

**Warunki przyłączenia nr 23-G0/WP/00687 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 PV Nowy Modlin).

Moc maksymalna – 1,07100 MW. Typ NC RfG – B. Typ jednostki/ek wytwórczej/ych: Longi Solar LR5-72HPH-550M, Sungrow SG350HX, .

Lokalizacja: gmina Pomiechówek, miejscowość Nowy Modlin, nr dz. 6/141.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 22 marca 2023 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 819 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 22-09-2023, określa się następujące warunki przyłączenia:

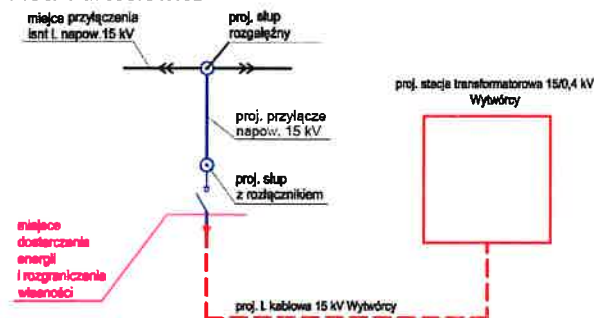
- 1 Miejsce przyłączenia: linia kablowa 15 kV PMC Zakroczym, odgałęzienie do stacji nr 04-1163.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe łącznika napowietrznego SN w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: wprowadzana – **0,96000 MW.**
- 4 Moc przyłączeniowa: pobierana – **0,01000 MW.**
- 5 Zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiających przyłączenie źródła wytwórczego:
 - 5.1 Dostosowanie istniejącego słupa do funkcji słupa rozgałęźnego lub wstawienie nowego słupa rozgałęźnego w istniejącej linii napowietrznej 15 kV 3xAFL 35 mm² w odgałęzieniu do stacji nr 04-1163, przed rozłącznikiem dla stacji nr 04-1163.
 - 5.2 Wybudowanie przyłącza 15 kV z przewodami typu 3xPAS 50 mm² odgałęzionego od słupa wg pkt. 5.2. zakończonego słupem krańcowym z rozłącznikiem 15 kV o prądzie wyłączalnym 100 A.
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 Wybudowaniu stacji transformatorowej 15/nN kV. W polu zasilającym należy zainstalować wyłącznik SN z układem automatyki elektroenergetycznej wg. załącznika nr 1 współpracujący z systemem zdalnego sterowania i nadzoru PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa wg. załącznika nr 2.
 - 6.2 Wykonanie powiązania stacji z siecią 15 kV linią 15 kV, odgałęzioną od projektowanego wg pkt. 5.3. słupa krańcowego z rozłącznikiem.
 - 6.3 Zainstalowanie paneli fotowoltaicznych.
 - 6.4 Montaż układu inwertera sieciowego.
 - 6.5 Wybudowanie linii kablowych nN (typ i przekrój wg obliczeń projektowych) na odcinku od projektowanych inwerterów sieciowych do rozdzielnic nN w projektowanej stacji transformatorowej 15/nN kV.
 - 6.6 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.
 - 6.7 W przypadku potrzeby pomiaru energii wyprodukowanej przez źródło, Wytwórca powinien zainstalować układy pomiarowe na zaciskach źródeł energii, które należy uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, spełniające wymagania określone w załączniku nr 3.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy na SN.
- 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 system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływano polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zdziałanie 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 przyrządu $FS \leq 5$ 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: wyłącznik SN z układem automatyki elektroenergetycznej
- 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 sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją ,
- 11.2 prąd zwarc wielofazowych 4,63 kA przy czasie $t = 1,00$ s w miejscu Stacja WN/SN - str. SN, parametry linii SN zostaną określone w trakcie projektowania,
- 11.3 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 $\text{tg } \phi = 0,4$.
- 14 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
- 15 Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszych warunków
- 16 Wymagania w zakresie
- 16.1 Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 16.2 Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: należy przewidzieć i zainstalować aparaturę uniemożliwiającą przeniesienie zakłóceń do sieci PGE Dystrybucja S.A.
- 16.3 Na etapie projektu należy przewidzieć miejsce w rozdzielni na montaż filtrów wyższych harmonicznnych, których dobór i montaż powinien być poprzedzony pomiarami jakości energii elektrycznej w miejscu przyłączenia.,

