



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 17 téma: Třípolohový rozvaděč PLC – výklad

ze sady: 01 PLC technika

ze šablony: 02 Automatizační technika II

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_02117ml.pdf



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Třípolohový rozvaděč PLC – výklad

Výklad bude realizován pomocí řešení vzorové úlohy

Zadání vzorové úlohy:

Navrhněte program pro ovládání činnosti 2 pneumatických pístů pomocí TC 486edutec. Písty se mají pohybovat podle zadaného pracovního cyklu.

Úkoly:

- 1.) nakreslete pneumatické schéma obvodu
- 2.) nakreslete elektrické schéma obvodu
- 3.) určete počet vstupů a výstupů
- 4.) přiřaďte jim log 1 nebo 0
- 5.) sestavte stavovou tabulku
- 6.) určete typy logických funkcí
- 7.) nakreslete obecné blokové schéma logického obvodu
- 8.) navrhněte rovnice logických funkcí
- 9.) navrhněte program v prostředí XPRO
- 10.) aktivujte PLC NS946 edutec a vyzkoušejte správnost programu

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

11.) realizujte zapojení na stavebnici FESTO DIDACTIC a vyzkoušejte jeho správnost

Zadané hodnoty:

1.) píсты:

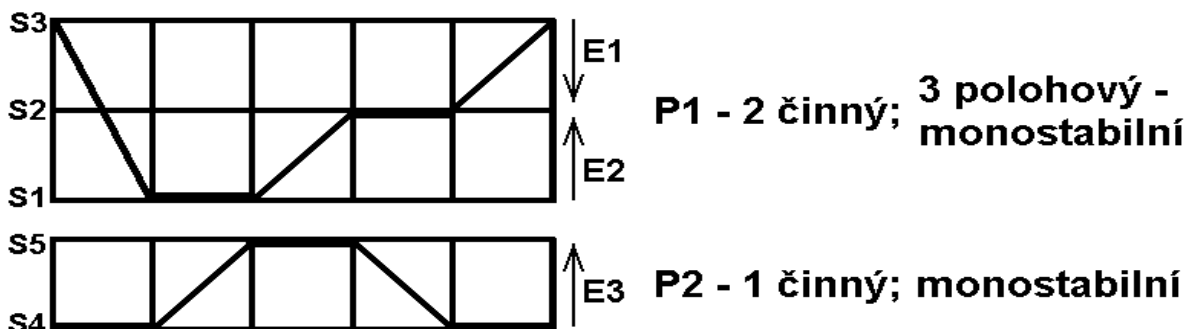
první píst je dvojitý, druhý jednočinný

2.) ventily:

první píst je řízen třípolohovým pěticestým monostabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

druhý píst je řízen dvupolohovým pěticestým monostabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

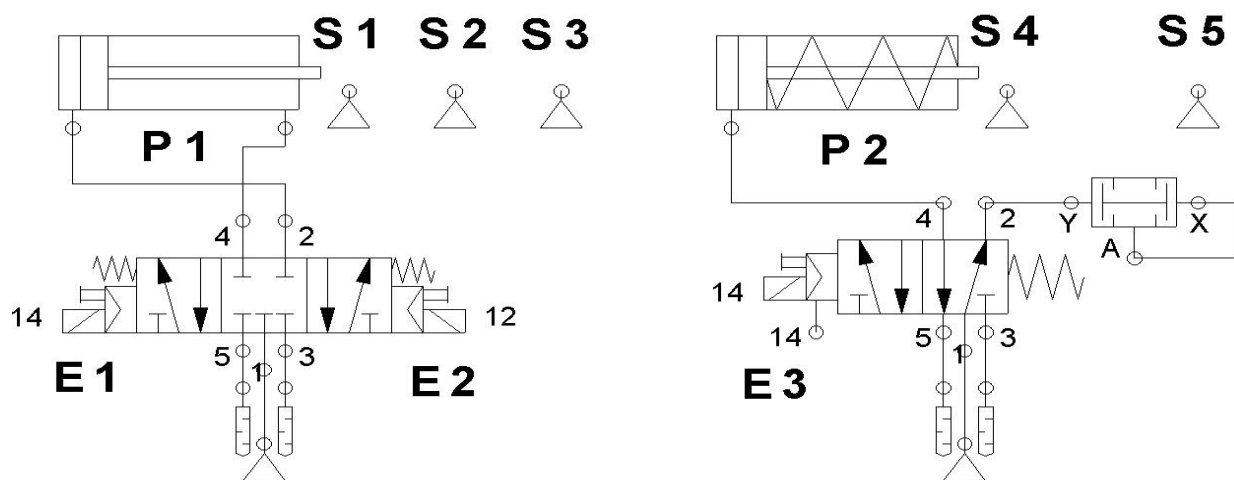
3.) pracovní cyklus:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

