

lika[®]

Position measurement & control



Produkte für die Windindustrie

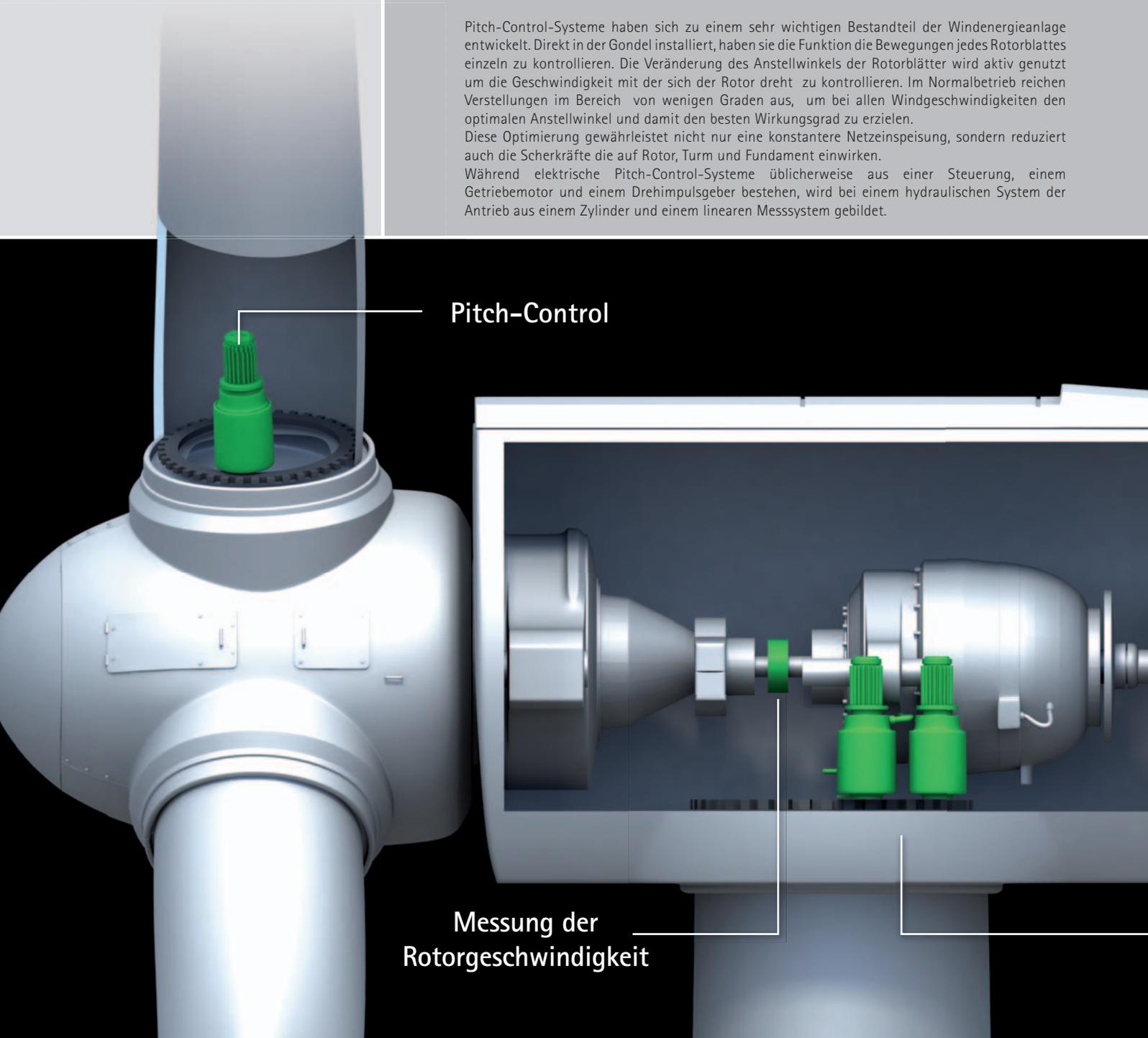


Pitch control

Pitch-Control-Systeme haben sich zu einem sehr wichtigen Bestandteil der Windenergieanlage entwickelt. Direkt in der Gondel installiert, haben sie die Funktion die Bewegungen jedes Rotorblattes einzeln zu kontrollieren. Die Veränderung des Anstellwinkels der Rotorblätter wird aktiv genutzt um die Geschwindigkeit mit der sich der Rotor dreht zu kontrollieren. Im Normalbetrieb reichen Verstellungen im Bereich von wenigen Graden aus, um bei allen Windgeschwindigkeiten den optimalen Anstellwinkel und damit den besten Wirkungsgrad zu erzielen.

