



HEIDENHAIN

Wind Turbine Monitoring and Control

Optimale Performance für Windkraftanlagen

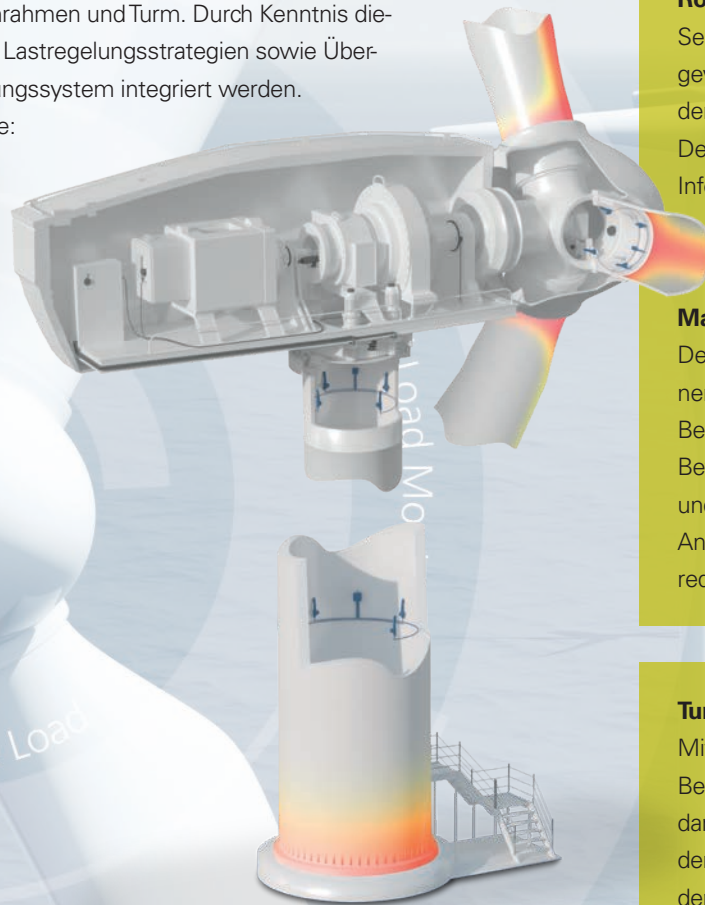
www.heidenhain.com

Wind Turbine Monitoring and Control von HEIDENHAIN

Um den Wirkungsgrad und die Lebensdauer einer Windkraftanlage zu erhöhen, benötigt das Steuerungssystem zuverlässige Echtzeitdaten der strukturellen Lasten und Vibrationen in Rotorblättern, Maschinenrahmen und Turm. Durch Kenntnis dieser Informationen in Echtzeit können aktive Lastregelungsstrategien sowie Überwachungsfunktionen einfach in das Steuerungssystem integriert werden.

Hieraus ergeben sich entscheidende Vorteile:

- Verlängerter Anlagenbetrieb
- Reduzierter Wartungsbedarf
- Höhere Energieausbeute
- Kosteneinsparung bei Strukturkomponenten



Rotorblatt

Sensoren in den Rotorblättern messen präzise die individuellen Belastungen. Die hier gewonnenen Daten ermöglichen nicht nur eine gezielte Zustandsüberwachung, sondern auch den Einsatz neuartiger Steuerungskonzepte für mehr Effizienz und Ertrag. Der Abgleich berechneter Daten mit genauen Messdaten liefert außerdem wertvolle Informationen für die Auslegung neuer Entwicklungen.

