evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 03 téma: Spojitá regulace – pracovní listy

ze sady: 03 Regulátor

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_01303ml**.pdf**

SPOJITÁ REGULACE – pracovní listy

Pracovní list č. 1

Zadání:

Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku P regulátoru

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nastavte parametry regulátoru pomocí R1 do, pokud možno optimální polohy
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulátoru
4. Odměřte skutečné parametry regulátoru: Kr
5. Vypočítejte ideální parametry regulátoru: Kr = R2/R1, pp = 1/Kr*100
6. Porovnejte odměřené parametry s ideálními a vysvětlete rozdíl
7. Odpovězte na otázku jaký vliv má změna R2 na vlastnosti regulátoru

Schéma zapojení INTERFACE

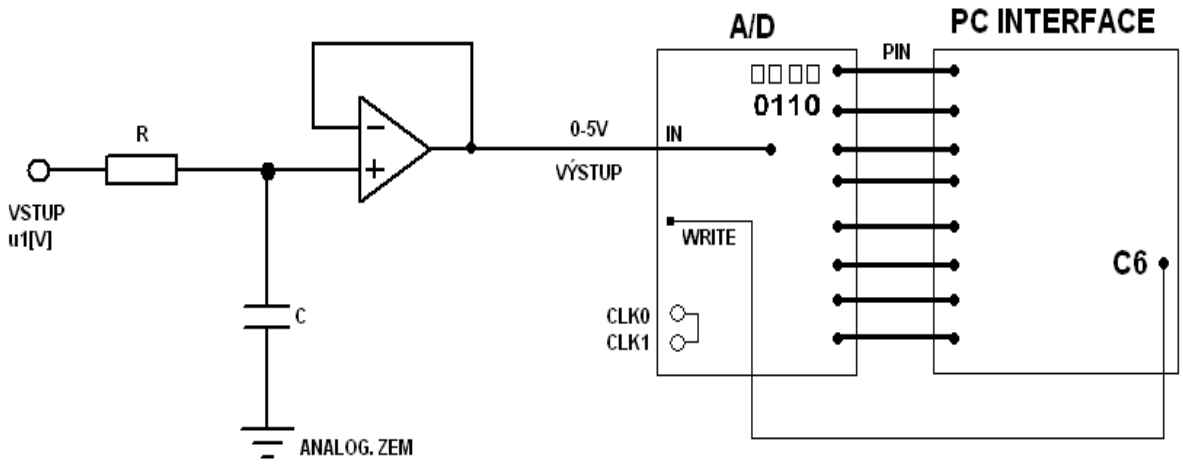
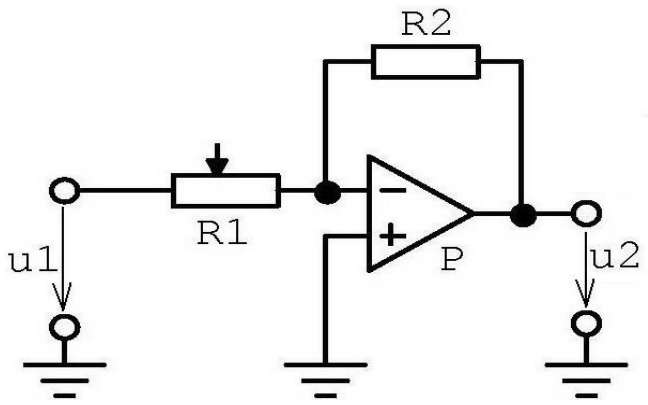


Schéma zapojení P regulátoru



Zadané hodnoty: Skupina 1: U1 = 4V

Skupina 2: U1 = 3V

Skupina 3: U1 = 2V

SPOJITÁ REGULACE – pracovní listy

Pracovní list č. 2

Zadání:

Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku I regulátoru

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nastavte parametry regulátoru pomocí Ri a Ci do, pokud možno optimální polohy
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulátoru
4. Odměřte skutečné parametry regulátoru: Ti
5. Vypočítejte ideální parametry regulátoru: Ti = Ri*Ci
6. Porovnejte odměřené parametry s ideálními a vysvětlete rozdíl
7. Odpovězte na otázku jaký vliv má změna Ri a Ci na vlastnosti regulátoru

