

GAMESA G87-2.0 MW



VENTAJAS

Máxima potencia al mínimo coste por kWh para emplazamientos de vientos medios

- **Clase IIA/WZII.**
- **Tecnología de paso y velocidad variable para maximizar la energía producida.**
- **Fabricación de palas más ligeras mediante el empleo de fibra de vidrio, fibra de carbono y preimpregnados.**
- **Cumplimiento de los principales Requerimientos de Conexión a Red internacionales.**
- **Diseño aerodinámico y sistema de control Gamesa NRS™ que minimiza el ruido emitido.**
- **Gamesa SGIPE: sistema de control y monitorización remota con acceso Web.**



Rotor

Diametro	87 m
Área de barrido	5.945 m ²
Velocidad de giro	9,0 - 19,0 rpm
Sentido de giro	Agujas del reloj (vista frontal)
Peso (incl. Buje)	Aprox. 37 T
Peso (incl. Buje y Nacelle)	Aprox. 107 T

Palas

Número de palas	3
Longitud	42,5 m
Perfil	DU (Delft University) + FFA-W3
Material	Fibra de vidrio preimpregnada de resina epoxy + fibra de carbono
Peso pala completa	6.150 kg

Torre tubular

Tipo modular	Altura	Peso
3 secciones	67 m	153 T
4 secciones	78 m	203 T
5 secciones	100 m	242 T

Multiplicadora

Tipo	1 etapa planetaria/ 2 etapas de ejes paralelos
Ratio	1:100,5 (50 Hz) 1:120,5 (60 Hz)
Refrigeración	Bomba de aceite con radiador de aceite
Calentamiento aceite	2,2 kW

Generador 2.0 MW

Tipo	Generador doblemente alimentado
Potencia nominal	2,0 MW
Tensión	690 V ac
Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
Clase de protección	IP 54
Número de polos	4
Velocidad de giro	900:1.900 rpm (nominal 1.680 rpm) (50 Hz) 1.080:2.280 rpm (nominal 2.016 rpm) (60 Hz)
Intensidad nominal Estator	1.500 A @ 690 V
Factor de potencia (standard)	0,95 CAP - 0,95 IND a cargas parciales y 1 a potencia nominal. *
Factor de potencia (opcional)	0,95 CAP - 0,95 IND en todo el rango de potencias. *

* Factor de potencia en bornas de salida del generador en el lado de baja tensión antes de la entrada del transformador.

Diseño mecánico

Tren de potencia con eje principal soportado por dos rodamientos esféricos que transmiten las cargas laterales directamente al bastidor a través de un caballete. Esto evita que la multiplicadora reciba cargas adicionales, con lo que se reducen las posibilidades de avería además de facilitar su servicio.

Freno

Freno primario aerodinámico por puesta en bandera de las palas. Adicionalmente freno mecánico de disco hidráulicamente activado de emergencia situado en la salida del eje de alta velocidad de la multiplicadora.

Protección contra rayos

El aerogenerador Gamesa G87-2.0 MW utiliza el sistema "protección total contra rayos", siguiendo la normativa IEC 61024-1. Este sistema conduce el rayo desde ambas caras de la punta de la pala hasta la raíz y desde ahí, a través de la nacelle y de la estructura de la torre, hasta el sistema de puesta a tierra de las cimentaciones. De esta forma, se protege la pala y se evita que los elementos eléctricos sensibles resulten dañados.

Sistema de control

Generador doblemente alimentado, controlado en velocidad y potencia mediante convertidores IGBT y control electrónico PWM (modulación por ancho de pulso).

- Ventajas:

- Control de potencia activa y reactiva.
- Bajo contenido en armónicos y mínimas pérdidas.
- Aumento de la eficiencia y de la producción.
- Mejora de la vida útil de la máquina.

Gamesa SGIPE

Sistema de control de parques eólicos desarrollado por Gamesa, y su nueva generación Gamesa WindNet™, que permiten la operación y monitorización remota y en tiempo real de los aerogeneradores, mástil meteorológico y subestación eléctrica. Diseño modular con herramientas de control de potencia activa y reactiva, ruido, sombras y estelas. Arquitectura TCP/IP con interfaz Web.

Sistema de Mantenimiento Predictivo SMP

Sistema de mantenimiento predictivo para la detección prematura de posibles deterioros o fallos en los principales componentes del aerogenerador.

