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

DUM 08 téma: PLC řízení kombinační – 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_02108ml.pdf

PLC řízení kombinační – výklad

Výklad bude realizován pomocí řešení vzorové úlohy

Zadání vzorové úlohy:

Ve vodárně jsou instalována tři čerpadla, dvě malá, C1 o výkonu QC1 a C2 o výkonu QC2 a jedno velké C3 o výkonu QC3. Tato čerpadla jsou určena pro běžný provoz. Dále je ve vodárně připraveno jedno záložní čerpadlo CR. Toto záložní čerpadlo se má uvést do provozu tehdy, jestliže dojde k poruše některého z čerpadel a fungující čerpadla nedodávají minimální výkon. Provoz všech provozních čerpadel má být signalizován kontrolkou a spouštění záložního čerpadla ohlášeno zvukovou signalizací. Minimální výkon pokryje současný provoz obou malých čerpadel nebo provoz velkého a jednoho z malých čerpadel, ale nepokryje jej provoz samotného velkého čerpadla.

Úkoly:

1) Určete počet vstupů a výstupů
2) Přiřaďte jim jejich logické proměnné (log. 1 nebo log. 0)
3) Sestavte pravdivostní tabulku
4) Navrhněte logické funkce
5) Tyto funkce minimalizujte
6) Navrhněte program pro realizaci minimalizovaných funkcí v prostředí a) XPRO
   b) HYPED
7) Nakreslete elektrické schéma zapojení
8) Aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

Vypracování:

1) Určete počet vstupů a výstupů

3 vstupy = provozní čerpadla c1, c2 a c3
5 výstupů = záložní čerpadlo cr a jeho zvuková signalizace z + kontrolky k1,k2,k3, které signalizují provoz provozních čerpadel

2) Přiřaďte jim jejich logické proměnné (log. 1 nebo log. 0)

c1,c2,c3 = 0 provozní čerpadla jsou neaktivní
c1,c2,c3 = 1 provozní čerpadla jsou aktivní
cr = 1 záložní čerpadlo je aktivní
cr = 0 záložní čerpadlo je neaktivní
z = 1 zvuková signalizace provozu záložního čerpadla je aktivní
z = 0 zvuková signalizace provozu záložního čerpadla je neaktivní

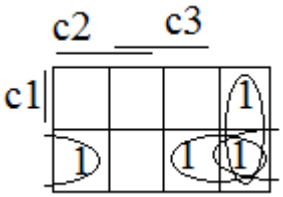
3) Sestavte pravdivostní tabulku

c3	c2	c1	cr	k1	k2	k3	z
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0

4) Navrhněte logické funkce
Pozor!!! velká písmena jsou negace

z = cr = C1C2C3 + c1C2C3 + C1c2C3 + C1C2c3
k1 = c1C2C3 + c1c2C3 + c1C2c3 + c1c2c3
k2 = C1c2C3 + C1c2c3 + c1c2C3 + c1c2c3
k3 = C1C2c3 + C1c2c3 + c1C2c3 + c1c2c3

5) Tyto funkce minimalizujte



cr = C1C2 + C2C3 + C1C3 = z

k1 = c1 k2 = c2 k3 = c3

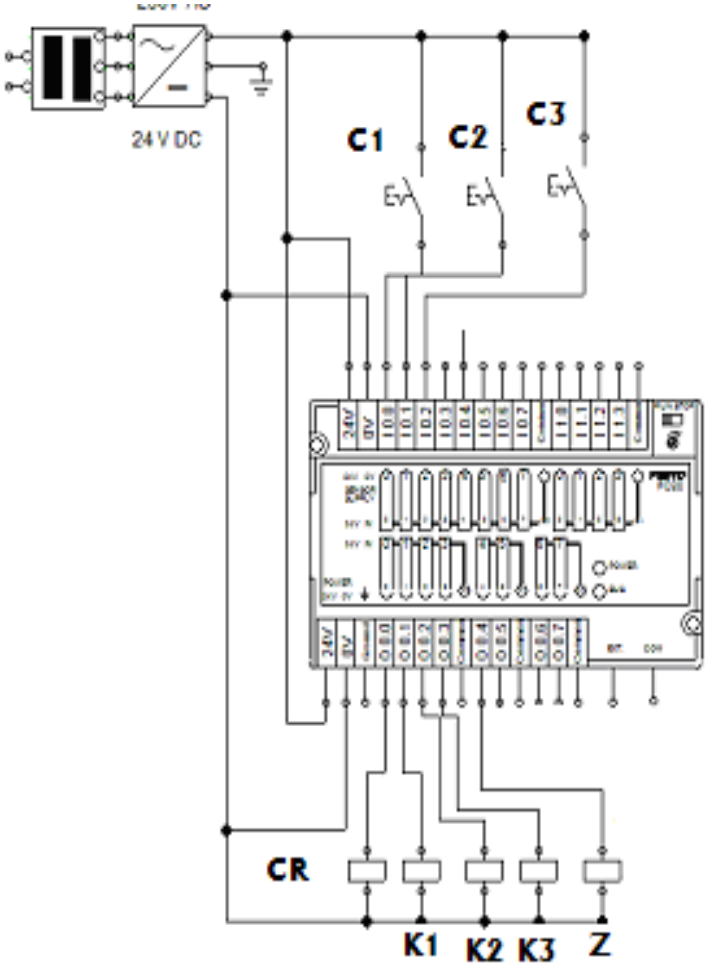
6) Navrhněte program pro realizaci minimalizovaných funkcí v prostředí a) XPRO

```
#program dundr_1
#unit 0,0, digin8out8, x0, y0, on

#def c1 x0.0
#def c2 x0.1
#def c3 x0.2
#def cr y0.0
#def k1 y0.1
#def k2 y0.2
#def k3 y0.3
#def zz y0.4

p 0

ld c1
wr k1
ld c2
wr k2
ld c3
wr k3
ldc c1
anc c2
ldc c2
anc c3
or
ldc c1
anc c3
or
wr cr
wr zz
e 0
```

6) Navrhněte program pro realizaci minimalizovaných funkcí v prostředí b) HYPED

```
Symbol
x0 # c1;
x1 # c2;
x2 # c3;
y0 # cr;
y1 # k1;
y2 # k2;
y3 # k3;
y4 # z;

END

if c1 THEN k1;
else k1';
endif;

if c2 THEN k2;
else k2';
endif;

if c3 THEN k3;
else k3';
endif;

if c1' and c2' or c2' and c3' or c1' and c3' THEN cr; z;
else cr'; z‘;
endif;
END
```

7) Nakreslete elektrické schéma zapojení



8) Aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

Následuje praktická ukázka činnosti řízení

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