

Formelsamling, reglerteknik

Regulatorparametrar, Ziegler-Nichols frekvensvarsmetod

	P (K_c)	I (T_i)	D (T_d)
P	$K_{c0} \cdot 0,5$	Avstängd (noll)	Avstängd (noll)
PI	$K_{c0} \cdot 0,45$	$\frac{T_c}{1,2}$	Avstängd (noll)
PID	$K_{c0} \cdot 0,6$	$\frac{T_c}{2}$	$\frac{T_c}{8}$

K_{c0} = Kritisk förstärkning

T_c = Kritisk periodtid

Processförstärkning

$$K_p = \frac{\Delta PV}{\Delta OUT}$$

ΔPV = Skillnad PV (Ärvärde)

ΔOUT = Skillnad OUT (Styrsignal)

Hastighetsförstärkning

$$K_v = \frac{\Delta PV}{\Delta OUT \cdot \Delta t}$$

ΔPV = Skillnad PV (Ärvärde)

ΔOUT = Skillnad OUT (Styrsignal)

Δt = Tid från steg till vald punkt

Regulatorparametrar, Lambda stegsvarsmetod, självreglerande

	P (K_c)	I (T_i)	D (T_d)
PI	$\frac{T_i}{K_p \cdot (\lambda + L)}$	T	Avstängd (noll)
PID	$\frac{T_i}{K_p \cdot (\lambda + \frac{L}{2})}$	T	$\frac{L}{2}$

T = Tidskonstant

K_p = Processförstärkning

L = Dödtid



Val av Lambda

”Långsam”

$$\lambda = 3 \cdot T \text{ om } T > L$$

$$\lambda = 3 \cdot L \text{ om } L > T$$

”Normal”

$$\lambda = 2 \cdot T \text{ om } T > L$$

$$\lambda = 2 \cdot L \text{ om } L > T$$

”Snabb”

$$\lambda = 1 \cdot T \text{ om } T > L$$

Regulatorparametrar, Lambda stegsvarsmetod, integrerande

	P (K_c)	I (T_i)	D (T_d)
PI	$\frac{T_i}{K_v \cdot (\lambda + L)^2}$	$2 \cdot \lambda + L$	Avstängd (noll)

T = Tidskonstant

K_v = Hastighetsförstärkning

L = Dödtid

Val av Lambda

Lambda mellan $\lambda = \frac{e_{\max}}{K_v \cdot 100}$ och $\lambda = \frac{e_{\max}}{K_v \cdot 50}$

$e_{\max}$ = Maximal skillnad mellan ärvärde och börvärde vid en belastningsförändring.

Filtertid

Minsta filtertid för att undvika vikning:

$$T_f = 1,3 \cdot T_s$$

T_f = filtertid

T_s = sampeltid