



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 14 téma: Optimalizace nespojitých regulátorů - výklad

ze sady: 03 Regulátor

ze šablony: 01 Automatizační technika I

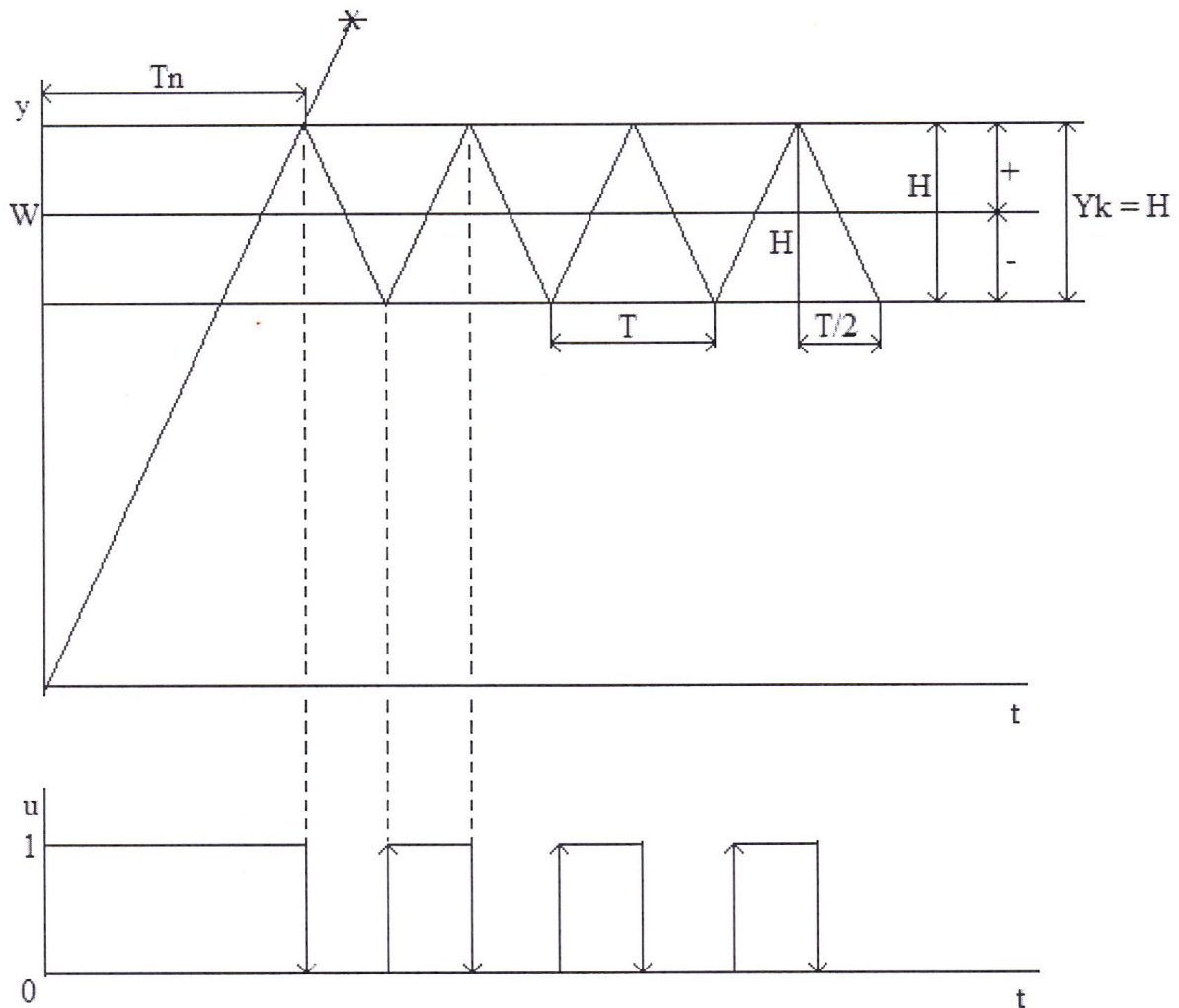
Určeno pro 3. ročník

**vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP automatizační technika
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání**

Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_01314ml.pdf

Optimalizace nespojitých regulátorů – výklad

Kritéria optimalizace procesu nespojité regulace





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 1) T_n = doba náběhu (doba za kterou nespojitý regulátor poprvé vypne akční signál), snažíme se, aby tato doba byla co možná nejkratší.
- 2) Y_k = přesnost nespojité regulace, čím menší Y_k , tím větší přesnost regulace.
- 3) T = perioda zapnutí a vypnutí akčního signálu, souvisí s frekvencí u kontaktního spínání, má vliv na životnost a cenu regulátoru – snažíme se, aby T bylo co možno největší.
- 4) Přiměřená cena

Tato kritéria si navzájem odporují, tudíž se snažíme o kompromis, důležitý je konkrétní účel regulace zadané technologie

Metody optimalizace:

1) Použití přesnějšího regulátoru:

Výhoda:

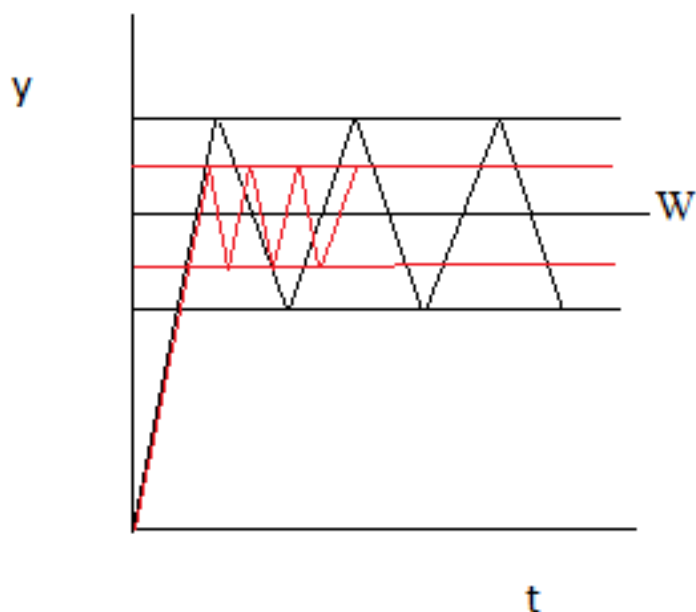
zvýší se přesnost regulace

Nevýhody:

zvýší se frekvence

zvýší se cena

Použití: - není tak časté, používá se většinou pouze pro soustavy bez doby zpoždění





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2) Snížení doby zpoždění T_2 :

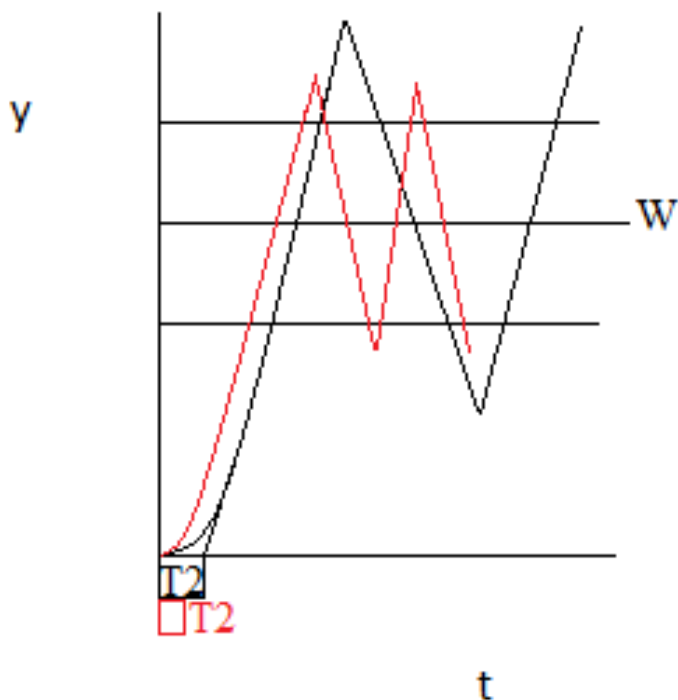
T_2 se dá minimalizovat:

- umístěním akčního členu co nejbližší výstupu regulované veličiny
- použitím rychlých signálů (elektrické, rádiové)
- použitím přístrojů s dobrými dynamickými vlastnostmi

Výhoda: - podstatně větší přesnost regulace

Nevýhoda: - větší frekvence

Použití: - snažíme se ho použít vždy u více kapacitních soustav



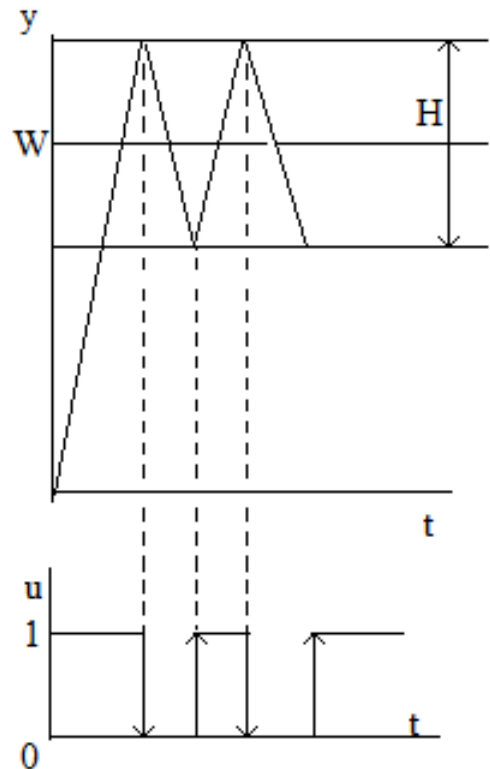
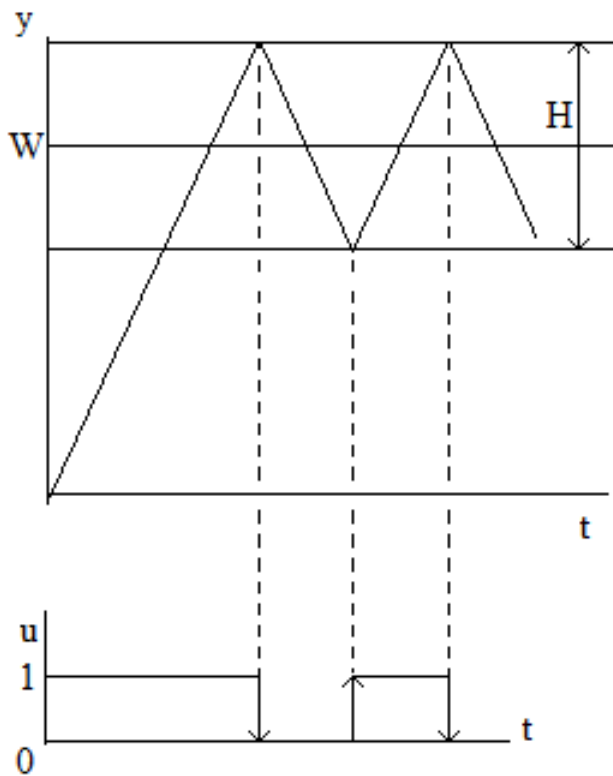
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3) Zvýšení akčního signálu:

Výhoda: - větší rychlost

Nevýhody: - větší frekvence, větší spotřeba energie

Použití: - tam, kde jsou potřeba rychlé reakce – potřeba malých ztrát



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4) Použití regulátoru se zpětnou vazbou:

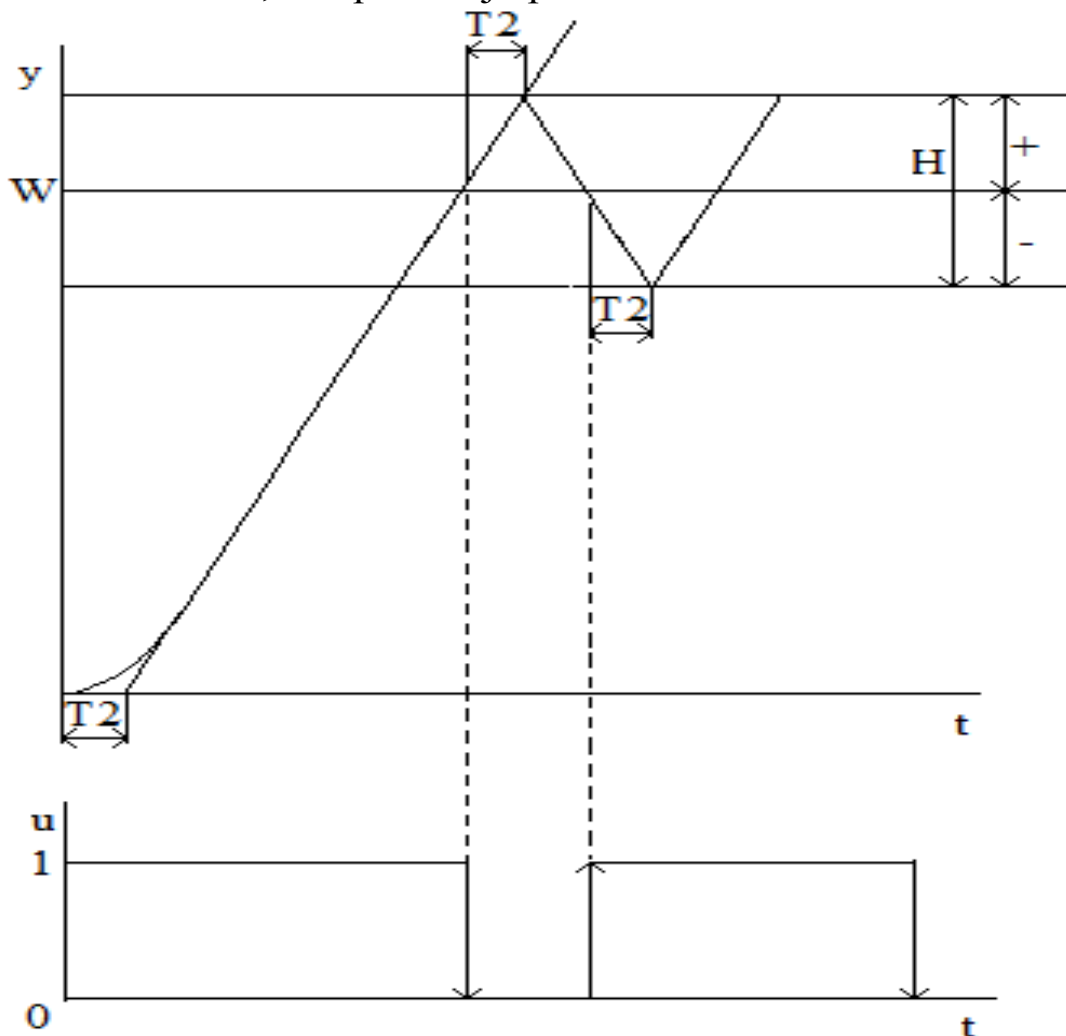
- pouze v digitálním provedení
- musí být vybaven senzorem, který snímá start regulace

