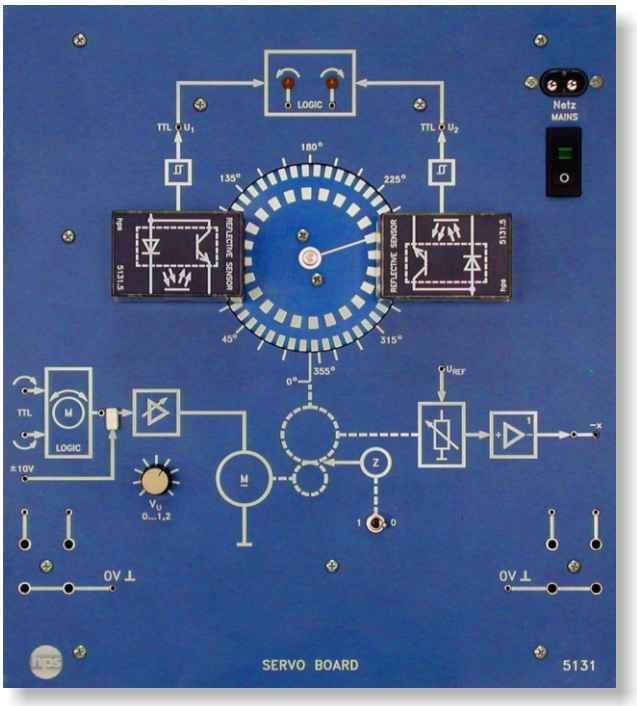
Regelungstechnik

SERVO BOARD

Typ 5131



SERVO BOARD (Typ 5131)

- **Universelle Positionier-Regelstrecke**
- **Analoge Winkelerfassung**
- **Mit zuschaltbarer Störgröße (Getriebespiel)**
- **Erweiterbar durch steckbare Reflexionslichtschranken zur digitalen Winkelerfassung (inkremental)**
- **Digitale Drehzahl- und Drehrichtungserfassung**
- **Digitale Steuereingänge für beide Drehrichtungen**

Mit dem SERVO BOARD bietet hps SystemTechnik eine Regelstrecke an, die sowohl in der analogen Regelungstechnik (PID BOARD) als auch in der digitalen Regelungstechnik eingesetzt werden kann.

Das SERVO BOARD enthält einen DC-Motor, der über ein Getriebe mit einem Potentiometer gekoppelt ist. Das Potentiometer dient zur analogen Positionserfassung. Zum Schutz des Potentiometers ist sein Schleifer über einen Verstärker entkoppelt. Das Signal liegt am Ausgang invertiert vor.

Der Motor des SERVO BOARD läßt sich über TTL-Eingänge und eine nachgeschaltete Logik in beiden Drehrichtungen digital steuern.
Dadurch ist auch eine digitale Regelung des SERVO BOARD möglich.

Zur Anpassung des Eingangssignals von -10 V... +10 V an die Motorspannung von 12 V dient ein vorgeschalteter Verstärker.

Das Gerät verfügt über einen digitalen Encoder, der unter anderem aus einer Encoderscheibe besteht, auf der zwei Encoderspuren mit unterschiedlicher Auflösung zur digitalen Erfassung und Weiterverarbeitung der Drehzahl, des Drehwinkels und der Drehrichtung aufgebracht sind.

Zur digitalen Erfassung der Drehzahl und des Drehwinkels (inkremental) wird eine Reflexionslichtschranke eingesteckt, deren Ausgangssignal über einen Schmitt-Trigger geführt wird.

Um unterschiedliche Auflösungen zu untersuchen, kann die Reflexionslichtschranke in zwei Positionen gesteckt werden.

Um digital die Drehrichtung zu erfassen, besitzt der Encoder ein Steckfeld für eine zusätzliche Reflexionslichtschranke, deren Ausgangssignal eine Phasenverschiebung von 90° aufweist.

Dreht sich die Encoderscheibe rechts herum, schaltet die linke Reflexionslichtschranke gegenüber der rechten immer zuerst, weil sie als erste von einer Markierung erreicht wird (U_1 vor U_2). Bei Linkslauf der Encoderscheibe verhält sich der Vorgang umgekehrt (U_2 vor U_1).

