

**SENSOREN FÜR
LANDMASCHINEN**



Starke Sensoren für wachsende Ansprüche

Traktoranbaugeräte



Heugabeln werden als Anbaugeräte für Traktoren in der industriellen Tierhaltung für den Futtertransport eingesetzt. Um das Anheben und Senken der Heugabeln zu messen und so zu steuern werden Seilzugsensoren verwendet. Gerade im Bereich der Lagerung und Stapelung von Heuballen ermöglicht die präzise Steuerung der Anbaugeräte eine Beschleunigung der Arbeitsschritte und spart somit Zeit und Kosten.

Seilzugsensoren



Seilzugsensoren sind preiswerte und kompakte Sensoren, die präzise die Position oder Positionsänderung von Objekten messen. Kernbestandteile eines Seilzugpotentiometers sind ein Präzisionsmesseil und ein Sensorelement, welches die Wegänderung in ein proportionales elektrisches Signal wandelt. Die wartungsfreien Seilzuggeber sind besonders schnell und einfach zu montieren und werden wegen ihrer Zuverlässigkeit in allen Bereichen der Industrie eingesetzt.

Technische Daten

| SERIE ► MERKMAL ▼ | MH60 | MH120 |
|-------------------------------|--|----------------------------------|
| Messbereich max. | 4000 mm | 10000 mm |
| Linearität max. ¹⁾ | ±0,5 % | ±0,25 % |
| Sensorelement | Potentiometer | |
| Ausgang | Potentiometer / 0,5...4,5 V / 0...5 V / -5...+5 V / 0...10 V / 4...20 mA / CANopen | |
| Seilzuggeschwindigkeit | ≤3 m/s | |
| Schutzklasse max. | IP67, IP69K | |
| Betriebstemperatur max. | -20...+85 °C (optional -40...+85 °C) | |
| Zusätzliche Optionen | Gehäuseabdeckungen, redundante Ausgangssignale, Seilbefestigungen | |
| Link | Datenblatt MH60 | Datenblatt MH120 |

¹⁾ bezogen auf den Messbereich

Mähdrescher



Mähdrescher sind Erntemaschinen, die genutzt werden um Getreide zu mähen und Auszudreschen. Mit Hilfe von modernen Mähdreschern kann die Getreideernte im großen Stil durchgeführt werden. Winkelsensoren, wie die WPH Serie mit verschleißfreiem Hall-Effekt-Sensorelement, werden im Schneidewerk eingesetzt, um den korrekten Neigungswinkel und die Ausrichtung zu überwachen. Dies ist entscheidend, um sicherzustellen, dass das Schneidewerk stets in der optimalen Position bleibt, um eine gleichmäßige Ernteleistung zu gewährleisten. Zusätzlich werden Winkelsensoren bei Lenksystemen von selbstfahrenden Mähmaschinen eingesetzt.