- 16.4 Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zgodnie z wytycznymi określonymi w załączniku nr 1, 2.,
- 16.5 Lokalizacja źródła wytwórczego od linii energetycznej: należy zachować odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami..
- 16.6 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, Piotr Bartosiewicz - tel. (22) 512-13-48, w zakresie układów pomiarowo-rozliczeniowych i układów pomiarowych dla potwierdzenia świadectw pochodzenia energii odnawialnej – udzieli Wydział Układów Pomiarowych, kier. Dariusz Skuba – tel. (22) 738-24-33, w zakresie automatyki elektroenergetycznej – Wydział Zabezpieczeń i Automatyki, Robert Tomaszewski – tel. (22) 512-12-35, w zakresie telemechaniki – Wydział Telemechaniki – kier. Andrzej Petrykowski, tel. (22) 512-12-21.
- 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:

Piotr Bartosiewicz



PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Warszawa
 Departament Eksploatacji i Rozwoju

Dyrektor
 Marek Brodziak

Załączniki:

1. Wytyczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dla przyłączanych do sieci elektroenergetycznej źródeł wytwórczych.
2. Wytyczne w zakresie telemechaniki dla przyłączanych do sieci elektroenergetycznej źródeł wytwórczych.
3. Wymagania techniczne w zakresie układów pomiarowych na zaciskach źródeł energii

Załącznik do warunków przyłączenia

Wymagania techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dla przyłączanych do sieci SN stacji transformatorowych SN/nN źródeł wytwórczych i magazynów energii elektrycznej.

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.

I. Wymagania techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń w stacjach transformatorowych SN/nN źródeł wytwórczych i magazynów energii elektrycznej.

1. Pole SN nr 1 linii zasilającej w rozdzielni 15 kV źródła wytwórczego / magazynu energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej powinno być wyposażone w:
 - a) wyłącznik współpracujący z automatyką zabezpieczeniową realizującą następujące funkcje EAZ:
 - zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zwłoczne (zwłoka $\leq 0,7$ s),
 - zabezpieczenie zwarcioowo-prądowe z krótką zwłoką (zwłoka $\leq 0,1$ s),
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe – admitancyjne zwłoczne (zwłoka $\leq 0,6$ s),
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe – konduktancyjne zwłoczne (zwłoka $\leq 0,6$ s),
 - b) przekładniki prądowe SN, przeznaczone dla zabezpieczeń nadprądowych,
 - c) przekładniki napięciowe jednobiegunowe SN z podstawami bezpiecznikowymi, przyłączone od strony głowicy kablowej, z uzwojeniem pomiarowym $100/\sqrt{3}$ V i uzwojeniem dodatkowym $100/3$ V połączonym w układ otwartego trójkąta, przeznaczone dla zabezpieczeń napięciowych, częstotliwościowych oraz ziemnozwarciowych,
 - d) przekładnik Ferrantiego do pomiaru składowej zerowej prądu I_0 dla zabezpieczeń ziemnozwarciowych,
 - e) blokadę zamknięcia uziemnika przy obecności napięcia na linii kablowej SN,
 - f) blokadę zamknięcia i otwarcia odłącznika przy załączonym wyłączniku SN,
 - g) trwale zablokowany lub zaślepiiony przycisk mechaniczny załączenia wyłącznika SN; załączenie wyłącznika powinno być możliwe tylko poprzez sterowanie elektryczne wyzwalaczem elektromagnetycznym.
2. Rozdzielnia SN źródła wytwórczego / magazynu energii powinna być wyposażona w niezależny układ zabezpieczeń od zakłóceń przy pracy równoległej źródła energii z siecią elektroenergetyczną, aktywnych przy generowaniu mocy do sieci:
 - 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.
3. Działanie układu zabezpieczeń wymienionych w pkt. 2. należy uzależnić od kierunku przepływu mocy. Układ zabezpieczeń powinien być aktywny przy generowaniu energii i przepływie mocy w kierunku sieci elektroenergetycznej OSD. W przypadku pracy rozdzielni SN jako odbiór – ładowania magazynu energii, układ zabezpieczeń powinien być samoczynnie blokowany.
4. Zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe powinny być wykonane trójfazowo. Przekroczenie wartości rozruchowej jednego napięcia przewodowego powinno powodować zadziałanie zabezpieczenia.
5. Wielkości pomiarowe dla zabezpieczeń wymienionych w pkt. 2 powinny być pobierane po stronie średniego napięcia za pośrednictwem przekładników napięciowych o przekładni $15:\sqrt{3}/0,1:\sqrt{3}$ kV/kV.
6. Zabezpieczenia wymienione w pkt. 2. powinny współpracować z wyłącznikiem nN wyposażonym w cewkę zanikowo-napięciową i zainstalowanym w obwodzie źródła wytwórczego oraz w obwodzie magazynu energii (jeżeli te obwody są oddzielne).