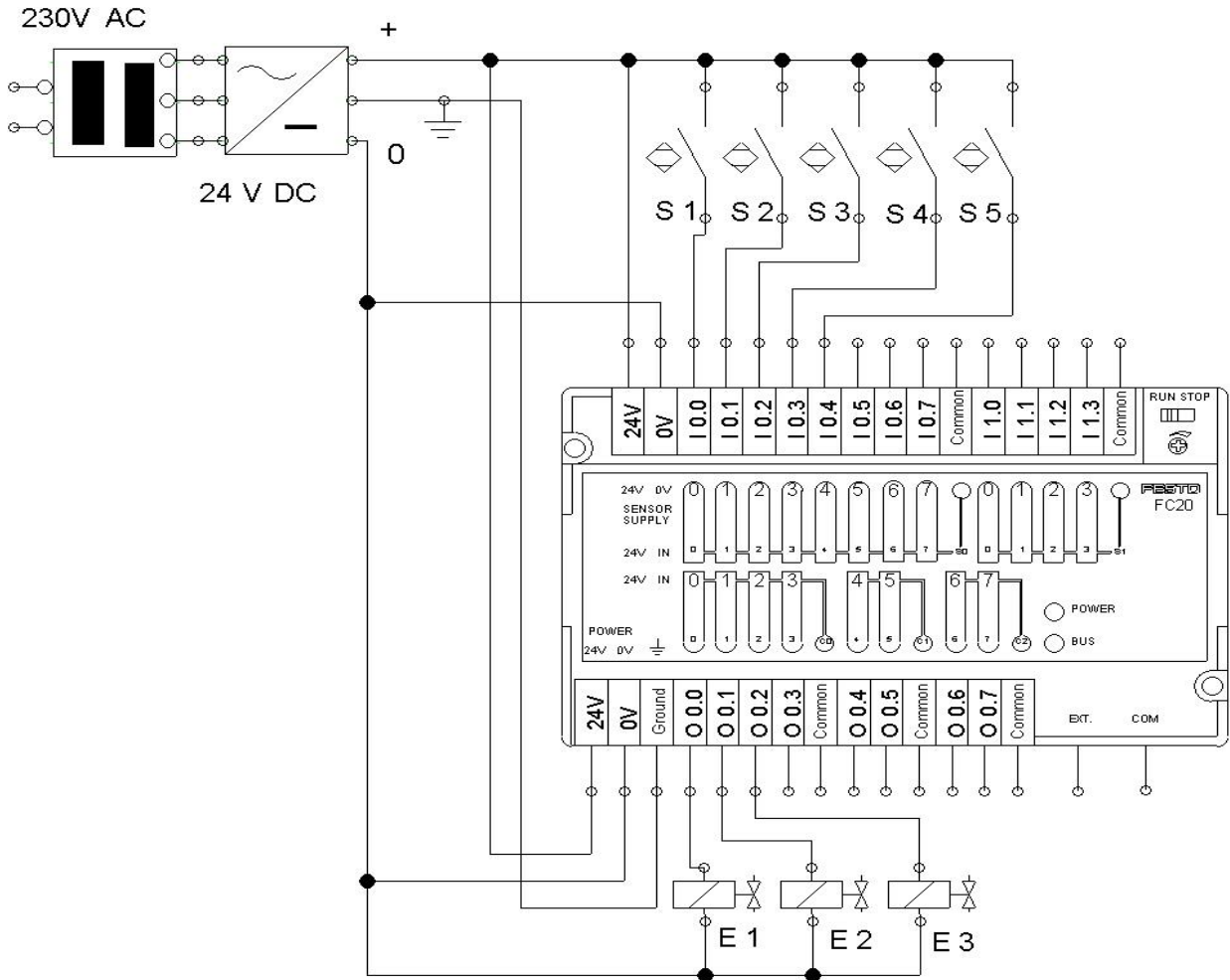
Řešení:

1.) nakreslete pneumatické schéma obvodu



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.) nakreslete elektrické schéma obvodu





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3.) určete počet vstupů a výstupů

5 vstupů senzory S1,S2,S3,S4 a S5

3 výstupy elektromagnety ventilů E1,E2 a E3

S1, S2, S3, S4, S5 - indukční senzory

4.) přiřaďte jim log 1 nebo 0

S1,S2,S3,S4 a S5 = 0 píst není na úrovni senzoru polohy

S1,S2,S3,S4 a S5 = 1 píst je na úrovni senzoru polohy

E1 = 1 současně E2 = 0 - píst 1 zajíždí

E1 = 0 současně E2 = 1 - píst 1 vyjíždí

E1 = 1 současně E2 = 1 - nesmí nastat = nestabilní stav

E1 = 0 současně E2 = 0 - píst 1 se zastaví

E3 = 1 píst 2 vyjíždí

E3 = 0 píst 2 zajíždí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5.) sestavte stavovou tabulku

S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	E ₁	E ₂	E ₃
0	0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0

6.) určete typy logických funkcí

E₁ a E₂ mají ve stavové tabulce sporný řádek, jsou tedy sekvenční
E₃ nemá sporný řádek je tedy kombinační

7.) nakreslete obecné blokové schéma logického obvodu

Jedná se o smíšený logický obvod SMLO





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

8.) navrhňte rovnice logických funkcí

$$\text{SET } E1 = S1' \cdot S2' \cdot S3 \cdot S4 \cdot S5'$$

$$\text{RESET } E1 = S1 \cdot S2' \cdot S3' \cdot S4 \cdot S5'$$

$$\text{SET } E2 = S1 \cdot S2' \cdot S3' \cdot S4' \cdot S5$$

$$\text{RESET } E2 = S1' \cdot S2' \cdot S3 \cdot S4 \cdot S5' + S1' \cdot S2 \cdot S3' \cdot S4' \cdot S5$$

$$E3 = S1 \cdot S2' \cdot S3' \cdot S4 \cdot S5' + S1 \cdot S2' \cdot S3' \cdot S4' \cdot S5' + S1 \cdot S2' \cdot S3' \cdot S4' \cdot S5 + S1' \cdot S2' \cdot S3' \cdot S4' \cdot S5 = S1 \cdot S2' \cdot S3' \cdot S5' + S2' \cdot S3' \cdot S4' \cdot S5'$$

9.) navrhňte program v prostředí XPRO

```
;zacatek_programu
#program dundr_17
#unit 0, 0, digin8out8, X0, Y0, on
;definice_vstupy
#def S1 X0.0
#def S2 X0.1
#def S3 X0.2
#def S4 X0.3
#def S5 X0.4
;definice_vystupy
#def E1 Y0.0
#def E2 Y0.1
#def E3 Y0.2
```


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

P 0

; SET E1 = S1'.S2'.S3.S4.S5', RESET E1 = S1.S2'.S3'.S4.S5'

LDC S1

ANC S2

AND S3

AND S4

ANC S5

SET E1

LD S1

ANC S2

ANC S3

AND S4

ANC S5

RES E1

; SET E2 = S1.S2'.S3'.S4'.S5 ; RESET E2 = S1'.S2'.S3.S4.S5' +
S1'.S2.S3'.S4'.S5

LD S1

ANC S2

ANC S3

ANC S4

AND S5

SET E2

LDC S1

ANC S2

AND S3

AND S4

ANC S5

LDC S1

AND S2

ANC S3

ANC S4

AND S5

OR

RES E2

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

; E3 = S1.S2'.S3'.S5' + S2'.S3'.S4'.S5'

LD S1

ANC S2

ANC S3

ANC S5

LDC S2

ANC S3

ANC S4

ANC S5

OR

WR E3

E 0

10.) aktivujte PLC NS946 edutec a vyzkoušejte správnost programu

Následuje ukázka aktivace a kontrola správnosti programu

11.) realizujte zapojení na stavebnici FESTO DIDACTIC a vyzkoušejte jeho správnost

Následuje praktická ukázka zapojení úlohy na stavebnici FESTO DIDACTIC

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