

Lenkregler für FTS

HG 731x0

Die Lenkregler HG 73110, 73120 und 73130 wurden zur automatischen Führung von Flurförderzeugen entlang eines Fahrdrabtes entwickelt. Sie sind für den Einsatz in Low-Cost-Fahrzeugen konzipiert. Sie verfügen über SPS-Schnittstellen.

Aufgaben

Die Baugruppe erhält Abstandsinformationen von einer Lenkantenne, verarbeitet diese nach einer Regelstrategie und gibt eine Stellgröße an einen nachgeschalteten Lenktreiber aus. Dieser führt das Fahrzeug über einen Lenkmotor entlang des Fahrdrabtes.

Regelstrategien

Es sind zwei unterschiedliche Regelstrategien implementiert:

1. Mitgelenkte Sensoren
2. Starr am Rahmen angebrachte Sensoren

Bei mitgelenkten Sensoren wird eine gemessene Abweichung vom Fahrdrabt in eine entsprechende Stellgröße für den

Lenkmotor umgesetzt. Dieser kann die Abweichung auch bei stehendem Fahrzeug ausregeln.

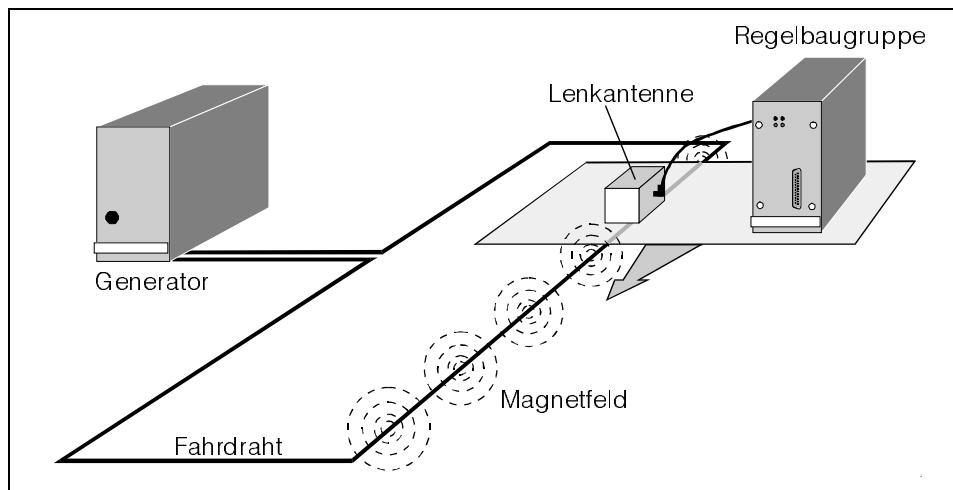
Bei starr am Rahmen angebrachten Sensoren kann die Abweichung nur über einen entsprechenden Fahrweg ausgeregelt werden. Der Zusammenhang von Abweichung und resultierendem Lenkwinkel ist hierbei von der Lage des Sensors in Bezug auf die Achse des gelenkten Rades abhängig.

Spulensysteme

Die Lenkregler können auf unterschiedlichen Bodenanlagen eingesetzt werden. Es gibt daher Ein- oder Mehrfrequenzanlagen mit oder ohne Ableiter. Welcher Lenkregler gebraucht wird, hängt vom Spulensystem ab:

- Kreuzspule vorn: HG 73120
- Kreuzspule vorn und hinten: HG 73130
- Kreuzspule vorn, hinten zwei Spulen quer zum Draht: HG 73110 (für Stapler)

INDUKTIVE
SPURFÜHRUNG



Systemkomponenten

Lenkantenne HG 19510

Die Lenkantenne HG 19510 enthält ein Kreuzspulensystem. Pro Spule (Kanal) ist ein auf den Bereich 5-10 kHz vordimensionierter Vorverstärker eingebaut. Dank normierter Übertragungsverstärkung kann die Lenkantenne ausgetauscht werden, ohne daß eine Neukalibrierung des Gesamtsystems nötig ist.

