

ENO  **114**

3,5 MW

enovation for efficiency



ENO  **ENERGY**

Success with wind.

Leading Edge

Maximale Wirtschaftlichkeit im Windpark – das gewährleistet die eno 114, auch an Standorten mit erhöhter Umgebungsturbulenz. 3.500 Kilowatt Nennleistung machen die Maschine zur stärksten Onshore-Anlage in der 3-Megawatt-Klasse. Mit einer perfekten Balance zwischen robuster, konservativer Maschinenauslegung und hochinnovativen Detaillösungen erreicht die eno 114 eine unübertroffen hohe Packungsdichte und maximale Park-Erträge.



Modernste Technologie für hohe Wirtschaftlichkeit

Optimierter Flächenertrag



Die eno 114 setzt Maßstäbe in puncto Kraftwerk-Wirkungsgrad dank des **eno up.site®**-Prinzips. Die optimal auf den Windparkbetrieb abgestimmten Rotorblätter **eno blade®** und die turbulenzresistente Auslegung von Tragstruktur und Antriebsstrangkomponenten lassen geringe Abstände zwischen den Windenergieanlagen zu und reduzieren sektorielle Abschaltungen. Das Ergebnis: Eine maximale Ausnutzung der Windpark-Fläche und höchste Erträge.

Hohe Verfügbarkeit



Das **eno live.train®**-Konzept garantiert maximale Zuverlässigkeit und Langlebigkeit aller Triebstrangkomponenten der eno 114: Die in dieser Klasse einzigartige Vierpunktlagerung des Rotors und die zwangsfreie Getriebeaufhängung halten Biege- und Zwangslasten sicher vom Getriebe fern. Zusätzlich sorgen redundante Kühl- und Wechselrichtersysteme für die volle Betriebsbereitschaft der Maschine, selbst bei Ausfall einzelner Systeme.

