



9 | 2018

29. November

AUSTROMATISIERUNG **AT**

DAS FACHMAGAZIN

Die »bio-automatisierte« Algen-Plantage



Welche prozessrelevanten Aufgaben
moderne Analyse-Messtechnik von
Endress+Hauser in der weltweit
ersten kontinuierlichen Mikroalgen-
Produktion im industriellen
Maßstab zuverlässig übernimmt

Österreichische Post AG - MZ092038211M | Zustelldauer max. 5 Werktage
Alexander-Verlag.at GmbH, Hauptplatz 11, A-3712 Mautsau | 4 € (Austl.: 5 €)

Österreichs fortschrittliches Magazin für
Fertigungs- und Prozessautomatisierung

Engelliche Themenplatzierung
am Titelbild (Promotion),
Fotos: Endress+Hauser, Ecoduna



Rotieren ohne zu schleifen

Kontaktlose Daten- und Leistungsübertragung für Echtzeitanwendungen in Windkraftanlagen



Ebenso wie allgemein im Maschinen- und Anlagenbau steigen auch im Bereich der Windkraftanlagen die Anforderungen an die Datenübertragungsqualität. Eine Fehlerquelle für Störungen liegt in der fehlerhaften Datenübertragung für die Pitch-Steuerung innerhalb der Windturbinen. Sie erfolgt oftmals über Schleifringe. Die kontaktlosen Drehübertrager des Münchner Herstellers Spinner ersetzen einen Teil des Schleifringes durch kontaktlose, kapazitive Übertragermodule. Diese schaffen selbst bei hohen Drehzahlen Übertragungsraten von bis zu 1 GBit/s für ethernetbasierten Bussysteme. Die störungsfreie Übertragung in Echtzeit. Die Elektronik ist störsicher eingebaut und hält alle gängigen EMV-Normen ein. Von Heinz Bialas

Die Drehübertrager von Spinner erlauben standardmäßig Übertragungsraten in Echtzeit von 100 MBit/s, und das bei hohen Drehzahlen von bis zu 5.000 min⁻¹ (optional). Die Drehübertrager unterstützen die gängigen Busprotokolle basierend auf IEEE802.3, wie u.a. Profinet-IRT, Sercos-III, Ethercat und Powerlink. Die Bitfehlerrate BER beträgt selbst bei 99% Bus-Auslastung weniger als 1x10⁻¹². Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten bei Echtzeitanwendungen in der Automatisierungstechnik. In Bereichen, bei denen noch höhere Datenraten erforderlich sind, kommen 1Gbit/s-Übertragermodule mit automatischer Detektion der Busgeschwindigkeit (Autonegotia-

tion) zum Einsatz, die sich auch mit kontaktlosen Übertragern für andere Busprotokolle wie Profibus, CAN oder RS422 beliebig kombinieren lassen. Wegen der Hohlwellenbauweise mit freiem Innendurchmesser von 20 bis max. 300 mm bleibt der Innenraum der Hohlwellen frei und ist für den Anwender uneingeschränkt nutzbar. Die kontaktlosen Drehübertrager arbeiten drehrichtungsunabhängig und verschleißfrei, man verwendet keine schleifenden Kontakte zur Datenübertragung vom Stator auf den Rotor. Die Übertragung erfolgt dabei störungsfrei mit kapazitiver Koppelung zwischen zwei Elektronik-Platinen und hoher Geschwindigkeit, sodass sich zwei Daten-

kanäle voll duplex gleichzeitig übertragen lassen. Das Auftreten von Übertragungsfehlern bei Schleifringansätzen infolge von Mikrounterbrechungen oder Leitungsreflexionen, welche die Zykluszeiten aufgrund fehlerhafter Datenpakete stark erhöhen würden, gehört somit der Vergangenheit an. Der Daten-Anschluss erfolgt über Cat.-6-Kabel und RJ45-Stecker, die Module lassen sich auch problemlos hintereinander schalten, die Kabellänge an Ein- und Ausgang beträgt max. 100 m.