Schéma zapojení INTERFACE

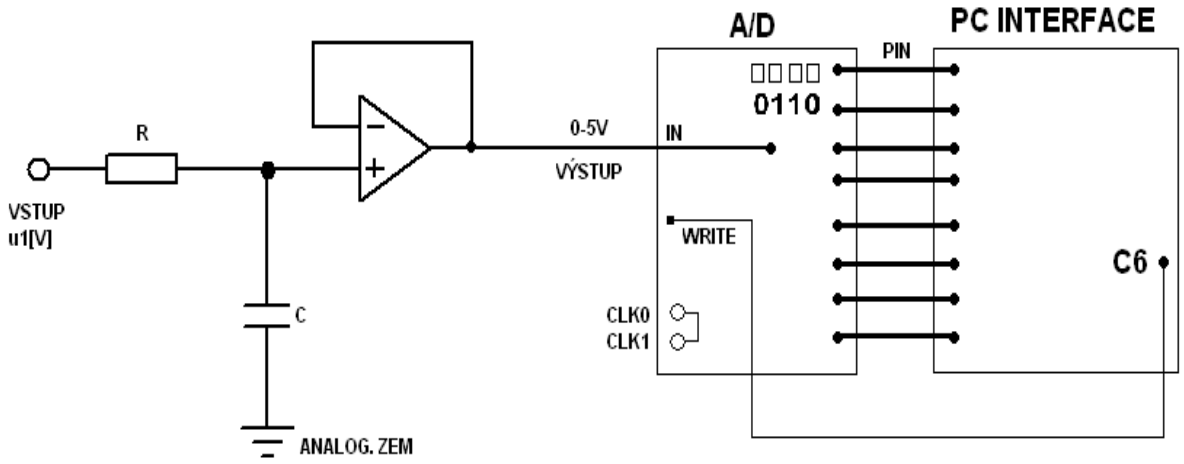
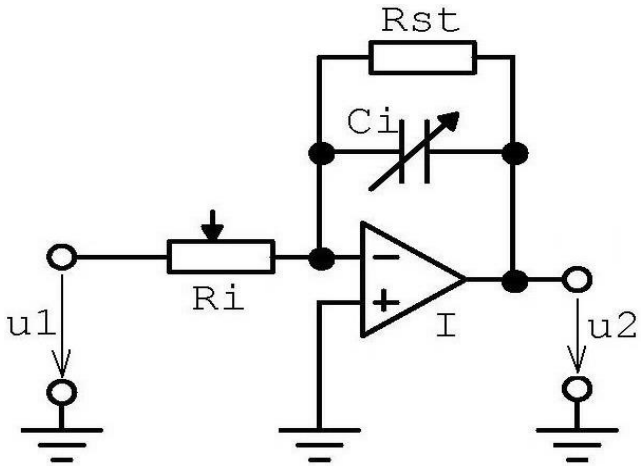


Schéma zapojení I regulátoru (Rst = stabilizační odpor)



Zadané hodnoty: Skupina 1: U1 = 4V

Skupina 2: U1 = 3V

Skupina 3: U1 = 2V

SPOJITÁ REGULACE – pracovní listy

Pracovní list č. 3

Zadání:

Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku D složky regulátoru

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nastavte parametry regulátoru pomocí Rd a Cd do, pokud možno optimální polohy
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulátoru
4. Odměřte skutečné parametry regulátoru: Td
5. Vypočítejte ideální parametry regulátoru: Td = Rd*Cd
6. Porovnejte odměřené parametry s ideálními a vysvětlete rozdíl
7. Odpovězte na otázku jaký vliv má změna Rd a Cd na vlastnosti regulátoru