Diese Optimierung gewährleistet nicht nur eine konstantere Netzeinspeisung, sondern reduziert auch die Scherkräfte die auf Rotor, Turm und Fundament einwirken.

Während elektrische Pitch-Control-Systeme üblicherweise aus einer Steuerung, einem Triebemotor und einem Drehimpulsgeber bestehen, wird bei einem hydraulischen System der Antrieb aus einem Zylinder und einem linearen Messsystem gebildet.



Messung der Rotorgeschwindigkeit

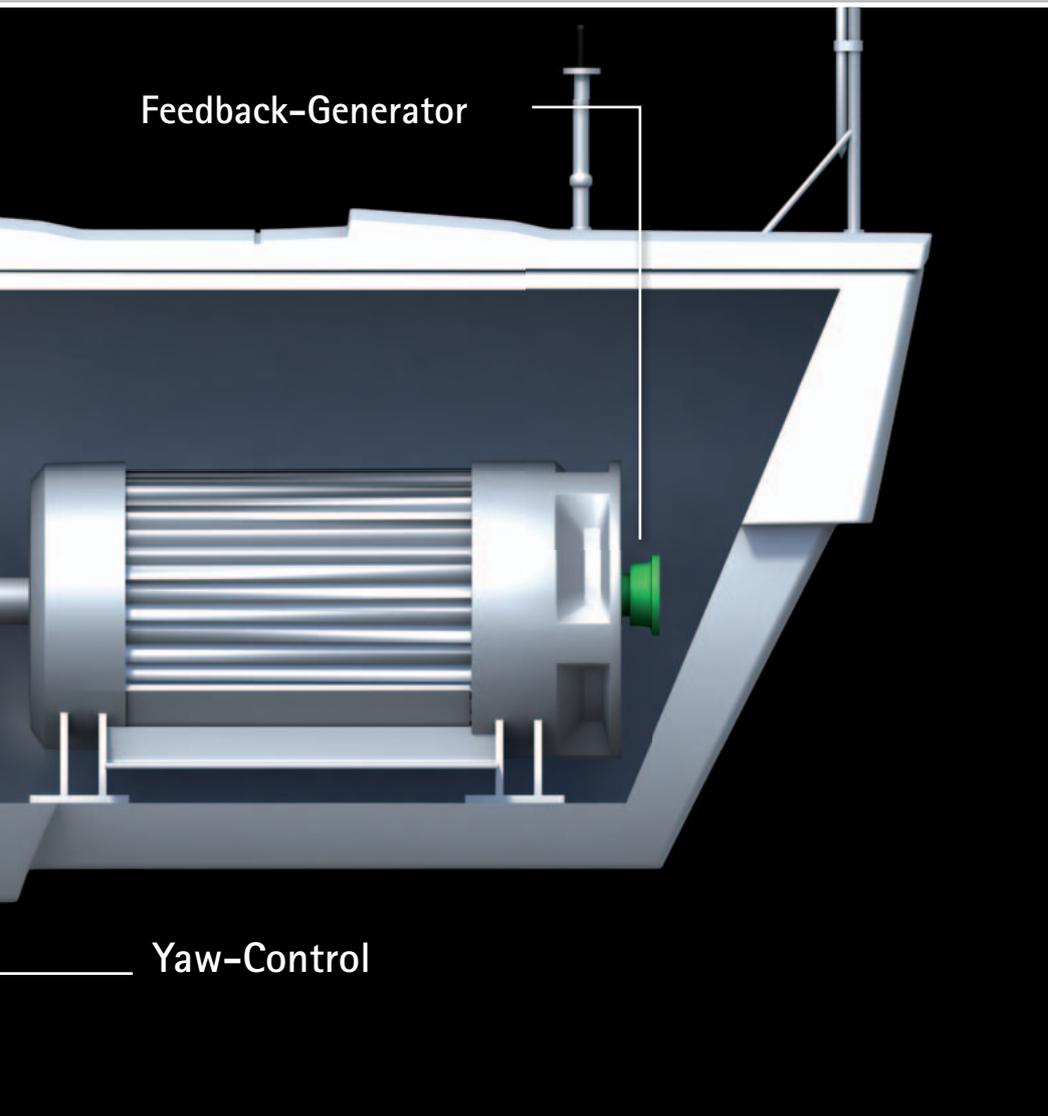
Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors wird direkt im langsam drehenden Bereich der Welle, zwischen Rotor und Getriebe gemessen. Die direkte Messung der Drehzahl in diesem Bereich, erlaubt die genaue Bestimmung der am Rotor auftretenden Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, während Messfehler wie sie aus der Messung an der Kupplung, oder dem Getriebe resultieren könnten, hierbei sicher vermieden werden.

