

Regelungstechnik

PI-Regler

Um die Funktion zu verstehen muss man wissen wie so wie Regler funktioniert.

P-Regler

Nehmen wir eine Kugel die in der Mitte einer Wippe liegt.

Wenn die Kugel zu weit links ist, sagt der Regler Kippe ein bisschen rechts,

Wenn die Kugel zu weit rechts ist, kippe nach links, umso weiter die Kugel nach links oder rechts läuft (Regelabweichung) umso mehr kippt der Regler die Wippe.

Grundsätzlich könnte ein P-Regler gut funktionieren,

Problem ist nur wenn die Kugel nun ganz Links liegt kippt der Regler die Wippe nach ganz rechts, nun rollt die Kugel ganz schnell in die Mitte, die Kugel wird sicherlich übers Ziel hinausschießen, nun kippt der Regler wieder die Wippe nach Links usw.

Der Regler P macht Prinzip bedingt immer kleine Fehler er wird es nicht schaffen die Kugel genau in die Mitte auszubalancieren.

I-Regler

Der P Regler ist damit zufrieden dass die Kugel 1mm zu weit links ist.

Der I-Regler allerdings nicht, er addiert diese kleine Fehler auf: 1mm zu weit links..... nochmal ein 1 zu weit.

Der I-Regler reagiert und steuert nach rechts. Das heißt, er reagiert, wenn lange Zeit eine Abweichung da war.

PI-Regler

Der PI-Regler ist die Kombination aus P- und I-Regler und kombiniert den Vorteil des P-Reglers, nämlich schnelle Reaktion, mit dem Vorteil des I-Reglers, der exakten Ausregelung.

Verstärkung ist wie weit wird die Wippe gekippt wenn die Kugel eine Abweichung vom Sollwert hat

Nachstellzeit ist die Zeit wie lange der I-Regler wartet bis er eingreift.
Eine große Nachstellzeit bedeutet einen geringen Einfluss des I-Anteils und umgekehrt

Tot-Zone: ist die Hysterese des Reglers.

Revision #2

Created 2025-03-31 17:23:43 UTC by Admin

Updated 2025-04-01 06:29:45 UTC by Admin