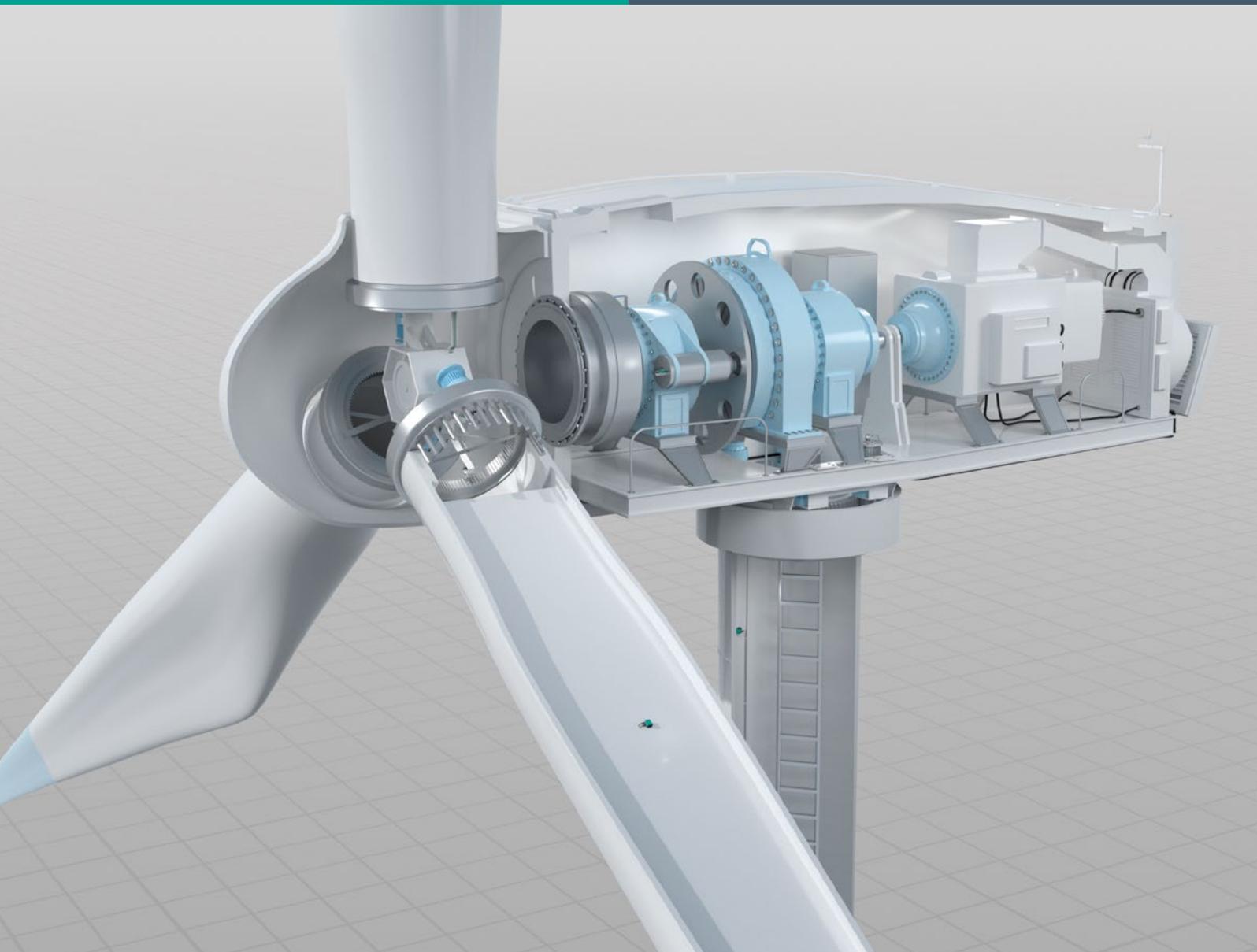


Ein Sensor für mehrere Aufgaben in der Windkraftanlage

Inertialmesssystem F99 liefert Daten für höchste Effizienz und Anlagenschutz

Auf einen Blick

- Ein Sensortyp für verschiedene Aufgaben vereinfacht Asset Management
- Berührungslose Messung von Neigung, Beschleunigung und Drehrate in drei Achsen
- Robuste Ausführung für Außeneinsatz unter rauen Bedingungen einschließlich offshore
- Resistent gegen Staub, Schmutz, Nässe, Salzsprühnebel und extreme Temperaturen
- Einstellbarer Kompensationsbereich zur Anpassung der Winkelgenauigkeit



Die Anwendung

Für einen sicheren und effizienten Betrieb werden Windkraftanlagen von zahlreichen Sensoren überwacht. Unter anderem geht es dabei um die Turmschwingung, die Position und Drehgeschwindigkeit der Nabe sowie die Torsion und Vereisung der Rotorblätter. Bei übermäßiger Eisbildung wird ein Wartungseinsatz ausgelöst, um zu verhindern, dass größere Eisbrocken herabfallen. Zudem wirkt sich die Vereisung auf die Effizienz der Anlage aus, da die Rotorblätter in Schwingung geraten und ein Teil der Windkraft verpufft.

Das Ziel

Die Sensorik soll zuverlässig die Daten liefern, mit denen die Nabe optimal ausgerichtet sowie kritische Zustände verhindert werden können. Es werden präzise Echtzeitdaten benötigt, um eine übermäßige Turmschwingung zu vermeiden. Drehgeschwindigkeit und Position der Nabe müssen genau erfasst werden, um diese optimal auszurichten, die zulässige Höchstdrehzahl einzuhalten und bei Bedarf herunterzuregulieren. Die Beschleunigung der Rotorblätter muss überwacht werden, um eine unvermeidbare Vereisung beziehungsweise Verformung der Rotorblätter zu erkennen und die Wartung der Anlage planen zu können. Die eingesetzten Geräte müssen auch bei extremen Temperaturen und rauen Umgebungsbedingungen verlässliche Messwerte liefern.

