FD4-3KW Przydomowa turbina wiatrowa

Instrukcja obsługi

**** Przeczytaj uważnie przed użyciem.****



Importer: Re-evolUtion Sp. z o.o.
ul. Św. Michała 100/6
61-005 Poznań

DYSTRYBUTOR :

Solution Energy Storage
Poznańska 30
Kórnik 62 - 035

www.solutionenergystorage.pl

1. Zastosowanie

Turbina wykorzystuje energię wiatru do generowania energii elektrycznej i np. w systemie off-grid - ładowania magazynu energii. Dzięki wysokonapięciowemu systemowi zasilania energię elektryczną można zamienić na prąd stały jak i przemienny używany do celów gospodarstwa domowego, urządzeń komunikacyjnych i narzędzi elektrycznych.

Lub

Dzięki wyjście turbiny wiatrowej AC 360V moc 3-fazowa; do sterownika on-grid konwertując AC na DC i zasilanie do inwertera sieciowego. Inwerter sieciowy będzie dostarczał energię do domu jak i sieci elektroenergetycznej.

2. Struktura i główna wydajność

Jednostka składa się głównie z wirnika łopatek, generatora z magnesami trwałymi z gondolą, drążka ogonowego, łopatki ogonowej, wieży, kontrolera, falownika sieciowego, kabla itp.(Rys.1)

Główne dane techniczne

Średnica śmigieł (m)	4
Materiał ostrzy i liczba ostrzy	FRB 3szt.
Moc znamionowa/moc maksymalna (w)	3000/4000
Znamionowa prędkość obrotowa (r/min)	350
Znamionowa prędkość wiatru (m/s)	10-11m/s
Początkowa prędkość wiatru (m/s)	2.5
Robocza prędkość wiatru (m/s)	3 –30
Prędkość wiatru przetrwania (m/s)	50
Napięcie robocze	360vac
Rodzaj generatora	3 fazy, prądu zmiennego (A.C)
Zakładana wysokość masztu (m)	9-12 m
Waga	98 kg
Metoda regulacji prędkości	“myszkowanie”
Metoda zatrzymania	hamulec automatyczny/ręczny za pomocą kontrolera
Gwarancja	2 lata – warunki na końcu instrukcji.

3. Przygotowanie

3.1 Rozpakuj i sprawdź części turbiny wiatrowej.

3.2 Wybierz otwarte i płaskie miejsce bez barier wokół instalacji turbiny wiatrowej – bez budynków i drzew.

3.3 Aby uniknąć utraty mocy w obwodzie, odległość między turbiną wiatrową a bateriami powinna być jak najkrótsza, zwykle powinna być mniejsza niż 30 m.

3.4 Pamiętaj - okres utrwalenia betonowego fundamentu wynosi około 15 dni w normalnych warunkach. W tym okresie nie instaluj turbiny wiatrowej.

4. Procedura instalacji

4.1 Wybierz słoneczny dzień bez wiatru (prędkość wiatru mniejsza niż 3m/s)

4.2 Przed opuszczeniem fabryki każdy wirnik został zmontowany i przeszedł regulację wyważenia. W celu ułatwienia transportu wirnik został zdemontowany. Przy ponownym montażu wirnika należy sprawdzić oznaczenia na elementach (A-B-C), aby wróciły do poprzedniej pozycji, a następnie zamontować kolejno śruby M10×80, podkładki, nakrętki samozabezpieczające M10. Najpierw dokręć nakrętki z niewielką siłą, a następnie zmierz odległość między punktem środkowym a końcówkami ostrzy a, b, c, błąd odległości między trzema rozmiarami powinna być mniejsza niż 5 mm, a następnie mocno dokręć nakrętki. Moment dokręcania powinien wynosić 40 – 45 Nm (patrz rys. 7).

4.3 Zamontuj wirnik łopaty na osiach generatora, załóż podkładkę płaską, podkładkę sprężystą jedna po drugiej, a następnie mocno dokręć nakrętkę samozabezpieczającą.

4.4 Zamontuj stożek przedni do piasty wirnika za pomocą śrub M6, podkładek sprężystych i podkładek płaskich.

4.5 Podłączenie turbiny wiatrowej 3 przewodami wyjściowymi do listwy zaciskowej sterownika może się odbyć niezależnie od kolejności przewodów.

5. Uruchomienie

5.1 Zasady uruchomienia

5.1.1 Przed użyciem przeczytaj uważnie specyfikację. Nie instaluj ani nie odinstalowuj w wietrzny dzień.

5.1.2 Sterownik powinien ustawić funkcję automatycznego hamowania przy napięciu 400V w celu ochrony turbiny wiatrowej i całego systemu; Wyjściowe napięcie DC kontrolera powinno być zgodne z zakresem napięcia wejściowego DC inwertera.

5.2 Zasady bezpieczeństwa

5.2.1 Zabrania się pracy generatora wiatrowego bez obciążenia lub ciągłej pracy z bardzo dużą prędkością obrotową.

5.2.2 Regularnie sprawdzając stan wieży, jeśli występuje zjawisko poluzowania, należy ją natychmiast dokręcić, aby zapobiec zerwaniu się turbiny wiatrowej.

5.2.3 Gdy prędkość obrotowa wirnika jest większa niż 200 obr. / min, zabrania się przebywania ludzi pod turbiną wiatrową.

5.2.4 Gdy prędkość wiatru przekracza 24 m/s, turbinę wiatrową należy zatrzymać hamulcem.

5.2.5 W przypadku wykrycia wibracji lub dziwnych dźwięków podczas pracy należy zatrzymać turbinę wiatrową i sprawdzić przyczyny.

5.2.6 Linia zasilania generatora wiatrowego powinna być ułożona niezależnie, nie można jej mieszać z innymi liniami zasilającymi.

5.3. Zachowaj równowagę wirnika, wyeliminuj wibracje

Gdy łopaty utraciły równowagę z powodu zewnętrznych uszkodzeń i wytworzyły silne wibracje, generator wiatrowy należy zatrzymać i sprawdzić, aż usterka zostanie wyeliminowana. Do demontażu wirnika należy użyć narzędzi specjalnych, należy najpierw odkręcić nakrętkę i podkładkę od strony osi generatora, mocno przykręcić specjalną tuleję do piasty, a następnie wkręcić śrubę M16×30 w tuleję, tak aby zdjąć wirnika z wału generatora (patrz rys. 8). Po naprawie niewyważony moment obrotowy powinien być mniejszy niż 0,02 Nm.

