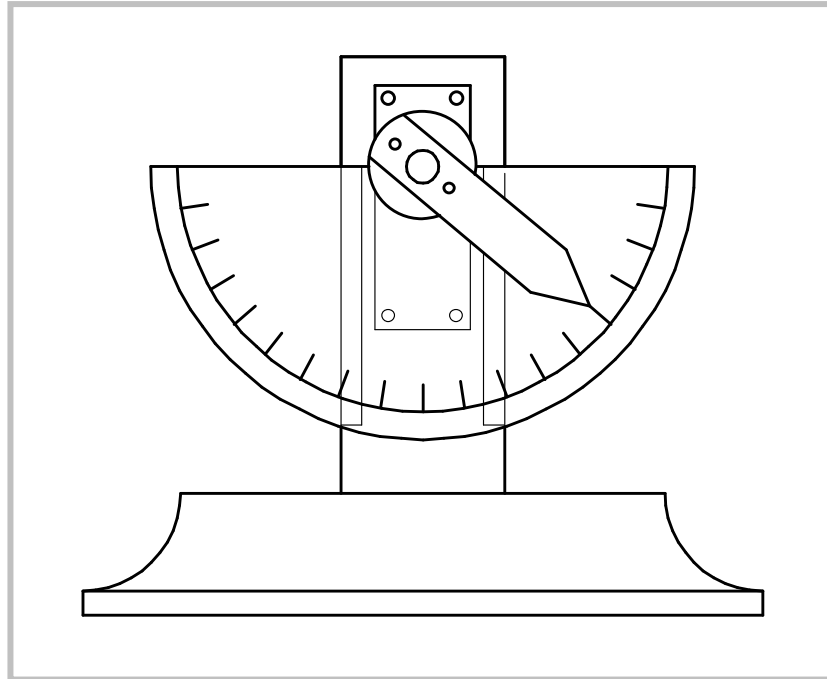


Servo-Motor



Anwendung

Servos ¹⁾ werden oft für ferngesteuerte Modelle (Flugzeuge, Schiffe, Autos, ...) verwendet. Dabei ergibt eine Knüppelstellung (Potentiometer) im Sender eine im Modell proportionale Ruderstellung.

Funktion

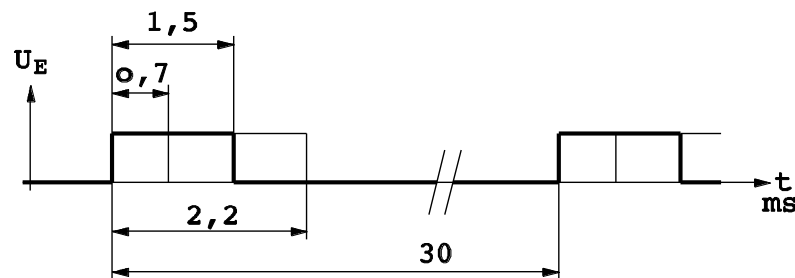
Der Servo erhält ca. alle 30ms einen Impuls, dessen Breite ca. 0,7....2,2ms beträgt. Beim Eintreffen der positiven Flanke wird im Servo die interne Impulsbreite mit der empfangenen Impulsbreite verglichen. Die interne Impulsbreite ist von einem Potentiometer abhängig, das von der gleichen Achse wie der Zeiger angetrieben wird.

Ist der interne Impuls gleich lang wie der ankommende, so passiert nichts. Ist der interne Impuls kürzer als der ankommende, so wird der Antriebsmotor so gestartet, dass der Widerstand des Potentiometers grösser wird. Ist der interne Impuls länger, so wird der Antriebsmotor so gestartet, dass der Widerstand des Potentiometers kleiner wird.

¹⁾ *servo, von servus (lat.) = dienbar; in der Technik mit der Bedeutung "mit verstärkender Wirkung"*

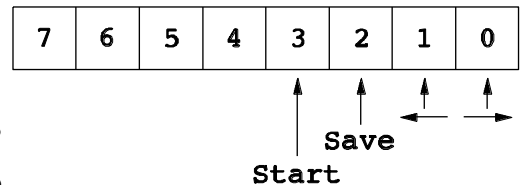
Ansteuerung

- Mit einer Impulsbreite von ca. 1,5ms steht der Zeiger auf 90°.
- Mit den Extremwerten von 0,7ms resp. 2,2ms auf 0° resp. auf 180°.
- Die genauen Werte müssen im Versuch ermittelt werden, sie streuen von Servo zu Servo stark → Nummer des Servos notieren!
- Die Wiederholzeit darf zwischen 10ms und 40ms liegen. (Darf nie vergessen werden!)
- Es können auch negative Impulse erzeugt werden, welche dann am negativen Eingang des Servos anzuschliessen sind.



Aufgaben

- Beim Einschalten fährt der Servo auf 90°
- Mit Bit0=0 fährt der Servo auf 0°, mit Bit0=1 auf 180°
- Der Servo fährt 10 vorgegebene Zeigerstellungen an
- Mit Bit0 und Bit1 wird die Zeigerstellung verändert. Dabei darf der Zeiger den Bereich 0° ... 180° nicht verlassen.
- Wie d), aber nach Betätigung von Bit0 oder Bit1 ist die Drehgeschwindigkeit zuerst langsam, nach 1 s zunehmend schneller. (Tip: Zeit erst nach 10-facher Wiederholung ändern)
- Wie Aufgabe e), jedoch gewünschte Zeigerstellung mit Bit2 speichern. Es können max. 10 Zeigerstellungen gespeichert werden. Start der Robotertätigkeit mit Bit3
- Eigene Varianten und Ideen



Vorgehen

- Funktionsweise und Ansteuerung des Servo-Motors studieren
- Problem beschreiben, Lösungsweg festlegen und Struktogramme erstellen
- C-Code gemäss Struktogrammen erstellen (inkl. Bedienungshinweise und Kommentaren)
- Testen und unter Umständen modifizieren bzw. korrigieren
- Vorführen der endgültigen Versionen
- Vollständige Dokumentation inkl. Listings und Struktogrammen abgeben