Winkelsensoren



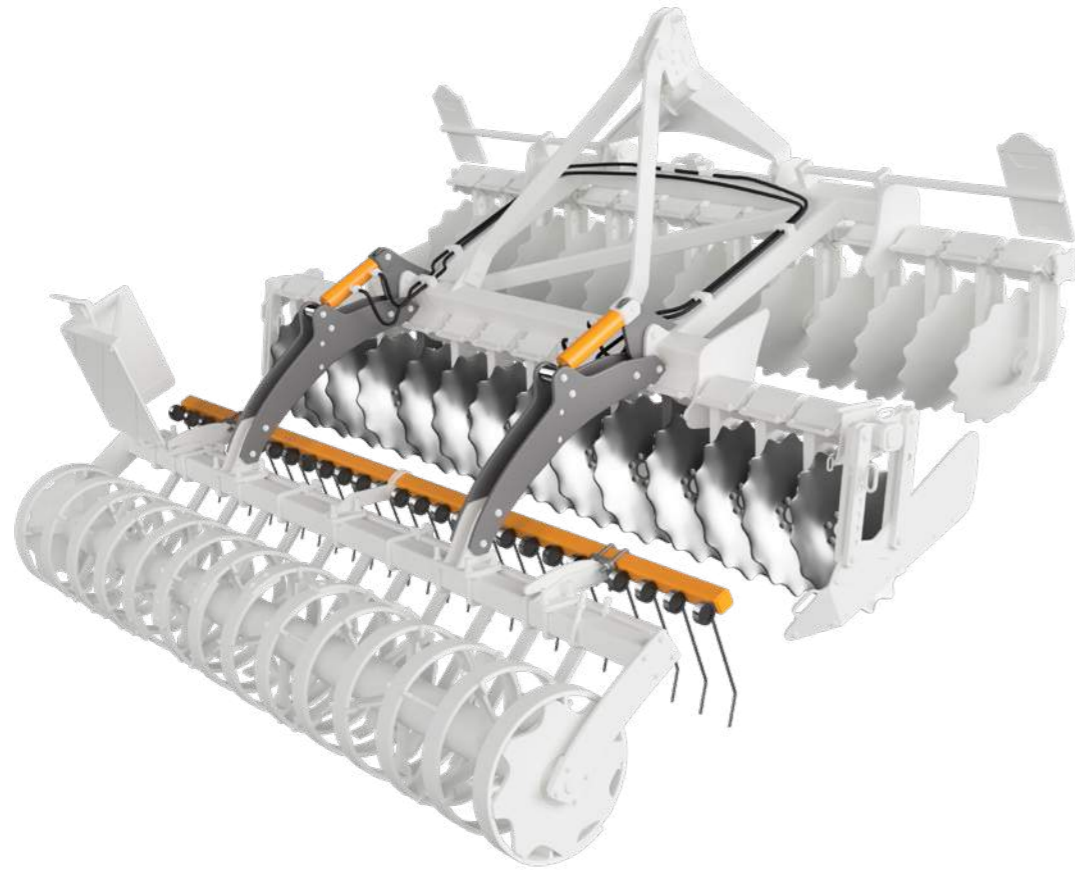
Winkelgeber, Encoder oder auch Drehgeber genannt, erfassen Winkeländerungen sich drehender Teile mit höchster Präzision. Die WPH-Serie ist mit einem Hall-Effekt-Sensorelement ausgestattet, das eine verschleißfreie Messung ermöglicht. Zusätzlich kann die WPH-Serie mit erhöhtem Korrosionsschutz versehen werden, um den Sensor vor aggressiven Medien zu schützen. Auch die M36/M58-Serie verfügt mit ihrem magnetischen Sensorelement über ein verschleißfreies Messprinzip.

Technische Daten

| SERIE ► MERKMAL ▼ | WPH-M | WPH | M36 | M58 |
|-------------------------|--|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| Messbereich max. | 360° | | 16 Umdrehungen | |
| Linearität max. | 0,2 % ¹⁾ | | ±1° | |
| Auflösung max. | 12 bit | | | |
| Sensorelement | Hall-Effekt | | Magnetisch | |
| Ausgang analog | 0,5...4,5 V / 0...5 V | | 0...5 V / 0...10 V / 4...20 mA | |
| Schutzklasse max. | IP67 | | | IP65 |
| Betriebstemperatur max. | -20...+85 °C (optional -40...+85 °C oder -20...120 °C) | | -40...+85 °C | |
| Wellenausführung | Vollwelle | | Vollwelle, Sackhohlwelle | Vollwelle |
| Gehäuse Ø | 40 mm | 60 mm | 36 mm | 39 mm |
| Link | Datenblatt WPH | | Datenblatt M36 | Datenblatt M58 |

¹⁾ bezogen auf den Messbereich

Scheibenegge



Scheibeneggen werden in der Landwirtschaft dazu verwendet, um den Ackerboden aufzupflügen und durchzumischen. Dadurch kann Ausfallgetreide schneller zum Keimen gebracht werden. Um eine effiziente Bodenbearbeitung zu gewährleisten werden an Scheibeneggen Linearpotentiometer verwendet. Die robusten Linearsensoren messen die Ausrichtung der Egge und bestimmen somit die Arbeitstiefe. Bei optimaler Ausrichtung kann so die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht und die Arbeitszeit verringert werden.