6. Konserwacja turbiny wiatrowej

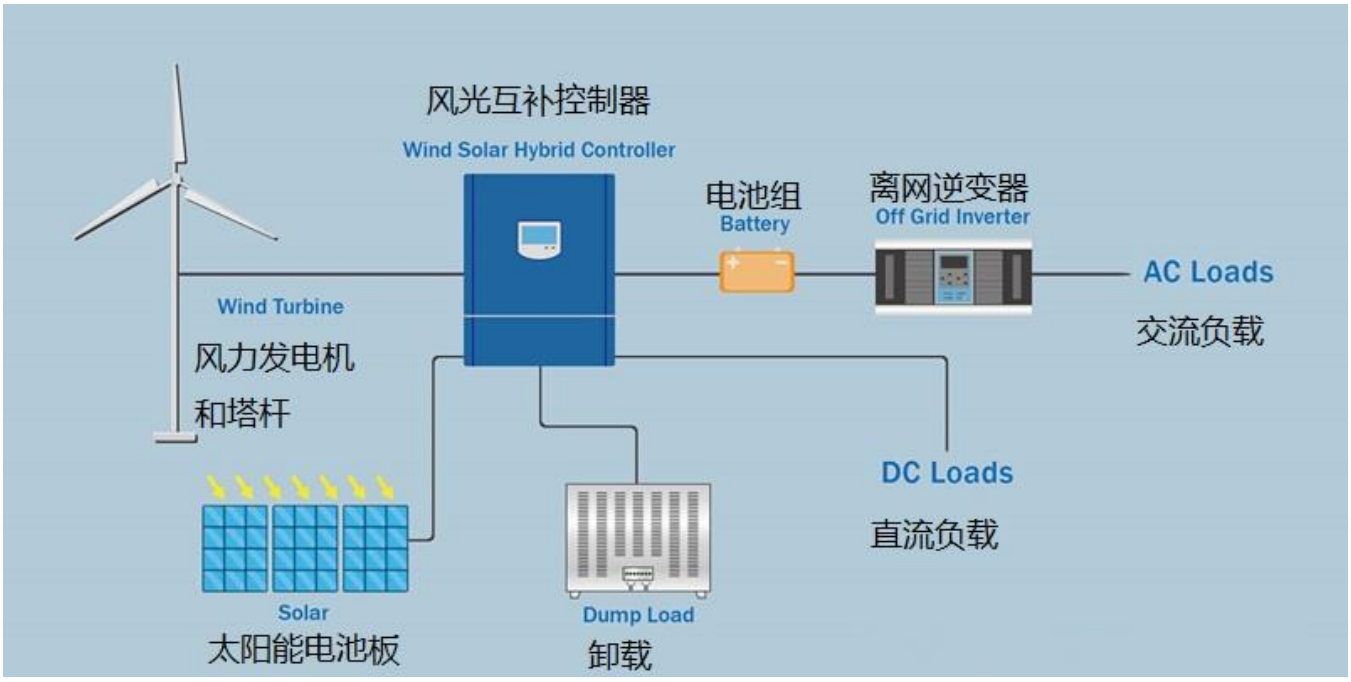
Turbina wiatrowa jest konstrukcją bezobsługową. Nadaje się do zewnętrznego środowiska. Zwykle nie wymaga konserwacji.

7. Eliminacja awarii

Generator wiatrowy został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z zasadą bezawaryjnej i bezobsługowej, jeśli instalacja i eksploatacja są prawidłowe, awaria nie wystąpi w normalnych warunkach. W przypadku awarii należy zapoznać się z poniższą tabelą.

