

Tot un món d'energia

FITXA DE CONSULTA DE:
Pacs eòlics

**D'excursió
per la xarxa elèctrica**

1. Glossari

1.1. Termes

Naveta

És la carcassa que protegeix els components clau de l'aerogenerador. El personal de servei pot entrar a la naveta des de la torre de la turbina.

Pales del rotor

Capturen el vent i transmeten la seva potència cap al rodet.

Rodet

És l'element que uneix les pales del rotor amb l'eix de baixa velocitat.

Eix de baixa velocitat

Connecta el rodet del rotor al multiplicador. L'eix conté conductes del sistema hidràulic per a permetre el funcionament dels frens aerodinàmics.

Multiplicador

A la seva esquerra hi ha l'eix de baixa velocitat. Permet que l'eix d'alta velocitat que és a la seva dreta giri cinquanta vegades més de pressa que l'eix de baixa velocitat.

Eix d'alta velocitat

Gira aproximadament 1.500 rpm, fet que permet el funcionament del generador elèctric. Està equipat amb un fre de disc mecànic d'emergència.

Generador elèctric

Sol ser un generador asíncron o d'inducció. Els aerogeneradors moderns solen tenir una potència màxima que oscil·la entre 500 i 1.500 kW.

Controlador electrònic

És un ordinador que contínuament monitoritza les condicions de l'aerogenerador i que controla el mecanisme d'orientació. En cas d'una disfunció (per exemple, un sobreescalfament del multiplicador o al generador), automàticament atura l'aerogenerador i avisa l'ordinador de l'operari encarregat de la turbina a través d'un enllaç telefònic mitjançant mòdem.

Unitat de refrigeració

Conté un ventilador elèctric utilitzat per a refredar el generador elèctric. A més, conté una unitat refrigerant d'oli emprada per a refredar l'oli del multiplicador. Algunes turbines tenen generadors refrigerats amb aigua.

Torre

Suporta la naveta i el rotor. Generalment és un avantatge disposar d'una torre alta, ja que la velocitat del vent augmenta així que ens allunyem del nivell del terra. Les torres poden ser o bé torres tubulars o torres de gelosia. Les torres tubulars són més segures per al personal de manteniment de les turbines, ja que poden usar una escala interior per a accedir a la part superior de la turbina. El principal avantatge de les torres de gelosia és que són més barates.

Mecanisme d'orientació

Està activat pel controlador electrònic, que vigila la direcció del vent utilitzant el penell. Normalment, la turbina només s'orientarà uns quants graus cada vegada, quan el vent canvia de direcció.

Anemòmetre i penell

Els senyals electrònics de l'anemòmetre són utilitzats pel controlador electrònic de l'aerogenerador per a connectar-lo quan el vent assoleix aproximadament 5 m/segon. L'ordinador fa aturar l'aerogenerador automàticament si la velocitat del vent excedeix els 25 m/segon, a fi de protegir la turbina i els voltants. Els senyals del penell són utilitzats pel controlador electrònic per a girar l'aerogenerador en contra del vent, utilitzant el mecanisme d'orientació.

2. Parcs eòlics

2.1. Què és un parc eòlic?

Un parc eòlic és una agrupació d'aerogeneradors que s'utilitzen generalment per a la producció d'energia elèctrica. Els parcs eòlics els podem situar tant en terra ferma (és la ubicació més comuna) com en zones marines (anomenats offshore).

Els parcs eòlics no són tots iguals, alguns tenen més molins i altres, menys, però això depèn fonamentalment de la superfície disponible i de les característiques del vent a l'emplaçament, per a la qual cosa es porta a terme un estudi del vent (masses d'aire que es desplacen d'àrees d'alta pressió atmosfèrica cap a àrees de baixa pressió) de la zona durant un temps que sol ser superior a un any.

Una vegada estudiats tots els requisits, s'indiquen la direcció i la velocitat del vent que hi predomina. Per a poder aprofitar l'energia eòlica és important conèixer les variacions diürnes i nocturnes i estacionals dels vents. És un error comú pensar que com més velocitat del vent millor resultat s'obté, ja que, en realitat, és una apreciació incorrecta. El marge ideal és entre 12-65 km/h. Per tant, hem de fugir d'aquesta idea errònia i bastant difosa en la nostra societat.

Els parcs eòlics aporten una quantitat d'electricitat diferent depenent de les diferències de disseny, de la situació de les turbines i del fet que els antics dissenys de turbines eren menys eficients i menys capaços d'adaptar-se als canvis de direcció i de velocitat del vent. Hem de tenir en compte que les condicions ambientals de la zona són molt importants per al funcionament del parc, ja que no és el mateix construir un parc en una zona de gran qualitat de vent, però amb l'inconvenient del pas de les aus que migren. Això implica que per complir les lleis europees ambientals i de conservació de l'avifauna, molt sovint s'han de parar les màquines per a minimitzar les col·lisions.



