

Model prečerpávacej vodnej stanice

Úvod

Prečerpávacie vodné stanice sú základnými prvkami vodárenských systémov, ktoré umožňujú prečerpanie vody z jedného zdroja do druhého s účelom distribúcie alebo odsávania vody z miest, kde by mohla spôsobiť škody. Táto práca sa zameriava na popis modelu prečerpávacej vodnej stanice, ktorý pozostáva z rôznych komponentov, ako sú hliníkový rám, elektroinštalčná krabica, PLC S7 1200 a ďalšie.

Popis modelu

Model tvorí konštrukcia z hliníkového rámu, tvaru otvorenej krabice. Profily hliníkovej konštrukcie sú spojené skrutkovými spojmi. V ráme je panel z plastu, na ktorom sú elektroinštalčné komponenty. Vnútri rámu, je položená plastová nádržka s kvapalinou, v ktorej sú ponorené 2 kapacitné snímače. Súčasťou modelu je taktiež druhá nádržka, v ktorej je ponorené zubové čerpadlo. Táto nádrž sa nachádza mimo základného rámu.

Základné komponenty

Hliníkový rám: Tvorí základnú štruktúru prečerpávacej vodnej stanice, poskytujúci pevnosť a podporu pre ostatné komponenty.

Elektroinštalčná krabica (380x300mm): Slúži ako ochranný kryt pre elektrické zariadenia, aby sa minimalizovalo riziko poškodenia a zabezpečilo bezpečné prostredie.

Vypínač a istič: Tieto komponenty sú zodpovedné za reguláciu a ochranu elektrického obvodu. Vypínač slúži na zapnutie a vypnutie obvodu, zatiaľ čo istič chráni obvod pred nadmerným prúdom.

Zdroj: Poskytuje elektrickú energiu pre prevádzku celého systému.

PLC S7 1200: Programovateľný logický kontrolér (PLC) S7 1200 je centrálnou jednotkou, ktorá riadi a monitoruje prevádzku prečerpávacej stanice. Je programovateľný a poskytuje flexibilitu v riadení rôznych aspektov operácie.

Pomocné relé ELKO 308K: Tieto relé umožňujú spínaciu funkciu v rámci elektrického obvodu a pomáhajú v riadení rôznych aspektov prevádzky.

Zásuvka pre čerpadlo: Slúži ako pripojenie pre čerpadlo na vodu, ktoré je zodpovedné za prečerpanie vody z jedného miesta na druhé. Nádobu s dvojhladinovým kapacitným snímačom: Tieto nádoby slúžia na zber vody a ich dvojhladinové kapacitné snímače monitorujú úroveň vody v nádobách, čo umožňuje automatizované riadenie prečerpávacej stanice v závislosti od potreby.

Druhá nádoba na vodu: Ďalšia nádoba, ktorá slúži na zhromažďovanie alebo distribúciu vody v rámci systému podľa požiadaviek.