7. Ponowne załączenie jednostki wytwórczej po chwilowym zaniku lub obniżeniu napięcia w sieci OSD może nastąpić po czasie nie krótszym niż 60 s.
8. Stacja transformatorowa SN/nN źródła wytwórczego / magazynu energii powinna być wyposażona w zabezpieczenie podczęstotliwościowe realizujące automatykę SCO poprzez bezzwłoczne wyłączenie ładowania magazynu energii z sieci elektroenergetycznej.
9. Działanie automatyki SCO należy uzależnić od kierunku przepływu mocy. Automatyka SCO powinna być aktywna przy pracy stacji jako odbiór – ładowaniu magazynu energii. Przy generowaniu energii i przepływie mocy w kierunku sieci OSD, automatyka SCO powinna być samoczynnie blokowana.
10. Jednostki wytwórcze współpracujące z falownikami, oprócz powyższych zabezpieczeń powinny być wyposażone w urządzenia pozwalające na kontrolowanie i utrzymywanie zadanych parametrów jakościowych energii elektrycznej po stronie SN.
11. Pole 15 kV transformatora SN/nN o mocy znamionowej powyżej 1000 kVA należy wyposażyć w wyłącznik SN współpracujący z zabezpieczeniami realizującymi następujące funkcje EAZ:
 - zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne (od przeciążeń),
 - zabezpieczenie zwarciovo-prądowe,
 - zabezpieczenia fabryczne transformatora (np. zabezpieczenia gazowo-przepływowe (Buchholza), temperaturowe), które należy powiązać z obwodami sterowniczymi i sygnalizacyjnymi w polu SN.
 Dla transformatora SN/nN usytuowanego poza budynkiem stacji i nawiązanego linią kablową SN, zaleca się zastosowanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego admitancyjnego lub konduktancyjnego.
12. Układ zasilania obwodów pomocniczych w stacji (obwody sterownicze i sygnalizacyjne) napięciem gwarantowanym prądu stałego powinien być zrealizowany w oparciu o baterię akumulatorów pracującą buforowo z prostownikiem. W przypadku braku zasilania prostownika bateria akumulatorów powinna zapewniać pracę układów zabezpieczeń i sterowania w czasie nie krótszym niż 8 godzin.
13. Zanik napięcia sterowniczego, uszkodzenie zespołu zabezpieczeniowego lub uszkodzenie w obwodzie napięcia U_0 (otwarcie bezpiecznika w obwodzie napięciowym), powinny powodować samoczynne wyłączenie wyłącznika SN w polu zasilającym za pomocą cewki zanikowo-napięciowej.
14. Uszkodzenie zespołu zabezpieczeniowego, zanik napięcia sterowniczego lub uszkodzenie w obwodach napięć pomiarowych fazowych (otwarcie bezpiecznika w obwodach napięciowych), powinno powodować samoczynne wyłączenie wyłącznika nN w obwodzie źródła za pomocą cewki zanikowo-napięciowej.
15. Układ zbiorczej sygnalizacji alarmowej w rozdzielni SN powinien umożliwić powiadomienie obsługi w zakresie: awaryjnego wyłączenia, uszkodzeń w obwodach wtórnych, alarmów z zabezpieczeń i zakłóceń w pracy źródła napięcia gwarantowanego prądu stałego.
16. Stosowane urządzenia elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej muszą posiadać funkcje ciągłej kontroli stanu i samotestowania oraz spełniać wymagania zawarte w IRiESP, IRiESD i kodeksach sieciowych.
17. 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 odbiory techniczne.