Eine digitale Logik wertet die zeitlich unterschiedlichen Signale aus und stellt sie als TTL-Signale an U_1 und U_2 zur Verfügung. Die Zustände werden zusätzlich optisch durch LEDs angezeigt.

Der Regelstrecke kann auch eine Störgröße zugeschaltet werden. Es handelt sich hier um das mechanische Spiel des Antriebs (Totzeit), das beim SERVO BOARD elektronisch realisiert wird.

50 / 13 V02 Technische Änderungen vorbehalten!

hps SystemTechnik
Competence in Training

hps SystemTechnik
Lehr- + Lernmittel GmbH
Altdorfer Strasse 16
88276 Berg

Tel.: 07 51 / 5 60 75 70
Fax: 07 51 / 5 60 75 77
Web: www.hps-systemtechnik.com
E-Mail: support@hps-systemtechnik.com

Regelungstechnik

SERVO BOARD

Typ 5131

Reflexionslicht-schranke (Typ 5131.5)

Steckmodule mit eingebautem LED-Foto-Darlington-Transistor

- Abmessungen:
  37 x 56 x 35 mm
  (B x T x H), ohne Stecker

- Gewicht: ca. 50 g

Die Reflexionslichtschranken sind im Lieferumfang enthalten.

2 Steckfelder (4-mm-Buchsen)

zum Einsetzen der Reflexionslichtschranken (Typ 5131.5) über die Encoderscheibe. Zur Erfassung der unterschiedlichen Auflösungen sind jeweils zwei Steckpositionen möglich.

Adapterfelder

Die Adapterfelder dienen zum Übergang von 4-mm- auf 2-mm-Steckverbindungen und zum Einstecken von Adaptern (BNC-Buchse 4-mm-Stecker).

Mechanische Angaben

Die Frontplatte des SERVO BOARD besteht aus 5 mm starkem Schichtpressstoff, ist mattblau und mit weißen Symbolen, entsprechend den eingebauten Funktionsgruppen, graviert.

Die Rückseite ist zum Schutz mit einem grauen Kunststoffgehäuse abgedeckt, das durch seine Formgebung auch eine arbeitsgerechte Schräglage auf dem Tisch gestattet.

Technische Daten

Netzanschluss
- Netzspannung: 230 V AC/115 V AC (110 V AC); 20 VA; 50 ... 60 Hz

Motor
- Nennspannung: 12 V
- Stromaufnahme: max. 0,4 A

Encoderscheibe
- Drehzahl: 125 min^{-1}
- Auflösung 1: 24 Linien / Umdr. ≙ 15°
- Auflösung 2: 48 Linien / Umdr. ≙ 7,5°

DC-Verstärker
- Eingangsspannung: 0 ... +/-10 V
- Verstärkungsfaktor: V = 1,2
- Ausgangsstrom: max. 0,5 A

Motorsteuerlogik
- Eingang oben: TTL-Pegel; log. 1 ≙ Rechtslauf
- Eingang unten: TTL-Pegel; log. 1 ≙ Linkslauf

Störgröße(zuschaltbar)
Simulation eines mechanischen Spiels im Antrieb (elektronisch realisiert)

Istwert-Erfassung(über Potentiometer)
- Widerstand: 5 k (+/-20%)
- mechanischer Drehbereich: 320° (+/-1,5%), ohne Stopp
- Linearitätstoleranz: 2%

Istwert-Ausgang
zum Schutz des Motor-Potentiometers über Verstärker entkoppelt und invertiert
- Ausgangsspannung: 0 ... 10 V
- Ausgangswiderstand: 200

2 Ausgänge (U_1/U_2)
Die Ausgangssignale sind inkremental und nur bei gesteckten Reflexionslichtschranken (Typ 5131.5) vorhanden.
- Ausgangsspannung:
  TTL, 90° versetzt zueinander, entkoppelt über TTL-Baustein

Auswertelogik
Anzeige über zwei LEDs für Rechts- und Linkslauf. Die logischen 1- oder 0-Zustände sind zusätzlich über 2-mm-Buchsen abgreifbar; TTL-Signal; entkoppelt über TTL-Baustein.
Die Signale liegen an, wenn beide Reflexionslichtschranken (Typ 5131.5) gesteckt sind.

Abmessungen/Gewicht
- 266 x 297 x 110 mm (B x H x T)/ca. 2,1 kg

Technische Änderungen behalten wir uns vor.