

RE-1 wp. 395/2010

Koszalin

29-07-2010

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGII – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE

W przypadku realizacji niniejszych warunków przyłączenia Przedsiębiorstwo Energetyczne nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne zakłócenia wynikające z pracy urządzeń wytwarzających.

1. Przyłączany obiekt:

Nazwa: Elekrownia Wiatrowa Daszewo
Adres (Nr działki): Daszewo gmina Karłino działka nr 51

2. Grupa przyłączeniowa: V (pięta)

3. Moc przyłączeniowa: 3 kW

4. Miejsce przyłączenia: złącze kablowo – pomiarowe

5. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorczej

6. Rodzaj połączenia z siecią: przyłącze kablowe,

7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią.

7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez O/Koszalin

- Na działce nr 51 w miejscu ogólnie dostępnym zainstalować złącze kablowo-pomiarowe 0,4 kV. Projektowane złącze kablowo-pomiarowe zasilic z istniejącego skupa linii napowietrznej 0,4 kV poprzez ułożenie linii kablowej wg obliczeń.
- Przystosowanie projektowanego złącza kablowego 0,4 kV do możliwości wyprowadzenia dwóch linii zalicznikowych:
- pierwszej do wprowadzenia energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowni wiatrowej do sieci elektroenergetycznej
- drugiej do zasilania istniejącego obiektu
- (obie linie zalicznikowe wykonane zostaną przez Inwestora zgodnie z pkt. 7.2 niniejszych warunków).
- Układ pomiarowy energii elektrycznej zlokalizowany w istniejącym budynku szkoły podstawowej przenieść do nowoprojektowanego złącza kablowo-pomiarowego i dostosować go zgodnie z zakresem określonym w pkt. 9 niniejszych warunków.
- W złączu należy przewidzieć wyłącznik umożliwiający pracownikom Przedsiębiorstwa Energetycznego odłączenie elektrowni w sytuacjach awaryjnych (uniemożliwiającej jej pracę przy sterowaniu ręcznym i automatycznym).
- Szczegóły techniczne uzgodnić w Dziale Rozwoju w Koszalinie a miejsce lokalizacji projektowanego złącza uzgodnić w RD Białogard na etapie projektowania.

Inwestorem rozbudowy i przebudowy sieci energetycznej określonej w niniejszych warunkach w pkt 7.1. będzie O/Koszalin.

7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot przyłączający:

- Budowę słowni wiatrowej wraz z powiązaniem instalacji elektrowni z miejscem przyłączenia (abonencka rozdzielnia nN).
- Wybudowanie linii elektroenergetycznej 0,4 kV o przekroju wg obliczeń, od projektowanego elektrowni wiatrowej oraz istniejącego (projektowanego) obiektu do złącza kablowo-pomiarowego.

– dodatkowo Podmiot przyłączający może wykonać układ pomiarowy energii elektrycznej z pomiarem energii czynnej, zainstalowany na zaciskach generatora, który może być wykorzystany do uzyskania świadectw pochodzenia, musi on jednak spełniać wymagania jak dla pomiarów rozliczeniowych. Szczegóły w tym zakresie uzgodnić w Dziale Pomiarów.

– inwestycje, które wynikną z wykonanego przez inwestora projektu technicznego

Zakres inwestycji określonych w pkt. 7.2. winien być zrealizowany kosztem i staraniem inwestora elekrowni i będzie stanowił jego majątek, a ich realizacja winna odbywać się na podstawie projektów uzgodnionych w ENERGIA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

8.1. Umowny współczynnik mocy biernej winien zawierać się w granicach $0 \leq \text{tg} \varphi \leq 0,4$. Przekroczenie przez Podmiot przyłączający określonego $\text{tg} \varphi$ podlega taryfowej opłacie za ponad umowny pobór / wytwarzanie energii biernej.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania: w istniejącym złączu kablowym

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

- jako zabezpieczenie główne zastosować: **wg obliczeń**
- Lokalizację zabezpieczenia głównego przewidzieć: **w istniejącym złączu kablowo – pomiarowym**

9.3. Sposób pomiaru:

- bezpośredni,
- na tablicy licznikowej należy przewidzieć miejsce do zainstalowania modułów komunikacyjnych,
- obudowa złącza nie może ekranować transmisji danych drogą radiową.

