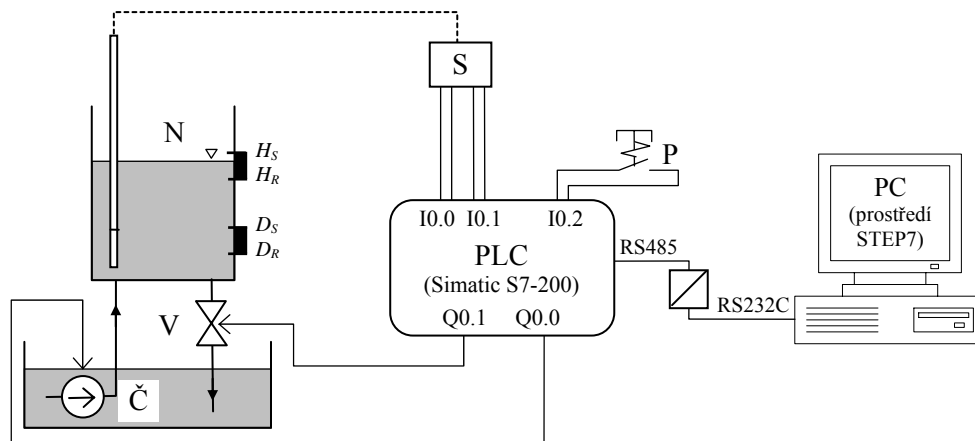


"L3 - Dávkování kapaliny"

1. Úkoly

Sestavte logické funkce pro periodické dávkování kapaliny malou a velkou dávkou a realizujte je pomocí PLC Simatic S7-200. Dávka je určena množstvím kapaliny dané dvěma hodnotami výšky hladiny: D_R a H_S , resp. H_R a H_S (malá dávka). Při napouštění dávky čerpadlo čerpá kapalinu do nádrže, dokud hladina v nádrži nedosáhne hodnoty H_S (v obou případech), přitom musí být ventil na odtoku z nádrže uzavřen. Při vyprazdňování dávky je čerpadlo vypnuto a ventil otevřen, dokud hladina kapaliny neklesne pod hodnotu D_R (velká dávka), resp. H_R (malá dávka). Dvoupolohovým přepínačem je možno volit množství kapaliny v dávce, tj. velkou nebo malou dávku.

2. Schéma úlohy



3. Popis úlohy

Kapalina je do nádoby N čerpána čerpadlem Č. Ven z nádoby může být vypouštěna přes ventil V. Výška hladiny v nádobě je snímána tlakovým snímačem S, který při dosažení hydrostatického tlaku kapaliny odpovídající výšce hladiny D, resp. H sepne kontakt KD, resp. KH. Tlakový snímač S však určuje výšku hladiny s **hysterezí**, tj. signál vzniká v jiné výšce hladiny než zaniká. Například signál H vzniká přibližně při výšce hladiny $H_S = 150$ mm a zaniká při výšce hladiny $H_R = 100$ mm.

4. Připojení vstupů a výstupů k PLC

Prvek	Označení	Adresa na PLC	Význam logické hodnoty
Kontakt KD snímače výšky hladiny	<i>DOLNI</i>	I0.0	výška D (D_S , D_R) dosažena: $DOLNI = 1$
Kontakt KH snímače výšky hladiny	<i>HORNI</i>	I0.1	výška H (H_S , H_R) dosažena: $HORNI = 1$
Přepínač volby velikosti dávky P	<i>PREPINAC</i>	I0.2	pravá poloha přepínače: $PREPINAC = 1$
čerpadlo Č	<i>CERPADLO</i>	Q0.0	čerpadlo čerpá: $CERPADLO = 1$
ventil V	<i>VENTIL</i>	Q0.1	ventil zavřen: $VENTIL = 1$

5. Poznámky k řešení

1. Nakreslete blokové schéma úlohy.
2. Sestavte pravdivostní tabulku.
3. Sestavte logické funkce pro signály ovládající čerpadlo a vypouštěcí ventil.
4. Naprogramujte PLC Simatic S7-200 v jazyce symbolických instrukcí STEP7.

Laboratorní úloha L3 – Dávkování kapaliny

Schema výukového modelu:

viz skripta/návod

Vstupy automatu:

Svorka	Adresa	Symbolické jméno	Význam
I0.0		DOLNI	Snímač dolní výšky hladiny (1 = hladina dosažena)
I0.1		HORNI	Snímač horní výšky hladiny (1 = hladina dosažena)
I0.2		PREPINAC	Přepínač velikosti dávky (1 = pravá poloha)

Výstupy automatu:

Svorka	Adresa	Symbolické jméno	Význam
Q0.0		CERPADLO	Čerpadlo (1 = čerpadlo spuštěno)
Q0.1		VENTIL	Ventil (1 = ventil uzavřen)

Základní instrukce bitové logiky („JMENO“ představuje symbolické jméno proměnné):

Simatic STEP7	Tecomat	Význam
LD JMENO	LD JMENO	Načtení hodnoty proměnné
LDN JMENO	LDC JMENO	Načtení negované hodnoty proměnné
NOT	NEG	Negace
ALD	AND	Součin
OLD	OR	Součet
A JMENO	AND JMENO	Součin s hodnotou proměnné
O JMENO	OR JMENO	Součet s hodnotou proměnné
AN JMENO	ANC JMENO	Součin s negovanou hodnotou proměnné
ON JMENO	ORC JMENO	Součet s negovanou hodnotou proměnné
= JMENO	WR JMENO	Zápis hodnoty do proměnné
S JMENO, 1	SET JMENO	Podmíněné nastavení proměnné
R JMENO, 1	RES JMENO	Podmíněné nulování proměnné