



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 06 téma: Přejchodová charakteristika regulovaných soustav měření - výklad

ze sady: 2 Regulovaná soustava

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_01206ml.pdf



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přechodová charakteristika regulovaných soustav měření – výklad

Výklad bude realizován pomocí řešení vzorové úlohy

Zadání vzorové úlohy:

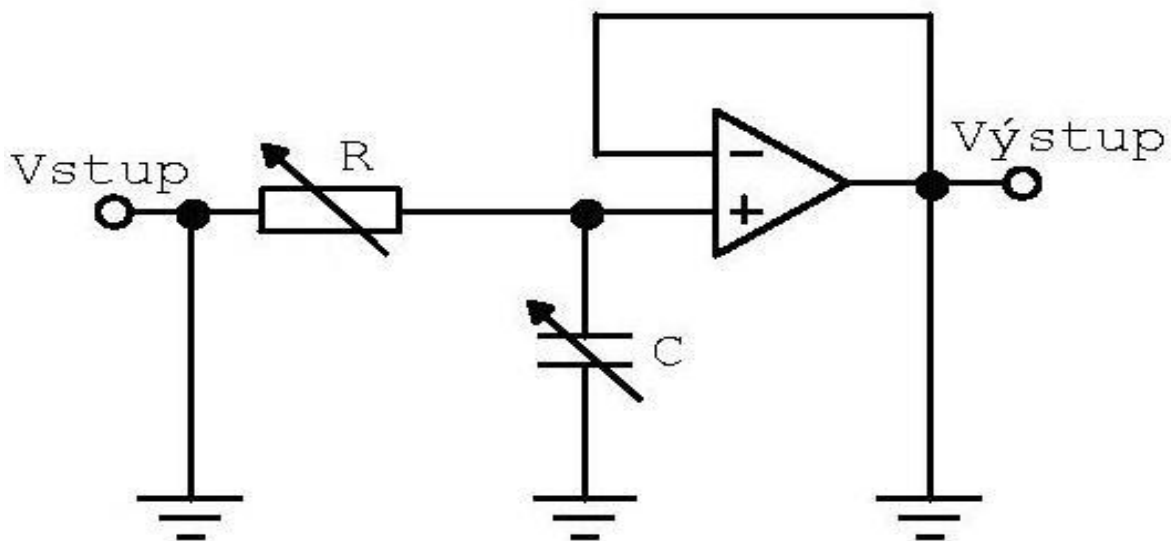
Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku statické regulované soustavy, která je dána elektrickým schématem

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nakreslete propojení PC se stavebnicí
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulované soustavy
4. Určete typ a kapacitu regulované soustavy
5. Odměřte zesílení K_s regulované soustavy
6. Odměřte doby zpoždění regulované soustavy
7. Určete regulovatelnost soustavy

Zadané hodnoty:

1. Elektrické schéma regulované soustavy



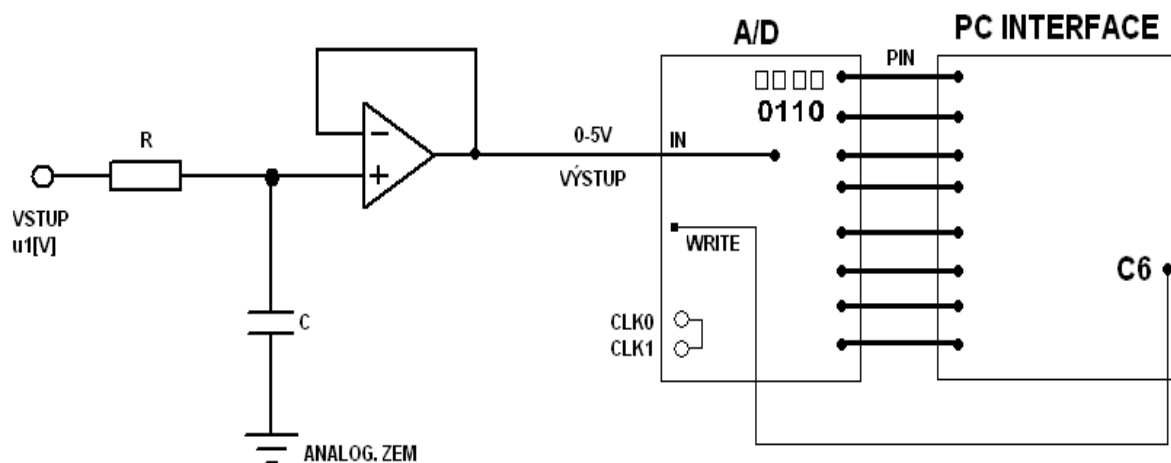
2. Nastavení R a C

1. skupina $R = 100 \text{ k}\Omega$ $C = 900 \text{ nF}$

3. Delta $U_1 = 3 \text{ V}$

Vypracování:

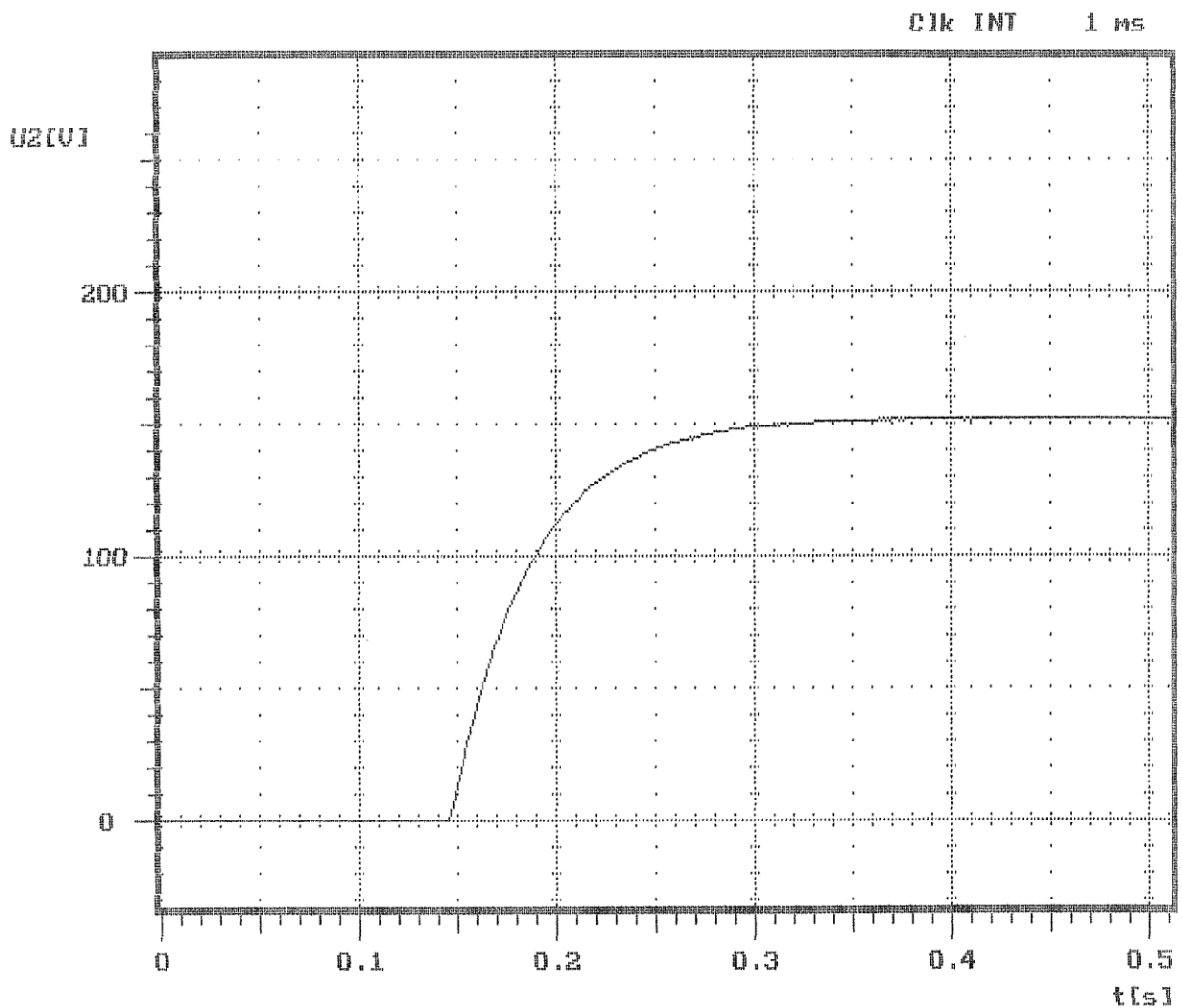
1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer následuje praktická ukázka zapojení regulované soustavy
2. Realizujte a nakreslete propojení PC se stavebnicí následuje praktická ukázka propojení PC se stavebnicí



