

Medienelektronik (WS2019) – Liebenow, Tino

Idee:

Externe Diskretisierung und Fernsteuerung für Drehregler / Potentiometer.

Hintergrund:

Viele medientechnische Geräte, zum Beispiel Aktivlautsprecher oder Subwoofer haben an der Rückseite ein analoges Potentiometer o.Ä. zur Regelung der Lautstärke. Dies macht insbesondere bei Subwoofern das Einrichten etwas umständlich, da es unmöglich ist an der üblichen Sitzposition zu sein und zeitgleich den Verstärker des Subwoofers zu regeln. Gleiches gilt für einige Lautsprecher bzw. Verstärker/Vorverstärker für Mikrofone oder Instrumente.

Grundgedanke:

Ohne Öffnung oder Beschädigung des Gehäuses, soll ein externes Gerät angeschlossen werden, das via Schrittmotor den Pegel in diskreten Schritten regeln kann. Die Regelung des Gerätes erfolgt über eine IR Fernbedienung und der aktuelle Pegel soll auf einem Display ablesbar sein.

Dabei soll der Schrittmotor eine Begrenzung bei 0 und 100% des Potentiometers haben, um sich selbst und oder den Poti nicht zu beschädigen.

Umsetzung:

Als Basis wird der Arduino Nano verwendet werden, mit dessen Digitalen Ausgängen via ULN2003 der Schrittmotor (Unipolar) gesteuert wird. Zusätzlich werden 2 Taster in Verbindung mit einem an die Motorwelle befestigten Hebel zur Erkennung der Endpositionen eingesetzt. Motorwelle und Welle des Potentiometers/Reglers sollen über eine Wellenkupplung verbunden werden.

Die Spannungsversorgung erfolgt über USB (5V).

IR-Empfänger, sowie Display befinden sich in einem weiteren Gehäuse und werden mit einem Kabel (vermutlich Flachbandkabel) mit dem Hauptgehäuse und somit dem Arduino verbunden.

Die Fernbedienung hat folgende Funktionen:

- Pegelerhöhung (auch bei gedrückt halten des Knopfes)
- Pegelsenkung (auch bei gedrückt halten des Knopfes)
- Aktivierung/Deaktivierung der Displaybeleuchtung

Nach Aus- bzw. Einschalten des Gerätes soll der zuletzt eingestellte Pegel erhalten bleiben.

Option 1:

Zusätzliche Strommessung (via OP) des durch den Motor verbrauchten Stromes. Stromanstiege durch Erreichen der Endanschlüsse des Drehreglers werden somit erkannt und dienen als Begrenzung. Die Messung muss nicht präzise sein, sie dient lediglich zur Feststellung größerer Änderungen und erfolgt via AD-Wandlung des Arduinos.

Option 2:

Optionale Spannungsversorgung via Batterie.

Schema:

