



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 06 téma: PLC ALLY – výklad

ze sady: 01 PLC technika

ze šablony: 02 Automatizační technika II

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_02106ml.pdf



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PLC ALLY –výklad

Výklad bude realizován pomocí řešení vzorové úlohy

Zadání vzorové úlohy:

Navrhněte program pro ovládání 3 pneumatických pístů pomocí PLC ALLY. 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 HYPED
- 10.) realizujte zapojení na stavebnici FESTO DIDACTIC



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zadané hodnoty:

1.) píсты:

první píst je dvojčinný, druhý dvojčinný a třetí jednočinný

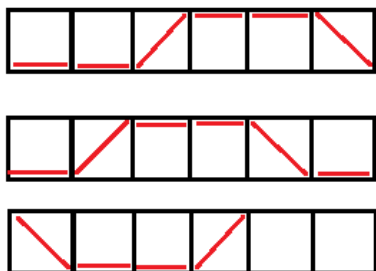
2.) ventily:

první píst je řízen dvupolohovým pěticestným monostabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

druhý píst je řízen dvupolohovým pěticestným bistabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

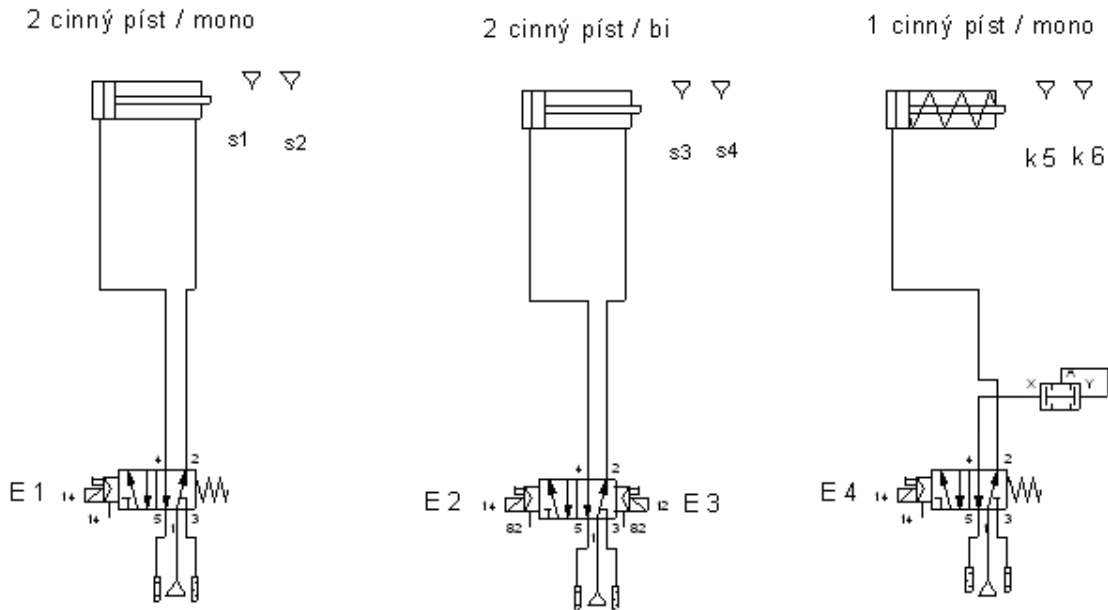
třetí píst je řízen dvupolohovým pěticestným monostabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

3.) pracovní cyklus:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

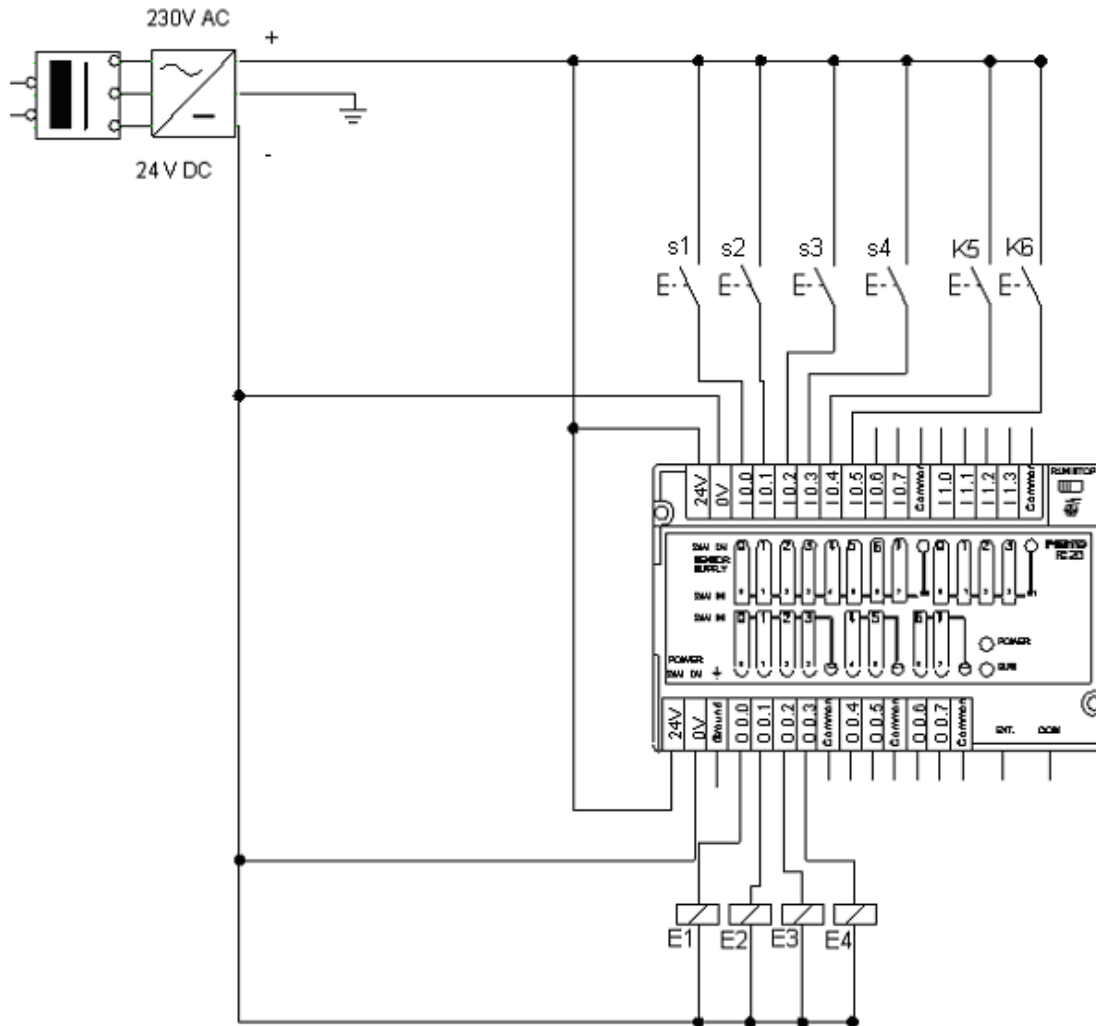
1.) nakreslete pneumatické schéma obvodu



S1, S2, S3, S4 - indukční senzory
K5, K6 - spínací elektrické koncové dorazy

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.) nakreslete elektrické schéma obvodu



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3.) určete počet vstupů a výstupů

$s_1, s_2, s_3, s_4, k_5, k_6$ - vstupy = 6vstupů

E_1, E_2, E_3, E_4 - výstupy = 4výstupy

4.) přiřaďte jim log 1 nebo 0

$S_1, S_2, S_3, S_4, K_5, K_6 = 1 \rightarrow$ palec písní tyče je na úrovni těchto snímačů

$S_1, S_2, S_3, S_4, K_5, K_6 = 0 \rightarrow$ palec písní tyče není na úrovni těchto snímačů

$E_1 = \log.1$ píst č.1 - vyjíždí

$E_1 = \log.0$ píst č.1 - zajíždí

$E_2 = \log.1 \cap E_3 = \log.0$ píst č.2 - vyjíždí

$E_2 = \log.0 \cap E_3 = \log.1$ píst č.2 - zajíždí

$E_4 = \log.1$ píst č.3 - zajíždí

$E_4 = \log.0$ píst č.3 - vyjíždí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5.) sestavte stavovou tabulku

s1	s2	s3	s4	K5	K6	E1	E2	E3	E4
1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	0