Datenübertragung mit optischen Drehkupplungen

Sollte ein Anwender die Datenübertragung mittels optischer Fasern bevorzugen, bietet Spinner eine große Palette an Einkanal- oder auch Mehrkanal-Drehkupplungen für verschiedene Anwendungsbereiche an. Alle Drehkupplungen sind in Multimode- oder Singlemode-Ausführungen mit allen gängigen Steckverbindungen verfügbar, eine Übertragung von bis zu 60 voneinander unabhängigen Kanälen bei einer Übertragungsrate von 10 GBit/s ist möglich. Für den Einsatz bei Pitch-Steuerungen in Windkraftturbinen liegt ein besonderes Augenmerk der Konstruktion auf dem möglichen Einsatz in rauer und feuchter Umgebung. Hier berücksichtigt man bei den op-

tischen Drehkupplungen mit Schutzart IP65 speziell auch sogenannte Icing- und De-Icing-Aspekte. Die Lebensdauer beträgt mehr als 200 Mio. Umdrehungen bei einer Drehzahl von 30 min⁻¹ in einem Temperaturbereich von -40° bis +71° C. Die Lichtwellenleiter sind mit einem Faserschutz versehen, die Länge der Fasern sowie die Steckverbinder lassen sich nach Kundenwunsch anpassen.

Leistungen bis 11 kW drehend übertragen

Überall dort, wo keine Schleifringe zur Übertragung der 24-V-Industriespannung zur Verfügung stehen und/oder hohe Drehzahlen verwendet werden, kommt die kontaktlose Energieübertragung zum Einsatz. Der Energieüber-

tragungskoppler stellt dabei eine geregelte Ausgangsspannung drehzahl- und drehrichtungsunabhängig zur Verfügung. Die Ausgangsspannung ist in weiten Grenzen frei wählbar, kontaktlose Drehübertrager für 24 VDC stehen bis 300 W zur Verfügung. In Kombination mit dem Datenübertragungssystem sind somit völlig kontaktlose Drehübertragungssysteme möglich. Bei Übertragung von Zwischenkreisspannungen bis 600 VDC lassen sich Leistungen bis 11 kW drehend übertragen. Ein weiterer Vorteil: Die kontaktlosen Datenübertrager sind verschleiß- und wartungsfrei. Das erspart Stillstandszeiten und Kosten aufgrund von Reparaturen und Wartung. Da man keine schleifenden Kontakte verwendet, entfällt die turnusmäßige Wartung und Reinigung der Übertragungssysteme unter Beibehaltung der Zuverlässigkeit (MTBF). Eine lange



Die optische Single-Mode-Drehkupplung in IP65-Ausführung erfüllt auch sogenannte Icing- und De-Icing-Aspekte von Windkraftanlagen.



Die Drehübertrager des Münchner Herstellers Spinner unterstützen die gängigen Busprotokolle basierend auf IEEE802.3, wie u.a. Profinet-IRT, Sercos-III, Ethercat und Powerlink.

Lebensdauer bei gleichbleibender Übertragungsqualität ohne Stillstandszeiten ist somit sichergestellt.

Verwendung in der Automatisierung

Die kontaktlosen Power- & Ethernet-Module werden vorzugsweise in Anlagen verwendet, wo drehende Anlagenteile deterministische Aufgaben zu erfüllen haben oder bei denen wegen hohen Drehzahlen Schleifringe schnell verschleifen. Somit sind die Einsatzmöglichkeiten sehr vielfältig – in Windkraftanlagen zur Steuerung der Rotorblätter, in Getränkeabfüllanlagen, in Produktionsmaschinen für Hygieneartikel, in Kabeltrommeln für Hafenkranen unter Verwendung von optischen Drehkupplungen, in Drahtverseilmaschinen, in Baumaschinen, in Verpackungsanlagen, in Fahrgeschäften, bei Handhabungsrobotern oder auch oft in Radaranlagen. ^(TR)

Zum Autor: Heinz Bialas ist Senior Sales Manager für den Bereich Industrie & Wind bei Spinner in Deutschland.

INFOLINK: www.spinner-group.com