9.4. Licznik:

- Wymiana istniejącego licznika, (licznik umożliwiający pomiar dwukierunkowy energii czynnej),

9.5. Informacje dodatkowe:

Rozliczeniowy układ pomiaru energii winien spełniać wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Szczegóły dotyczące układów pomiarowych należy uzgodnić w Dziale Pomiarów na etapie projektowania.

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

a) układ sieci: **TN-C**

b) napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV,

c) maksymalny prąd zwarcia w sieci:

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.

10.2. Instalowana automatyka zabezpieczeniowa i systemowa winna

- instalowana automatyka zabezpieczeniowa i sieciowa winna spełniać wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej;
- Zabezpieczenie podstawowe jednostek wytwarzających powinno zostać dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- Zabezpieczenie te powinny działać na urządzenia łączeniowe określone w pkt. 2.1a załącznika nr 3 do obecnie obowiązującej IRIESD, powodując wyłączenie jednostki wytwarzającej z ruchu
- **Jednostki wytwarzające powinny posiadać zabezpieczenie od mocy zwrotnej oraz zabezpieczenie od pracy w sposób w oparciu o kryterium df/dt**
- Szczegóły dotyczące automatyki należy uzgodnić w Dziale Automatyki i Telemechaniki na etapie projektowania.

10.3. Inne:

- System ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 0,4 kV przyłączanego podmiotu: zgodnie z wymogami normy PN/IEC-60364
- System ochrony przeciwporażeniowej w sieci powyżej 1 kV – uzziemienie ochronne.
- W instalacji pozostającej na majątku właściciela elekrowni (do określonego w warunkach miejsca przyłączenia) należy zastosować urządzenia ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-IEC 60364

Operator Systemu Dystrybucyjnego ustala rodzaj stosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej (w zależności od typu zastosowanych urządzeń, ich mocy osiągalnej oraz charakteru pracy jednostki wytwarzającej), jeżeli mają one odbiegać od ustaleń pkt. 10 warunków przyłączenia.

Grzegorz Kinal
OPRACOWAL

Dyrektor ds. Dystrybucji
Zdzisław Leskiwicz

11. Inne ustalenia:
- Dotyczy projektu technicznego:
- Projekt instalacji elektrowni wiatrowej oraz jej powiązania z miejscem odbioru energii podlega uzgodnieniu w ENERGIA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE. Podstawę do uzgodnienia projektu stanowią:
 - niniejsze warunki przyłączenia oraz wymagania wynikające z obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej;
 - Odpowiedzialność za projekt i instalację zabezpieczeń chroniących elektrownię przed skutkami prądów zwarciovych, napięć powrotnych po wyłączeniu z warc w systemie, i innymi oddziaływaniami zakłóceń systemowych ponosi Inwestor.
- Dotyczy współpracy ruchowej:
- Prowadzenie ruchu i eksploatacji urządzeń pozostających na majątku użytkownika wymaga posiadania kwalifikowanego personelu oraz uzgodnionej z O/Koszalin instrukcji współpracy elektrowni z siecią elektroenergetyczną.
 - Szczegóły dotyczące prowadzenia ruchu elektrowni należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Przesyłem na etapie projektowania
 - W sytuacjach niekorzystnego wpływu silowni wiatrowej na pracę sieci elektroenergetycznej i zagrożenia bezpieczeństwa pracy systemu generatory, urządzenia i aparatura elektrowni wiatrowej winny być przystosowane do możliwości całkowitego wyłączenia przez OSD.
- Dotyczy umowy przyłączeniowej:
- Warunkiem zawarcia umowy przyłączeniowej jest dostarczenie przez Wytwórcę do O/Koszalin:
- Aktualnego wypisu z Krajowego Rejestru Sądowego;
 - Wymagania dodatkowe;
 - Decyzję o realizacji inwestycji z akceptacją mogących wystąpić ograniczeń w pracy elektrowni lub o zaniechaniu inwestycji podejmuje inwestor.
 - Wyposażenie elektrowni musi być tak dobrane, aby w miejscu przyłączenia do sieci zapewnić stabilność współpracy z systemem
12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGIA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE
14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2005 r.).
- Instalowane urządzenia w sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń w pracy sieci elektroenergetycznej i instalacji innych odbiorców przyłączonych do niej, ani też powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2005) oraz określonych w innych obowiązujących przepisach takich jak IRIEŚD.
- Koncern Energetyczny ENERGIA SA nie zapewnia bezprzewodnej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu (w przypadku dostawy energii na potrzeby własne). Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzewodną dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z O/Koszalin.
15. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
16. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Kopia do:

- 1) TR
- 2) TM
- 3) TMA
- 4) TMU
- 5) TP

Otrzymują: 1)

Wnioskodawca

Gmina Karłino, ul. Plac Jana Pawła II 6, 78 - 230 Karłino



Energa
operator

T 094 348 33 33 F 094 348 32 02 www.energa-operator.pl

Gmina Karlino
Plac Jana Pawła II 6
78 - 230 Karlino

Koszalin, 30 wrzesień 2010 roku

Znak Dział Rozwoju, DD/TR/RCH/...../2010

dotyczy:

SPRAWDZENIE DOKUMENTACJI ZWIĄZANEJ Z ZAMIAREM WYKONANIA MIKROTURBINY WIATROWEJ NA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W DASZEWIE

Obiekt: Mikroturbina Wiatrowa na budynku szkoły podstawowej
w Daszewie
Adres: Daszewo 56 dz. nr 51
Investor: Gmina Karlino, Plac Jana Pawła II 6
mgr inż. Tadeusz Kmiec
Projektant:

Brak uwag w zakresie objętym dostarczoną dokumentacją

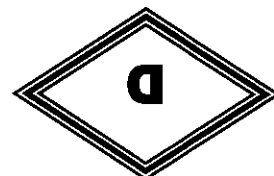
Podpis
Kierownik
Działu Rozwoju
Krzysztof Lewandowski

Zarząd: Leszek Nowak – Prezes Zarządu, Dyrektor Naczelny, Wojciech Orzech – Wiceprezes Zarządu, Dyrektor Zarządzający, Artur Resmer – Wiceprezes Zarządu, Dyrektor ds. Finansowych, Rafał Czerwinski – Wiceprezes Zarządu, Dyrektor ds. Rozwoju, Robert Szwedziński – Wiceprezes Zarządu, Dyrektor ds. Organizacji, Ryszard Hans – Członek Zarządu

PKO BP SA, nr konta: 82 1020 2821 0000 1902 0032 9288

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 000033455
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie
ul. Moraska 10
75-950 Koszalin
oddzial@koszalin.energa.pl



DYNAMIS Kamila Zielińska
Projekty i Badania Elektrotechniczne

ul. Powstańców Wielkopolskich 28/5, 75-107 Koszalin
tel. 604 08 48 30, e-mail: dynamis-projekty@wp.pl
Regon 320401961, NIP 499-043-46-32

OPIS TECHNICZNY – CZ. ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Plan zagospodarowania terenu
- 1.3. Warunki przyłączenia ENERGIA-OPERATOR S.A.
- 1.4. Wytyczne branżowe
- 1.5. Uzgodnienia
- 1.6. Dokumentacja techniczna urządzeń
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje przyłączenie mikroinstalacji wiatrowej do instalacji oraz sieci elektroenergetycznej wg warunków przyłączenia wyd. przez ENERGIA OPERATOR w zakresie realizowanym przez podmiot przyłączający (inwestora).

Zakres opracowania:

- Instalacja od proj. turbiny do miejsca przyłączenia do sieci NN 0,4kV
- system uziemień i połączeń wyrównawczych
- system ochrony przeciwprądowej
- system ochrony od porażen

3. Dane energetyczne

Dane sieci i instalacji:

Napięcie zasilania
U = 400/230 V
TN-S

Dane turbiny:

Typ	mikroinstalacja wiatrowa z pionową osią obrotu
Moc nominalna [W]	3000
Połączenie z siecią elektroenergetyczną	on-grid (praca w sieci)
Rozruchowa prędkość wiatru [m/s]	3-4
Waga [kg]	620