6.) určete typy logických funkcí

Ve stavové tabulce není sporný řádek, všechny funkce jsou tudíž kombinační

7.) nakreslete obecné blokové schéma logického obvodu





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

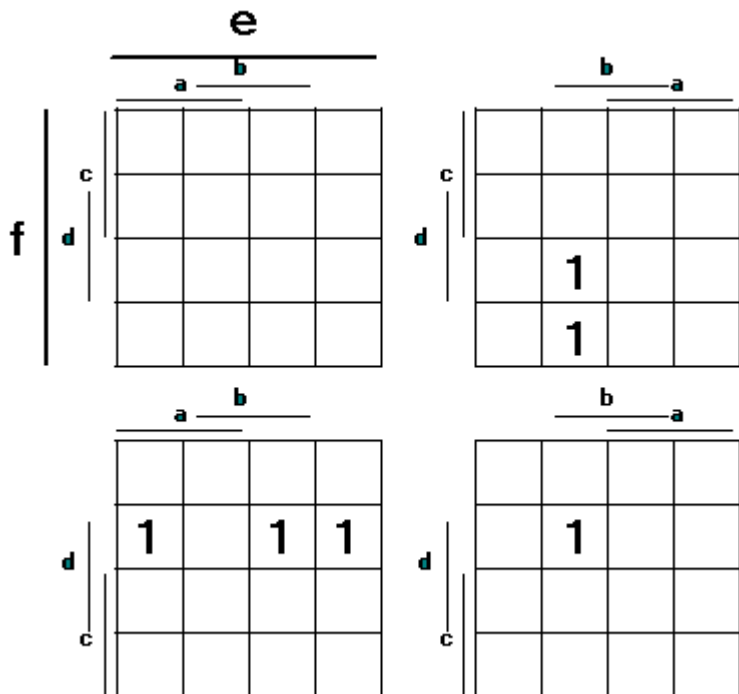
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

8.) navrhnete rovnice logických funkcí

velké písmeno = negace

$a = s1; b = s2; c = s3; d = s4; e = k5; f = k6$

$$e1 = s1S2S3s4k5K6 + S1S2S3s4k5K6 + S1s2S3s4k5K6 + S1s2S3s4K5K6 + S1s2S3s4K5k6 + S1s2S3S4K5k6$$



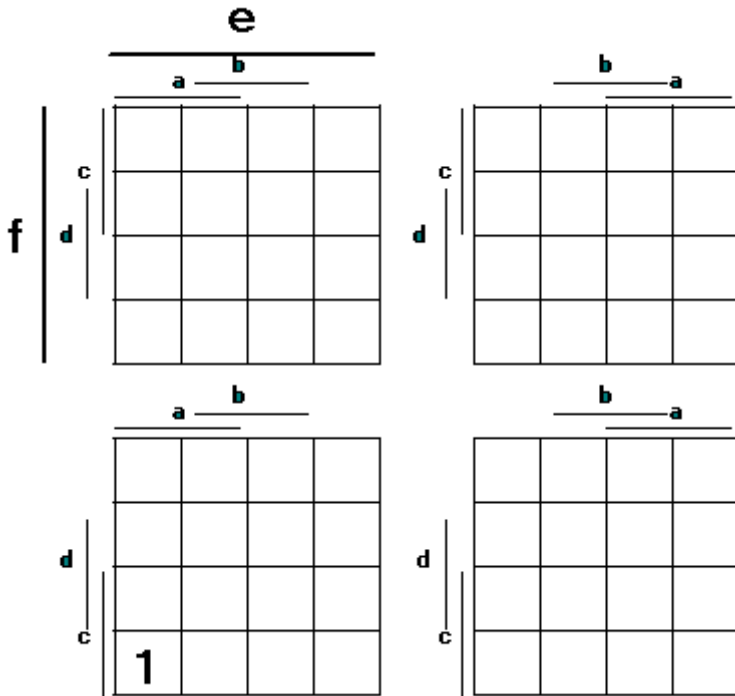
Minimalizovaný tvar:

$$e1 = AbCdF + AbCEf + BCdeF$$

$$e1 = S1s2S3s4K6 + S1s2S3K5k6 + S2S3s4k5K6$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