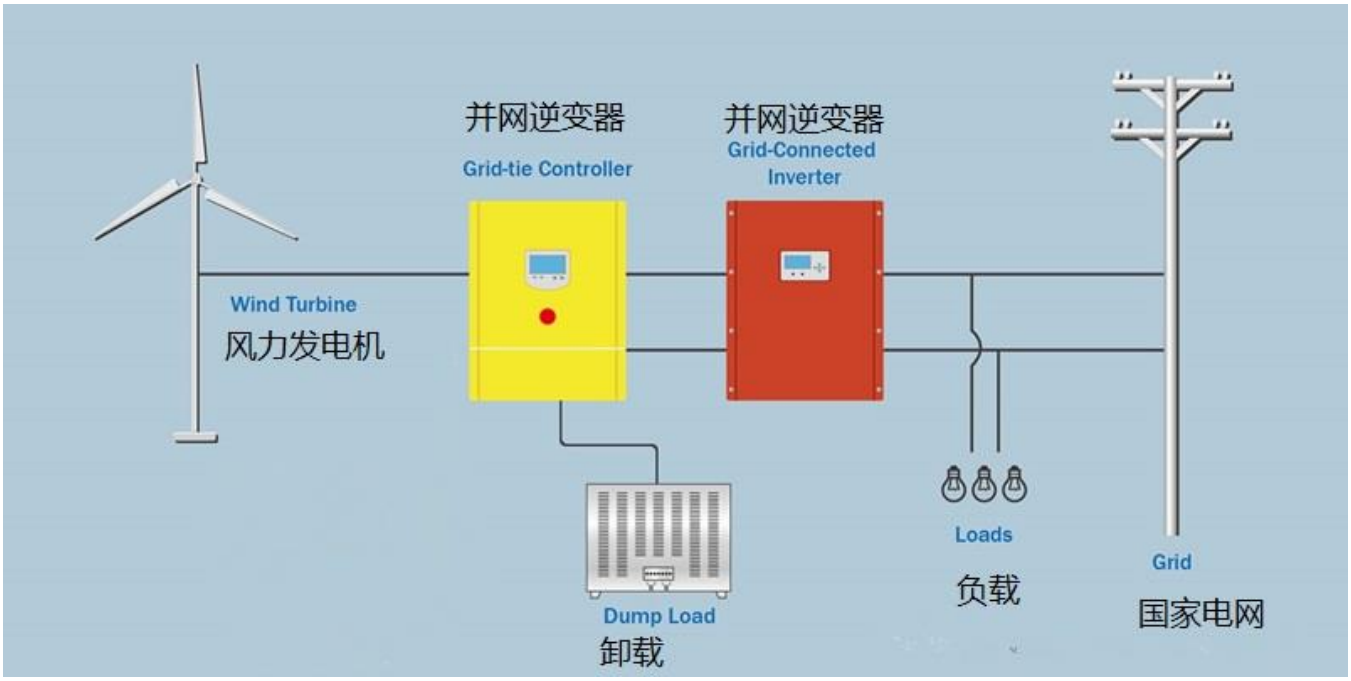
Problem	Przyczyna	Metoda eliminacji
Generator wiatrowy silnie wibruje	1. Linka stalowa jest luźna. 2. Śruby mocujące ostrzy są poluzowane. 3. Ostrze jest uszkodzone z powodu siły zewnętrznej. 4. Lód na powierzchni ostrzy powoduje niewyważenie.	1. Odpowiednio naciągnąć linę stalową. 2. Dokręć luźne części. 3. Wymień na nowy i ponownie wyreguluj wirnik do stanu wyważenia. 4. Eliminacja przyczepionych lodów.
Regulacja kierunku jest nieskuteczna	1. W obracającym się korpusie jest zbyt dużo tłustego brudu. 2. Obracająca się część jest zdeformowana przez siłę zewnętrzną. 3. Odstępy między pionowym wałem a tuleją są zbyt małe lub nie ma miejsca na ruch osiowy.	1. Usuń brud i wykonaj konserwację smarowania. 2. Odzyskaj i skoryguj deformację. 3. Napraw i włącz odstępy spełniające wymagania.
niezwykły hałas	1. Części stałe są luźne 2. Łożysko generatora jest luźne w gnieździe. 3. Łożysko generatora jest uszkodzone 4. Wirnik ociera się o inną część.	1. Połóż turbinę wiatrową na ziemi, sprawdź każdą stałą część i podejmij działania. 2. Znajdź luźne miejsce, a następnie napraw i wyeliminuj problem. 3. Wymień uszkodzone łożysko. 4. Sprawdź i wyeliminuj problem.
Prędkość obrotowa wirnika wiatrowego jest oczywiście zmniejszona.	1. Regulacja nachylenia ostrza jest nieskuteczna. 2. Uzwojenie stojana jest zwarte lub obwód wyjściowy jest zwarty. 3. Przerwa dysku ociera się.	1. Sprawdzenie i wyeliminowanie problemu, a następnie wykonanie smarowania i konserwacji. 2. Znajdź miejsce zwarcia, rozdziel linie i izoluj je. 3. Ponownie wyreguluj szczelinę.
Napięcie wyjściowe generatora jest niskie	1. Prędkość obrotowa generatora jest niska. 2. Wirnik z magnesem trwałym zgubił magnes. 3. Przewodność punktu łączenia	1. Znalezienie przyczyny, przywrócenie normalnej prędkości obrotowej. 2. Wymień magnes lub zmień wirnik generatora. 3. Oczyścić pierścień ślizgowy i punkt styku,

	między pierścieniem ślizgowym a obwodem wyjściowym jest słaba. 4. W prostowniku występuje zwarcie. 5. Linia obwodu przesyłu energii elektrycznej niskiego napięcia jest zbyt długa lub średnica drutu jest zbyt cienka.	aby zmniejszyć opór. 4. Wymień wirnik. 5. Skróć linię obwodu lub zwiększ średnicę przewodów, aby zmniejszyć straty energii elektrycznej w obwodzie.
Nie ma wyjściowego prądu elektrycznego w obwodzie prądu przemiennego generatora	1. Wystąpiła przerwa w obwodzie prądu przemiennego generatora lub bezpiecznik jest przepalony. 2. Przerwa w obwodzie wyjściowym. 3. Uzwojenie stojana jest spalone, obwód jest przerwany.	1. Znajdź przyczynę i podłącz przewody. 2. Znajdź punkt przerwania, a następnie podłącz przewody. 3. Zdemontuj, a następnie napraw i odzyskaj
Wyjście AC jest w normalnym stanie, ale nie ma prądu wyjściowego DC	1. Bezpiecznik prądu stałego jest zabezpieczony. 2. Obwód wyjściowy jest uszkodzony.	1. Sprawdź i wymień bezpiecznik 2. Znajdź punkt przerwania i podłącz przewody.
Pojemność wyjściowa akumulatorów jest niewystarczająca	1. Napięcie wyjściowe generatora jest zbyt niskie lub energia elektryczna jest generowana w ogóle. 2. Złącze akumulatora jest skorodowane przez kwas, przewodność jest słaba. 3. Awaria baterii	1. Sprawdzenie i usunięcie usterki. 2. Oczyścić złącza, zapewnić im dobry styk i dokręcić złącza. 3. Wymień uszkodzoną baterię

