



## MONTAŻ TURBINY 3kW 360VAC, 4kW 380VAC.



**Podstawą montażu turbiny jest gotowa instalacja elektrotechniczna**, a więc inwerter, kontroler wraz z hamulcem muszą być gotowe!! Spowodowane jest to faktem, że po założeniu śmigieł na turbinę, rozpoczną się ich obroty a więc produkcja prądu. Brak odbioru prądu, powoduje wzrost napięcia na obwodach turbiny do poziomów powyżej 1000V co może skutkować popaleniem ewentualnych urządzeń jak kontroler, inwerter jak i samej turbiny.

1. Między turbiną a kontrolerem należy zamontować 3-położeniowy przełącznik agregatorowy.  
Pozycja 1 - ma służyć wysyłce prądu do kontrolera, inwertera.  
Pozycja 2 – bieg jałowy, pozwala sprawdzić że turbinę nic nie blokuje mechanicznie lub zwarcie przewodów.  
Pozycja 3 – zwarcie wszystkich obwodów. Zatrzymuje turbinę, nie pozwalając wysyłkę napięć / prądów na kontroler. - można wtedy pracować na pozostałej instalacji.
2. Montaż robimy na łączniku słupa żerdziowego lub maszcie doczepnym do budynku\*.
3. Czubek słupa owijamy pomarańczową mocną taśmą do 15cm. w dół od wierzchołka.
4. Łącznik (czapeczka) na słup żerdziowy osadzamy na słupie, poprzez osunięcie jej na słup i manewrując ją lewo – prawo osadzamy ją. Odkręcając 1 śrubę kontruującą sprawdzamy czy w otworze widzimy pomarańczową taśmę nawiniętą na czubek słupa. Możemy teraz śrubami kontruującym ustabilizować „czapeczkę”, poziomicą sprawdzamy pion, dokręcając śrub tyle ile sił w rękach. Nakrętkami blokujemy osiągniętą pozycję.
5. Nawiercamy otwór w słupie fi-24 w pionie - pod lub nad ukośnym otworem do uziemienia słupa. W ten sposób ominiemy zbrojenie słupa.
6. Zrzucając sznurek z małą nakrętką wciągamy przewód 3x4mm na samą górę. Przez nawiercony otwór drutem szukamy sznurka by następnie wyprowadzić go na zewnątrz.
7. Mocujemy sznurek do przewodów i wciągamy na górę a następnie w dół na zewnątrz słupa celem montażu przewodów do turbiny.
8. Przewody mocujemy do leżącej turbiny na ziemi. Mamy wtedy swobodę operowania, przewody mocujemy d w miedzianej tulejce, wkładamy tam jeszcze kawałek cyny i zaciskamy. Na to nakładamy zwykłą termozgrzewkę a grzejąc to topi też cynę. Na pierwszą termozgrzewkę nakładamy termozgrzewkę z klejem do łączenia przewodów w wodzie. Na koniec zawijamy wszystko taśmą izolacyjną.
9. Mocujemy do dolnej śruby na „czapeczce” przewód 16fi lub bednarke – wykonujemy uziemienie turbiny.
10. Wyjąć pozostałe elementy turbiny ze skrzyni transportowej.
11. Montaż zaczynamy od uszczelnienia prądnicy. Tył ma otwór średnicy 65mm. Zakleić go dobrą taśmą a obwód



oprowadzić stróżką silikonu sanitarnego albo uszczelniaczem dekarским.

12. Montaż ogona do prądnicy robimy na ziemi, w taki sposób by płetwa wypuszczona była do góry (jak w samolotach) Montaż ogona robimy imbusem z zakończeniem okrągłym o grubości 8mm.
13. Można przygotować dodatkowy imbus 8mm. Ze skróconą szyjką, co umożliwi łatwiejsze dokręcenie ogona.
14. Na 3 przewody zakładamy tulejkę miedzianą, przewody z kawałkiem cyny zaciskamy a potem zagrzewamy a na końcu nakładamy dwie termozgrzewki.
15. Zaleca się założyć kawałek rurki na przewody by zabezpieczyć je przed podginaniem się ich w czasie montażu. Zdarza, że podczas montażu przewody zawiną się na samej górze kielicha mocującego i zostaną zgniecione lub uszkodzone.