Schéma zapojení INTERFACE

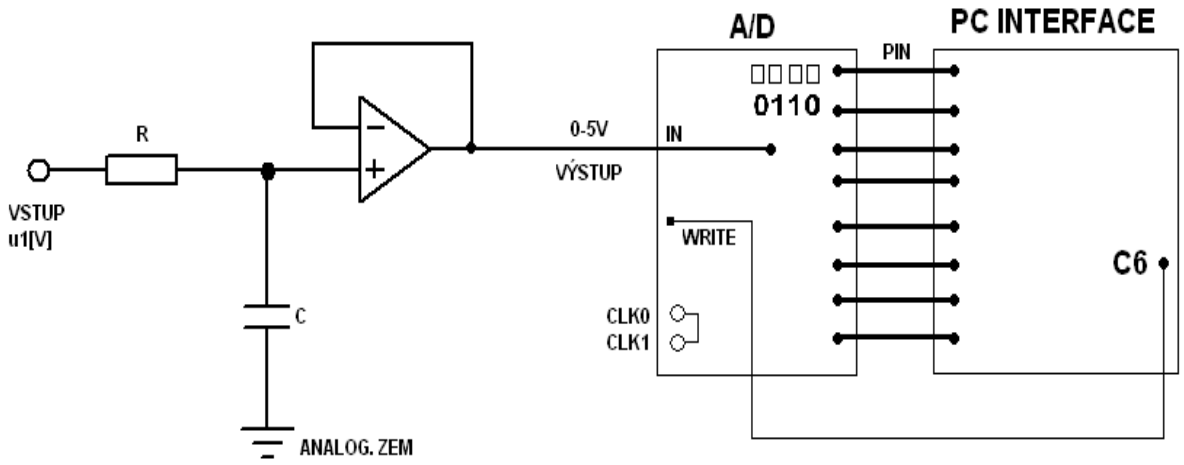
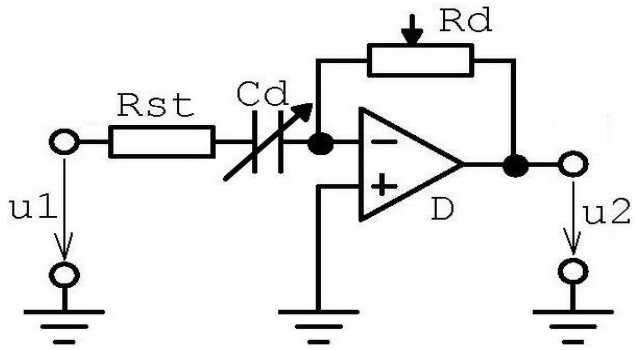


Schéma zapojení D složky regulátoru (Rst = stabilizační odpor)



Zadané hodnoty: Skupina 1: U1 = 4V

Skupina 2: U1 = 3V

Skupina 3: U1 = 2V

SPOJITÁ REGULACE – pracovní listy

Pracovní list č. 4

Zadání:

Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku PI regulátoru

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nastavte parametry regulátoru pomocí R1,Ri a Ci do, pokud možno optimální polohy
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulátoru
4. Odměřte skutečné parametry regulátoru: Kr,Ti
5. Vypočítejte ideální parametry regulátoru: Kr =R2/R1, Ti = Ri*Ci
6. Porovnejte odměřené parametry s ideálními a vysvětlete rozdíl
7. Odpovězte na otázku jaký vliv má změna R1, Ri a Ci na vlastnosti regulátoru