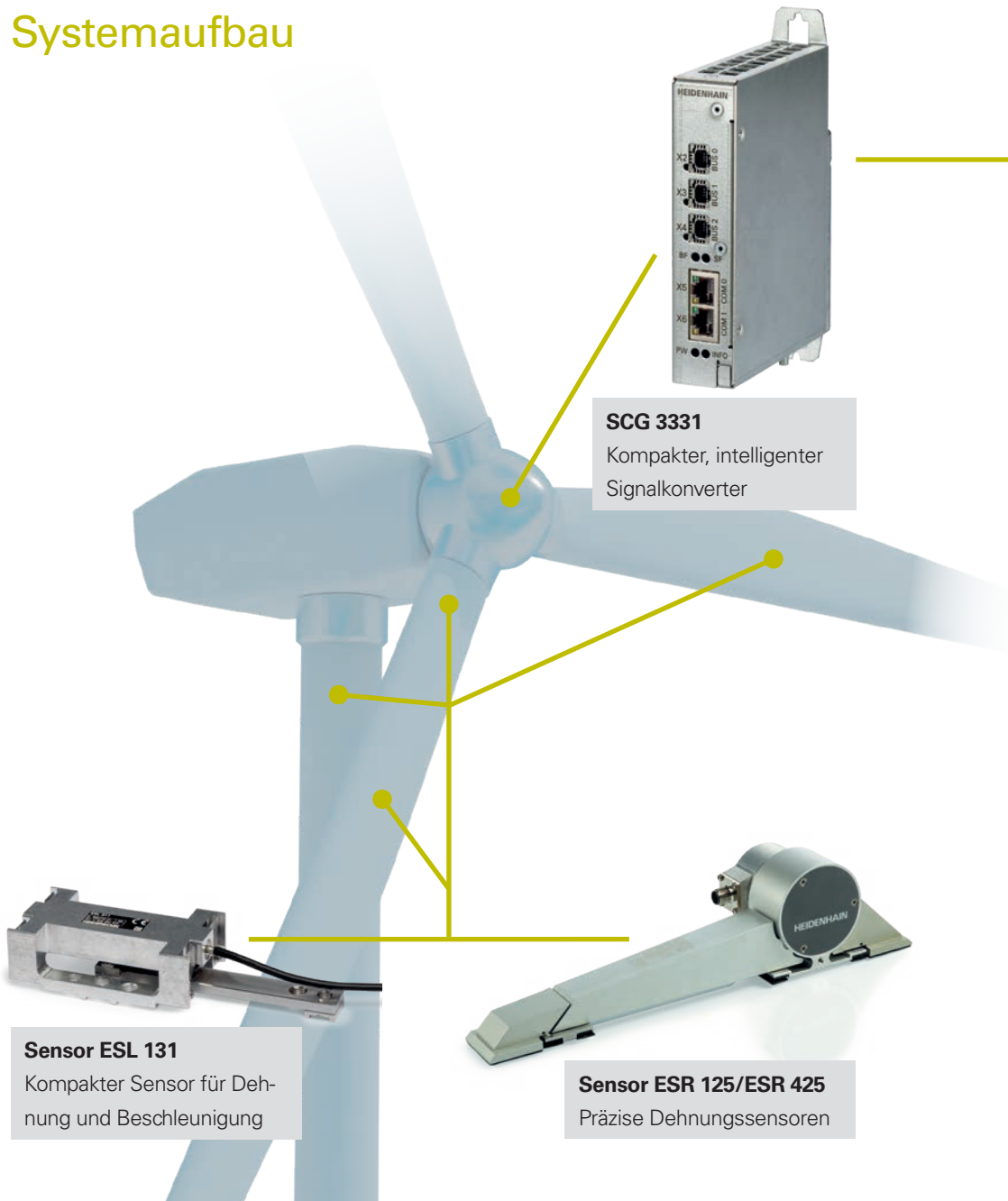
Maschinenträger

Der Maschinenträger ist als Tragstruktur für die wesentlichen Hauptkomponenten (Generator und Getriebe) sowie als Bindeglied zwischen Rotor und Turm vielen komplexen Belastungen ausgesetzt. Mit den Messgeräten ESR und ESL können die relativen Bewegungen der Komponenten untereinander erfasst und Informationen zu Verschleiß und Bauteilmüdung ermittelt werden. Das ermöglicht eine adaptive Regelung der Anlage zur Lastoptimierung. Kostspielige Betriebsausfälle können so auf ein Minimum reduziert werden.

Turm

Mit dem Trend zu immer größeren Rotordurchmessern und Nabenhöhen steigen die Belastungen für Turm und Fundament einer Windenergieanlage. Meist erhöhen sich damit die konstruktiven und logistischen Anforderungen und folglich auch die Kosten der Anlage. Durch eine sensorbasierte und optimierte Regelung können die einwirkenden Lasten und damit auch die Bauteilgrößen und Materialkosten deutlich verringert werden.

