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

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

Zadané hodnoty:

1.) písty:

první píst je dvojčinný, druhý dvojčinný a třetí jednočinný

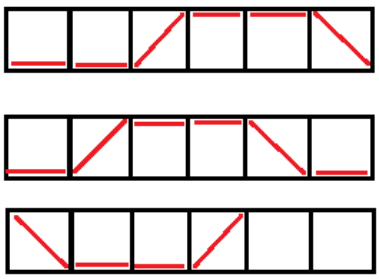
2.) ventily:

první píst je řízen dvoupolohovým pěticestným monostabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

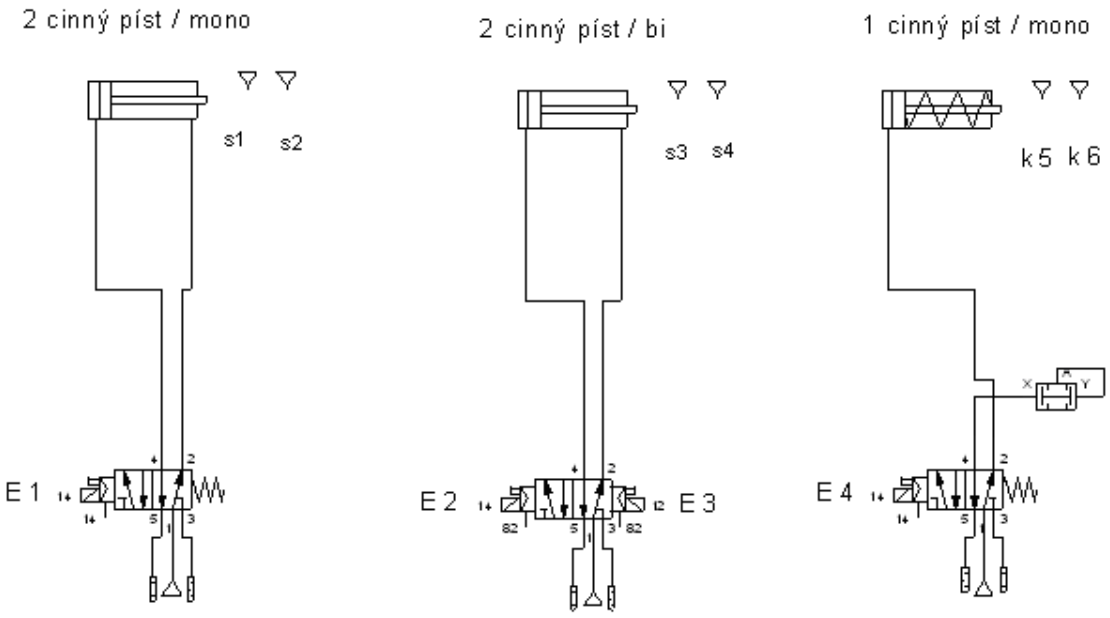
druhý píst je řízen dvoupolohovým pěticestným bistabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

třetí píst je řízen dvoupolohovým pěticestným monostabilním elektromagneticky ovládaným ventilem

3.) pracovní cyklus:

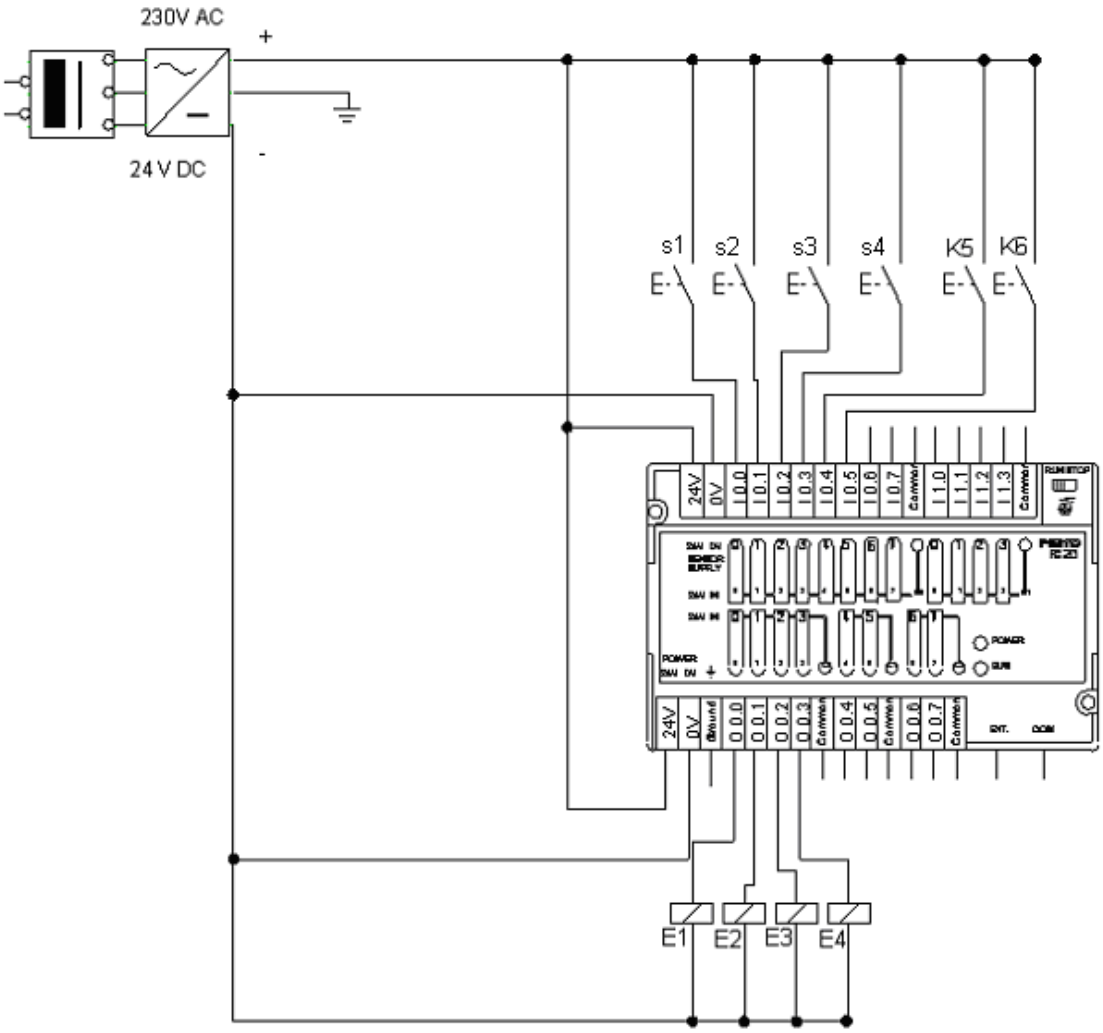


1.) nakreslete pneumatické schéma obvodu



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

2.) nakreslete elektrické schéma obvodu



3.) určete počet vstupů a výstupů

s1,s2,s3,s4,k5,k6 - vstupy = 6vstupů

E1,E2,E3,E4 - výstupy = 4výstupy

4.) přiřaďte jim log 1 nebo 0

S1, S2, S3, S4, K5,K6 = 1 → palec pístní tyče je na úrovni těchto snímačů

S1, S2, S3, S4, K5,K6 = 0 → palec pístní tyče není na úrovni těchto snímačů

E1 = log.1 píst č.1 - vyjíždí