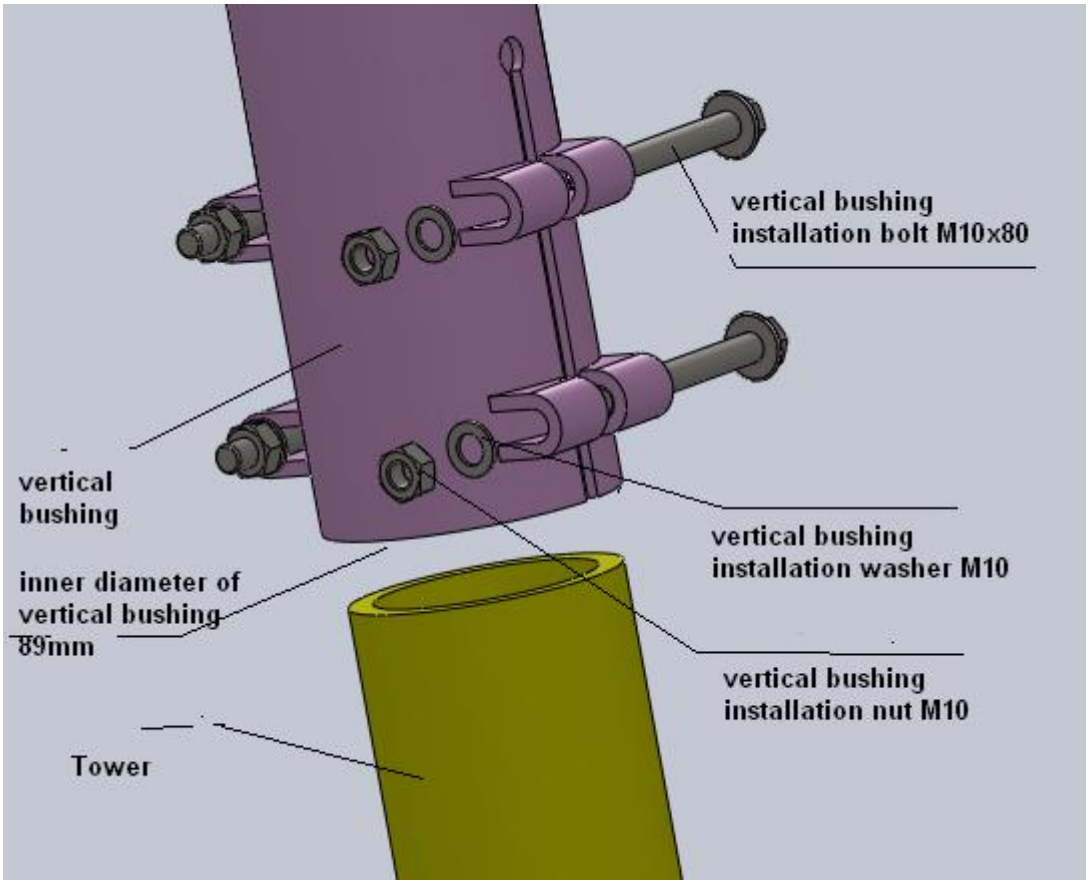


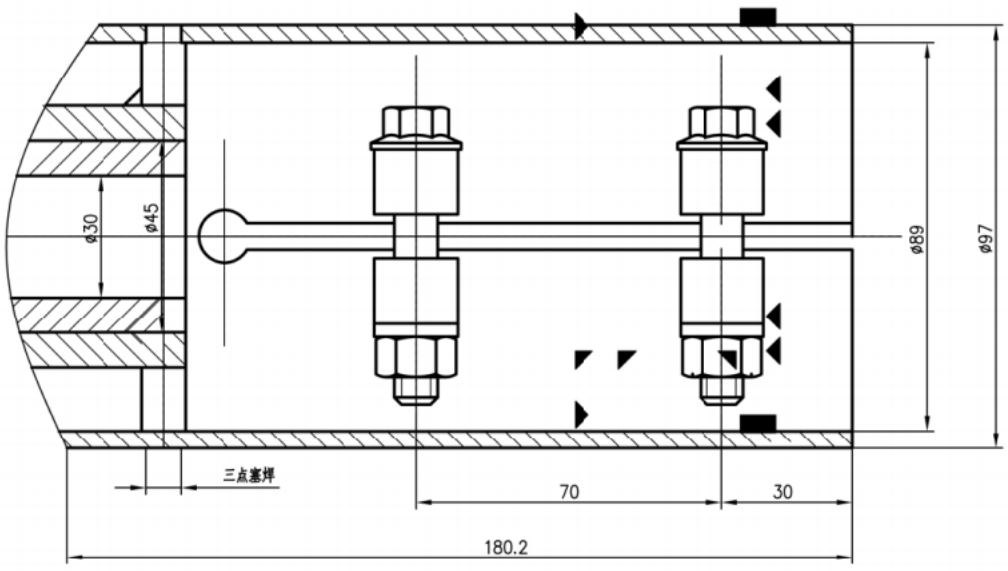
System turbin wiatrowych poza siecią (off-grid)

albo

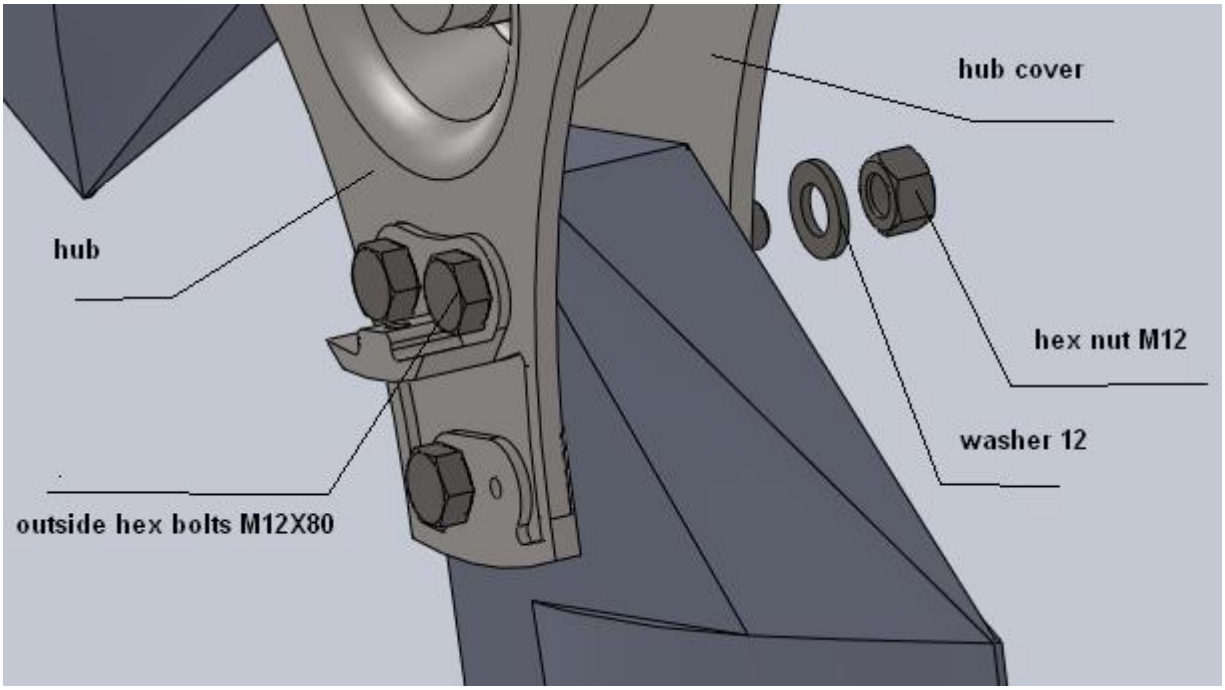


Turbina wiatrowa w systemie sieciowym (on-grid)

