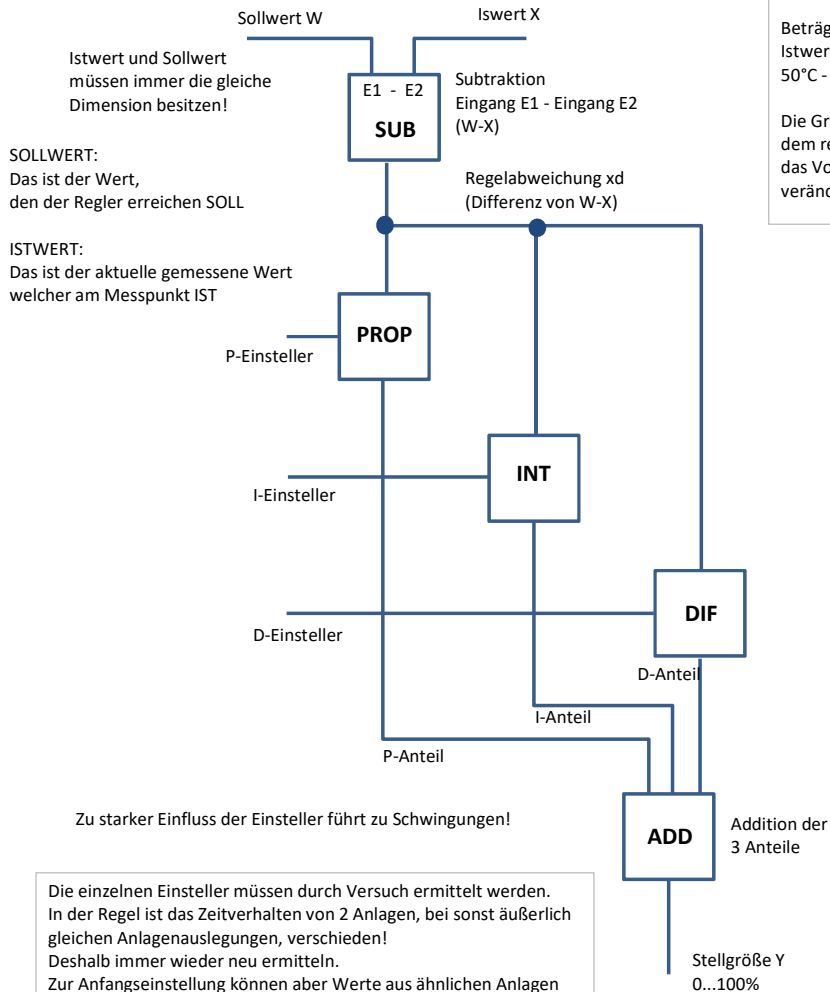


Grundfunktion eines PID Reglers

Tatsächlich ist die Verschaltung komplexer.
Die einfache Darstellung führt zu einem besseren Verständnis.



Als Beispiel wird eine Temperatur gemessen/geregt

Der Sollwert soll 50°C betragen
Der Istwert 40°C

Damit rechnet der Regler mit einer Subtraktion die Regelabweichung aus.
 $50^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C} = 10^{\circ}\text{K}$

Beträgt der Sollwert 50°C und der Istwert 60°C, dann ist das Ergebnis
 $50^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C} = -10^{\circ}\text{K}$

Die Größe der Regelabweichung x_d liegt damit mit dem reinen Zahlenwert fest, das Vorzeichen bestimmt die Richtung nach der verändert werden muss.

Alle 3 Signale werden addiert und als Stellgröße Y in 0...100% ausgegeben.
0...100% entsprechen dabei 0...10V oder 0...20mA

Damit die Signale nicht "volllaufen", werden die einzelnen Einsteller bei einer Stellgröße Y von 0 und 100% bzw. den einstellbaren Endwerten vom Y-Signal gestoppt.

Ändert man 1 Wert, beeinflusst das auch die anderen 2 Werte!
Zu große Werte bringen den Regler zum Schwingen!
Sind die Werte im Einfluß zu klein, dauert es sehr lange bis sich der Regler einregelt!
Sind die Störgrößen einer Regelstrecke zu verschieden in ihrem Zeitverhalten, muß man weitere Regelkreise einbeziehen.
Totzeiten erschweren bzw. verhindern das gewünschte Regelverhalten.

Proportional zur Regelabweichung und des Einstellers der P-Verstärkung wird das Ausgangssignal in Prozent der Abweichung gebildet.
Reine P-Regler haben immer eine Regelabweichung, ausgenommen am Arbeitspunkt!
Einsteller sind nach Fabrikat verschieden:
Kp Einsteller : kleinerer Wert macht Regelung langsamer
Xp Einsteller : kleinerer Wert macht Regelung schneller
In Abhängigkeit der Höhe der Regelabweichung wird ein Signal gebildet.
Die Höhe dieses Signales wird mit dem P-Einsteller bestimmt.
Wird die Regelabweichung kleiner, wird auch der P-Anteil kleiner.

Der Integrator summiert ständig die Regelabweichung bis zu Y=100% auf.
Die Gewichtung der Aufsummierung erfolgt mit dem I-Einsteller in Abhängigkeit der Regelabweichung.
Tn Wert kleiner macht Regelung schneller, entspricht kurze Nachstellzeit.
In Abhängigkeit der Regelabweichung verändert sich das Signal bis zu seinem Endwert 0 oder 100%. Ist die Regelabweichung Null, erfolgt keine Summierung.
Der Einsteller bestimmt die Geschwindigkeit mit der sich das Ausgangssignal verändert.

Der Differentiator misst die Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung und gibt den Wert, zeitlich begrenzt, mit Gewichtung des D-Einstellers auf den Ausgang.
Wird die Änderungsgeschwindigkeit wieder kleiner, geht der Ausgang des D-Anteils mit einem Zeitverhalten wieder auf Null.
Tv Wert kleiner macht Einfluss kleiner.

Gesucht : gemittelter U-Wert

gesamte Umfassungsfläche (Boden, Dach, Außenwände)	400,00 m ²
Temp.-Differenz (Raumtemperatur-Außentemperatur)	30,00 °K
Leistung der Heizlast in kW	10,00 kW

gemittelter U-Wert 0,83 W/m² *K

Gesucht : Leistung der Heizlast in Watt

gesamte Umfassungsfläche (Boden, Dach, Wände)	403,90 m ²
gemittelter U-Wert (Boden, Dach, Außenwände)	0,23 W/m ² *K
Raumtemperatur	21,00 °C
Außentemperatur	-12,00 °C
Temp.-Differenz	33,00 °K

Heizlast in kW 3.066 kW

Ein Zonenventil ist ein Ventil mit drei Anschlüssen : A, B, AB.

Es kann ein Mischventil oder ein Verteilventil sein.

Mischventil : A ist ein Zufluss und B ist ein Zufluss und die **Mischung** aus A und B geht bei **AB** raus.

Verteilventil : **AB** ist der **Zufluss** und es geht entweder bei A raus oder bei B.