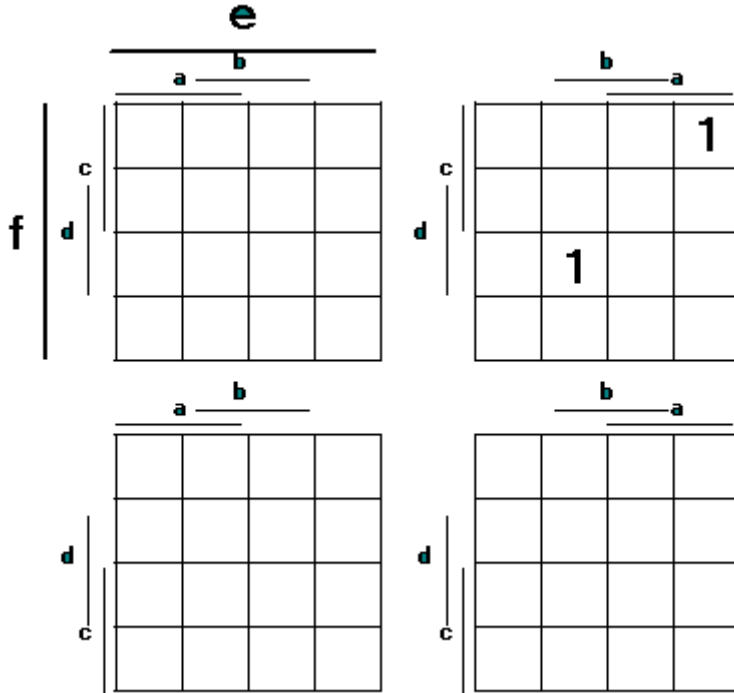
$e_2 = s_1 s_2 s_3 s_4 k_5 k_6$



Nelze minimalizovat

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

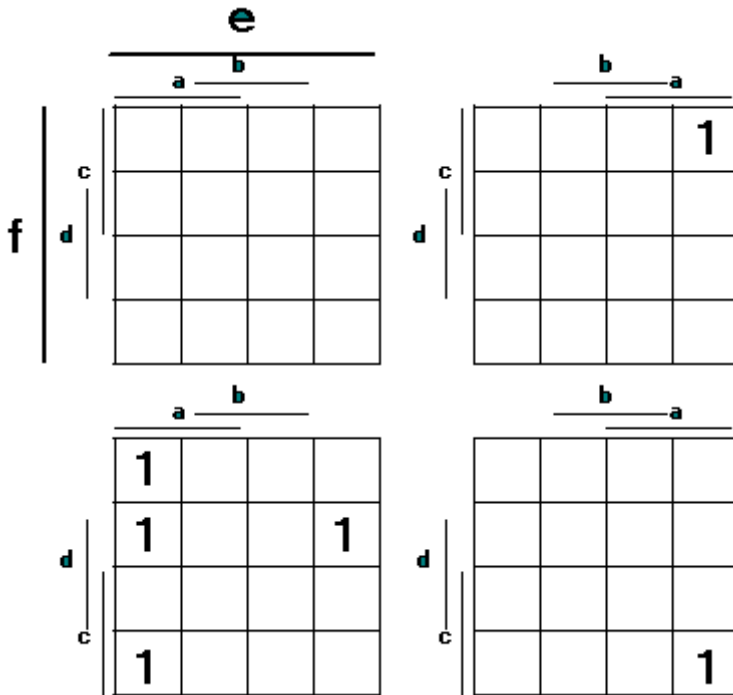
$$e3 = s1S2s3S4K5k6 + S1s2S3s4K5k6$$



Nelze minimalizovat

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$e4 = s1S2s3S4K5k6 + s1S2s3S4K5K6 + s1S2s3S4k5K6 + s1S2S3S4k5K6 + s1S2S3s4k5K6 + S1S2S3s4k5K6$$



Minimalizovaný tvar :

$$e4 = aBcDE + aBcDF + aBCeF + BCdeF$$

$$e4 = s1S2s3S4k5 + s1S2s3S4K6 + s1S2S3k5K6 + S2S3s4k5K6$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

9.) navrhňte program v prostředí HYPED

SYMBOL

X0 # s1;

X1 # s2;

X2 # s3;

X3 # s4;

X4 # k5;

X5 # k6;

Y0 # E1;

Y1 # E2;

Y2 # E3;

Y3 # E4;

END

```
if s1' and s2 and s3' and s4 and k6' or s1' and s2 and s3' and k5' and k6 or s2' and s3'
and s4 and k5 and k6' THEN E1;
else E1';
endif
```

```
if s1 and s2' and s3 and s4' and k5 and k6' THEN E2;
else E2';
endif
```

```
if s1 and s2' and s3 and s4' and k4' and or s1' and s2 and s3' and s4 and k5' and k6
THEN E3;
else E3';
endif
```

```
if s1 and s2' and s3 and s4' and k5' or s1 and s2' and s3 and s4' and k6' or s1 and s2' and s3'
and k5 and k6' or s2' and s3' and s4 and k5 and k6' THEN E4;
else E4';
endif
END
```



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Následuje praktická ukázka zapojení úlohy na stavebnici FESTO DIDACTIC

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