Modulare, magnetische Messsysteme auf der Basis von Magnetrings ermöglichen durch ihre großen Hohlwellen-Durchmesser die Realisierung solcher Messungen. Auflösungen von über 30.000 Impulsen pro Umdrehung gewährleisten eine hochgenaue Messung der Geschwindigkeit und der Beschleunigung genauso wie eine exakte Positionierung des Rotors. Durch die Integration von Mehrfach-Sensoren ist es möglich auch redundante Systeme aufzubauen.

Feedbackgeber für die Generator Drehzahl

Die Generatoren von Windkraftanlagen werden mit inkrementellen Drehimpulsgebern zur Geschwindigkeitsrückführung ausgerüstet. Zur einfacheren Anpassung an den Generatortyp können die Geber sowohl als Hohlwellen- wie auch als Vollwellenversionen angeboten und geliefert werden. Die am häufigsten verwendeten Hohlwellengeber haben elektrisch isolierte Lager als Schutz gegen EDI-Ströme (Ausgleichsströme), während die Vollwellengeber mit einer entsprechenden, flexiblen Kupplung kombiniert werden müssen. Beide Versionen sind zum Aufbau von redundanten Lösungen als Einzel- oder Doppelgeber verfügbar.

Als sicherer Schutz gegen event. Stöße bei der Montage und die hohen Wellenbelastungen im Betrieb, wurden stabile Heavy-Duty-Gehäuse entwickelt. Die Materialien der Gebergehäuse sind beständig gegen die Einflüsse einer Salzwasser-Umgebung und daher ideal auch für den Einsatz in Offshore-Installationen geeignet.



Yaw-Control & Azimuth-Position

Fast alle Windgeneratoren mit horizontaler Achse verfügen über ein Messsystem das die Azimuth-Position der Gondel erfasst. Bei einer Windkraftanlage spricht man von einem Nachführfehler (Yaw-Winkel), wenn der Rotor nicht im rechten Winkel zum Wind steht. Während des Betriebes überwacht das Kontrollsystem mehrere Male pro Minute die Ausrichtung des Rotors zum Wind auf mögliche Abweichungen. Die Yaw-Verstellung kann mit Hilfe eines Getriebemotors und seiner Rückführung über einen Absolutgeber die aufgetretenen Abweichungen korrigieren.

Ein größerer Nachführfehler führt nicht nur zu einem größeren Leistungsverlust, sondern auch zu einem Anstieg der Biegekräfte die auf die Rotorblätter wirken, da Teil des Rotors welcher aufgrund des Nachführfehlers näher bei der Strömungsquelle liegt, stärkeren Kräften ausgesetzt ist als der Rest des Rotors.

Um ein Verdrillen der langen Kabel in den Türmen zu verhindern können die Yaw-Antriebe mit Getriebeendschaltern ausgerüstet werden. Diese Endschalter verfügen zusätzlich über integrierte Drehimpulsgeber und greifen über ein entsprechendes Zahnrad direkt in den Zahnkranz des Yaw-Antriebes ein.