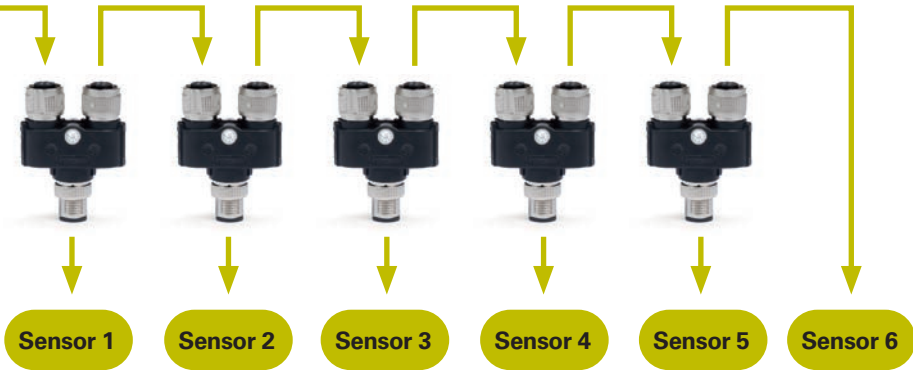
Systemaufbau



SCG 3331
Kompakter, intelligenter
Signalkonverter

Sensor ESL 131
Kompakter Sensor für Dehnung und Beschleunigung

Sensor ESR 125/ESR 425
Präzise Dehnungssensoren



Angepasst für die Installation im Rotorblatt, Maschinenträger und Turm.

An die SCG 3331 können bis zu drei EnDat 3-Stränge im Busbetrieb angeschlossen werden. An jedem Strang können dabei bis zu sechs Sensoren verwendet werden. Bei vollständiger Ausnutzung können somit bis zu 18 Sensoren an einem SCG 3331 angeschlossen werden.

Der EnDat 3-Busbetrieb verbindet die Sensoren dabei im Daisy-chain Betrieb. Hierbei beträgt die maximale Kabellänge 100 Meter.

Mit den passiven Y-Verteilern kann der EnDat 3-Busbetrieb in einer Einkabellösung aufgebaut werden.

Mehr Leistung und Schutz für Ihre Anlage

Optimale Performance

Hochsynchroner Abtastung und Übertragung der Sensordaten

- Reduzierte Strukturlasten durch sehr präzise Reaktion auf Änderungen der Umgebungsbedingungen

Bis zu 18 Sensoren an SCG 3331 anschließbar

- Hohe Funktionsdichte

Digitaler Knotenpunkt für Typenschild und Diagnostik

- Kontinuierliche Systemüberwachung



Flexible Systemlösung

Integrierter 3-Achs-Beschleunigungssensor (optional)

- Realisierung moderner Regelungs- und Überwachungsfunktionen

Bis zu sechs Sensoren (inkl. Fremdsensorik) je Strang

- Flexible Erweiterung auch für zukünftige Anlagendesigns

Maximale Kabellänge 100 m

- Sensorinstallation auch in der Blattmitte



Praxisorientierte Ausführung

Langzeitstabile Sensorik mit hoher Auflösung und großem Messbereich

- Abgestimmtes und effizientes System

Hoher mechanischer und elektrischer Schutz der Sensorik, Elektronik sowie Verbindungstechnik

- Schutz vor rauen Umgebungsbedingungen, speziell im Rotorblatt

Wartungsfreie Komponenten

- Dauerhafter Einsatz ohne zusätzlichen Wartungsaufwand



Einfaches Montagekonzept

Ein-Kabel-Lösung (Daisy-Chain) für mehrere Sensoren

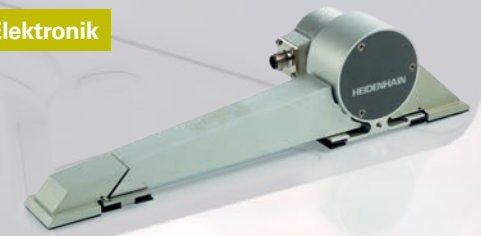
- Einfache Installation und Verkabelung – speziell zwischen Rotorblatt und Turm

