



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 16 téma: N kritérium stability s neznámým přenosem – pracovní listy

ze sady: 02 Regulovaná soustava

ze šablony: 01 Automatizační technika I

Určeno pro 4. ročník

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

Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_01216ml.pdf



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

N kritérium stability s neznámým přenosem – pracovní listy

Pracovní list č. 1

Zadání:

Určete stabilitu regulované soustavy, která je dána elektrickým schématem

Úkoly:

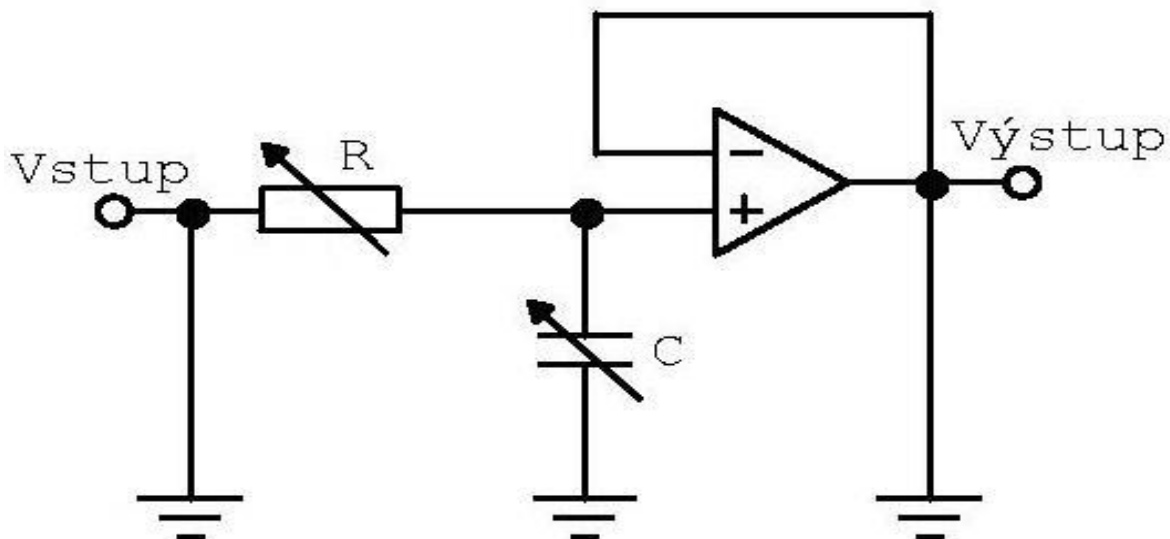
- A. Odměřte přechodovou charakteristiku regulované soustavy
 1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
 2. Realizujte a nakreslete propojení PC se stavebnicí
 3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulované soustavy
 4. Určete typ a kapacitu regulované soustavy
 5. Odměřte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

B. Určení stability soustavy podle Nyquistova kritéria

- 1) Určete obecný přenos soustavy podle typu soustavy
- 2) Do obecného frekvenčního přenosu dosad'te odměřené hodnoty K_s , T_1 popřípadě T_2
- 3) Určete stabilitu regulované soustavy počteně
- 4) Určete stabilitu regulované soustavy graficky

Zadané hodnoty:

1. Elektrické schéma regulované soustavy



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Nastavení R a C

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

2. skupina $R = 500\text{k}\Omega$ $C = 500\text{nF}$

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

3. Delta $U_1 = 4\text{V}$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

N kritérium stability s neznámým přenosem – pracovní listy

Pracovní list č. 2

Zadání:

Určete stabilitu regulované soustavy, která je dána elektrickým schématem

Úkoly:

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

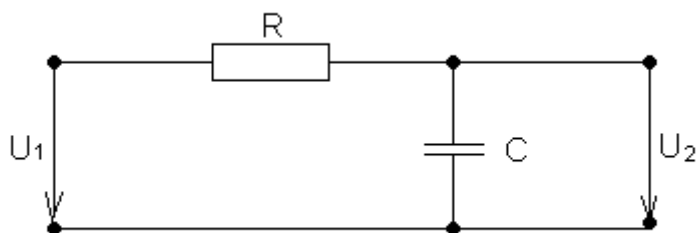
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

