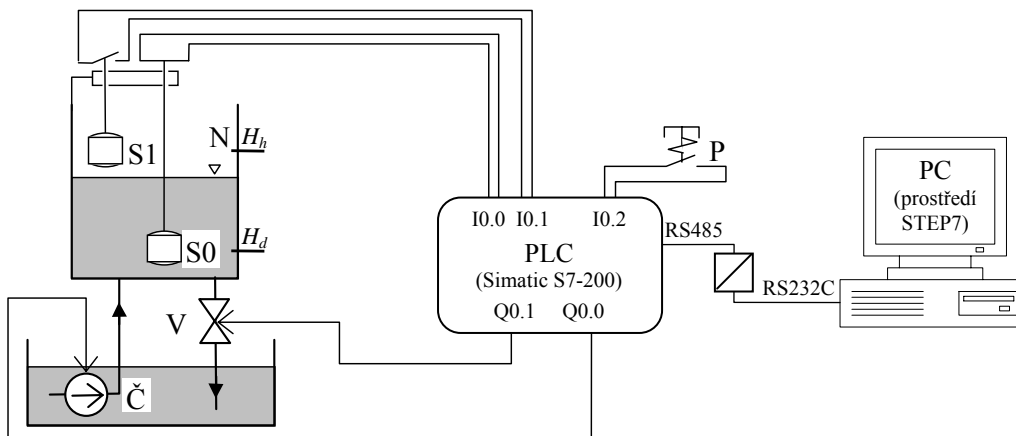


# "L2 - Řízení výšky hladiny"

## 1. Zadání

Sestavte logické funkce pro řízení hladiny kapaliny v technologické nádrži a realizujte je pomocí PLC Simatic S7-200. V nádrži je nutno udržet výšku hladiny mezi hodnotami  $H_d$  a  $H_h$ , tj. sloupec kapaliny nesmí být níže než  $H_d$  a výše než  $H_h$ . Při napouštění nádrže je čerpadlo zapnuto a ventil zavřen, při vypouštění nádrže je čerpadlo vypnuto a ventil otevřen. V případě potřeby musí být možnost pomocí dvoupolohového přepínače zastavit napouštění a vypouštění nádrže, tj. čerpadlo přestane čerpat vodu do nádrže a vypouštěcí ventil zůstane zavřen.

## 2. Schéma úlohy



## 3. Popis úlohy

Ve skleněném válci jsou umístěny dva snímače S1 a S0, které snímají přítomnost kapaliny ve výškách  $H_h$  a  $H_d$ . Odtok kapaliny je regulován ventilem V. Kapalina je zpět do nádoby čerpána čerpadlem Č. Přepínač P v této úloze slouží k zastavení napouštění a vypouštění nádrže.

## 4. Připojení vstupů a výstupů k PLC

Prvek	Označení	Adresa na PLC	Význam logické hodnoty
snímač dolní výšky hladiny S0	<i>DOLNI</i>	I0.0	výška $H_d$ dosažena: <i>DOLNI</i> = 1
snímač horní výšky hladiny S1	<i>HORNI</i>	I0.1	výška $H_h$ dosažena: <i>HORNI</i> = 1
přepínač ručního řízení P	<i>PREPINAC</i>	I0.2	pravá poloha přepínače: <i>PREPINAC</i> = 1
čerpadlo Č	<i>CERPADLO</i>	Q0.0	čerpadlo čerpá: <i>CERPADLO</i> = 1
ventil V	<i>VENTIL</i>	Q0.1	ventil zavřen: <i>VENTIL</i> = 1

## 5. Poznámky k řešení

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

# Laboratorní úloha L2 – Řízení výšky hladiny

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 ručního řízení (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