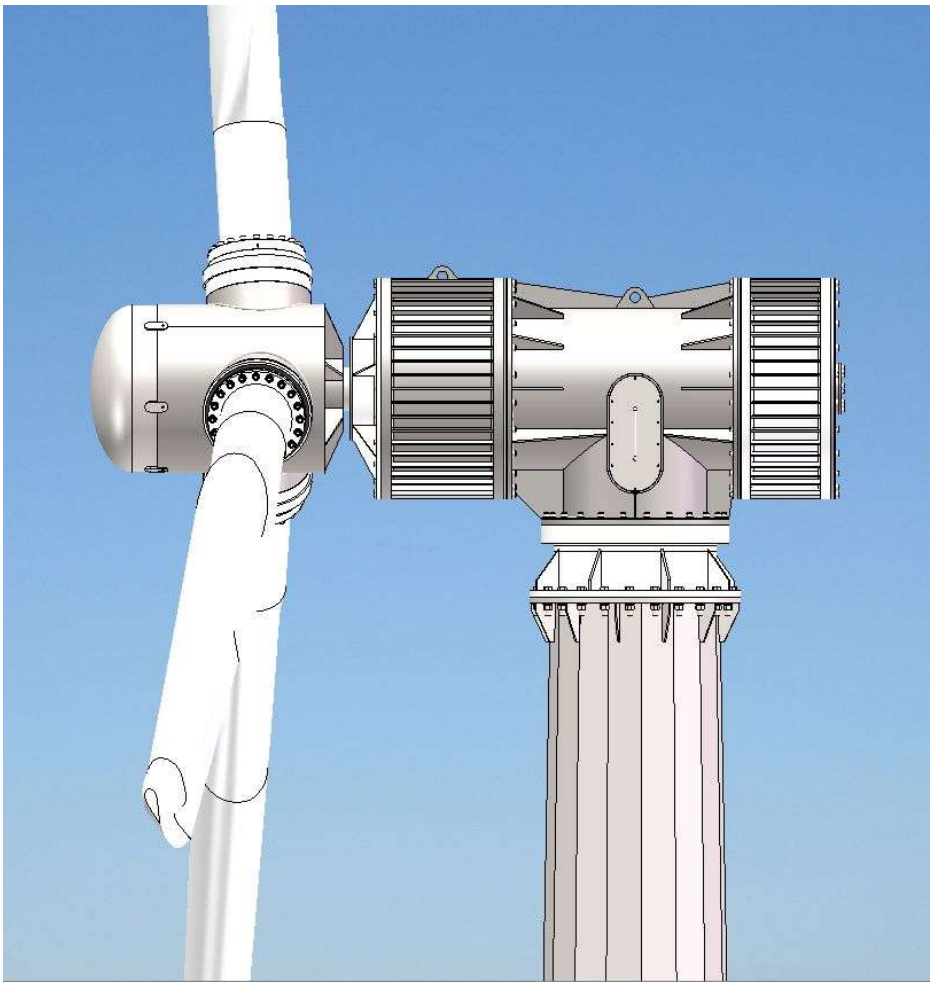
GfE Vertriebs GmbH
Dr. Else Löwenstein Straße 14 - 16
48683 Ahaus

Technisches Datenblatt Windkraftanlage

Lesana Power 10.0

10 KW Windturbine mit variabler Pitch-Technologie



GfE Vertriebs GmbH
Dr. Else Löwenstein Straße 14 - 16
48683 Ahaus

1. Mast, Gondel und Flügel

Modell	Lesana Power 10.0
Nennleistung	10 KW
Max. Leistung	12 KW
Flügeldurchmesser	7,5 m
Flügelmaterial	GFK
Nenndrehzahl	180 **r/min**
Leistung min.	3 (m/s)
Leistung max.	10 (m/s)
Arbeitsbereich	4-25 m/s
Sicher bis	50 m/s
Generator Typ	Direkt angetriebener Permanentmagnetgenerator, 3-Phasen
Ausgangsspannung	DC48v-DC520v
Isolationsgrad	B
Arbeitstemperatur	-25℃ - 55℃
Überdrehzahlschutz	Neigungswinkeländerung über Drehzahl
Hilfsstromversorgung	nein
Mast Typ	Stahlmast / Stand allone
Mast Höhe	12 m
Geräuschpegel	<70 dB
Gondel - Gewicht	540 kg
IP - Schutzart	IP54
Regler	PWM-Wind-Hybrid-Controller
Wechselrichter	Netzparallelbetrieb nach DIN – ISO 4105