E1 = log.0 píst č.1 - zajíždí

E2 = log.1 ∩ E3 = log.0 píst č.2 - vyjíždí

E2 = log.0 ∩ E3 = log.1 píst č.2 - zajíždí

E4 = log.1 píst č.3 - zajíždí

E4 = log.0 píst č.3 - vyjíždí

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

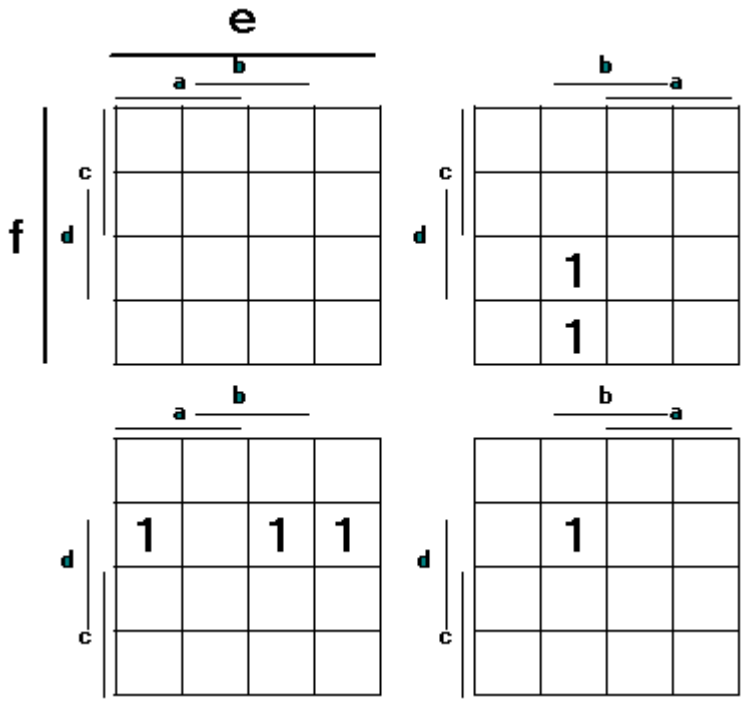
7.) nakreslete obecné blokové schéma logického obvodu

8.) navrhněte rovnice logických funkcí

velké písmeno = negace

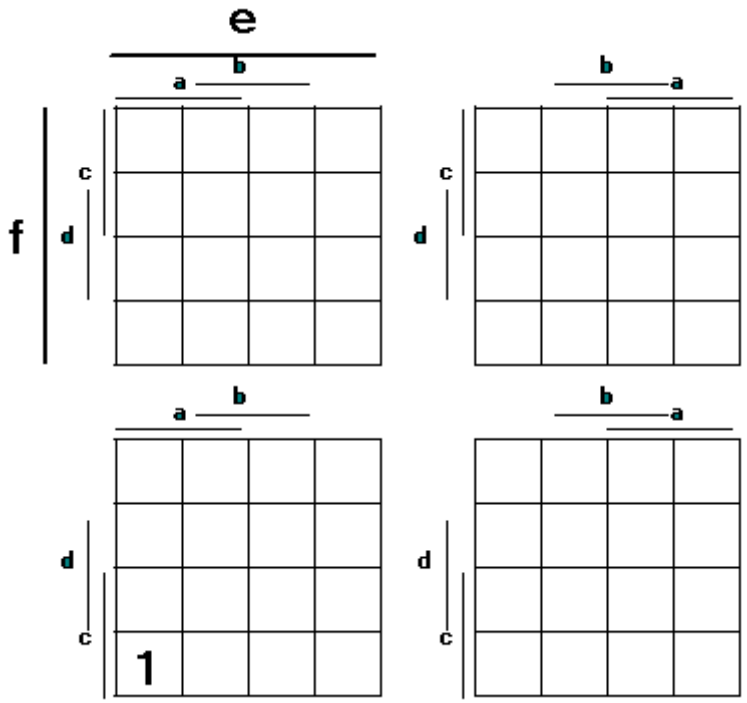
a = s1; b = s2; c = s3; d = s4; e = k5; f = k6