Schéma zapojení INTERFACE

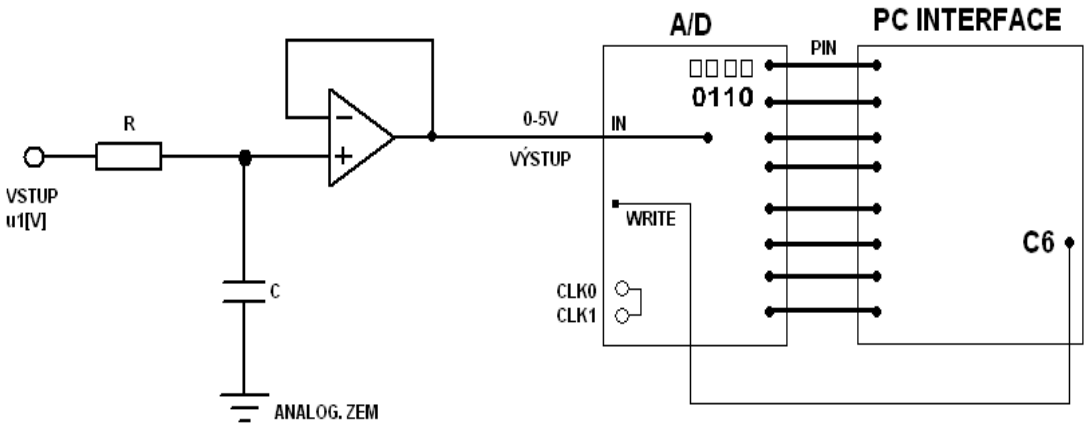
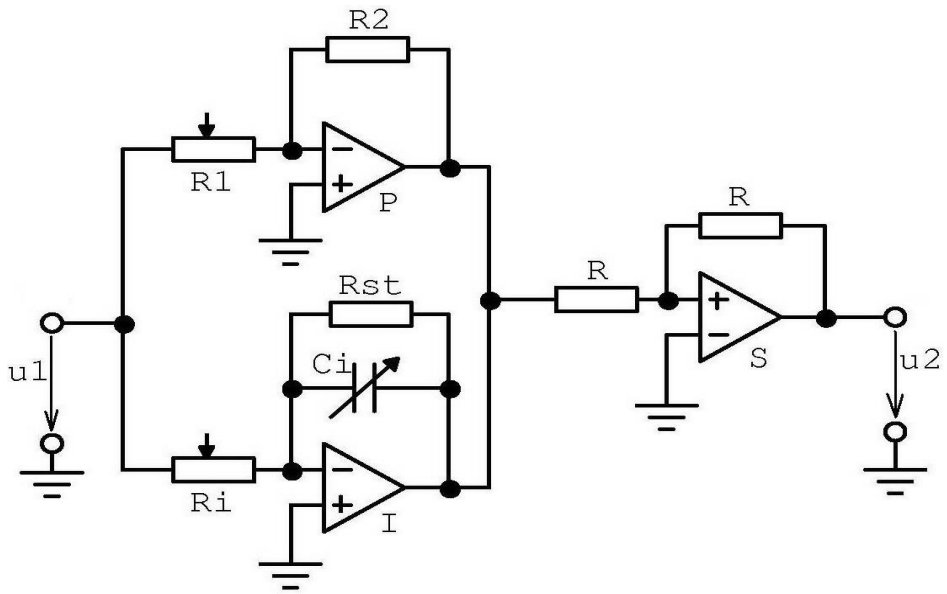


Schéma zapojení PI regulátoru (Rst = stabilizační odpor)



Zadané hodnoty: Skupina 1: U1 = 4V

Skupina 2: U1 = 3V

Skupina 3: U1 = 2V

SPOJITÁ REGULACE – pracovní listy

Pracovní list č. 5

Zadání:

Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku PD regulátoru

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nastavte parametry regulátoru pomocí R1,Rd a Cd do, pokud možno optimální polohy
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulátoru
4. Odměřte skutečné parametry regulátoru: Kr,Td
5. Vypočítejte ideální parametry regulátoru: Kr =R2/R1, Td = Rd*Cd
6. Porovnejte odměřené parametry s ideálními a vysvětlete rozdíl
7. Odpovězte na otázku jaký vliv má změna R1, Rd a Cd na vlastnosti regulátoru