Drehgeber und Kupplungen für Pitch-Control-Systeme



MH58S

Absoluter Heavy-duty Geber für elektrische Pitch-Control-Systeme

- Heavy-duty Gehäuse
- Eich-Taste zur Nullstellung
- Schutzart IP67

- 4096 cpr
- 4096 cpr x 4096 Umdr

- SSI Schnittstelle
- 4-20 mA
- 0-10 V

- Arbeitstemp. -40°C + 85°C

SMAG

Absoluter Linearsensor für hydraulische Pitch-Control-Systeme

- Kontaktlose Abtastung
- Selbstführendes Messsystem

- 0,1, 0,05, 0,01, 0,005 mm

- SSI Schnittstelle

- Arbeitstemp. -40°C + 85°C

Optionen

- Integrierter Resolver
- Druckausgleichselement
- Umspritzte Schaltungen

- Sonderlängen
- Umspritzte Schaltungen

Anwendung

- Elektrische Pitch-Control-Systeme
- Yaw-Control-Systeme

- Hydraulische Pitch-Control-Systeme

Das SMAG ist ein bewährtes, magnetisches Linearmesssystem. Es besteht aus einem Aluminiumprofil mit eingebettetem Magnetband, sowie einem geführtem Sensorkopf mit vollständig vergossener Elektronik. Die Möglichkeit das Profil nur an einer Seite zu fixieren, erlaubt vielfältige Ausrichtungen bei der Montage und dadurch eine große Flexibilität beim Installieren und Nachrüsten von hydraulischen Pitch-Control-Systemen.

Drehimpulsgeber für den Einsatz in Pitch-Control-Systemen wurden mit der Maßgabe entwickelt großen Temperaturschwankungen, genauso wie den hohen axialen und radialen Wellenbelastungen zu widerstehen. Das robuste Metallgehäuse gewährleistet die umgebungsgerechte Schutzart IP67.

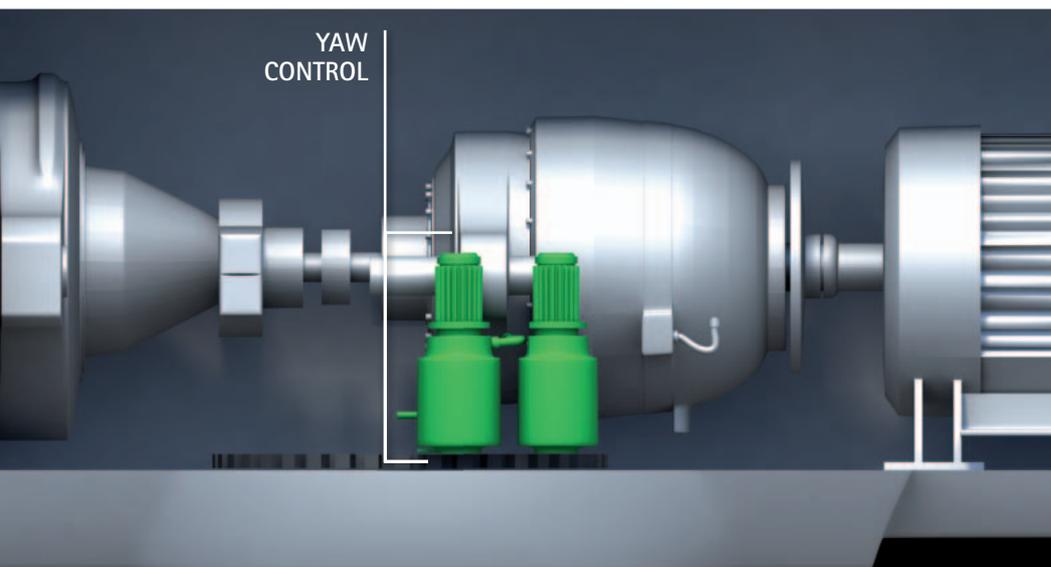
Die kompakteren Geber wie z.B. MI36 und MC36 bieten sich zur direkten Integration in Getriebeendschalter an, wie sie in Yaw-Control-Systemen verwendet werden.

Diese zuverlässigen und robusten Geber müssen entsprechend montiert und mit einer geeigneten, flexiblen Kupplung kombiniert werden. Spezielle Kupplungen für Windkraftanlagen eignen sich auf Grund ihrer gesicherten langen Lebensdauer ganz besonders für den Einsatz in Pitch-Control-Systemen.