Funkce: - odměří T2 a vypíná a zapíná s předstihem

Výhoda: - přesnost regulace u více kapacitních soustav

Nevýhoda: - vysoká cena, vyšší frekvence

Použití: - tam, kde potřebuju přesnost

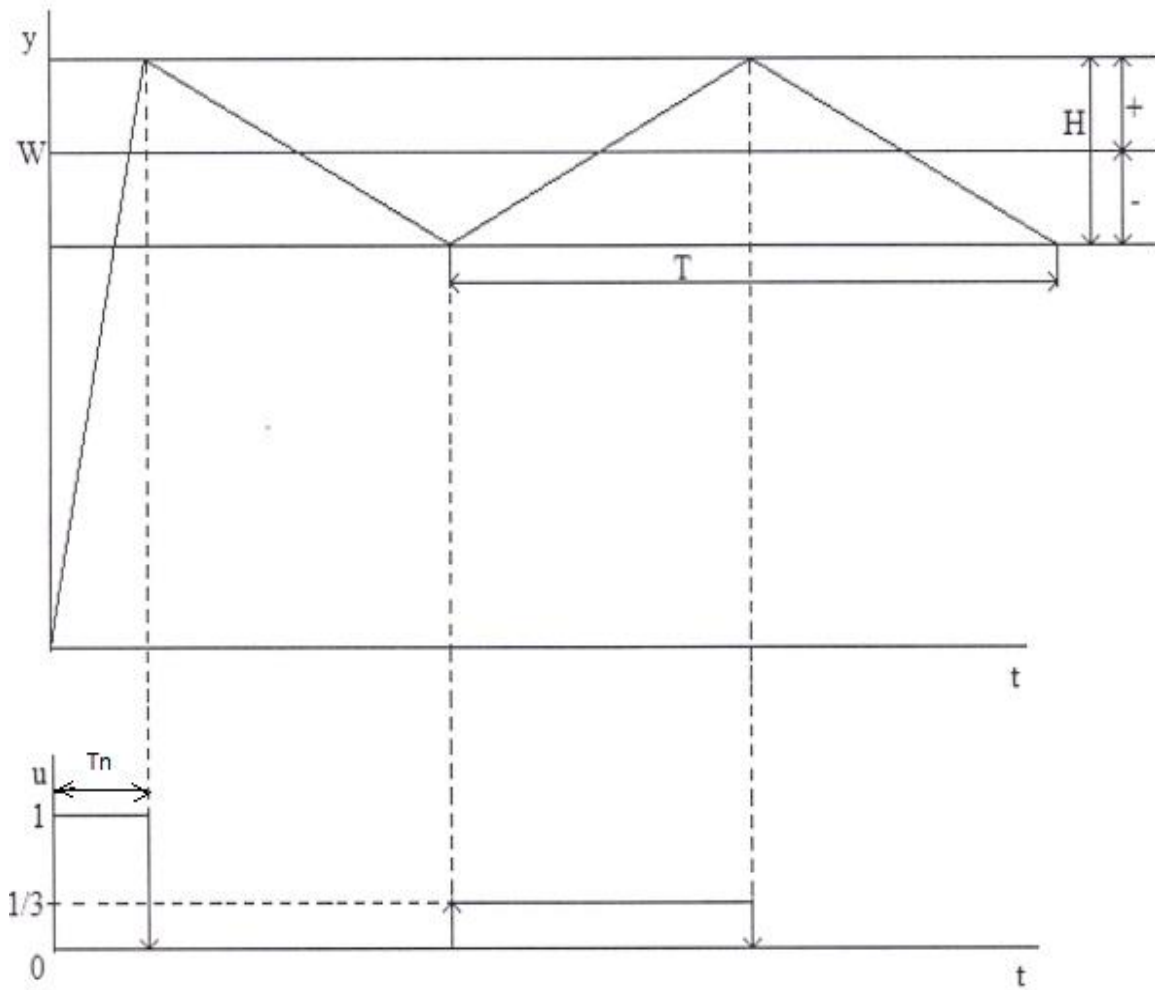


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5) Třípolohový regulátor:

Výhody: - rychlý start, malá frekvence, přesnost

Nevýhoda: - cena



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6) Pulzní dvoupolohový regulátor (impulzní):

- pouze v digitálním provedení
- bezkontaktní spínání
- nevdí mu vysoké frekvence
- Výhody: - rychlost, životnost a přesnost

LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal:
Automatizace a automatizační technika I., Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal :
Automatizace a automatizační technika II., Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III., Computer Press
Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal:
Automatizace a automatizační technika IV., Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a
kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol.,
Europa-Sobotáles Praha, 2003