Einfachste Sensormontage

- Geringer Aufwand für Montage und Inbetriebnahme

Kompakte Bauform der Sensorik und Elektronik

- Geringer Platzbedarf

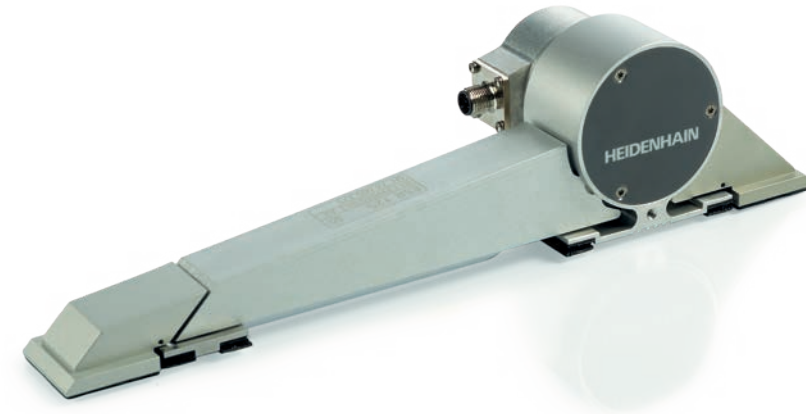


Produkte

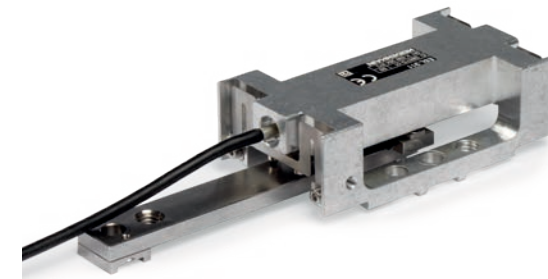
Sensoren

| Technische Daten | ESR 125 2D | ESR 425 2D | ESL 131 2D | ESL 131 5D |
|--------------------------------------|--|------------|------------------|------------------|
| Messdaten | | | | |
| Auflösung Dehnung | 0,025 µe | | 0,25 µe | |
| Messbereich Dehnung | ±5000 µe | | | |
| Auflösung Beschleunigung pro Achse | n/a | | | 0.09 mg |
| Messbereich Beschleunigung pro Achse | n/a | | | ±4 g resp. ±8 g |
| Schnittstelle | | | | |
| Sensorschnittstelle | EnDat 3 | | | |
| Zusatzinformationen | Sensor-Diagnose und Zugriff auf OEM-Speicher | | | |
| Arbeitstemperatur | -40 °C bis 100 °C | | -40 °C bis 80 °C | -40 °C bis 75 °C |
| Schutzart EN 60529 | IP66 | | IP65 | |
| Masse | 0,65 kg | | < 0,5 kg | |

| Eigenschaften | | | | |
|---------------|------------------------------|---|------------------------------|---|
| Installation | Kleben | Magnetisch | Kleben, Schrauben | Kleben, Schrauben |
| Einsatzort | Blatt | Turm, Maschinenträger | Blatt, Turm, Maschinenträger | Blatt, Turm, Maschinenträger |
| Messdauer | Dauerhaft | Zeitlich begrenzt | Dauerhaft | Dauerhaft |
| Messgrößen | Dehnung, Temperatur (intern) | Dehnung, Temperatur (intern, extern für Oberfläche) | Dehnung, Temperatur (intern) | Dehnung, Temperatur (intern), 3-Achs-Beschleunigung |



ESR 125 2D/ESR 425 2D



ESL 131 2D/ESL 131 5D

Intelligente nachfolgende Elektronik

| Technische Daten | SCG 3331 |
|--|--|
| Elektrische Daten | |
| Versorgungsspannung | 24 V DC \pm 15 % |
| Feldbus-Schnittstelle | 2 x PROFINET, Typ IO RT |
| Sensoranschlüsse | 3 x EnDat 3-Stränge, bis zu 6 x Sensoren je EnDat 3-Strang |
| Synchronisation der Sensoren im EnDat 3-Strang | < 2 μ s |
| Synchronisation der EnDat 3-Stränge | < 2 μ s |
| Abtastfrequenz | > 1 kHz |

Zubehör

| Verbindungstechnik | |
|--------------------|----------------------|
| | Verbindungskabel M12 |
| | Y-Verteiler |



SCG 3331



Y-Verteiler

Verbindungskabel M12

Service und Support

Vom Systemdesign über Integration von Modulen und Sensoren bis hin zu Installationsschulungen vor Ort – unsere Anwendungsspezialisten unterstützen Sie gerne bei der Planung und Implementierung.



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Str. 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

✉ info@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Weitere Informationen



www.heidenhain.com/windkraft