- Ventajas:

- Disminución de grandes correctivos.
- Aumento de la disponibilidad y de la vida útil de la máquina.
- Condiciones preferenciales en las negociaciones con las aseguradoras.
- Integración con el sistema de control.

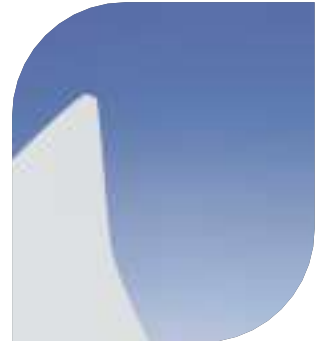
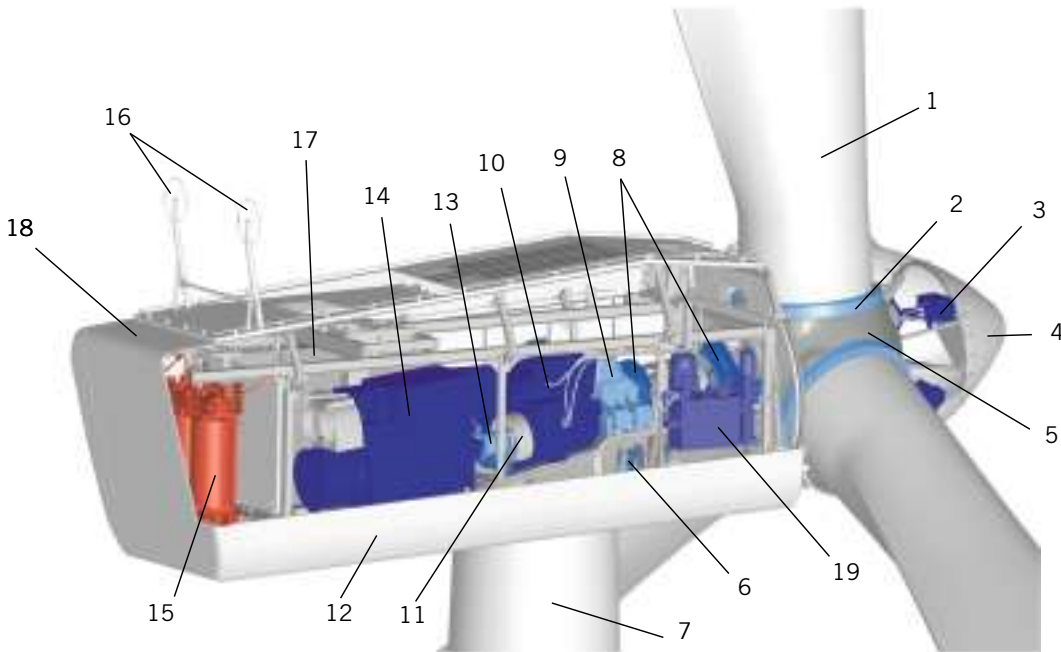
Control del ruido

Diseño aerodinámico de punta de pala y diseño de componentes mecánicos que minimizan el ruido emitido. Adicionalmente, Gamesa ha desarrollado el sistema de control de ruido Gamesa NRS™, que permite programar el ruido emitido de acuerdo con criterios como fecha, hora o dirección del viento. De este modo se logra el cumplimiento de las normativas locales con una producción máxima.

Conexión a red

Los aerogeneradores doblemente alimentados de Gamesa y las tecnologías de Crowbar Activo y convertidor sobredimensionado aseguran el cumplimiento de los más exigentes requerimientos de conexión a red.

Soporte a huecos de tensión y regulación dinámica de potencia activa y reactiva.