Regelbaugruppe

Als Regelbaugruppe wird die Universal-Lenk-Karte HG 6141 (Euroformat) eingesetzt. Sie ist hinsichtlich Schnittstellen und Analogkanälen vielfältig konfigurierbar. Der eingesetzte μP SAB80C537 kann dank seiner Arithmetikeinheit alle nötigen Berechnungen effizient durchführen.

GÖTTING

Lenkregler für FTS

HG 731x0

Lenkwinkel-Istwertgeber

Hier ist ein Poti mit einem Widerstand $< 5 \text{ k}\Omega$ vorzusehen. Versorgungsspannung und Bezugspotential werden von der Regelbaugruppe bereitgestellt. Der Lenkwinkel-Istwertgeber kann über die SPS-Schnittstelle deaktiviert werden, wenn die Karte nur als Lenksensor eingesetzt werden soll oder die Lenkantenne mitgelenkt ist.

Lenkwinkel-Sollwertgeber

Auch hier ist ein Poti mit einem Widerstand $< 5 \text{ k}\Omega$ vorzusehen. Versorgungsspan-

nung und Bezugspotential werden von der Regelbaugruppe bereitgestellt. Der Lenkwinkel-Sollwertgeber kann über die SPS-Schnittstelle deaktiviert werden.

Fahrzeugrechner

Als Fahrzeugrechner kann jeder Rechner aber auch eine SPS eingesetzt werden, da die Schnittstellen der Regelbaugruppe entsprechend angepaßt werden können.

Funktionsbeschreibung

Die Lenkantenne detektiert Feldlinienanteile in horizontaler und vertikaler Richtung. Der charakteristische Spannungsverlauf der horizontalen Feldlinienanteile (=Summenspannung) quer zum Draht gleicht einer Glockenkurve. Der Spannungsverlauf der vertikalen Feldlinienanteile (=Differenzspannung) zeigt in einem bestimmten Abstand links und rechts vom Draht ein positives und ein negatives Maximum und durchläuft direkt über dem Draht „Null“.

Im Auswerter werden beide Spannungen verstärkt, synchrongleichgerichtet und vom Prozessor gemessen.

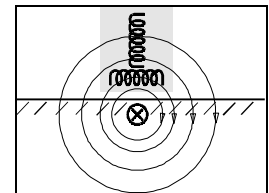
Der μP ist durch einen speziellen Rechenalgorithmus in der Lage, den seitlichen Abstand vom Leitdraht entweder unabhängig

von der Lesehöhe oder vom Fahrstrom zu ermitteln. Im μP ist ein Regler mit PD-Verhalten implementiert.

Weiterhin kann wahlweise eine zweite Lenkantenne an den Auswerter angeschlossen werden, um Steuerung bei Rückwärtsfahrt zu ermöglichen.

Der errechnete Abstandswert (oder die errechnete Stellgröße) kann über verschiedene Schnittstellen ausgegeben werden.

Außerdem existieren zwei separate Ausgänge, um bestimmte logische Informationen wie z.B. „links oder rechts vom Draht“ ausgeben zu können.



Magnetfeld des Leitdrahts

Technische Daten

Abmessungen

- Lenkantenne HG 19510 Gehäuseabmessungen: 75 x 80 x 55 mm IP65
- Auswerter Eurokarte, 12 TE

Gesamtsystem

- Nennspannung 24V +30 % / -35 %
- Stromaufnahme ca. 250 mA (ohne Signal-LEDs)
- Leseabstand 30 mm bis 300 mm (Abst. Leitdraht - Unterseite Leseantenne)
- Nennlesehöhe 60 mm
- Auflösung 1 mm bei Nennlesehöhe
- Updaterate 3 bis 6 ms (je nach System)
- Wiederkehrgenauig. +/- 1 mm
- abs. Genauigkeit +/- 4 mm im Bereich +/- 50 mm von der Drahtmitte
 +/- 10 % im Bereich $> +/-50 \text{ mm}$