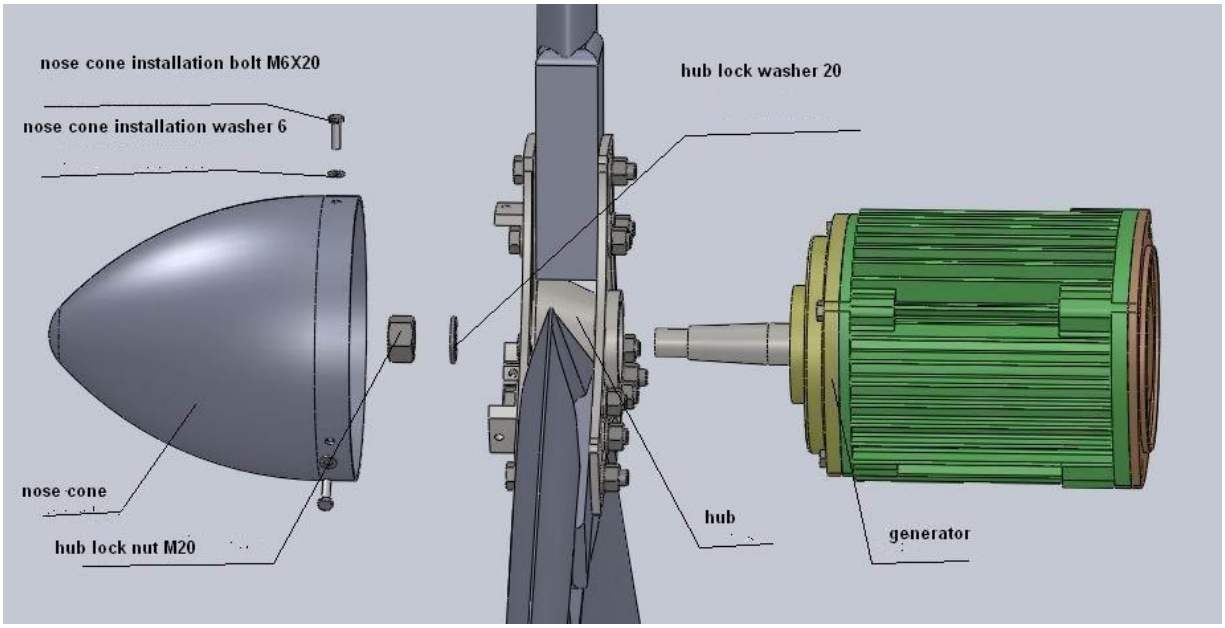




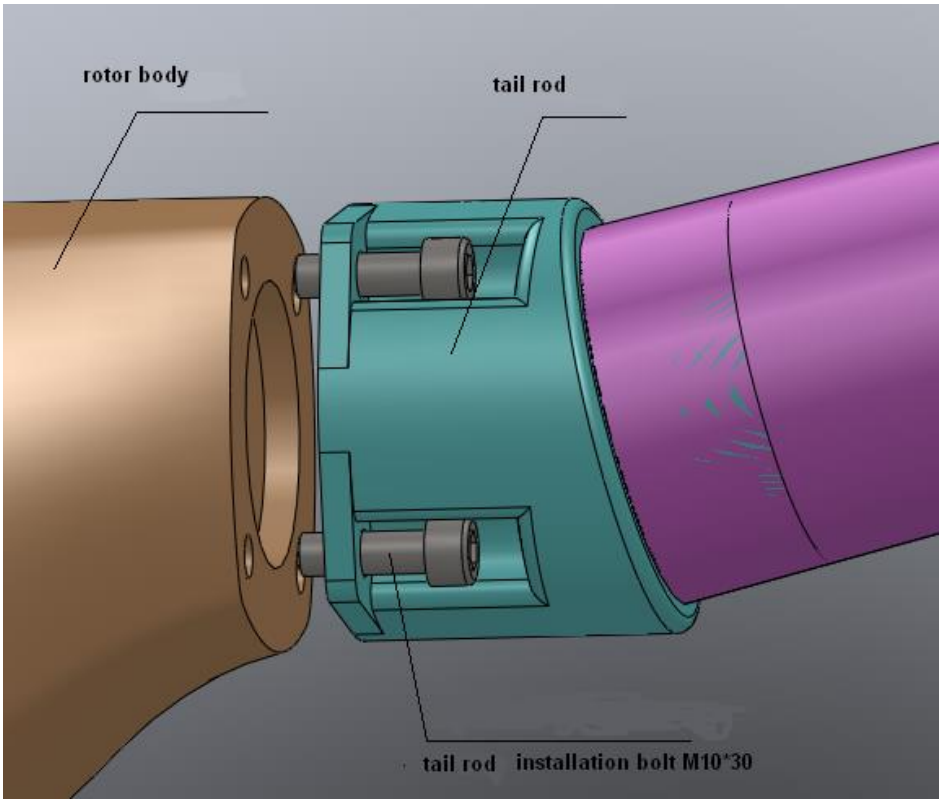
Połączenie turbiny wiatrowej i wieży



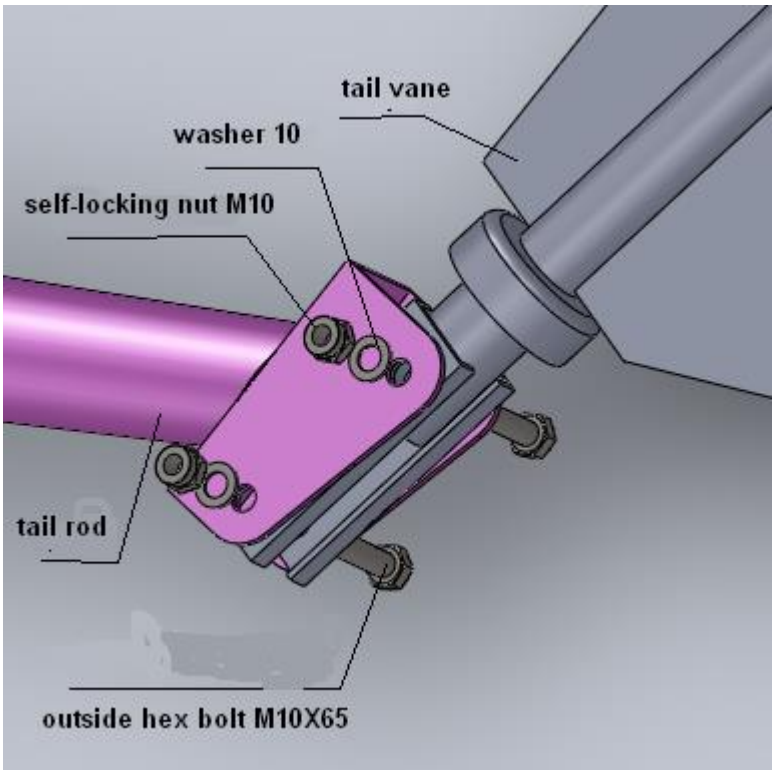
Montaż ostrzy – robimy go przed nałożeniem wirnika na turbinę