Linearpotentiometer



Linearpotentiometer sind eine kostengünstige und zuverlässige Möglichkeit Abstände oder Positionen zu messen. Die Linearpotentiometer arbeiten als Spannungsteiler über eine Hybridplastikschicht und sind bis zu einer Schutzklasse von IP67 erhältlich. Linearpotentiometer vereinen einfache Konstruktion mit höchster Präzision. Unterschiedlichste Ausführungen und Befestigungsmöglichkeiten ermöglichen den Einsatz in zahllosen Anwendungen.

Technische Daten

| SERIE ► MERKMAL ▼ | LZW | LZW-IP |
|-------------------------------|---|----------------------------|
| Messbereich max. | 750 mm | |
| Linearität max. ¹⁾ | ±0,05 % | |
| Wiederholgenauigkeit | 0,01 mm | |
| Verfahrgeschwindigkeit | ≤5 m/s | ≤3 m/s |
| Widerstand | 5 kΩ bis Messbereich 600 mm, 10 kΩ bis Messbereich 750 mm | |
| Schutzklasse max. | IP65 | IP67 |
| Betriebstemperatur max. | -30...+100 °C | |
| Gehäusematerial | Aluminium eloxiert, Nylon 66 G 25 | Aluminium eloxiert |
| Schubstangenmaterial | Edelstahl AISI 303 | C45 Stahl, verchromt 20 µm |
| Link | Datenblatt LZW | |

¹⁾ bezogen auf den Messbereich

Feldspritzen



Feldspritzen sind Landmaschinen, die zur Verteilung von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln verwendet werden. Die Höhenregelung der Spritzgestänge mittels Ultraschallsensoren ist dabei wichtig, um die bestmögliche Verteilung des Sprühgutes zu gewährleisten. Durch das Einhalten des optimalen Abstandes zu Pflanzen und Boden werden Kosten eingespart und die Umwelt geschont. Auch eine Automatisierung von Feldspritzen ist dank des Einsatzes von Ultraschallsensoren möglich.

Ultraschallsensoren



Ultraschallsensoren messen berührungslos, unabhängig von Farbe und Material den Abstand zum Messobjekt. Der Ultraschall ist eine vom Sensor ausgesendete hochfrequente Schwingung, die am Messobjekt reflektiert und in Form eines Echos wieder empfangen wird. Aus der Laufzeit des Schalls errechnet der Sensor ein zum Abstand proportionales analoges Ausgangssignal. Eine klassische Anwendung für die Ultraschallsensoren ist die Füllstandsmessung.

Technische Daten

| SERIE ► MERKMAL ▼ | UFP | UFA2 |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Messbereich max. | 300...3500 mm | 600...6000 mm |
| Linearität max. ¹⁾ | <0,3 % | ±0,5 % |
| Wiederholgenauigkeit | ±2 mm | 4 mm |
| Auflösung max. | 0,125 mm | 1 mm |
| Ausgang analog | 0...10 V / 4...20 mA | |
| Schaltausgang | PNP, NPN | |
| Schutzklasse max. | IP67 | |
| Betriebstemperatur max. | -20...+70 °C | -25...+70 °C |
| Link | Datenblatt UFP | Datenblatt UFA2 |

¹⁾ bezogen auf den Messbereich

Traubenvollernter



Traubenvollernter sind selbstfahrende Arbeitsmaschinen, die zur Ernte von Weintrauben eingesetzt werden. Dabei ist eine schonende Behandlung der empfindlichen Trauben von größter Wichtigkeit, aber auch die Rebstöcke dürfen keinen zu großen Belastungen ausgesetzt werden. Magnetostruktive Sensoren kommen zum Einsatz bei der Einstellung der Schüttelstäbe und der Lenkung. Durch die präzisen Sensoren bleiben Trauben und Rebstöcke bei der Ernte schadensfrei.

Hydraulik & Pneumatik Sensoren



Die Hubmessung von Zylinderkolben stellt an die Sensorik besondere Anforderungen. Magnetostruktive Geber der Serie MSB und Linearpotentiometer der Serien LME und LMI werden direkt in Zylinderkolben eingebaut. Die MSB-Serie ermöglichen eine kontaktlose und verschleißfreie Abstandsmessung und hält Arbeitsdrücken von bis zu 350 bar stand. Die Serien LME und LMI eignen sich für Pneumaticanwendungen bis 20 bar (LME) und Hydraulikanwendungen bis 250 bar (LMI).

Technische Daten

| SERIE ► MERKMAL ▼ | MSB | LME | LMI |
|-------------------------------|---|------------------------------------|---------|
| Messbereich max. | 2500 mm | 1000 mm | |
| Linearität max. ¹⁾ | ±0,02 % | ±0,05 % | |
| Wiederholgenauigkeit | <0,01 mm | ≤0,08 mm | |
| Ausgang | 0,1...10,1 V / 0,1...5,1 V / 4...20 mA / RS422 (Start/Stop) | Potentiometer: 5 / 10 / 20 kΩ | |
| Verfahrgeschwindigkeit | ≤10 m/s | ≤5 m/s | |
| Schutzklasse max. | IP67 | | |
| Betriebstemperatur max. | -30...+90 °C | -30...+100 °C | |
| Betriebsdruck max. | 350 bar | 20 bar | 250 bar |
| Link | Datenblatt MSB | Datenblatt LME/LMI | |

¹⁾ bezogen auf den Messbereich

Produktübersicht



Seilzugsensoren

- ▶ Messbereiche 50 mm bis 42,5 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,02\%$
- ▶ Auflösung bis zu $\pm 0,02\%$



Induktive Sensoren LVDT

- ▶ Messbereiche 2 mm bis 500 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,1\%$
- ▶ Auflösung bis zu $0,8\ \mu\text{m}$



Lasersensoren

- ▶ Messbereiche 0,5 mm bis 500 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 1\ \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis zu $0,2\ \mu\text{m}$



Linearpotentiometer

- ▶ Messbereiche 10 mm bis 2000 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,05\%$
- ▶ Ausgänge: potentiometrisch, analog



Magnetband Sensoren

- ▶ Messbereiche bis 99,99 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 2\ \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis zu $0,5\ \mu\text{m}$



Induktive Sensoren

- ▶ Messbereiche 2 mm bis 24 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 25\ \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis zu $0,012\ \mu\text{m}$



Wirbelstromsensoren

- ▶ Messbereiche 0,8 mm bis 4 m
- ▶ Linearität bis $\pm 8\ \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis $0,4\ \mu\text{m}$



Magnetostriktive Geber

- ▶ Messbereiche 50 mm bis 2500 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,02\%$
- ▶ Auflösung bis zu $2\ \mu\text{m}$



Encoder und Winkelgeber

- ▶ Single- und Multiturn
- ▶ Voll-, Hohl- und Sackhohlwelle
- ▶ Ausgänge: analog, digital, inkremental



Ultraschallsensoren

- ▶ Messbereiche 100 mm bis 6000 mm
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,3\%$
- ▶ Auflösung bis zu $0,125\ \text{mm}$



Kapazitive Wegsensoren

- ▶ Messbereiche 0,05 mm bis 10 m
- ▶ Linearität bis zu $\pm 0,2\%$
- ▶ Auflösung bis $0,01\ \mu\text{m}$



Digitale Messtaster

- ▶ Messbereiche 10 mm bis 50 mm
- ▶ Linearität bis zu $0,8\ \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis $0,1\ \mu\text{m}$



Digitale Maßstäbe

- ▶ Messbereiche 150 mm bis 2000 mm
- ▶ Linearität bis $\pm 20\ \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis $10\ \mu\text{m}$



Signalwandler und Anzeigen

- ▶ Messverstärker für LVDTs
- ▶ teichen von Potentiometerausgängen
- ▶ Multifunktionsanzeigen