16. Poskręcaną prądnicę z ogonem wwozimy wysięgnikiem koszowym na górę. Tu będą potrzebne dwie osoby.
17. Prądnicę układamy na wcześniej położonym kocu na rampie wysięgnika koszowego. Jeśli czoło turbiny ustawimy w prawo, to prądnica położy nam się na rampie nie obciążając naszych rąk.
18. Gdy prądnica jest już przy rurze montażowej „czapeczki” wciągamy przewód do środka słupa
19. Teraz można nasunąć prądnicę z ogonem na rurę montażową „czapeczki”. Osuwamy ją delikatnie by przewody zwisały a nie podginały się wewnątrz słupa. Nasuwanie kończymy aż w oczku nacięcia kielicha prądnicy zobaczymy trzpień rury montażowej. 5mm powyżej jest dno kielicha.
20. Skręcamy śruby montażowe kielicha stopniowo po kolei na 3 podejścia. 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4. Tyle ile sił w rękach ale bez przesady. Klucz 15.
21. Zjeżdżamy na dół celem montażu śmigieł.
22. Śmigła montujemy na trójniku. Na trójniku każde ramię oznaczone jest A, B, C.
23. Każde śmigło również oznaczone jest A, B, C. Oznaczenie jest słabo widoczne, znajduje się od wewnętrznej strony mocowania śmigła. Szukać oznaczeń w dobrym świetle. Oznaczenia są istotne, gdyż śmigła były wyważane u producenta.
24. Mocujemy śmigła w swoich gniazdach, skręcając je delikatnie. Właściwą stronę śmigła wskażą nam otwory do wbicia klinów, które są tylko z jednej strony śmigła.
25. Gdy wszystkie śmigła są na miejscu, sprawdzamy poprawność ich ułożenia względem siebie. Mierzymy odległości między końcówkami, które powinny wynosić 345 – 345,5 cm. To bardzo ważne by śmigła były poprawnie osadzone by nie powstawały drgania, wibracje, które przeniosą się na łożyska, prądnicę, mocowania...
26. Gdy wszystko jest prawidłowo osadzone, skręcamy śruby ile sił w rękach. Na koniec młoteczką dobijamy kliny.
27. Tak zmontowane śmigła mogą wjechać na prądnicę.
28. Sprawdzić rezystancję na poszczególnych obwodach prądnicy przy położeniu przełącznika agregatorowego w pozycji „0” – bieg jałowy. Dla prądnicy 3kW rezystancja na każdym obwodzie powinna być 15-16 ohm. Dla prądnicy 4kW rezystancja na każdym obwodzie powinna być 21-22 ohm.
29. Przetawić przełącznik agregatorowy do w pozycji STOP – zwarcie.
30. Odkręcić śrubę mocującą i nałożyć śmigła na wirnik. Dokręcić śrubę mocującą ile sił w rękach – klucz 30.
31. Na koniec nałożyć czapeczkę na trójramiennik kluczem 10.
32. Gdy wszystko jest zamontowane, sprawdzamy gotowość do pracy inwertera, kontrolera.
33. Zwalniamy przełącznik agregatorowi do pozycji Inwerter. Jeśli jest wiatr turbina będzie się stopniowo rozkręcać. W pozycji STOP, turbina też wykonuje delikatne ruchy – to zależy od siły wiatru.
34. Na kontrolerze pojawią się napięcia. Nas interesuje napięcie DC. Gdy przekroczy 170V DC to w przypadku inwertera hybrydowego DEYE 3F powinna otworzyć się bramka MTTP i zacznie się przyjmowanie prądu. W przypadku inwertera hybrydowego DEYE 1F bramka MTTP otwiera się powyżej 125V DC.
35. **UWAGA.** By turbina mogła pracować całą dobę w sposób prawidłowy, do inwerterów musi być podłączony magazyn energii. Jeśli go nie ma, inwerter włącza się około 1 minuty. To nie dopuszczalne – jest wiatr, jest prąd – musi być odebrany. Brak odbioru - powoduje rozkręcanie się turbiny i wzrost napięcia do nawet powyżej 1000VDC. To oznacza spalenie kontrolera, inwertera a w końcu turbiny. Brak magazynu energii to brak zasilania szyny DC inwertera. Jeśli do inwertera podłączone jest również PV, turbina będzie prawidłowo pracować tylko w czasie pracy PV - gdy zasilana jest szyna DC. Gdy mamy podłączony magazyn energii, szyna DC zasilana jest cały czas, a turbina może pracować całą dobę. Czas uruchomienia bramki MPPT trwa 3 sekundy a nie ponad minuty, gdy pojawi się napięcie 170V DC – to wieje wiatr około 3 m/s.



- **Wielu instalatorów chce montować turbiny na ścianach szczytowych.** Bardzo uczulamy, by robić to tylko na ścianach szczytowych **uzbrojonych w całym obwodzie**, nie tylko u podstawy. Przykładowe zdjęcie takiej ściany załączam. Brak tego zbrojenia grozi wyłamaniem ściany do wewnątrz lub na zewnątrz w trakcie wichury – a to już katastrofa budowlana...