Funkčnosť a prevádzka

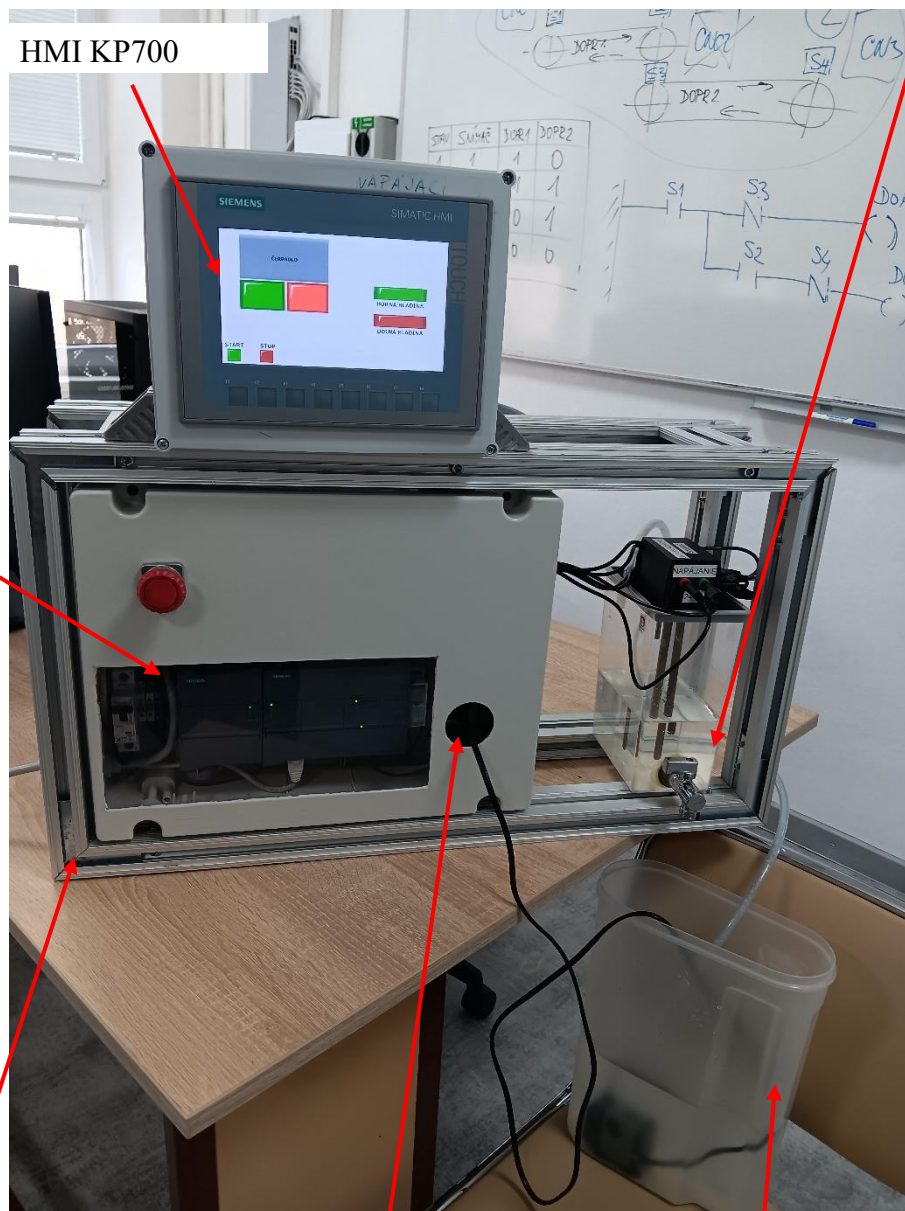
Počas prevádzky PLC S7 1200 prijíma informácie z dvojhladinových kapacitných snímačov, ktoré monitorujú úroveň vody v nádržiach. Na základe týchto informácií PLC riadi čerpadlo na vodu, ktoré je pripojené k zásuvke. Ak sa zistí, že je potrebné prečerpať vodu z jednej nádoby do druhej, PLC aktivuje čerpadlo, ktoré začne čerpať vodu z prvej nádoby a prenáša ju do druhej nádoby, až kým sa nedosiahne požadovaná úroveň vody.

Záver

Model prečerpávacej vodnej stanice predstavuje integrovaný systém, ktorý kombinuje mechanické, elektrické a automatizačné komponenty s cieľom efektívne riadiť tok vody medzi

rôznymi nádržami. Jeho funkčnosť závisí od spolupráce a presného riadenia jednotlivých komponentov, ako aj od správneho monitorovania úrovne vody v nádržiach. Tento model je dôležitým prvkom pre efektívne riadenie vodných systémov a ich správne fungovanie je kľúčové pre zabezpečenie dodávky čistej vody a ochranu proti povodňam a iným problémom s vodou.

