



AUTONOME HELIOSTATENSTEUERUNG FÜR SOLARTHERMISCHE GROßKRAFTWERKE

Anwendung in erneuerbaren Energiegewinnung mit Übertragbarkeit auf Logistik

ZUSAMMENFASSUNG

Durch Verlagerung von Teilen der zentralen Feldsteuerung in dezentrale intelligente Antriebe wird die Regelung von Heliostaten effizienter und der Kommunikationsbedarf reduziert. Durch einen Wechsel von einer festen Verkabelung zu autonomer Energieversorgung und drahtloser Kommunikation, kann der Installationsaufwand deutlich reduziert und die Planung erheblich flexibilisiert werden.

BETEILIGTE



PROJEKTBSCHREIBUNG

- Verringerung des Energiebedarfs durch leichtgewichtigen mechanischen Aufbau und neuartige Antriebskonzepte.
- Intelligente, dezentrale Antriebssteuerung zur Verbesserung der Präzision und Verringerung der Kommunikation
- Dezentrale Energieversorgung durch PV-Zellen und intelligente Batteriespeicherung
- Effiziente und zuverlässige drahtlose Kommunikation durch Kombination von Mesh- und Sternnetzwerken
- Erhöhung der Bandbreitenausnutzung durch geographisches Routing und deterministische, synchrone Multikanalkommunikation

REFERENZEN

Projektseite Trinamic:

<https://www.trinamic.com/solutions/research/autor/>

Projektseite TUHH: <https://www.ti5.tu-hamburg.de/research/sensornet/autor/>

INDUSTRIE 4.0 – MERKMALE

- Dezentrale Infrastruktur von Sensorik und Aktuatoren.
- Drahtlose, selbstverwaltende Kommunikation
- Verlagerung von Intelligenz in die Einzelkomponenten
- Cloud-ähnliche Verwaltung der Aktuatoren und Sensoren



Quelle: DLR

AUSGANGSSITUATION

Die anteiligen Kosten für das Heliostatenfeld liegen bei aktuellen solarthermischen Großkraftwerken (CSP) im Bereich von 30%. Ein bedeutender Anteil hiervon fällt bei der Verkabelung der Heliostaten für die Energieversorgung und Kommunikation an. Ein Wechsel zu dezentraler Energieversorgung und drahtloser Kommunikation verspricht erhebliches Einsparpotential. Zudem lassen sich Planungs- und Innovationszyklen deutlich kürzer und flexibler gestalten, da keine statische Verkabelung benötigt wird.

LÖSUNG

Durch die Verwendung intelligenter Antriebssysteme anstatt einfacher Aktuatoren, kann der Kommunikations- und Energiebedarf am einzelnen Heliostaten deutlich reduziert werden. Dadurch kann auf eine flächendeckende Verkabelung des Heliostatenfeldes verzichtet werden, was die Kosten verringert und Flexibilität erhöht. Zudem kann der einzelne Antrieb wesentlich schneller reagieren, da er nicht auf permanentes Feedback durch die zentrale Feldsteuerung angewiesen ist.

KONTAKT

Andreas Johannsen
TRINAMIC Motion Control GmbH & Co. KG
johannsen@trinamic.com

STANDARDISIERUNGSANSÄTZE

Folgende Standards werden u.a. verwendet: IEEE 802.15.4, EIA-485,
Folgende Standards werden entwickelt: IHCP (Intra-Heliostat Communication Protocol)