Wirnik ostrzy, stożek przedni, zespół generatora



Zespół pręta ogonowego



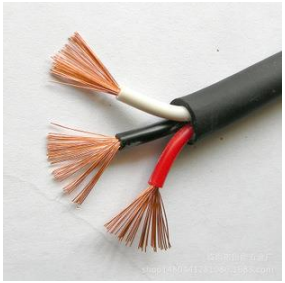
Zespół łopatki ogonowej

Uwaga:

1. Odległość końcówki 3 ostrzy powinna być taka sama – z dokładnośią do 5 mm.;

2. Utrzymuj maszt w pozycji pionowej po instalacji (+ / - 1 stopień);

3. Przewód między turbiną a kontrolerem może mieć fi 4mm, a pomiędzy kontrolerem a inwerterem fi 6mm. Używamy przewodów i złączek przewidzianych dla fotowoltaiki (MC4).

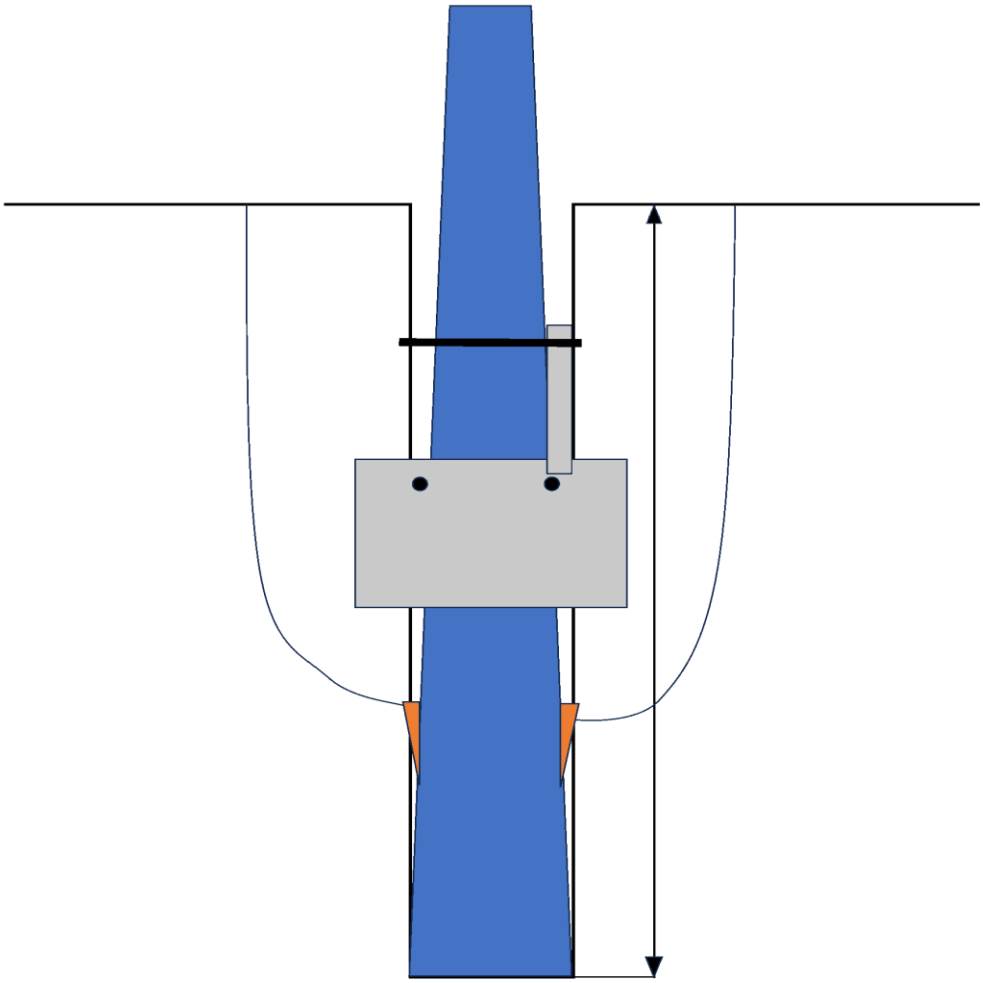


Wytyczne dot. montażu na maszcie / słupie.

Najważniejsza zasada - maszt / słup musi być absolutnie sztywny. Brak sztywności spowoduje “gibanie” się turbiny na słupie / maszcie i uszkodzenie w konsekwencji łożysk. Zaistnienie takiej sytuacji nie obejmuje gwarancja, gdyż inwestor zaniechał prawidłowych warunków montażu. Turbina 3 kw, 360V o średnicy śmigieł 4m. i ich powierzchni 0,88 m^2 odbierają nacisk wiatru przy prędkości 12 m/s - 160 kg. To ogromna siła napędowa, ale i nacisku turbiny / masztu / na ścianę. Związku z powyższym wykonanie masztu / słupa, musi być wyjątkowo pewne by zapewnić stabilność pracy turbiny oraz braku oddziaływania jej na słup / maszt / budynek.