Absolutwertgeber für Yaw-Control-Systeme



HMCT	MI36-MC37	Couplings
Absolutwertgeber für Yaw-Control und Getriebeendschalter	Inkrementalgeber zur Integration in Getriebeendschaltern in Yaw-Control-Systemen	Zuverlässige Pitch- und Yaw-Control-Kupplungen für die Windindustrie
<ul style="list-style-type: none"> • Kompakter Aufbau • Durchgehende Hohlwelle • Hochgenaue optische Abtastung • 65536 cpr x 4096 Umdr. • Inkrementalspur bis 16384 PPR • SSI Schnittstelle • SSI + sin/cos • SSI + inkremental • BiSS (B & C-mode) • Arbeitstemp. -40°C + 85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetischer Miniaturgeber • Hohlwelle bis Ø10mm • Schutzart IP67 • Bis 2048 PPR • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Arbeitstemp. -40°C + 85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Spielfreie Übertragung • Elektrische Wellenisolierung • Schwingungsdämpfend • Madenschrauben oder Klemmringe • Nut verfügbar • Arbeitstemp. -40°C + 125°C
Option		
	<ul style="list-style-type: none"> • Umspritzte Schaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonderanfertigungen auf Anfrage
Anwendung		
<ul style="list-style-type: none"> • Yaw-Control-Systeme • Positionskontrolle auf Getriebeendschaltern 	<ul style="list-style-type: none"> • Integration in Getriebeendschaltern 	<ul style="list-style-type: none"> • Für Pitch- und Yaw-Control-Geber