4. Elektrownia wiatrowa

Na zespół urządzeń prądoworczych i systemu automatyki składają się:

- turbina wiatrowa
- kontroler turbiny z rezystorem hamującym
- inwerter

Energia wytworzona przez generator turbiny jest przesyłana kablem trójżyłowym do kontrolera turbiny, gdzie w zależności od siły wiatru może być wyhamowywana poprzez rezystory. Minimalna prędkość wiatru dla pracy turbiny wynosi 3-4 m/s. Prąd przemienny o napięciu i częstotliwości zależnej od wiatru prostowany jest w kontrolerze na stały prąd stały. Kontroler połączony jest z inwerterem, gdzie prąd stały konwertowany jest do postaci prądu przemiennego o parametrach sieci elektroenergetycznej (~230V, 50Hz).

System posiada zabezpieczenie przeciwko pracy wyspowej (automatyczne odcięcie od sieci w przypadku wykrycia zaniku napięcia) realizowane poprzez inwerter oraz czujnik zaniku faz z bezwzględny zadanym zadziałaniem w przypadku wykrycia zaniku albo asymetrii napięcia na dowolnej z faz.

Oprócz systemowych zabezpieczeń dobrano ponadto:

- wyłącznik nadprądowy przed kontrolerem
- wyłącznik na wyjściu do sieci przed licznikiem
- czujnik zaniku faz z bezwzględny z regulowanym progiem asymetrii napięciowej

Zespół kontrolera, inwertera oraz dobranych zabezpieczeń zainstalowany będzie w złączu kablowym przy budynku szkoły, gdzie zostanie przeniesione miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA zgodnie z warunkami przyłączenia. Oprócz kabla od złącza do turbiny należy ułożyć nowy kabel zasilający rozdzielnię główną szkoły – przekrój jak kabla istniejącego ale nie mniejszy niż $YKY\ 5 \times 25\text{mm}^2$. Przewidziano lokalizację złącza kablowego przy budynku w miejscu wejścia istniejącego kabla do budynku.

Pomiar energii dokonywany będzie licznikiem dwukierunkowym – energię zużyta przez instalację w budynku oraz energię oddaną do sieci.

Miejsce zainstalowania układu pomiarowego – złącze kablowe.

Do łączenia należy stosować przewody i kable dostarczane w komplecie z systemem oraz zgodne z projektem (opisy na schemacie blokowym – rys. nr E1).

Montaż kompletnego systemu powinien dokonać dostawca udzielający gwarancji i serwisujący system.

Prawidłowe działanie systemu wymaga przestrzegania zaleceń dotyczących przeglądów, pomiarów i konserwacji.

5. Instalacja uziemiacza

Maszta na którym będzie zainstalowana turbina należy uziemić łącząc konstrukcję ze zwodami i przewodami odprowadzającymi drutem FeZn $\varnothing 8\text{mm}$.

Wymagana rezystancja uziemienia – 5Ω.

6. System ochrony przeciwprzepięciowej

Dla obiektu przewidziano system ochrony przeciwprzepięciowej zgodny z normą PN-IEC60364-4-442.

Ochronniki przeciwprzepięciowe instalować:

- na wyjściach prądowych turbin
- za inwerterem (na wyjściu do sieci NN).

Należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej zgodne z DTR turbin.

7. System ochrony od porażen

Podstawową ochronę od porażen stanowiąć będzie izolacja przewodów, kabli i urządzeń elektrycznych oraz stosowanie obudów z materiałów izolacyjnych.

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową, zgodnie z PN-IEC60364-4, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Działanie systemu zapewnią zastosowane zabezpieczenia zwarciowe, nadmiarowe, różnicowoprądowe.

Ponadto należy ograniczyć dostęp do elementów stanowiących zagrożenie poprzez stosowanie wymaganych oznaczeń, zabezpieczeń i przeszkód. Zakazane jest otwieranie skrzyniek sterowniczych i łączny i ręczne sterowanie przez osoby nieupoważnione, oraz

dotykanie wyposażenia elektrycznego będącego pod napięciem.

Prawidłowość działania systemu ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarami wykonanymi według normy PN-IEC 60364-6-61.