2. Controller

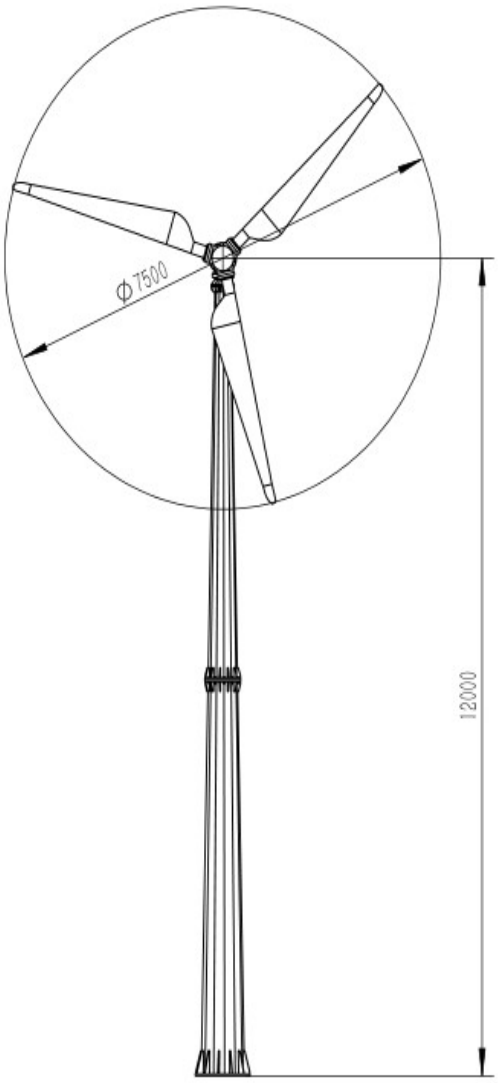
Modell		Lesana Power 10.0
Eingang	Eingangsspannung	DC 48~520V
	Anschlussleitung	（<5kw/5kw）2*5kw
Ausgang	Leistung	10 KW
	Ausgangsspannung	AC380V
	Frequenz	50/60Hz
	Phasen	3-phasig
	Leistungsfaktor	Max 0.99
	Absicherung	32A
	Wirkungsgrad	>93%
Struktur	Schutzart	IP57
	Kühlung	Intelligente Zwangsluftkühlung
	Schallpegel	<50 dB
	Schnittstelle	RS 485
	Display	LCD
	Gewicht	168 kg
	Abmessung	370×560×820 mm (TxBxH)
Schutzart	Schutzfunktion	Eingangsüberspannungs- und Ausgangskurzschlussschutz, Überlast- und Überhitzungsschutz
	Betriebsart	Power grid power-off protection
Umfeld	Arbeitstemperatur	air,-25℃~60℃
	Luftfeuchtigkeit	0~100%
	Standby Aufnahme	<250mW

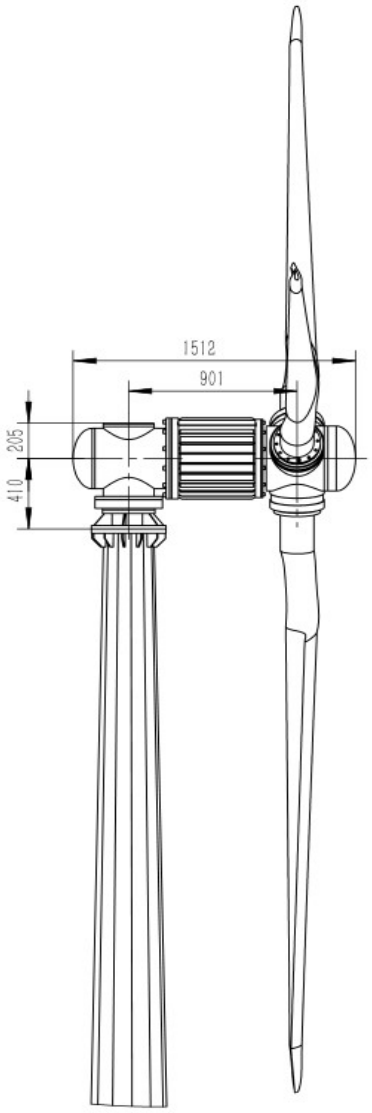
3. Netz- und Anlagenschutz

Modell	UFR1001E
Nenn-Anschluss	AC/DC 24-270 V, 0/40...70 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297 V
Messspannung Phase - Phase	AC 15...530 V (< 5 V wird 0 angezeigt)
Messspannung Phase - N	AC 10...310 V (< 5 V wird 0 angezeigt)
Messprinzip	Echt Effektivwertmessung beider Halbwellen
Hysterese	einstellbar 1,0...180,0 V
Messgenauigkeit (mit N)	±0,6% vom Messwert
Messgenauigkeit (ohne N)	±0,8% vom Messwert
Messfunktionen	3-phasig mit / ohne N
Ansprechzeit (dAL)	einstellbar 0,05 (± 15 ms)...300,0 s
Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 0 (ca. 200 ms)...6.000 s
Frequenzbereich	40...70 Hz
Einstellbereich	45,00...65,00 Hz
Hysterese	0,05...10,00 Hz
Messgenauigkeit	± 0,04 Hz ± 1 Digit
Messbereich	0...90,0°
Einstellbereich	2,0...65,0°
RoCoF df/dt	0,100...5,000 Hz/s, 4...50 Perioden
Schaltspannung I1	DC 4,5...27 V
Prüfbedingungen	EN 60255
EMV-Störfestigkeit	EN 61 000-6-2
EMV-Störaussendung	EN 61 000-6-3

GfE Vertriebs GmbH
Dr. Else Löwenstein Straße 14 - 16
48683 Ahaus

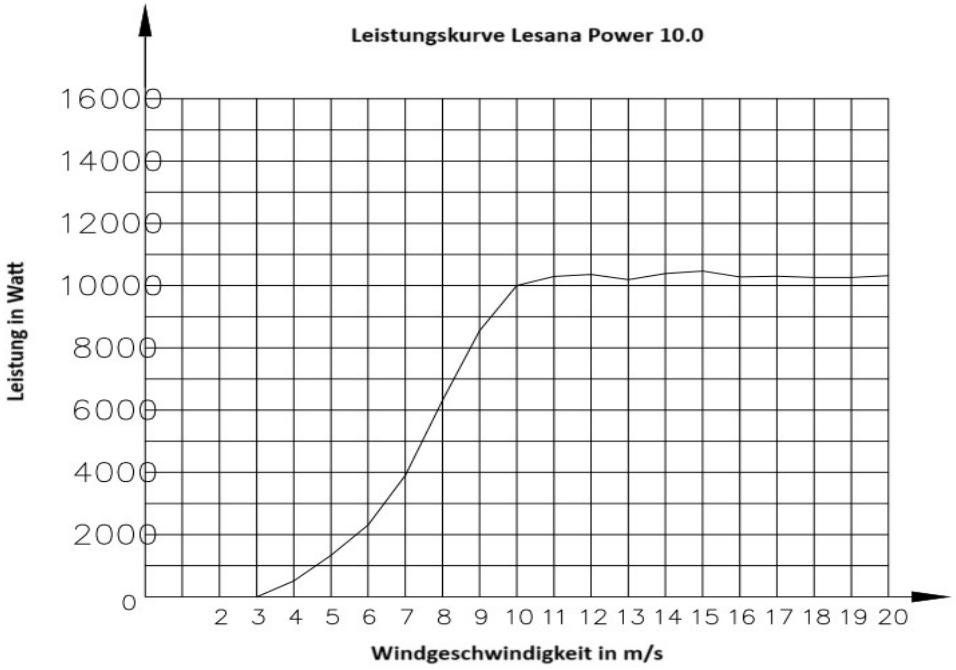
4. Abmessungen





GfE Vertriebs GmbH
Dr. Else Löwenstein Straße 14 - 16
48683 Ahaus

5. Leistungskurve



6. Technologie

Vorteile der Pitch-Technologie mit variabler Blattverstellung:

Derzeit wird der Mechanismus zur Verstellung der Blattverstellung von Windkraftanlagen oftmals in elektrisch gesteuerte Verstellung und durch Zentrifugalkraft gesteuerte Verstellung unterteilt. Die elektronisch gesteuerte Blattverstellung ist eine passive Blattverstellung mit einem Steuersystem zur Erkennung von Generatorspannung und -strom und Geräten wie Motoren, Hydraulik und Schubstangen zur Blattverstellung. Der Blattverstellungsmechanismus erfordert eine Hilfsstromversorgung, einschließlich Ersatzstromquellen wie Batterien, und ist komplex konstruiert, daher sind die Kosten hoch. Aufgrund der Komplexität der mechanischen Konstruktion ist außerdem die Ausfallrate während des Betriebs hoch.

Die durch Zentrifugalkraft gesteuerte Blattverstellung ist eine Struktur, bei der an der Wurzel des Blattes eine Regelstange angebracht ist und die durch die Laufraddrehzahl erzeugte Zentrifugalkraft zum Ändern des Blattwinkels verwendet wird. Diese Struktur ist eine rein mechanisch wirkende Blattverstellung. Die Verwendung der durch Zentrifugalkraft gesteuerten Blattverstellung wird für Windkraftanlagen mit hoher Geschwindigkeit verwendet. Für den Betrieb von Windkraftanlagen mit niedriger Geschwindigkeit ist das System nicht geeignet.

1. Die Hauptkomponenten bestehen aus hochwertigen Materialien. Das Pitch-System kann mit größer 300.000 Ansteuerung-Zyklen bei Standorten mit Starkwind betrieben werden. Bei Standorten mit mittlerer Windgeschwindigkeit liegt dieser Wert bei größer 500.000 Zyklen und an Schwachwindstandorten bei größer 1 Million Zyklen. Basierend auf Simulationsberechnungen für Starkwindstandorte beträgt die Lebensdauer mehr als 30 Jahre.

2. Die aktive Pitch-Steuerung in Echtzeit erfordert keine externe Unterstützung wie Hilfsmotoren, Hydrauliksysteme, Schubstangen, Schraubstangen und andere externe Kräfte, um die Pitch-Steuerung zu erzwingen.

3. Die Anlage richtet sich frei in den Wind, ohne Unterstützung durch Hilfsmotoren, Windrichtungsanzeiger usw. Daher ist die Ausfallrate bei diesem System gering.

4. Das gesamte System benötigt keine externe Stromversorgung. Es kommen weder Lüfter, Hilfsmotoren, Frequenzumrichter noch Batterien zum Einsatz. Der erzeugte Strom steht dem AnwenderIn zu 100% zur Verfügung.

5. Das Bremssystem wirkt sanft auf die Einheit. Das System sorgt für ein Neigen der Rotorblätter und anschließendem sanftem Abbremsen bis zum Stillstand des Rotors. Es kommt kein Zwangsbremsmodul zum Einsatz.

6. Um ein Verdrehen des Anschlusskabels zu verhindern, ist ein hochwertiger leitfähiger Schleifring vorhanden. Je nach Anlagentyp verfügt das System über drei bis sechs Stromkreisausgänge mit jeweils einem unabhängigen Schleifring.

7. Das Pitch-System verwendet den Eigenleistungswert des Generators, um den Blattwinkel zu ändern. Erreicht der Generator während des Betriebs die Nennleistung, wird das Pitch-System durch den Generator beeinflusst und ändert den Blattwinkel linear und auf 3 Blätter gleichzeitig. Über diesen Weg wird die Ausgangsleistung des Generators innerhalb des Nennbereichs stabilisiert.

7. Systemvorteile

Verwendet wird ein direkt angetriebener Permanentmagnetgenerator im Stahlgehäuse. Die Windturbine besitzt einfache, umkomplexe, bewegliche, mechanische Komponenten, welche zu einer äußerst niedrigen Ausfallrate führen.

Zur Übertragung der Leistung kommen hochwertige Übertragungsschleifringe zum Einsatz. Diese sichern einen störungsfreien Betrieb und Kabelverdrehungen werden vermieden.

Die vertikale Welle des rotierenden Körpers hat keinen starren Antriebsmechanismus. Diese Konstruktion verhindert das Schütteln und Vibrieren, was bei instabilem Luftstrom auftreten kann. Dieses wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Anlage aus. Der Wirkungsgrad des Generators liegt über 90%.

Die einzigartige und einfache Steuerungsmethode, die automatisch dem Wind zugewandt ist, verbessert die Arbeitseffizienz der Windturbine. Das Drehmoment des

Permanentmagnetgenerators wird vollständig genutzt. Die Blattverstellung erfolgt über das Generatordrehmoment. Die maximale Ausnutzung der Energie wird somit sichergestellt und erreicht bis zu 30% höhere Ertragsraten im Vergleich zu Systemen ohne Pitch-Verstellung.

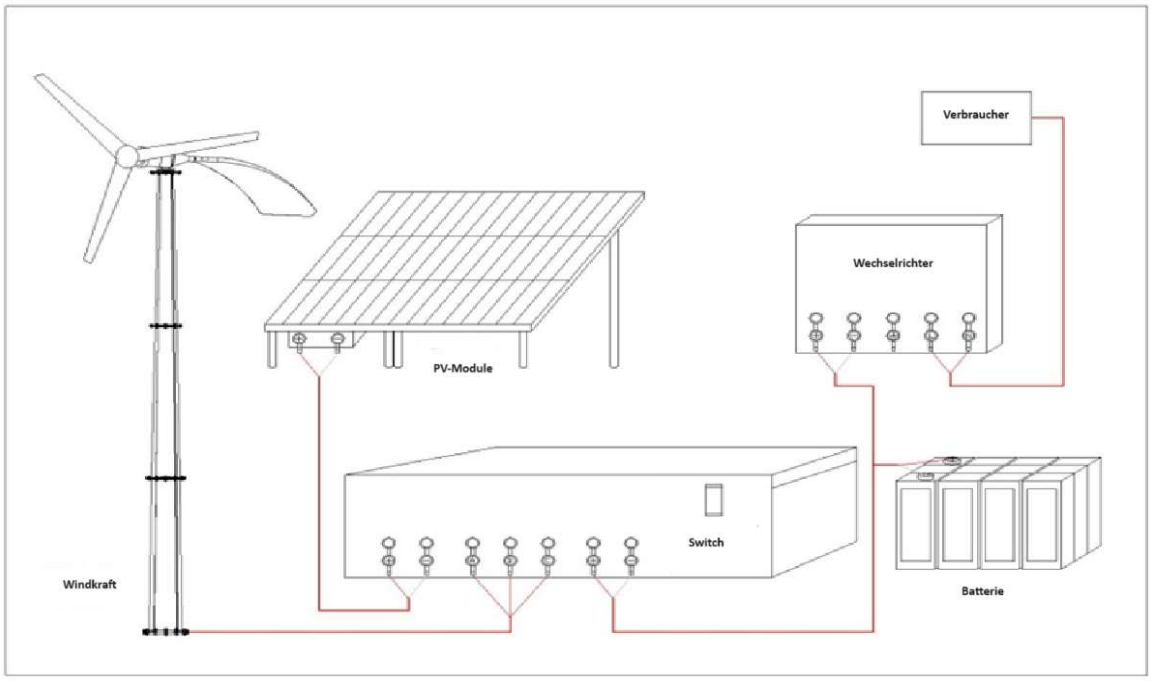
Verwendete Bauteile sind über ein speziell für die Anlage konstruiertes Dichtungssystem geschützt. Dadurch wird das Eindringen von Schmutz, Staub und Feuchtigkeit verhindert.

8. Netzunabhängiges System

Die Anwendungsmöglichkeiten für netzunabhängige Windenergiesysteme sind sehr vielfältig. Eine sichere Versorgung von Objekten und Einrichtungen ist jederzeit möglich. Eine Kombination von verschiedenen Erzeugungsanlagen ist möglich und eventuell sinnvoll, z.B. in Kombination mit einer PV-Anlage oder bei einem Notstromaggregat, wenn kein Wind oder schwacher Wind weht.

Ein netzunabhängiges System besteht z.B. aus einer Windkraftanlage, einer PV- Anlage, einem Batteriespeicher und einem Wechselrichter. Je nach Standort und Energiebedarf ist hier eine objektbezogene Planung erforderlich. Die nachfolgende Grafik zeigt den Aufbau eines solchen Systems.

Windturbine und Batteriepaneel, netzunabhängiges Wind-Solar-Ergänzungssystem, Windturbine, Photovoltaikpaneel, Wind-Solar-Ergänzungsregler, Wechselrichter, Zusammensetzung der Energiespeicherbatterie.



9. Kontaktdaten

GfE Vertriebs GmbH

Dr. Else Löwenstein Straße 14 - 16

48683 Ahaus

Tel.: 02568 934560

Fax: 02568 934561

Email: vertrieb@gfe-rnw.de

Windkraftanlagen von 1 – 50 kW elektrisch