1. **Montaż turbiny na słupie.**

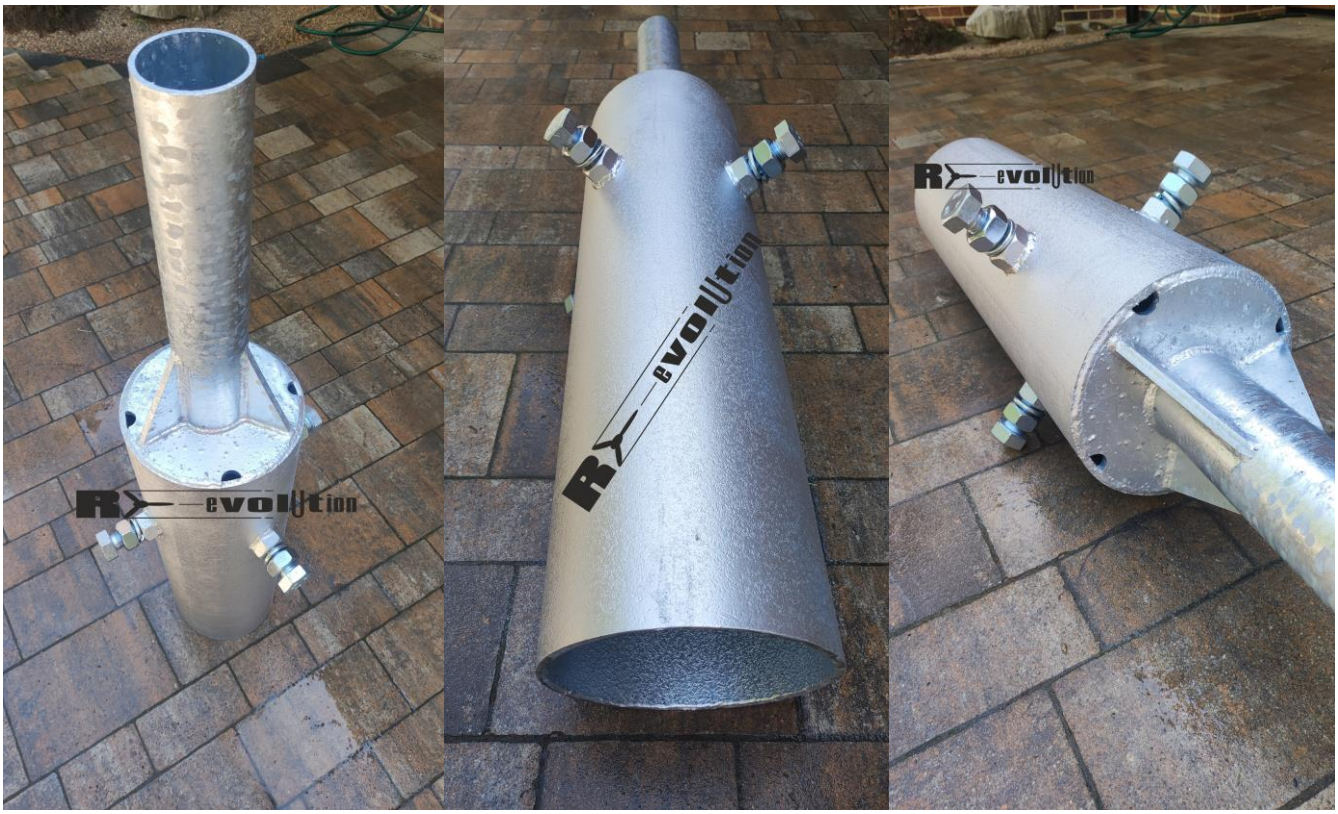
   Do tego może posłużyć słup żerdziowy energetyczny okrągły o wytrzymałości 10 lub 12 kN. Słup na szczycie powinien mieć średnicę 218mm. 20% wysokości słupa musi być osadzona w gruncie, do słupa powinny być przytwierdzone ustoje, a całość zalana betonem lub zasypana suchym betonem I zagęszczone. Wytyczne posadowienia słupa poniżej.



Osadowienie słupa o długości 15m.

1. Wykopać koparką dół o wymiarach 1,2 x 1,2 i głębokości 2m.
2. Otwornicą na koparce u podstawy dołu wykręcić otwór o średnicy 50cm i głębokości 1m. Łącznie dół będzie miał głębokość 3m.
3. Zamontować 2 ustoje na słupie tak, by znalazły się one 0,5 m, pod powierzchnią ziemi.
4. Dźwigiem wstawić słup do otworu i drewnianymi klockami sklinować, dźwigiem przytrzymać by nie stracić pionu.
5. Zalać $2m^3$ betonu, tak by beton znalzł się 0,2m pod powierzchnią ziemi.
6. Zasypać wieczorem pozostałe 0,2m dołu ziemią.
7. Beton osiągnie pełną wytrzymałość po około 3 tygodniach.
8. Montaż turbiny.

Na taki słup mamy przygotowaną “czapeczkę”, którą nakładamy i śrubami kontrującymi ustawiamy pion. Możliwość regulacji to 1 – 1,5 stopnia. Do tej “czapeczki” należy przytwierdzić bednarkę, celem zamontowania uziemienia. Drugą stronę bednarki montujemy do szpilki w gruncie. Turbinę mocujemy na “czapeczce” a przewody powinny zejść wewnątrz słupa i wyprowadza się je otworem znajdującymi się w słupie, lub specjalnie wywierconym w tym celu.



2. Maszt do komina lub ściany szczytowej – zbrojonej.

Maszt doczepiony do budynku nie może być większy niż 3 m. od najwyższego punktu budynku, na którym jest montowany (Prawo budowlane dot. instalacji, które nie wymagają zgłoszenia). Oferujemy 2 rodzaje masztu. Jeden doczepny do komina (komin musi być solidny) lub do ściany szczytowej zbrojonej, gdzie maszt będzie osadzony 10cm, od ściany. A drugi, gdzie maszt będzie osadzony 50cm. od ściany.

Pierwszy przypadek do maszt, gdzie płytę montażową osadzamy za pomocą kotew chemicznych (minimum 10). Po jej zamontowaniu, dokładamy do niej maszt a potem możemy na nim osadzić turbinę. Sam maszt składa się z dwóch konstrukcji stalowych, tj. rury o średnicy zew. 89mm i ściance 5mm oraz profilu kwadratowego 60mm I ściance 4mm. To wszystko jest ze sobą punktowo zespawane I ocynkowane. Tak wykonany maszt daje nam komfort, że turbina będzie stabilnie pracować na wietrze i prawidłowo odbierać siłę wiatru.