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



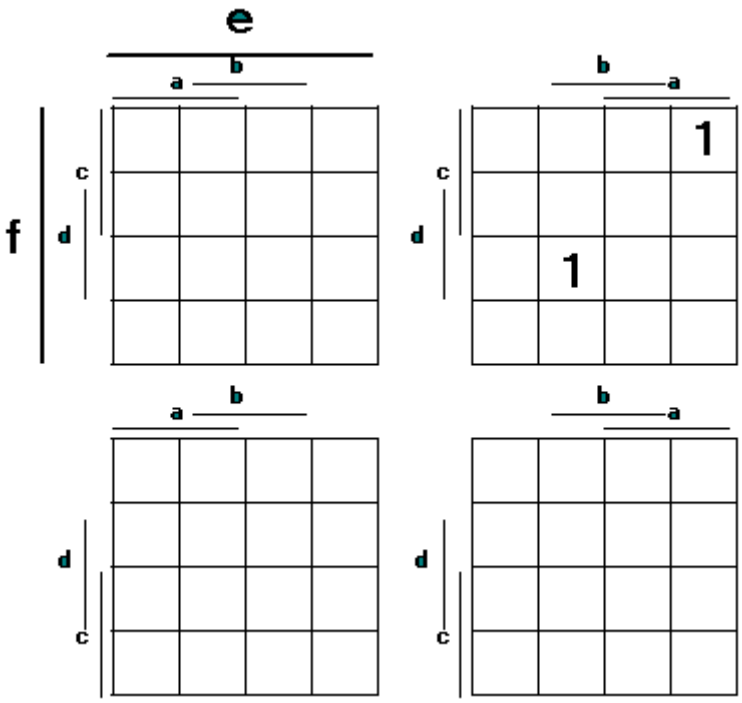
Minimalizovaný tvar:
e1 = AbCdF+AbCEf+BCdeF
e1 = S1s2S3s4K6+S1s2S3K5k6+S2S3s4k5K6

e2 = s1S2s3S4k5K6



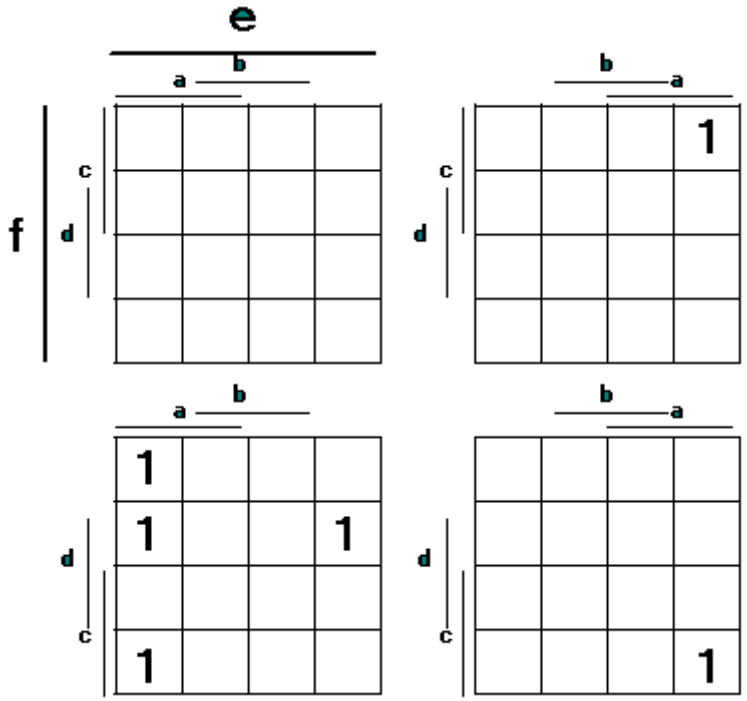
Nelze minimalizovat

e3 = s1S2s3S4K5k6 + S1s2S3s4K5k6



Nelze minimalizovat

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



Minimalizovaný tvar :

e4 = aBcDE+aBcDF+aBCeF+BCdeF

e4 = s1S2s3S4k5+s1S2s3S4K6+s1S2S3k5K6+S2S3s4k5K6

9.) navrhněte 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
```

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