1. Dokumentacja projektowa powinna zawierać:
 - obliczenia zwarciove dla stacji SN/nN,
 - dobór aparatury pierwotnej,
 - dobór nastaw zabezpieczeń po stronie 15 kV
 - nastawy zabezpieczeń dodatkowych źródła generacji,
 - schematy ideowe i montażowe obwodów zabezpieczeń, układu sygnalizacji, siłowni prądu stałego i układu załączania źródła wytwórczego do sieci.
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 grupę rozruchową,
 - b) uzgodniona z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa instrukcja współpracy ruchowej,
 - c) protokoły sprawdzeń pomontażowych i rozruchowych, obejmujące w szczególności:
 - próby napięciowe kabli SN i rozdzielnic SN,

- badanie przekładników prądowych i napięciowych (izolacja uzwojeń pierwotnych i wtórnych, przekładnia prądowa, stan obudowy, zacisków, itp.),
 - sprawdzenie pomontażowe zainstalowanej aparatury pierwotnej i wtórnej,
 - sprawdzenie poszczególnych zabezpieczeń za pomocą testera (pomiar wartości rozruchowych i odpadu, czasów działania, zabezpieczeń ziemnozwarciowych w całej charakterystyce kątowej z wyznaczeniem strefy blokowania dla zabezpieczeń kierunkowych),
 - sprawdzenie siłowni prądu stałego do zasilania obwodów pomocniczych, sterowniczych i sygnalizacyjnych,
 - sprawdzenie sygnałów do telemekhaniki,
 - potwierdzenie działania sygnalizacji zakłóceńowej do obsługi eksploatującej stację.
4. Sprawdzenie techniczne (odbior) przyłączanego obiektu przez przedstawicieli PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa obejmuje:
- sprawdzenie dostarczonej dokumentacji odbiorowej,
 - oględziny stacji transformatorowej (m.in. sposób podłączenia żył powrotnych kabli SN przez okno przekładnika Ferrantiego, stan wizualny urządzeń w stacji, stan wizualny uziemień roboczych i ochronnych w stacji),
 - sprawdzenia funkcjonalne, w zakresie których należą:
 - lokalne sterowanie wyłącznikami SN oraz nN,
 - zdalne sterowanie wyłącznikami z telemekhaniki,
 - potwierdzenie stanu wizualizacji łączników w systemie dyspozytorskim,
 - wykonanie w linii SN przerwy beznapięciowej, symulacja zaniku napięcia w sieci i potwierdzenie prawidłowego działania zabezpieczeń dodatkowych od zakłóceń przy pracy równoległej źródła wytwórczego / magazynu energii z siecią elektroenergetyczną.

II. Wymagania techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dotyczące stacji 110/15 kV i rozdzielni SN/SN z liniami odpływowymi 15 kV, do których zostaną przyłączone źródła wytwórcze i magazyny energii elektrycznej.

1. W zakresie zabezpieczeń w polu 15 kV linii odpływowej z przyłączonym źródłem wytwórczym / magazynem energii elektrycznej, należy zainstalować zespół zabezpieczeń realizujący funkcje pola liniowego z jednostką wytwórczą i dostosować go wraz z obwodami pomocniczymi do realizacji następujących funkcji EAZ:
 - zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zwłoczne z możliwością wprowadzenia blokady kierunkowej,
 - zabezpieczenie zwarciowo-prądowe z krótką zwłoką czasową,
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe – admitancyjne zwłoczne,
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe – konduktancyjne zwłoczne,
 - zabezpieczenie podczęstotliwościowe ($f <$) i nadczęstotliwościowe ($f >$) z kryterium df/dt ,
 - zabezpieczenie nadnapięciowe ($U >$) i podnapięciowe ($U <$),
 - realizacja automatyki SPZ z możliwością jej programowania i blokowania, jeśli linia SN jest napowietrzna lub napowietrzno-kablowa.
 - blokada załączenia wyłącznika w polu w przypadku obecności napięcia wstecznego na linii SN,
 - układ kontroli synchronizmu przy załączeniu linii będącej pod napięciem,
 - wyłączenie pola przy zadziałaniu zabezpieczenia szyn zbiorczych ZS, układu lokalnej rezerwy wyłącznikowej LRW lub automatyki SZR 15 kV w rozdzielni SN.
2. Pole 15 kV linii odpływowej z przyłączonym źródłem wytwórczym / magazynem energii elektrycznej należy wyposażać w przekładniki napięciowe przyłączone od strony linii SN, przeznaczone do zabezpieczeń napięciowych i częstotliwościowych w polu oraz do układu blokady załączenia wyłącznika i kontroli synchronizmu w przypadku obecności napięcia wstecznego na linii.
3. Obwody sterownicze w polach zasilających (transformatorów mocy) oraz w polu łącznika szyn należy dostosować do współpracy z polem liniowym z przyłączonym źródłem wytwórczym / magazynem energii w zakresie szybkiego wyłączania przy zadziałaniu układów ZS, LRW i SZR za pośrednictwem nowych obwodów OWG.
4. Należy stosować urządzenia EAZ realizujące funkcje ciągłej kontroli stanu i samotestowania.
5. Dokumentacja projektowa powinna zawierać: opis projektowanej aparatury i obwodów, schematy ideowe oraz montażowe pola w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych. Schematy montażowe powinny być opracowane z trybie graficznym (nie tabelarycznym).
6. Dokumentację projektową w zakresie obwodów wtórnych należy uzgodnić w Wydziale Zabezpieczeń i Automatyki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

Tomaszewski
Robert

Elektronicznie podpisany przez
Tomaszewski Robert
Data: 2022.09.27 12:59:27 +02'00'

Załącznik do warunków przyłączenia.

Wymagania techniczne w zakresie telemechaniki dla źródeł wytwórczych i magazynów energii o mocach 0,2-10 MW, przyłączanych do sieci SN.

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.

Należy zaprojektować i wykonać system zdalnego sterowania i nadzoru stacji transformatorowej SN/nN źródła wytwórczego w oparciu o mikroprocesorowy sterownik obiektowy współpracujący z zainstalowanym w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa systemem zdalnego sterowania i nadzoru Syndis RV firmy Mikronika.

Zakres prac do wykonania:

1. Dostawa, montaż, zaprogramowanie i uruchomienie sterownika obiektowego telemechaniki, wyposażonego w zasilanie akumulatorowe, pozwalające na pracę autonomiczną bez zasilania sieciowego.
2. Dostawa, montaż, zaprogramowanie i uruchomienie systemu regulacji mocy czynnej i biernej realizującego redukcję mocy oraz sterowanie mocą bierną według potrzeb inwestora oraz zdalnych sterowań OSD:
 - zgodnie z kodeksami sieci NC RfG wymagane jest zastosowanie automatycznego systemu regulacji wspierającego utrzymanie częstotliwości sieci oraz stabilności napięcia w punkcie przyłączenia źródła OZE do sieci elektroenergetycznej.
 - system regulacji mocy czynnej i biernej dla farmy PV musi umożliwiać wprowadzanie trybów pracy oddzielnie dla mocy czynnej oraz biernej:
 - ❖ wymagane charakterystyki pracy dla mocy czynnej: $P(f)$, $P(U)$, $Pset$.
 - ❖ wymagane charakterystyki pracy dla mocy biernej: $Qset$, $Q(Udb)$, $Q(U)$, $Q(\cos\phi)$, $Q(P)$.
 - system regulacji / regulator mocy czynnej i biernej dla farmy PV musi w swoim działaniu uwzględniać aktualne pomiary mocy czynnej, biernej, częstotliwości, napięcia z urządzeń pomiarowych w punkcie przyłączenia farmy PV do sieci elektroenergetycznej w klasie pomiarowej A. Punkt przyłączenia to punkt wskazany przez OSD do rozliczeń z producentem energii.
 - regulatora musi zapewniać pracę w dwóch trybach:
 - ❖ tryb autonomiczny zgodny z nastawami technologicznymi INWESTORA wynikającymi z możliwości produkcyjnych farmy i warunków przyłączenia. Nastawy technologiczne to parametry znamionowe farmy PV.
 - ❖ tryb zdalny z ograniczeniami nakładanymi przez OSD w zakresie generacji mocy czynnej i biernej.
 - system powinien umożliwiać rozbudowę i integrację innych urządzeń oraz zapewniać informacje dotyczące:
 - ❖ liczby inwerterów pracujących / uszkodzonych / gotowych do pracy.
 - ❖ aktualnej produkcji energii.
 - ❖ aktualnej mocy czynnej i biernej, częstotliwości, napięcia w punkcie przyłączenia do sieci.
 - ❖ temperatury oraz nastończenie.
 - system regulacji mocy musi zapewniać komunikację z systemami SCADA w sposób bezpośredni lub poprzez koncentrator telemechaniki w protokole DNP3.0.
 - system regulacji mocy musi być certyfikowany i znajdować się w wykazie certyfikowanych urządzeń PTPIREE.
3. Opracowanie i uzgodnienie dokumentacji projektowej (1 komplet oraz wersja elektroniczna na CD w formacie AutoCAD) oraz powykonawczej (1 komplet oraz edytowalna wersja elektroniczna w formacie AutoCAD) w zakresie telemechaniki i urządzeń łączności. Dokumentacja projektowa

powinna zawierać schematy ideowe i montażowe, powiązania aparatury, dokumentację techniczno-ruchową zastosowanych urządzeń.

4. Łączność:
 - transmisja z wykorzystaniem dostępnej bezpośredniej łączności światłowodowej w standardzie Ethernet lub bezprzewodowej cyfrowej łączności GSM (APN). Kartę SIM (Operator Plus GSM) dostarczy PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa nie gwarantuje pokrycia zasięgiem sieci GPRS w danej lokalizacji obiektu. Karta SIM powinna być zabezpieczona przed dostępem osób trzecich.
5. Wykonanie niezbędnych konfiguracji i połączeń pomiędzy sterownikiem obiektowym i komunikacyjnym telemechaniki, a urządzeniami łączności. Wykonanie niezbędnych konfiguracji i edycji schematu sieci oraz wypełnienie bazy telemechaniki w systemie SCADA PGE OW. Protokół transmisji – DNP 3.0.
6. Rozruch i funkcjonalne sprawdzenie całego układu telemechaniki z poziomu systemu SCADA przy udziale pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
7. Dokumentację oraz listę sygnalizacji, sterowań i pomiarów w formacie programu MS Excel należy uzgodnić i przekazać do Wydziału Telemechaniki jako podstawę do prac uruchomieniowych i sprawdzeń.

Należy zrealizować telemechanikę obiektu w zakresie:

- telesygnalizacji położenia łączników sprzęgających oraz łączników w torze wytwórczym rozdzielni SN,
- telesygnalizacji położenia łączników SN i nN w polach z generacją,
- telesygnalizacji zakłóceń w napędach łączników, sterowniku telemechaniki, zasilaczu, baterii akumulatorów,
- telesygnalizacji zadziałań zabezpieczeń,
- telesterowania łącznikami SN, nN w polach z generacją, kasowania zabezpieczeń,
- telesterowania mocą obiektu w sposób płynny,
- telepomiarów dotyczących sterowaną mocą,
- telepomiarów linii zasilającej: 3 prądów fazowych, 3 napięć fazowych, 3 napięć międzyfazowych, mocy czynnej i biernej, częstotliwości, współczynnika $\cos(\varphi)$, siły sygnału GSM w dB,
- telepomiarów polach z generacją nN: 3 prądów fazowych, 3 napięć fazowych, 3 napięć międzyfazowych, mocy czynnej i biernej, częstotliwości, współczynnika $\cos(\varphi)$.

Wymagana lista sygnałów, sterowań i pomiarów – na etapie projektu należy opracować listę szczegółową dostosowaną do układu stacji i zastosowanych urządzeń:

L.p.	Dwustany
1	pole linii - Wyłącznik SN załączony
2	pole linii - Wyłącznik SN wyłączony
3	pole linii - Odłącznik szynowy zamknięty
4	pole linii - Odłącznik szynowy otwarty
5	pole linii - Uziemnik zamknięty
6	pole linii - Uziemnik otwarty
7	pole TR - Rozłącznik SN załączony
8	pole TR - Rozłącznik SN wyłączony
9	pole TR - Uziemnik zamknięty
10	pole TR - Uziemnik otwarty
11	pole PN - Rozłącznik SN załączony
12	pole PN - Rozłącznik SN wyłączony
13	pole PN - Uziemnik zamknięty
14	pole PN - Uziemnik otwarty
15	Wyłącznik sprzęgający nN załączony
16	Wyłącznik sprzęgający nN wyłączony
17	Zadziałanie zab. I>
18	Zadziałanie zab. I>>

19	Zadziałanie zab. Po>	
20	Zadziałanie zab. Yo>	
21	Zadziałanie zab. Go>	
22	Zadziałanie zab. f>	
23	Zadziałanie zab. f<	
24	Zadziałanie zab. df/dt	
25	Zadziałanie zab. U>	
26	Zadziałanie zab. U<	
27	Zadziałanie zab. Uo>	
28	Zanik napięcia sygnalizacyjnego	
29	Brak ciągłości obwodu OW	
30	Rozbrojenie Napędu wyłącznika	
31	Rozbrojenie Napędu wyłącznika nN	
32	Zadziałanie zabezpieczenia obw. 100V	
33	Zadziałanie zabezpieczenia obw. 3Uo	
34	Zadziałanie automatyki SCO	
35	Siłownia nN - Alarm	
36	Sygnalizacja stanu sterowania mocą P Odblokowane/Zablokowane	
37	Sygnalizacja stanu sterowania mocą Q Odblokowane/Zablokowane	
38	Sygnalizacja stanu Ustawienia ch-ki $Q=f(U)$ Odblokowane/Zablokowane	
39	Zerwanie łączności z regulatorem mocy	
40	Zerwanie łączności z podsterownikiem źródeł wytwórczych	
41	Zerwanie transmisji z obiektem	
Sterowania		
1	Polecenie załączenia wyłącznika SN	
2	Polecenie wyłączenia wyłącznika SN	
3	Polecenie załączenia wyłącznika nN	
4	Polecenie wyłączenia wyłącznika nN	
5	Nastawa mocy czynnej w procentach i wartości	
6	Nastawa mocy biernej w procentach i wartości	
7	Nastawa współczynnika mocy $\cos(f)$ - wartość	
8	Sterowanie mocą P Odblokuj	
9	Sterowanie mocą P Zablokuj	
10	Sterowanie mocą bierną Q Zablokuj	
11	Sterowanie mocą bierną Q Odblokuj	
12	Ustaw ch-kę $Q=f(U)$ Odblokuj	
13	Ustaw ch-kę $Q=f(U)$ Zablokuj	
14	Polecenie skasowania sygnalizacji sterownika pola	
Pomiary		
1	Prąd fazy L1 A	nN
2	Prąd fazy L2 A	nN
3	Prąd fazy L3 A	nN
4	Napięcie UL1 kV	nN
5	Napięcie UL2 kV	nN
6	Napięcie UL3 kV	nN
7	Napięcie UL12 kV	nN
8	Napięcie UL23 kV	nN
9	Napięcie UL31 kV	nN
10	Cos (fi)	nN
11	Moc P kW	nN

12	Moc Q kVar	nN
13	Częstotliwość Hz	nN
14	Prąd fazy L1 A	SN
15	Prąd fazy L2 A	SN
16	Prąd fazy L3 A	SN
17	Napięcie UL1 kV	SN
18	Napięcie UL2 kV	SN
19	Napięcie UL3 kV	SN
20	Napięcie UL12 kV	SN
21	Napięcie UL23 kV	SN
22	Napięcie UL31 kV	SN
23	Cos (fi)	SN
24	Moc P kW	SN
25	Moc Q kVar	SN
26	Częstotliwość Hz	SN
27	Jakość sygnału GSM (dBm)	
28	Pd - Moc czynna dostępna Pmax	
29	SP - ograniczenie mocy czynnej w [MW] w zakresie 0 + Pmax - wartość nastawiona	
30	SP - ograniczenie mocy czynnej w [MW] w zakresie 0 + Pmax - wartość aktualna	
31	SQ - regulacja mocy biernej w zakresie Qmin + Qmax PV - wartość nastawiona	
32	SQ - regulacja mocy biernej w zakresie Qmin + Qmax PV - wartość aktualna	
33	SCOS - regulacja cosφ w zakresie: ±1 - wartość nastawiona	
34	SCOS - regulacja cosφ w zakresie: ±1 - wartość aktualna	

Wymagania dotyczące sterownika obiektowego.