3. Uchwyt do masztu na ścianę.

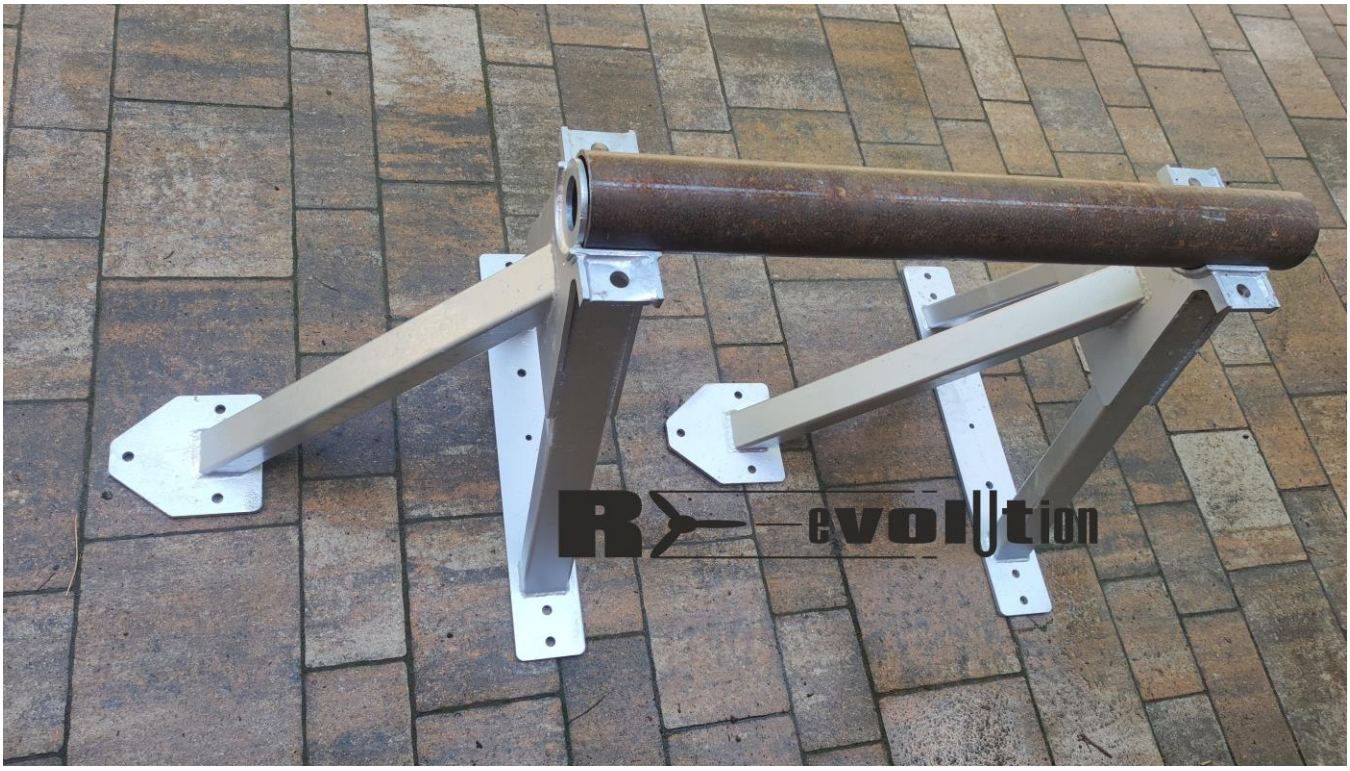
Trzecia nasza propozycja to uchwyty do ściany, które pozwalają nam odsunąć maszt o 50cm. od lica ściany. Możemy związku z tym montować turbinę wiatrową do budynku, który ma ocieplenie. Demontujemy je w miejscach montażu uchwytów a następnie montujemy na kotwach chemicznych (minimum 7 szt. na uchwyt), lub na śrubach na przelot, gdy mamy do czynienia ze ścianą zbudowaną z cegły typu “silka” lub cegły “dziurawki”, gdzie kotwa chemiczna będzie miała problem z zakotwieniem się. Uwaga, w tym zestawie uchwytów nie załączamy masztu, który należy przygotować samemu według naszych wytycznych.

Wykonanie masztu – mocowanie generatora:

Wykonujemy o długości nie dłuższej nić 5m. Rura stalowa powinna być o średnicy 89mm I ściance 5mm. Do wewnątrz rury wkładamy profil stalowy kwadrat, o boku 60mm I ściance 4mm – tak jak na powyższym zdjęciu. Te dwa element stalowe należy ze sobą zespawać (np. migomatem) nie rzadziej niż co 1,5m. Należy odwiercić w rurze otwory fi 10 lub 12 w miejscach gdzie krawędzie profilu stykają się z nią, ale na różnych poziomach tj. północ – południe oraz wschód – zachód przesunięte o 15cm. względem siebie. Tak zespawaną rurę należy ocynkować albo pomalować. Gdy mamy maszt gotowy umieszczamy go w uchwytach i bardzo mocno dokręcamy by stal ze sobą się maksymalnie zwarła. Wtedy możemy przystąpić do

montażu turbiny pamiętając, że przewody muszą być poprowadzone wewnątrz rury / masztu / mocowania generatora.

UWAGA! Uchwyty nie mogą być mocowane w odległości mniejszej niż 120 cm. od siebie.





Mocowanie turbiny wiatrowej.

1. Należy zacząć od zmontowania na ziemi prądnicy z ogonem.
2. Zmontować na ziemi śmigła zwracając uwagę na to, by śmigło A weszło w uchwyt A…
3. Z pomocą wysięgnika koszowego zawieźć prądnicę z ogonem na szczyt masztu, ale najpierw połączyć przewody prądnicy poprzez złączki MC4
4. Osadzić prądnicę na maszcie (opadnie na nim dokładnie 156mm.)
5. Zewrzeć wszystkie trzy końcówki przewodów turbiny by ją shamować.
6. Osadzić na prądnicy śmigła.
7. Zamontować “czapeczkę” śmigieł.
8. Podpiąć przeowdy do kontrolera, gdy on sam jest już podłączony do inwertera. Kontroler musi mieć podłączony hamulec / rezystor hamujący o napięciu 460V, mocy 3-4 kW i rezystancji max 60 ohm.



Po zainstalowaniu turbiny wiatrowej, turbina wiatrowa działa od razu, jeśli są jakieś pytania, skontaktuj się z nami. Prosimy o telefony w godzinach 16 - 18. Tel. 780 55 88 60

Warunki GWARANCJI, która wynosi 2 lata.

- Montaż kompletnej fabrycznie turbiny wiatrowej Re-evolution na, którymś z oferowanych systemów montażowych, lub przy zastosowaniu równie masywnych rozwiązaniach wytworzonych samemu, lub kupionych na rynku. Parametry uchwytów montażowych, masztów nie mogą być mniejsze / cieńsze niż te zaoferowane przez dostawcę Turbiny.
- Podłączenie turbiny wiatrowej poprzez kontroler do inwertera, gdzie napięcie hamowania będzie ustawione na wysokości 400 V. a rezystor hamujący będzie miał minimum 3000 W, odporność na napięcie 460V I rezystancję do 60 ohm.