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

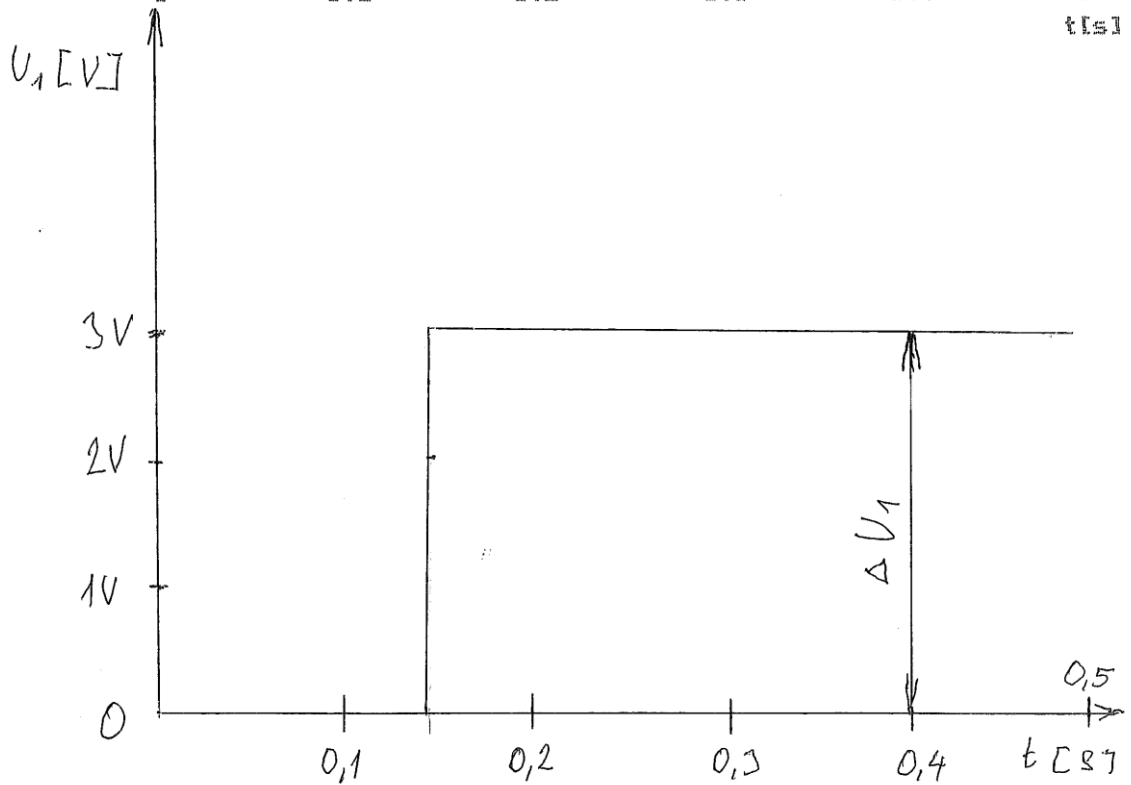
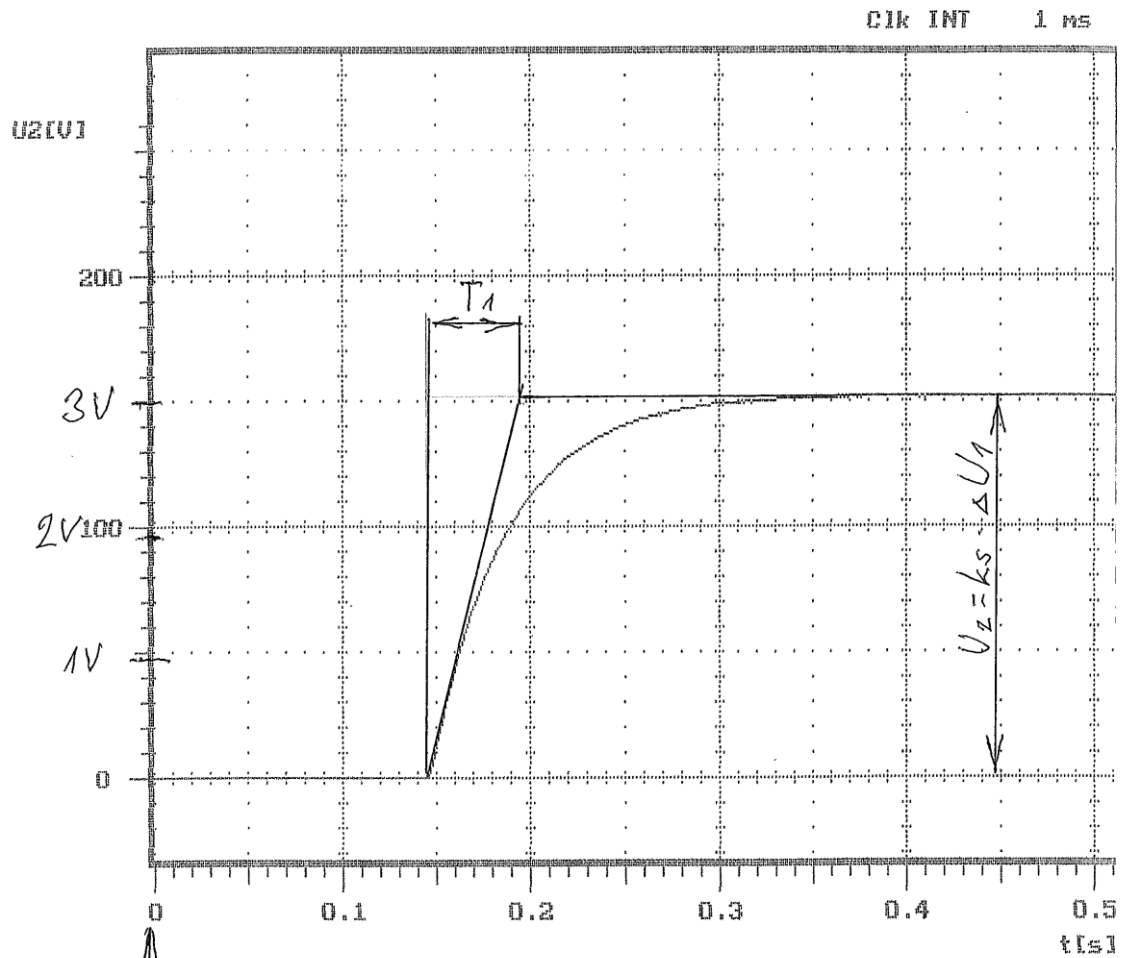
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulované soustavy