Mikroprocesorowy sterownik obiektowy skonfigurowany dla układu obiektu, dostosowany do współpracy z systemem dyspozytorskim w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. W związku z koniecznością zapewnienia przejrzystości sygnalizacji w ramach obiektu, oraz konieczności rozdzielania funkcji zabezpieczeniowych i telemechanicznych urządzeń, należy zastosować niezależny moduł telemechaniki pełniący funkcję sterownika telemechaniki, koncentratora danych, konwertera protokołów oraz modemu GPRS. Wymaga się zakupu i montażu zewnętrznej anteny dla wzmocnienia sygnału GSM o min. 5dB.

System musi zapewniać synchronizację zegara czasu rzeczywistego z dyspozytorskiego systemu nadrzędnego. Zdarzenia muszą być opatrzone cechą czasu. Wzorcowanie czasu powinno odbywać się na obiekcie sygnałem z systemu nadrzędnego.

Wymagana rozdzielczość czasowa zdarzeń nie może być gorsza od 10ms, wskazana jest 1ms.

Wymagania odnośnie przetwarzania binarnych sygnałów jedno i dwubitowych oraz pomiarów.

1. Identyfikacja sygnałów binarnych z eliminacją efektu „wibracji styków”.
2. Uwzględnienie nastawialnych progów napięciowych identyfikacji sygnału binarnego (realizowanych programowo lub sprzętowo).
3. Przyporządkowanie sygnałom binarnym cechy czasu T na poziomie sterownika pola, w chwili powstania sygnału, z zachowaniem wymaganej rozdzielczości czasowej.
4. Rozróżnianie stanu przejściowego i zakłóceniewego łączników z wykorzystaniem sygnalizacji dwubitowej tzn. „0,0” dla stanu przejściowego łącznika, „1,1” dla stanu zakłóceniewego łącznika. Nastawienie czasu trwania stanu przejściowego z tym, że nastawiana wartość musi być nie krótsza od najdłuższego czasu trwania zamykania/otwierania danego typu łącznika.
5. Przypisywanie cechy czasu pomiarom na poziomie sterownika pola w chwili wykonania pomiaru z zachowaniem wymaganej rozdzielczości czasowej.

Dokumentacja i odbiory techniczne.

1. Dokumentacja projektowa powinna zawierać:
 - dobór i opis urządzeń telemechaniki,
 - listy danych telemechanicznych obiektu,
 - schematy ideowe i montażowe obwodów telemechaniki, układów połączeń logicznych i transmisyjnych.
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:
 - projekt powykonawczy podpisany przez grupę rozruchową,
 - protokół sprawdzeń pomontażowych i rozruchowych urządzeń telemechaniki w połączeniu z urządzeniami obwodów wtórnych, układem potrzeb własnych stacji, układem regulacji mocą, transmisji danych telemechanicznych do systemu Scada PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Protokół powinien być potwierdzony przez pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
4. Sprawdzenie techniczne (odbior) przyłączanego obiektu przez przedstawicieli PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa obejmuje:
 - sprawdzenie dostarczonej dokumentacji odbiorowej,
 - sprawdzenia funkcjonalne, do których należą:
 - ❖ lokalne sterowanie wyłącznikami SN oraz nN,
 - ❖ zdalne sterowanie wyłącznikami z telemechaniki,
 - ❖ potwierdzenie stanu wizualizacji łączników w systemie dyspozytorskim,
 - ❖ zdalne sterowanie mocą obiektu.

Rozbicki
Grzegorz
11919834

Elektronicznie
podpisany przez
Rozbicki Grzegorz
11919834
Data: 2023.05.25
13:39:32 +02'00'

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.

dział Przyłączeń

Specjalista ds. Przyłączeń
Piotr Bartosiowicz