Nádoba s dvoj hladinovým kapacitným snímačom



HMI KP700

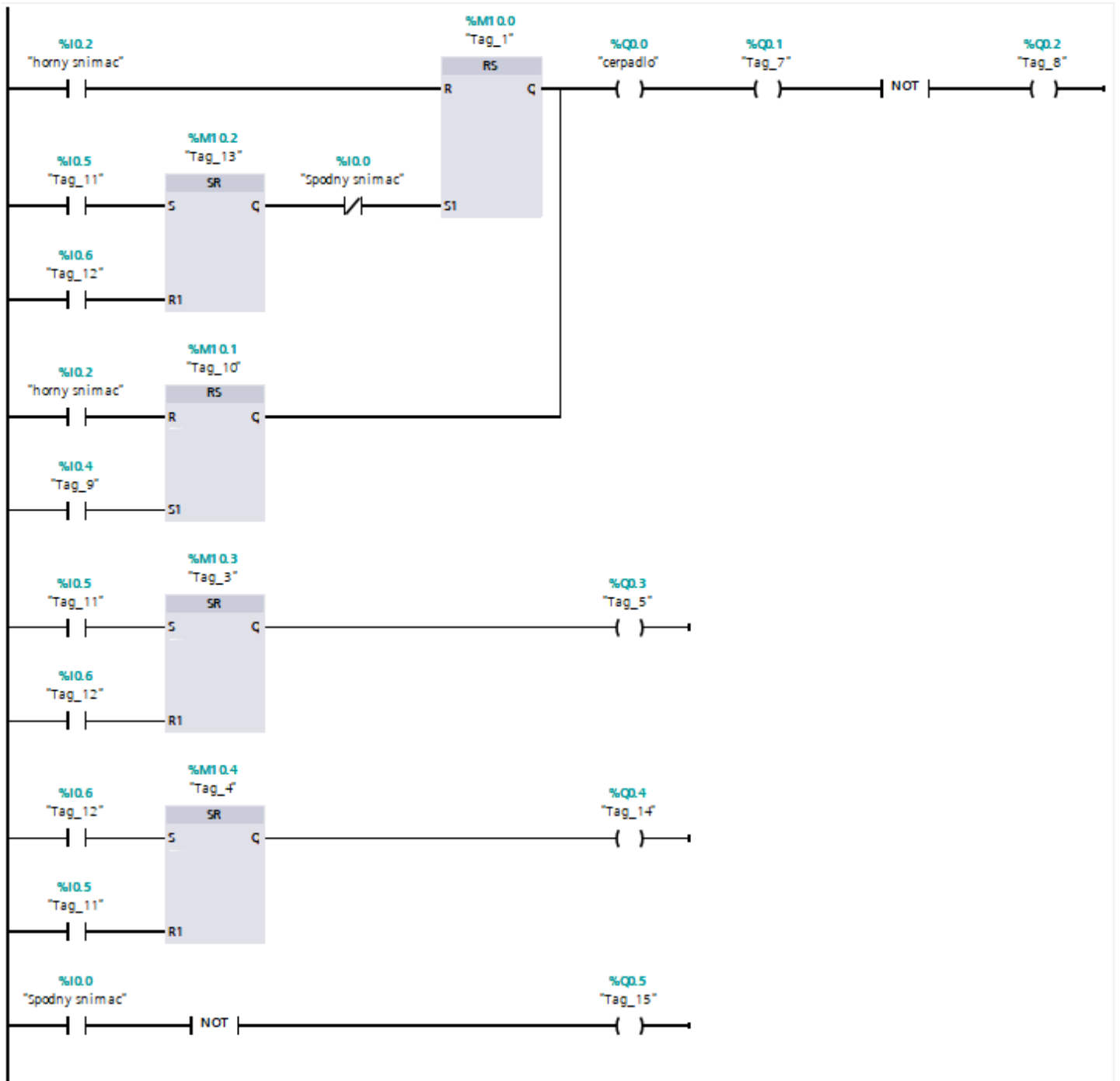
CENTRAL STOP tlačidlo

Rám z hliníkových profilov

Elektroinštalčná krabica s komponentami

Druhá nádoba s čerpadlom

Program v TIA Portal V18:



HMI Program v TIA Portal:

