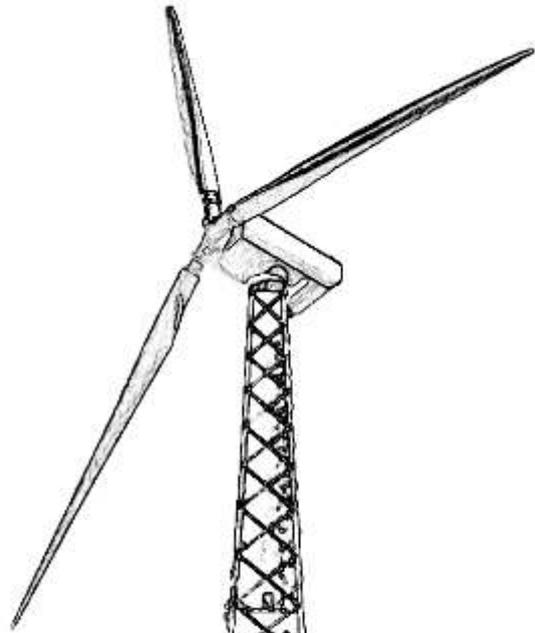
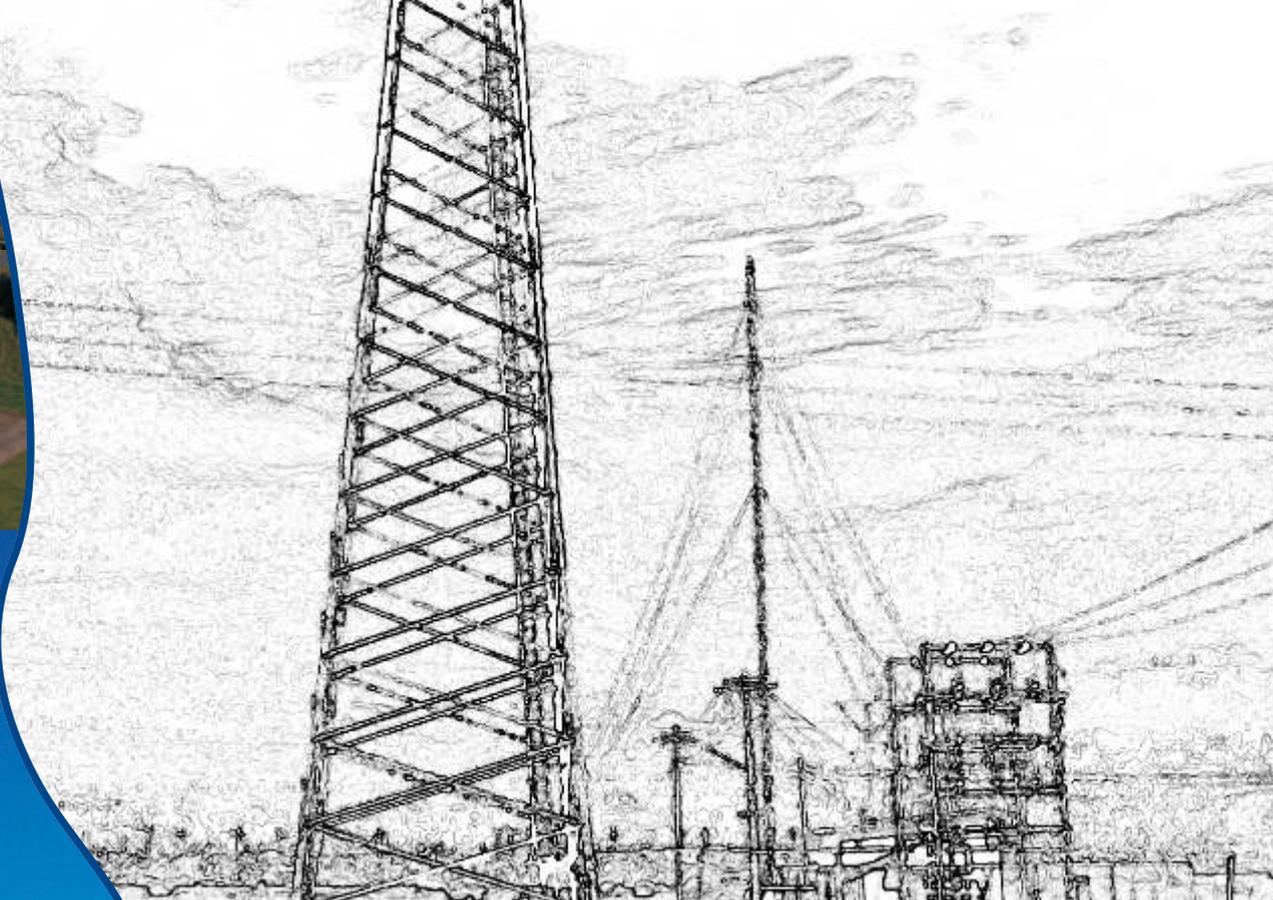




Wind  Technik Nord



WTN 250



Flügel / Rotor

Die WTN 250 hat einen effizienten, stall-regulierten 3 Blatt-Rotor in Luv-Position. Die Flügel sind aus Glasfaser verstärktem Polyester hergestellt und mit einer unabhängigen „fail-safe“ Tipspitzenbremse ausgestattet. Ein gleichzeitiges Auslösen wird durch die Zentrifugalkraft erreicht, die Rückstellung erfolgt durch eine Hydraulikpumpe. Die projektierte Fläche der Flügel ist relativ klein gehalten wodurch eine erhöhte Überlebenswindgeschwindigkeit erreicht wird.

Nabe

Die Nabe ist aus Gusseisen vom Typ GGG40.3 hergestellt und am Flansch der Hauptwelle montiert. Ein Korrigieren des Einstellwinkels der Flügel ist durch Langlöcher in den Flügelflaschen möglich.

Hauptwelle

Die Hauptwelle ist ein Schmiedeteil aus hochwertig legiertem Stahl. Sie wird mit zwei Lagern auf den Gondelrahmen montiert, die alle Kräfte und Momente zum Getriebe bzw. zum Rahmen übertragen.

Hauptlager

Zwei langzeitgeschmierte Lager sind die Basis für einen nahezu geräuschlosen Lauf der Hauptwelle. Ihre Montagepositionen werden maschinell bearbeitet.

Getriebe

Ein schweres dreistufiges Stirnradgetriebe setzt die 40 U/min des Rotors in 1500 U/min für den Generator um. Ein Ölkühler ist separat angebracht.

Kupplung

Die Leistung des Rotors wird über eine elastische Kupplung an den Generator übertragen. Durch diese Methode werden keine Vibrationen auf die Generatorlager übertragen, dies resultiert in einer längeren Laufzeit.

Bremsen und Not-Aus-Bremse

Die WTN 250 ist mit zwei unabhängigen Sicherheitsbremsen ausgestattet. Zum einen sind die Rotorblätter mit synchron auslösenden Tipspitzen ausgestattet, dazu kommt eine Scheibenbremse auf der schnelllaufenden Getriebewelle.

Der Scheibenbremsen-Mechanismus besteht aus zwei hydraulisch offen gehaltenen Bremszangen, die bei Bedarf durch die Anlagensteuerung aktiviert werden. Bei Netzausfall und bei Druckabfall erfolgt die Aktivierung beider Systeme automatisch.



Der Generator ist ein polumschaltbarer asynchroner Kurzschlussläufer mit einer Nennleistung von 250 kW bei 1.500 U/min bzw. 50 kW bei 1.000 U/min. Die Nennspannung beträgt 400 V. Ein Ventilator sorgt für die entsprechende Kühlung von außen.

Generator

Der Generator ist ein polumschaltbarer asynchroner Kurzschlussläufer mit einer Nennleistung von 250 kW bei 1.500 U/min bzw. 50 kW bei 1.000 U/min. Die Nennspannung beträgt 400 V. Ein Ventilator sorgt für die entsprechende Kühlung von außen.

Yaw-System

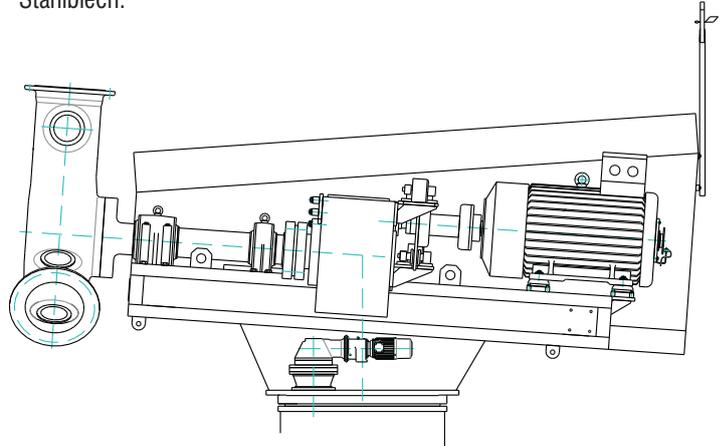
Das Yaw-System präsentiert den neuesten Stand moderner Windenergietechnik und macht die WTN 250 überlegen zu andern konventionellen Konstruktionen.

Bei dem bewährten System werden zwei Nachführgetriebe so angeordnet, dass jegliches Zahnflankenspiel verhindert wird. Dies hat zwei Vorteile: *Erstens eine Dämpfung beim Verstellvorgang durch die vom Rotor einwirkenden Kräfte und zweitens die Bremsung der Nachführung im normalen Betrieb. Das System ist damit ideal für den Einsatz in Windparks, wo Abschattungseffekte von anderen Anlagen zu Verwirbelungen und Turbulenzen führen.*

Gondel

Der feuerverzinkte Gondelrahmen ist eine geschweißte Stahlträgerkonstruktion, die alle Kräfte der installierten Bauteile wie Hauptwelle, Getriebe und Generator in den Turm überträgt. An der Unterseite wird das Nachführlager befestigt.

Die Gondel wird über eine Sicherheitsleiter an der Innenseite des Turmes erreicht. Die Gondelverkleidung besteht aus ebenfalls feuerverzinkten Stahlblech.



Turm

Der Gitterturm ist eine neue Konstruktion, um mögliche Aufstellungsorte auch in abgelegenen Gebieten kostengünstig zu erreichen. Alle Teile der WTN 250 können dadurch in 40 ft Containern untergebracht werden.

Der Turm hat eine Höhe von 50 m, wodurch die WKA in eine strömungsgünstigere Lage gebracht wird. Dieses wirkt sich positiv auf die abgegebene Leistung, aber auch auf die Lebensdauer aus.

Die Steuerung der Anlage wird in einem speziellen Gebäude am Fuß des Mastes untergebracht, das durch eine verschließbare Tür vor ungewollten Zugriffen geschützt ist.

Selbstverständlich ist die Anlage mit einer Sicherheitsleiter und Gurt ausgestattet, die ein ungefährliches Aufsteigen zu Installations- und Wartungsarbeiten ermöglicht. Optional kann eine Steighilfe installiert werden.

Anlagensteuerung

Alle Funktionen der WTN 250 werden durch einen neuartigen Mikroprozessor überwacht. Während des Betriebes werden ausgewählte Daten aufgezeichnet und abgespeichert. Wird die WTN 250 in einem Park aufgestellt, kann die Steuerung an ein Computer-Management angeschlossen werden. Dies ermöglicht ein einfacheres Wiederfinden der Daten, ein Vergleich der aktuellen Situation aller Windkraftanlagen und ermöglicht eine Fernsteuerung der Anlagen. Alle Sensoren und Sicherheitseinrichtungen werden permanent überwacht und angezeigt, dazu gehören:

- Netzüberwachung: Spannung, Frequenz, Phasenlage.
- Über- / Drehzahlerfassung
- Thermoüberwachung des Getriebes und des Generators
- Vibrationssensor
- Automatische Kabelentdrilling
- Motorschutzschaltung der Windnachführung
- Automatischer Stop bei abgenutzten Bremsbelägen
- Automatisches Starten nach Netzausfall
- Selbst-diagnose im Fehlerfall
- Windrichtung und -stärke

Das Steuerungssystem überwacht ebenso die Aufschaltung des Generators ans Netz über Thyristoren auf allen drei Phasen und den aktuellen Blindstrombedarf. Eine Kompensationseinrichtung ist im Schaltschrank enthalten, so dass ein cos phi von über 0,9 erreicht wird. Alle elektrischen Komponenten sind zudem vor Überspannung (Blitz) gesondert geschützt.

TECHNISCHE DATEN

WTN 250 – 50 m Nabenhöhe

1. Allgemein	
Nennleistung:	250 kW
Rotoranordnung:	horizontal
Leistungsregulierung:	Stall
Einsatzmethode:	Netzparallelbetrieb
Nabenhöhe:	50 m
Überlebenswindgeschw.:	52,5 m/s
Gerechnete Lebenszeit:	20 Jahre

2. Leistungswerte (10 min-Mittelwert in Nabenhöhe)	
Einschalt-Wind:	4 m/s
Nenn-Wind:	14 m/s
Leistung bei 10 m/s:	175,5 kW
Abschalt-Wind:	25 m/s
Max. Wellenleistung:	300 kW
Spezifische Leistung:	354 W/m ²

3. Rotor	
Durchmesser:	30 m
Rotorfläche:	707 m ²
Blattanzahl:	3
Befestigungsart:	starr
Rotorausrichtung:	lufseitig
Nennndrehzahl:	26 / 40 U/min
Lambda:	5,5
Blatteinstellwinkel:	-0,5°
Konuswinkel:	0 °
Hauptwellenausrichtung:	4 °

4. Flügel	
Typ:	LM 13
Material:	GfK
Blattlänge:	13,39 m
Tipspitze:	1,259 m

5. Getriebe	
Typ:	Stirnradgetriebe
Übersetzung:	1 : 37,777
Stufen:	3

6. Yaw System	
Art (aktiv/passiv):	aktiv
Ansteuerung:	elektrisch
Verstellgeschw.:	1,5 ° / s
Bremssystem:	Motorbremse m. Freilaufeinrichtung

7. Generator	
Typ:	asynchron
Nennleistung:	50 / 250 kW
Nennndrehzahl:	1.010 / 1.511 U / min
Spannung:	415 V ±10%
Frequenz:	50 Hz ±5%
Schutzklasse:	IP 54
Isolation:	Klasse F
Netzanbindung:	Thyristoren

8. Turm	
Art & Länge	Gittermast aus Stahl / 48,4 m
Sicherheitsleiter:	ja

9. Kontrollsystem	
Leistungsregulierung:	Stallsystem
Überwachungssystem:	IC 1000 (gemäß VDE 0126)
Fernüberwachung:	ja, über Telefon
Automatischer Start:	nach Netzausfall & Windabschaltung

10. Bremsen	
Aerodynamisch:	Tipspitzen
-Ansteuerung:	hydraulisch
Mechanisch:	ja
- Anordnung:	Schnelle Welle
- Bremsenart:	Scheibenbremse
- Ansteuerung:	mechanisch

11. Massen	
Rotor (mit Nabe):	3.900 kg
Gondel (ohne Rotor):	10.500 kg
Turm:	25.500 kg
Total:	39.900 kg

ÖKONOMISCHE WINDTECHNIK



WTN 250

Die WTN 250 ist das Produkt von über 20 Jahren Erfahrung im Bereich der Entwicklung, Herstellung und Produktion von Windenergieanlagen. Sie setzt sich zusammen aus langzeitgetesteten Bauteilen und zuverlässig arbeitenden Konstruktionselementen in Kombination mit modernem technischen Know-how.

So wird das Optimum erzielt, um Windenergie in elektrische Energie umzuwandeln.

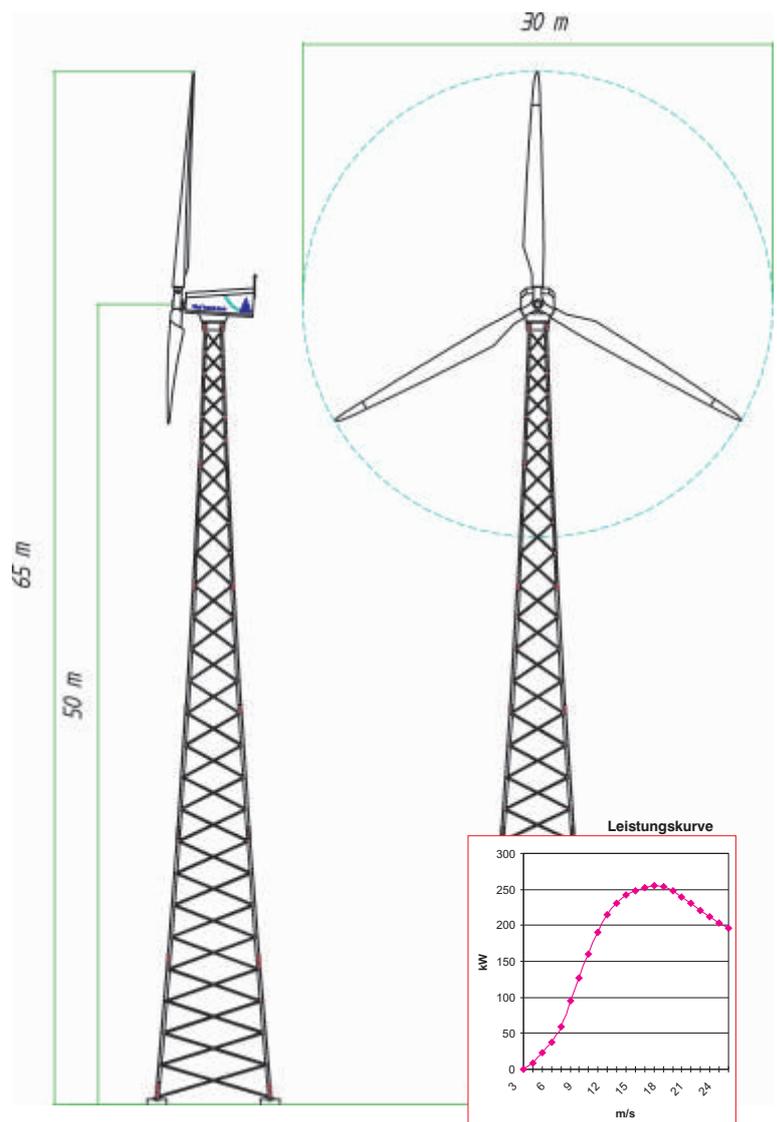
Die hohe Verfügbarkeit und effiziente Produktion im Zusammenspiel mit einer ständigen Qualitätskontrolle bei der

Herstellung dieser Anlage machen die WTN 250 zu einer sehr ökonomischen Investition.

Aufstellungsorte

Der Betrieb der WTN 250 ist als Einzelanlage für Stromgroßverbraucher genauso sinnvoll, wie der Einsatz in Windparks zur Einspeisung in das öffentliche Netz. In beiden Fällen werden die Regeln für parallele Produktion und Einspeisung ins Netz befolgt.

Der bestmögliche Betrieb der Anlagen wird sichergestellt durch einen Wartungs- und Servicevertrag, den Windtechnik Nord bzw. seine lokalen Vertretungen hierzu anbieten.





Enger Straße 13
D-25917 Enge-Sande

Tel.: +49 46 62-69 80 00
Fax: +49 46 62-69 80 09
Mobil: +49 170-327 14 14

E-Mail: info@windtechniknord.de

www.windtechniknord.de