Přechodová charakteristika po vytištění ze sw. Domino



Přechodová charakteristika po vyhodnocení:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Určete typ a kapacitu regulované soustavy

Podle průběhu přechodové charakteristiky je zřejmé, že tato soustava má autoregulaci (sama od sebe se po skokové změně na vstupu ustálí v rovnovážném stavu, je tedy statická).

Má pouze dobu zpoždění prvního řádu je tedy jednodukapacitní

Jedná se o jednodukapacitní statickou soustavu

5. Odměřte zesílení K_s soustavy

měřítka svislé osy:

$$u_2 = K_s \cdot \Delta u_1 = 60 \text{ mm}$$

odměřeno multimetrem:

$$\Delta u_1 = 3 \text{ V} \quad u_2 = 3 \text{ V}$$

1V odpovídá 20mm

$$K_s = K_s \cdot \Delta u_1 / \Delta u_1 = 60 \text{ mm} / 60 \text{ mm} = 1$$

Zesílení regulované soustavy $K_s = 1$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. Odměřte doby zpoždění regulované soustavy

měřítko vodorovné osy:

1 mm odpovídá 0,003 s

Odměřeno $T_1 = 15 \text{ mm}$

Vypočteno $T_1 = 0.045 \text{ s}$

7. Určete regulovatelnost soustavy

$$r = T_2/T_1 = 0 \text{ s} / 0,045 \text{ s} = 0$$

Tato regulovaná soustava je výborně regulovatelná



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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