Fotografia 2.1. Exemple d'un parc eòlic.

2.2. Com funciona un parc eòlic?

Per a produir electricitat amb una central eòlica cal que bufi el vent a una velocitat entre 3 i 25 m/s. El vent fa girar les pales del rotor en incidir-hi a sobre i l'energia cinètica del vent es converteix en energia mecànica rotatòria del rotor. Aquesta energia rotatòria es transmet a través de l'eix de baixa velocitat a la caixa d'engranatges multiplicadors. En aquesta caixa multiplicadora s'aconsegueix, a través d'una combinació d'engranatges, que la velocitat de l'eix de sortida sigui cinquanta vegades superior a la velocitat de l'eix d'entrada.

Tan bon punt l'energia mecànica rotatòria s'ha incrementat a la caixa d'engranatges, aquesta es transmet a través de l'eix d'alta velocitat fins al generador. A l'extrem de l'eix d'alta velocitat hi ha el rotor del generador. Al generador es transforma l'energia mecànica de rotació en energia elèctrica. Aquest corrent elèctric és transferit a una caixa de control on se'n controlen els paràmetres. Posteriorment se n'eleva la seva tensió per poder-lo enviar a través de la xarxa de transport.

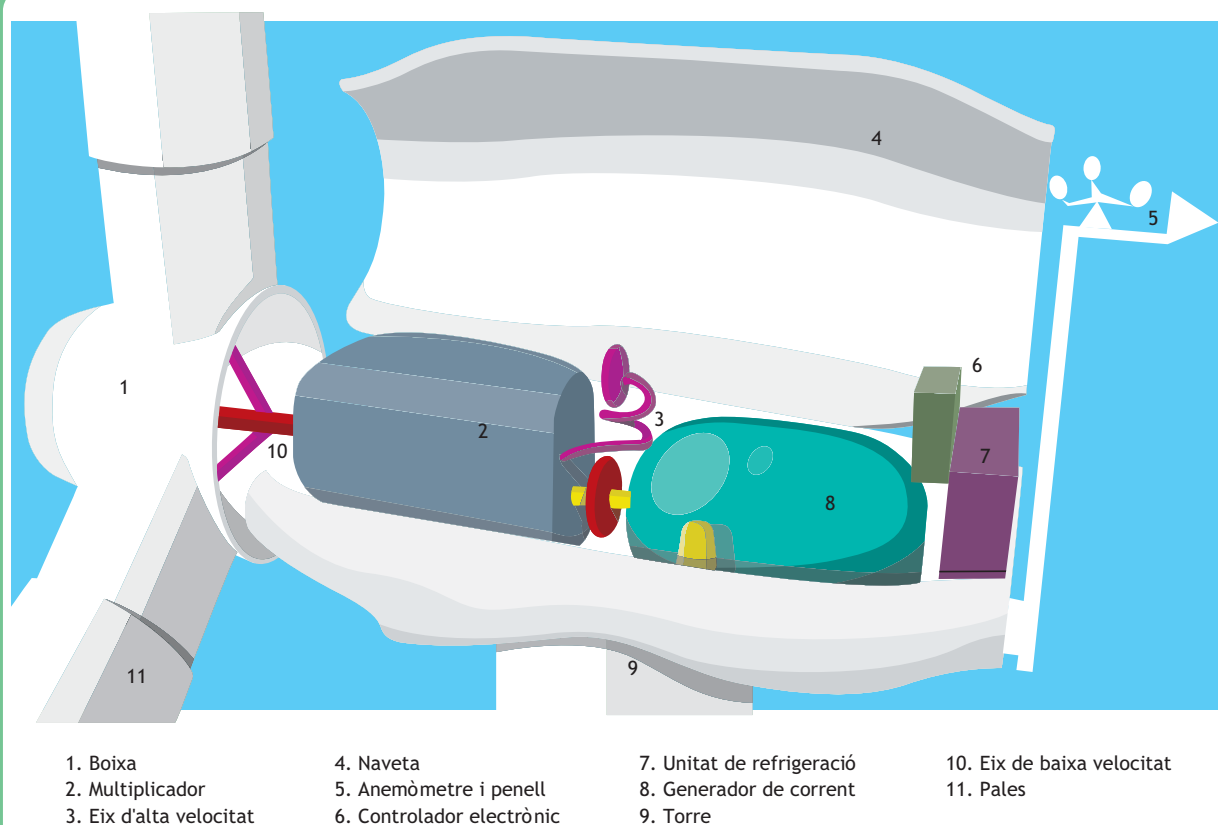


Figura 2.1. Exemple del funcionament d'un parc eòlic.