8. Uwagi

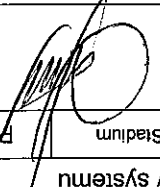
- Zgodnie z aktualnym Prawem Budowlanym niniejsza dokumentacja stanowi podstawę do wykonania przedstawionych w projekcie rozwiązań.
- Każdorazowe odstępstwo od niniejszej dokumentacji wymaga uzgodnienia z projektantem i udokumentowania to wpisem do dziennika budowy.
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić niezbędne pomiary wykonawcze i protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.
- Prace związane z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Użytkowanie systemu wymaga opracowania i uzgodnienia instrukcji współpracy elektrowni z siecią elektroenergetyczną.
- W momencie podpisywania umowy przyłączeniowej należy ustalić dokładną lokalizację złącza kablowego oraz termin jego wykonania

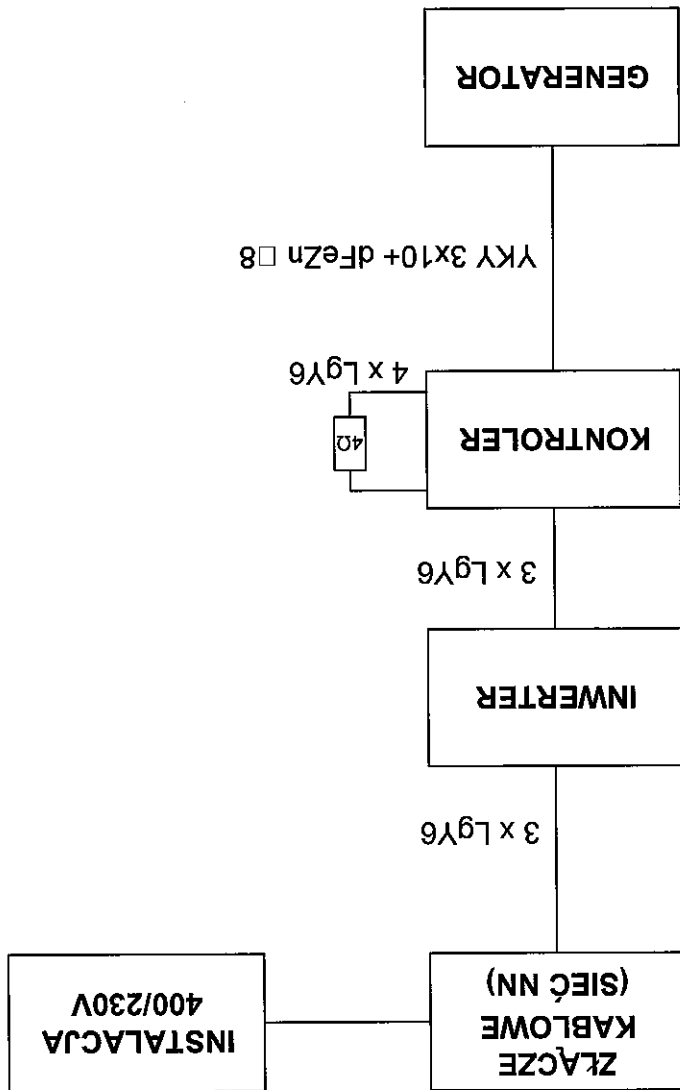
9. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Kabel Cu YKY 3x10mm ²	m	30
2.	Kabel Cu YKY 5x25mm ²	m	10
3.	Przewód LgY6mm ²	m	15
4.	Dut FeZn Ø8mm	m	20
5.	Kompletny system automatyki i sterowania	kpl	1