Beste Netzeigenschaften

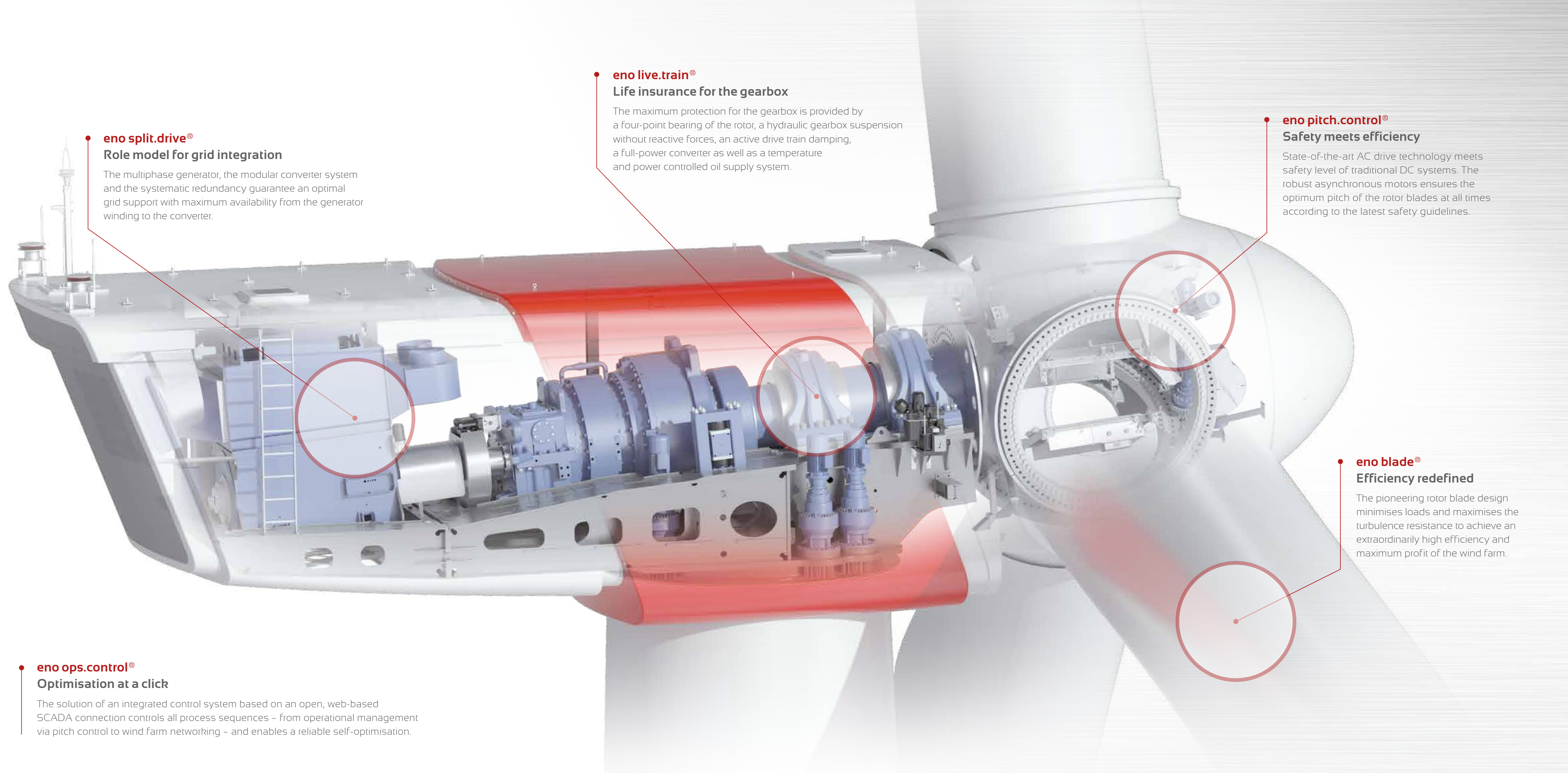


Mit der bewährten Kombination aus Vollumrichter und schleifringlos erregter Synchronmaschine durchfährt die eno 114 Netzstörungen sauber und zuverlässig. Die großzügigen Blindleistungsreserven unterstreichen die hervorragende Netzverträglichkeit der Turbine bezüglich Flicker und Oberschwingungen, ohne zusätzliche Filter- oder Kompensationseinrichtungen. Mit diesen Eigenschaften erfüllt die eno 114 souverän alle gängigen Netzanschlussbedingungen.

Kompletter Service



Kontinuierliche Stromerzeugung, hohe Produktivität und sichere Erträge: Um das nachhaltig zu gewährleisten, bietet die eno energy ein umfassendes Service- und Aftersales-Programm. Das flexible Vollwartungskonzept – **eno complete.care®** – beinhaltet eine permanente Überwachung der Maschinen, inklusive Condition Monitoring. Hochqualifizierte Servicetechniker sorgen direkt im Windpark für einen reibungslosen Betrieb. Auf diese Weise lassen sich Betriebskosten langfristig kalkulieren und die Verfügbarkeit wird auf garantiert hohem Niveau sichergestellt.



• **eno split.drive®**
Role model for grid integration

The multiphase generator, the modular converter system and the systematic redundancy guarantee an optimal grid support with maximum availability from the generator winding to the converter.

• **eno live.train®**
Life insurance for the gearbox

The maximum protection for the gearbox is provided by a four-point bearing of the rotor, a hydraulic gearbox suspension without reactive forces, an active drive train damping, a full-power converter as well as a temperature and power controlled oil supply system.

• **eno pitch.control®**
Safety meets efficiency

State-of-the-art AC drive technology meets safety level of traditional DC systems. The robust asynchronous motors ensures the optimum pitch of the rotor blades at all times according to the latest safety guidelines.

• **eno blade®**
Efficiency redefined

The pioneering rotor blade design minimises loads and maximises the turbulence resistance to achieve an extraordinarily high efficiency and maximum profit of the wind farm.

• **eno ops.control®**
Optimisation at a click

The solution of an integrated control system based on an open, web-based SCADA connection controls all process sequences – from operational management via pitch control to wind farm networking – and enables a reliable self-optimisation.



Optimierter Wirkungsgrad im Windpark

Technische Daten der eno 114 3,5 MW

Allgemeines

Anlagenbezeichnung	eno 114
Nennleistung	3.500 kW
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit	25 m/s
Tiltwinkel	5°

Rotor

Durchmesser	114,9 m
Nenndrehzahlbereich	4 - 11,8 U/min
Überstrichene Fläche	10.369 m ²

Rotorblatt

Hersteller	eno energy
Material	GFK
Länge	56 m

Getriebe

Ausführung	Planeten-/Stirnradgetriebe
Übersetzungsverhältnis	ca. 1:119

Generator

Art	Synchrongenerator
Aufbau	Schleifringlos / fremderregt

Turm (Nabenhöhe)	92 m, 127,5 m, 142 m
-------------------------	----------------------

Umrichter

Art	Vollumrichter
Aufbau	modulare IGBT Wechselrichtertopologie

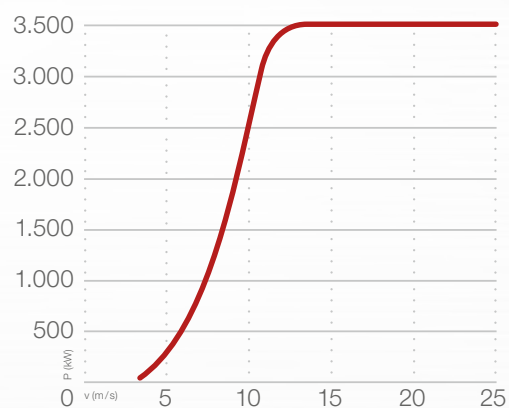
Schalleistungspegel

berechnet (Mode 0) ¹	105 dB(A)
---------------------------------	-----------

Windklasse

Windklasse nach IEC	IEC II ²
Windzone nach DIBt	WZ 4, GK2

Leistungskurve eno 114



Jahresenergieertrag³

v_w, Nabenhöhe	eno 114
6,0 m/s	8.291 MWh/a
6,5 m/s	9.768 MWh/a
7,0 m/s	11.202 MWh/a
7,5 m/s	12.568 MWh/a
8,0 m/s	13.847 MWh/a
8,5 m/s	15.031 MWh/a

Referenzertrag nach FGW TR 5

Nabenhöhe	Referenzertrag in kWh
92 m	50 058 416
127,5 m	54 644 823
142 m	56 052 155

¹ Schallreduzierte Modi auf Anfrage verfügbar

² Erweiterte Turbulenzklassifizierung für kompakteres Windparklayout

³ Jahresenergieerträge gültig für k=2.0 (Weibullverteilung)

Effiziente Windkraftwerke. Für eine saubere Zukunft.

Windenergie effizienter machen – das ist europaweit unser Ziel. Denn der wirtschaftliche Erfolg Erneuerbarer Energien und der Schutz des Klimas gehen für uns Hand in Hand. Die eno energy hat europaweit bereits eine Vielzahl

von Windparks geplant und installiert. Mit dieser Erfahrung haben wir die 2 und 3,5 MW-Plattformen entwickelt, um im Windpark maximale Leistung zu erbringen. So bieten wir für jeden Standort die effizienteste Lösung an.

Kontakt: sales@eno-energy.com

Stand: 08/2016 · Technische Änderungen vorbehalten.



Fotos: www.eno-energy.com · www.paul-langrock.de · made by WERK3.de



eno energy systems GmbH
Am Strande 2 e . 18055 Rostock . Germany
fon: +49 (0)381 . 20 37 92-0
fax: +49 (0)381 . 20 37 92-101
mail: sales@eno-energy.com
www.eno-energy.com

ENO ENERGY
Success with wind.