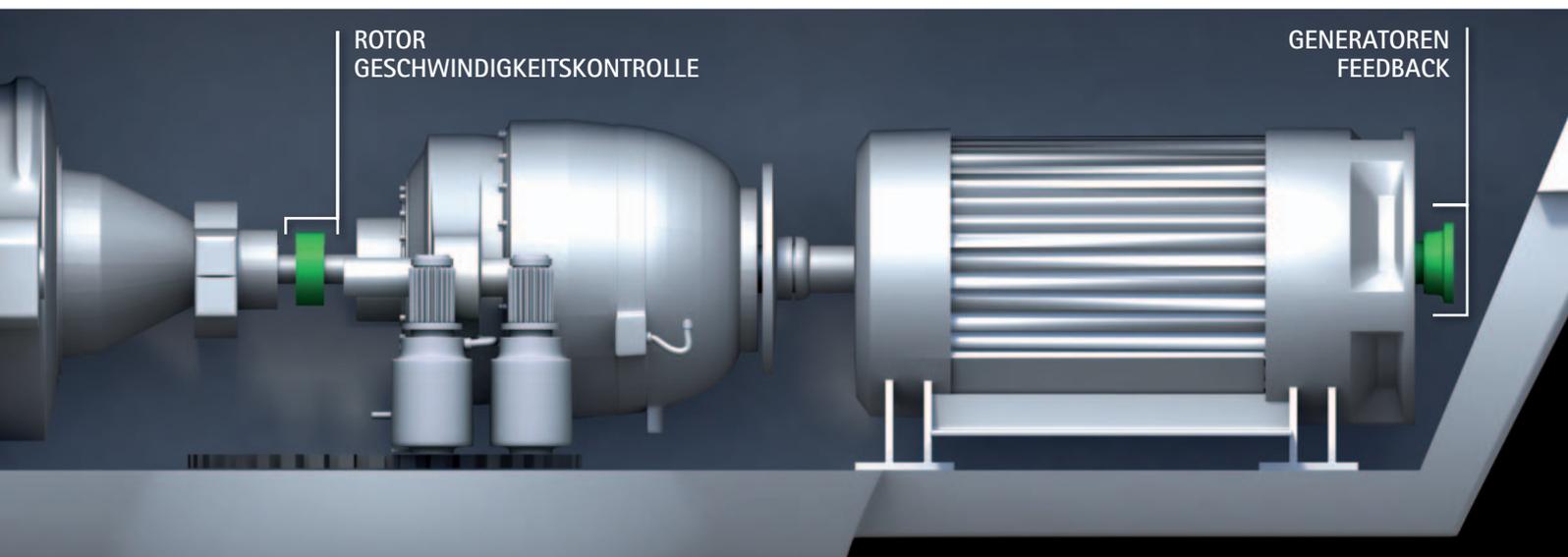




Drehgeber für Generator-Feedback



C100	C101	I115
Inkrementaler Heavy-duty Hohlwellengeber	Inkrementaler Heavy-duty Hohlwellengeber	Heavy-duty Geber im "Tacho-Design"
<ul style="list-style-type: none"> • M23 Stecker oder Kabelabgang • Elektrisch isolierte Kugellager 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei galvanisch getrennte Ausgangsschaltungen • Anschluss über Schraubklemmen, M23-Stecker oder Kabel • Elektrisch isolierte Kugellager 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss über drehbaren Klemmkasten
<ul style="list-style-type: none"> • 1024, 2048, 2500 PPR 	<ul style="list-style-type: none"> • 1024, 2048, 2500 PPR 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis 10000 PPR
<ul style="list-style-type: none"> • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Lika Universalausgang (HTL+TTL) 5-30Vdc • Arbeitstemp. -25°C + 85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Lika Universalausgang (HTL+TTL) 5-30Vdc • Arbeitstemp. -25°C + 85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Lika Universalausgang (HTL+TTL) 5-30Vdc • Arbeitstemp. -25°C + 85°C
Option		
<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Arbeitstemp. -40°C + 100°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Arbeitstemp. -40°C + 100°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Arbeitstemp. -40°C + 100°C
Anwendung		
<ul style="list-style-type: none"> • Generatoren-Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • Redundantes Generatoren-Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • Generatoren-Feedback



Modulare magnetische Geber für Rotor Geschwindigkeitskontrolle



I116

Heavy-duty Geber im "Tacho-Design"

- Zwei getrennte Geber in einem Gehäuse
- Anschluss über drehbaren Klemmkasten

- Bis 10000 PPR

- Push-Pull (HTL) 10-30Vdc
- Line Driver (TTL) 5Vdc
- Lika Universalausgang (HTL+TTL) 5-30Vdc

- Arbeitstemp. -25°C + 85°C

SMRI + MRI

Magnetischer Ring-Geber

- Grosse Wellendurchmesser
- Kontaklose Abtastung
- Mehrfach-Abtastung möglich
- Schutzart IP67

- Bis 30000 PPR

- Push-Pull (HTL) 10-30Vdc
- Line Driver (TTL) 5Vdc

- Arbeitstemp. -40°C + 85°C

Optionen

- Zwei unterschiedliche Auflösungen
- Erweiterte Arbeitstemp. -40°C + 100°C
- Sonderabmessungen

Anwendung

- Redundantes Generatoren-Feedback
- Rotorgeschwindigkeitsmessung (langsame Welle)



Die Generator-Feedbackgeber der Serien C100/C101 können mit standardmäßigen oder konischen Hohlwellen geliefert werden. Die elektrische Isolation der Wellen bis max. 10 kV schützt die Lager vor Beschädigungen durch auftretende EDI-Ströme (Ausgleichsströme).

Die Flansche dieser Geber sind mit diversen Befestigungspunkten versehen, die die Montage von verschiedenen - auch kundenspezifischen- Verdrehsicherungen in den unterschiedlichsten Positionen erlauben.

Die Geberfamilien C101 und I11x können, wenn der Anschluß über Klemmleisten erfolgen soll, mit einer abnehmbaren Abdeckhaube ausgerüstet werden.

Die Serien I115 und I116 im typischen „Tachogenerator“ Designs können am einfachsten in standardmäßigen Montageglocken montiert werden.

Ähnlich wie elektrischen Motoren, benötigen Generatoren einen Drehimpulsgeber für das Geschwindigkeits- und Positionsfeedback. Die inkrementellen Ausgangssignale können durch die verwendeten Treiber auch über große Leitungslängen bis zu 300 m sicher übertragen werden. Eine optische Präzisionsscheibe aus einem unzerbrechlichen Material gewährleistet saubere und stabile Ausgangssignale auch bei hohen Drehzahlen.

Das robuste mechanische Design schützt alle Komponenten sicher vor den rauen Umgebungsbedingungen und Temperaturschwankungen.



Lika Electronic
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carré (VI) • Italy
Tel. +39 0445 806600
Fax +39 0445 806699
eMail info@lika.it
www.lika.biz



Lika vor Ort

lika ◆ **GoTec**

GoTec Automation GmbH & Co.KG
Fritz-Reuter Straße 11
33428 Harsewinkel
Tel. +49-(0)2588-1288
Fax +49-(0)2588-1366
eMail: info@gotec-automation.de
www.gotec-automation.de