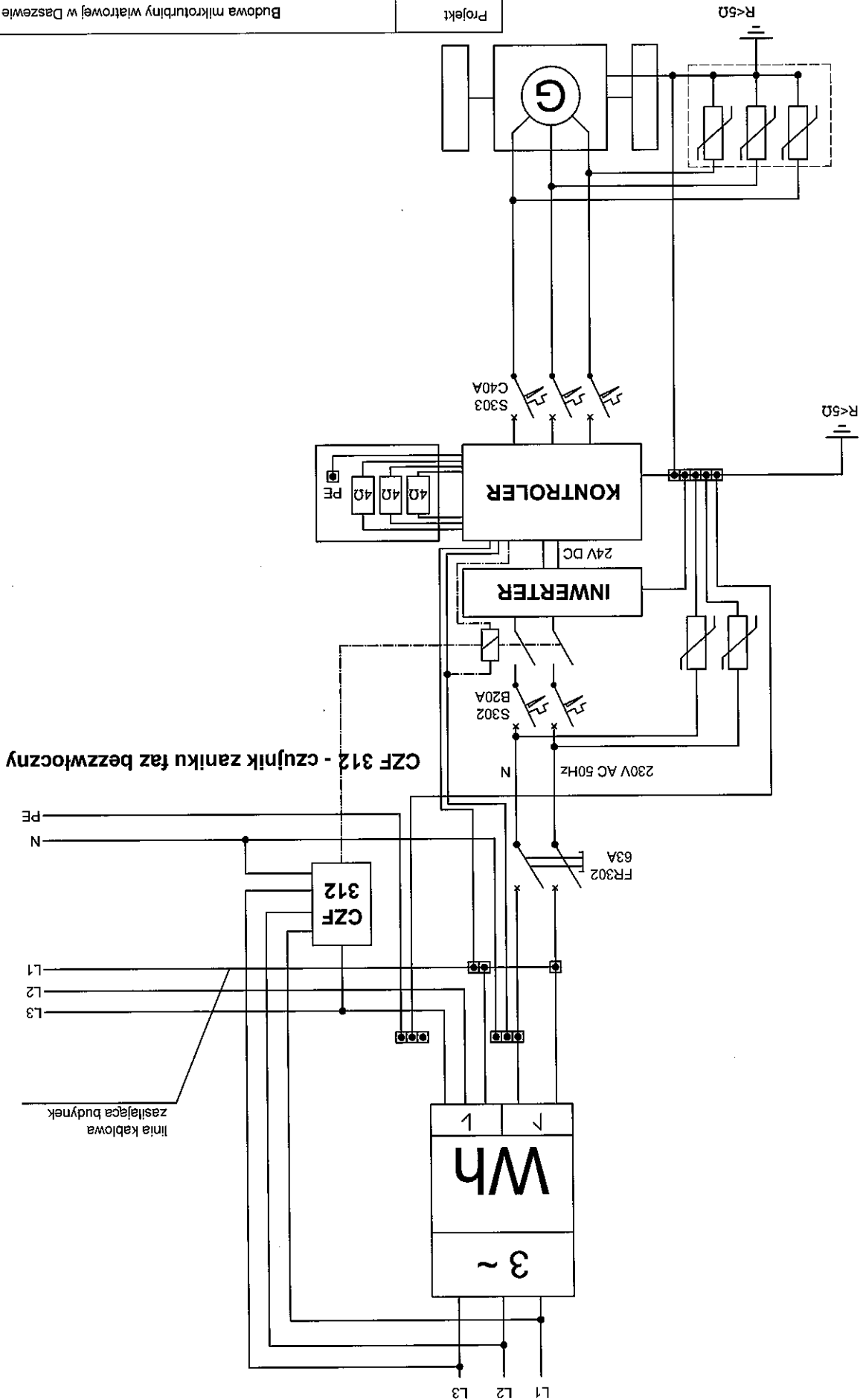
OPRACOWAŁ: mgr inż. Tadeusz Kmiec

nr ewidencyjny: A/PB/8300/208/84
nr członkowski izby: ZAB/15/2537/01

Projekt	Budowa mikroinstalacji wiatrowej w Daszewie		
Przedmiot rysunku	Schemat blokowy systemu		
Branża	Elektryczna	Stadium	PB
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmiec		upr. A/PB/8300/208/84
			
	Rys. nr	Skala	Data
	E1		09.2010



Projekt	Budowa mikroinstalacji wiatrowej w Daszewie		
Przedmiot rysunku	Schemat ideowy zasilania		
Branża	Elektryczna	Stadium	PB
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmiec upr. A/PB/8300/208/84		
Rys. nr	E2	Skala	-----
Data	09.2010		



CZF 312 - czujnik zaniku faz bezwzględny