B. Určení stability soustavy podle Nyquistova kritéria

- 1) Určete obecný přenos soustavy podle typu soustavy
- 2) Do obecného frekvenčního přenosu dosad'te odměřené hodnoty K_s , T_1 popřípadě T_2
- 3) Určete stabilitu regulované soustavy poččetně
- 4) Určete stabilitu regulované soustavy graficky

Zadané hodnoty:

1. Elektrické schéma regulované soustavy



2. Nastavení R a C

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

2. skupina $R = 500\text{k}\Omega$ $C = 500\text{nF}$

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

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



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

N kritérium stability s neznámým přenosem – pracovní listy

Pracovní list č. 3

Zadání:

Určete stabilitu regulované soustavy, která je dána elektrickým schématem

Úkoly:

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

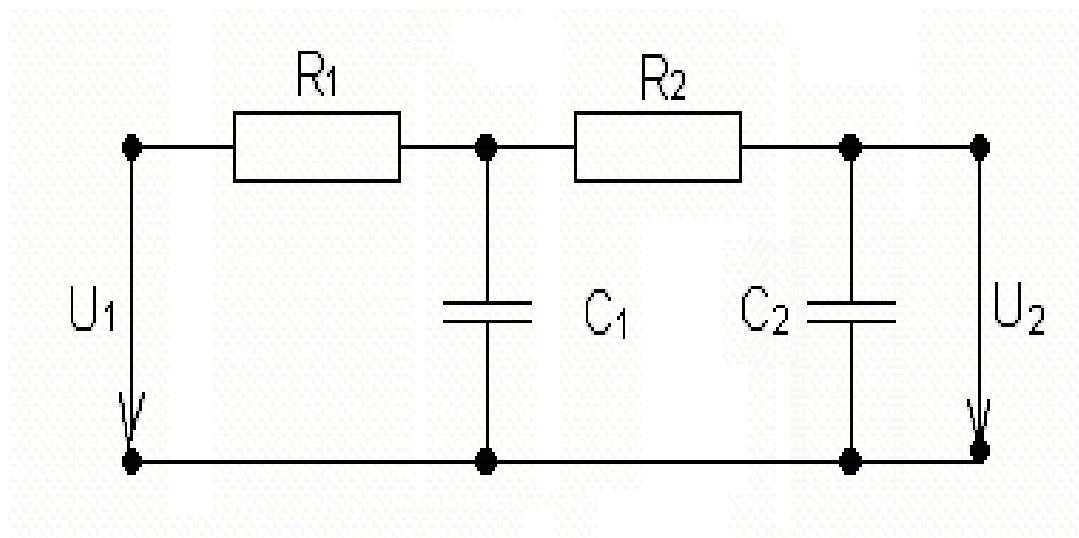
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

B. Určení stability soustavy podle Nyquistova kritéria

- 1) Určete obecný přenos soustavy podle typu soustavy
- 2) Do obecného frekvenčního přenosu dosad'te odměřené hodnoty K_s , T_1 popřípadě T_2
- 3) Určete stabilitu regulované soustavy poččetně
- 4) Určete stabilitu regulované soustavy graficky

Zadané hodnoty:

1. Elektrické schéma regulované soustavy



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Nastavení R a C

1. skupina $R_1 = 100\text{k}\Omega$ $C_1 = 900\text{nF}$

$R_2 = 500\text{k}\Omega$ $C_2 = 450\text{nF}$

2. skupina $R_1 = 500\text{k}\Omega$ $C_1 = 500\text{nF}$

$R_2 = 250\text{k}\Omega$ $C_2 = 450\text{nF}$

3. skupina $R_1 = 900\text{k}\Omega$ $C_1 = 100\text{nF}$

$R_2 = 450\text{k}\Omega$ $C_2 = 450\text{nF}$

3. Delta $U_1 = 3,5\text{ V}$



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