Die Lösung

Das Inertialmesssystem F99 kann alle genannten Aufgaben erledigen und erfüllt die besonderen Anforderungen beim Betrieb in Windkraftanlagen: An der Gondel montiert misst es zuverlässig die Turmschwingung anhand der Beschleunigungswerte. An der Nabe misst es die Drehrate und den Winkel, erfasst also sowohl die Geschwindigkeit als auch die Ausrichtung. In den einzelnen Rotorblättern messen die Geräte wiederum das Schwingungsverhalten anhand der Beschleunigungswerte. Übermäßige Schwingung lässt auf Eisbildung beziehungsweise auf eine zu große Torsion schließen.

Die Vorteile

Derselbe Gerätetyp erledigt verschiedene Aufgaben, somit wird der Aufwand im Asset Management reduziert – das Inertialmesssystem F99 kann mehrere andere Sensorarten ersetzen. Die Messung ist berührungslos und kommt ohne Target aus. Da kein Kugellager benötigt wird, ist das Gerät wartungsfrei. Es wurde speziell für den Außeneinsatz insbesondere auch offshore entwickelt. Der Sensor verfügt über die Schutzart IP68/IP69K und wurde nach IEC 60068-2-52 im Salzsprühnebel getestet.

Technische Features

- Neigungs-, Beschleunigungs- und Drehratenmessung in drei Achsen
- Einstellbarer Kompensationsbereich
- Berührungslose und wartungsfreie Messung
- Schutzart IP68/IP69K
- Temperaturbereich von -40 °C ... $+85\text{ °C}$
- Gehäuse widersteht mechanischer Einwirkung bis 100 g
- Schnittstelle für Parametrierung
- Ausgabeformate und -werte wählbar
- Für dynamische Anwendungen geeignet