Schéma zapojení INTERFACE

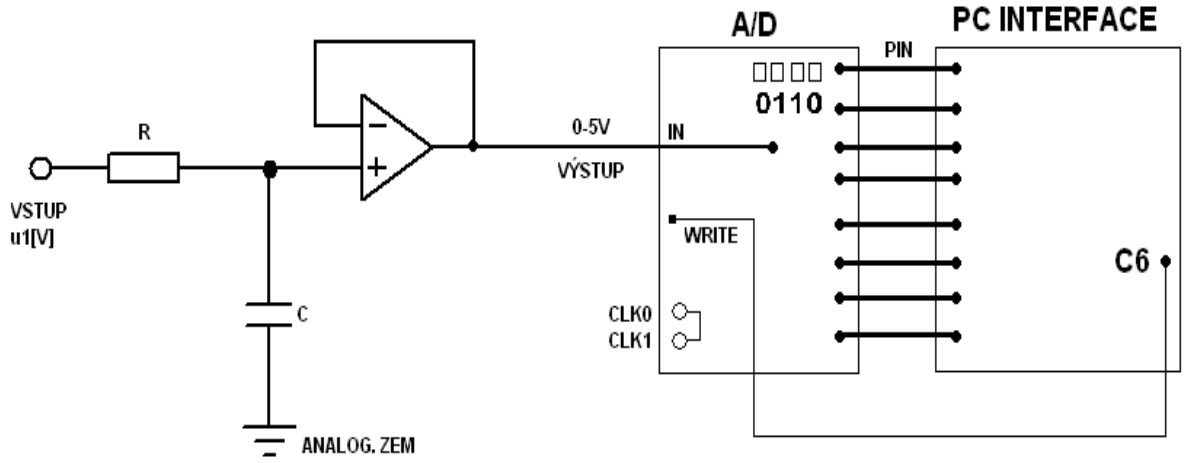
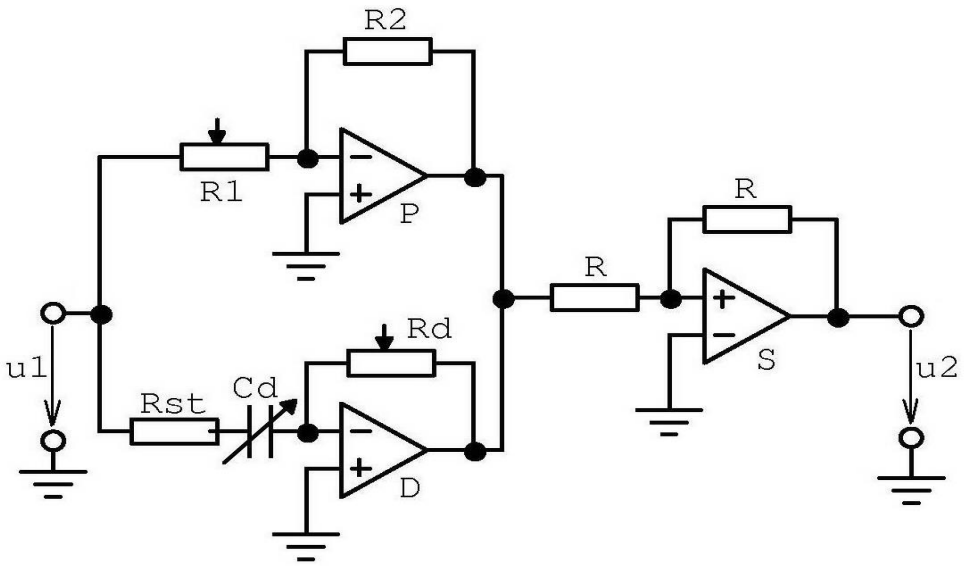


Schéma zapojení PD regulátoru (Rst = stabilizační odpor)



Zadané hodnoty: Skupina 1: U1 = 4V

Skupina 2: U1 = 3V

Skupina 3: U1 = 2V

SPOJITÁ REGULACE – pracovní listy

Pracovní list č. 6

Zadání:

Proměřte a vyhodnoťte přechodovou charakteristiku PID regulátoru

Úkoly:

1. Realizujte zapojení úlohy na stavebnici RC dominoputer
2. Nastavte parametry regulátoru pomocí R, Ri, Ci, Rd a Cd do, pokud možno optimální polohy
3. Odměřte a vytiskněte přechodovou charakteristiku regulátoru
4. Odměřte skutečné parametry regulátoru: Kr,Td a Ti
5. Vypočítejte ideální parametry regulátoru: Kr =R2/R1, Td = Rd*Cd Ti = Ri*Ci
6. Porovnejte odměřené parametry s ideálními a vysvětlete rozdíl
7. Odpovězte na otázku jaký vliv má změna R1, Rd,Cd Ri a Ci na vlastnosti regulátoru