1. Pala
2. Rodamiento pala
3. Actuador hidráulico del pitch
4. Cubierta del buje
5. Buje

6. Control orientación
7. Torre
8. Eje principal con dos rodamientos
9. Amortiguadores
10. Multiplicadora

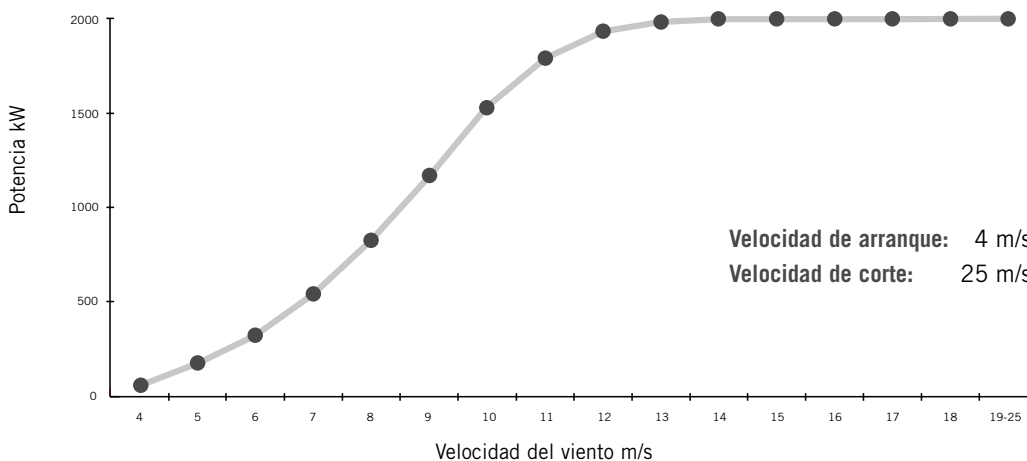
11. Freno de disco principal
12. Soporte de la nacelle
13. Transmisión: Eje de alta velocidad
14. Generador doblemente alimentado

15. Transformador
16. Anemómetro sónico y veleta
17. Armario de control
18. Cubierta de la nacelle
19. Unidad hidráulica

Curva de Potencia Gamesa G87-2.0 MW (para una densidad del aire de 1,225 kg/m³)

Curva de potencia calculada en base a perfiles de pala de DU (Delft University) y FFA-W3.

Parámetros de cálculo: 50 Hz de frecuencia de red; ángulo de pala variable (control tipo pitch); intensidad de turbulencia del 10% y una velocidad variable del rotor de 9,0 - 19,0 rpm.



Velocidad (m/s)	Potencia (kW)
4	78,6
5	181,2
6	335,4
7	549,8
8	831,5
9	1174,8
10	1528,3
11	1794,7
12	1931,1
13	1981,0
14	1995,3
15	1998,9
16	1999,8
17	2000,0
18	2000,0
19-25	2000,0



Polígono Industrial Agustinos, C/A s/n
31013 Pamplona (España)
Tel: +34 948 309010
Fax: +34 948 309009
info@eolica.gamesa.es
www.gamesa.es

Gamesa Wind GmbH

Wailandtstrasse 7
63741 Aschaffenburg
Alemania
Tel: +49 (0) 6021 15 09 0
Fax: +49 (0) 6021 15 09 199
E-mail: info@wind.gamesa.de

Gamesa Wind Engineering

Vejlsøvej 51
8600 Silkeborg
Dinamarca
Tel: +45 87 229205 / 9204
Fax: +45 87 229201

Francia

Parc Mail
6 allée Joliot Curie, bâtiment B
69791 Saint Priest
Tel: +33 (0) 472 79 47 09
Fax: +33 (0) 478 90 05 41

Grecia

3, Pampouki Street
154 51 Neo Psychiko
Atenas
Tel: +30 21 06753300
Fax: +30 21 06753305

Gamesa Eolica Italia

Via Pio Emanuelli, 1
Corpo B, 2° piano
00143 Roma
Tel: +39 0651531036
Fax: +39 0651530911

Portugal

Edifício D. João II
PARQUE DAS NAÇÕES
Av. D. João II, lote 1.06.2.3-7° B
1990-090 Lisboa
Tel: +351 21 898 92 00
Fax: +351 21 898 92 99

Reino Unido

Rowan House
Hazell Drive
NEWPORT
Gales
NP10 8FY
Tel: +44 1633 654 140
Fax: +44 1633 654 147

Gamesa Wind US

1 Ben Fairless Drive - Ste. 2
Fairless Hills, PA 19030
Tel: +1 215 736 8165
Fax: +1 215 736 3985

Gamesa Wind Tianjin

Room 1103, Tower 1
Bright China
Changan Building
7 Jianguomennei Av.
Beijing 100005
China
Tel.: +86 10 65186158
Fax: +86 10 651713376