Schéma zapojení INTERFACE

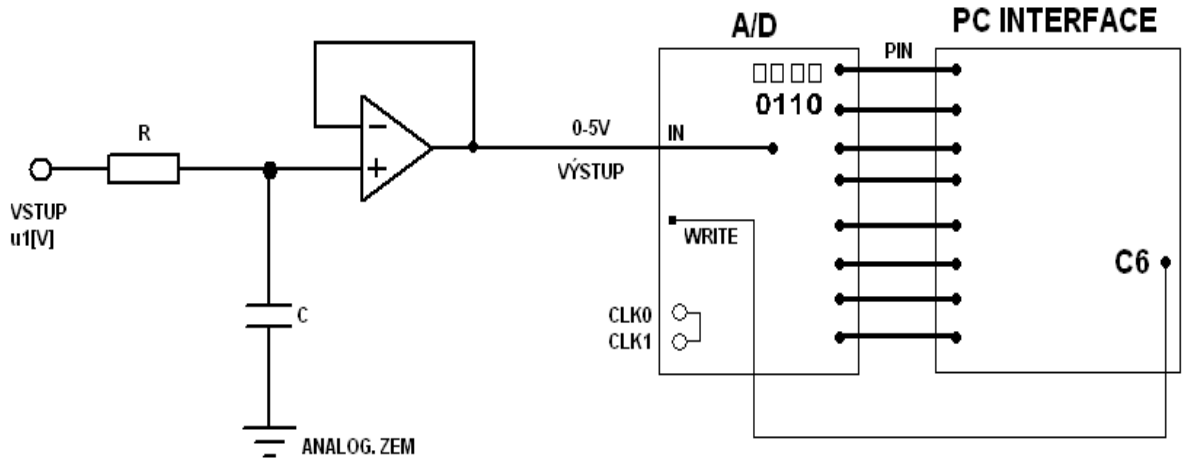
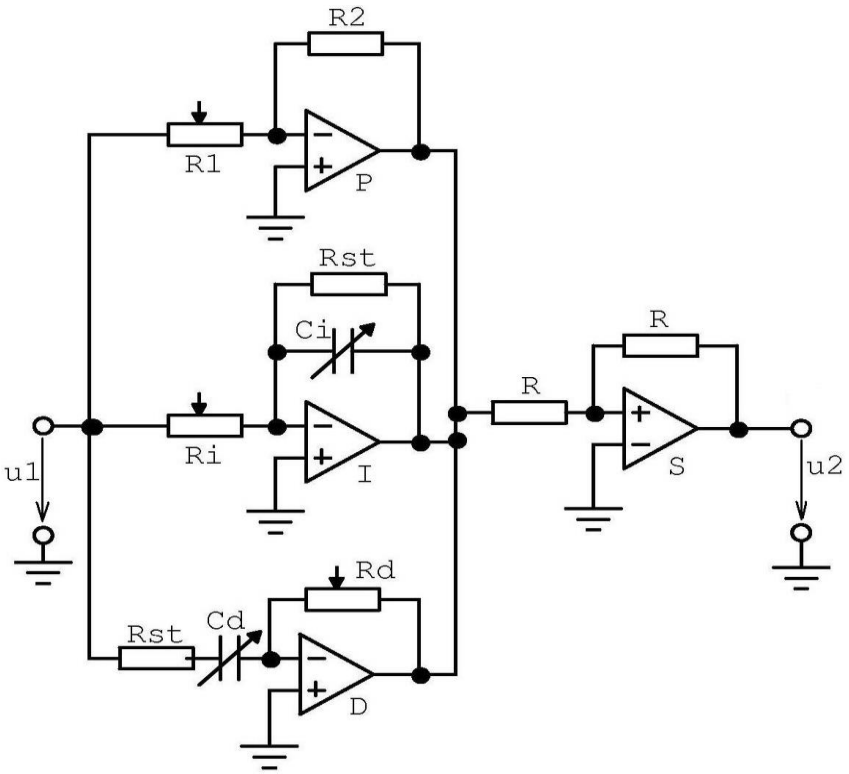


Schéma zapojení PID regulátoru (Rst = stabilizační odpory)



Zadané hodnoty: Skupina 1: U1 = 4V

Skupina 2: U1 = 3V

Skupina 3: U1 = 2V

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