



Středoškolská technika 2022

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

AUTOMATICKÝ DÁVKOVAČ NÁPOJŮ

Petr Stingl

stingl.peta@seznam.cz

Střední průmyslová škola na Proseku

Novoborská 610/2, 190 00 Praha 9

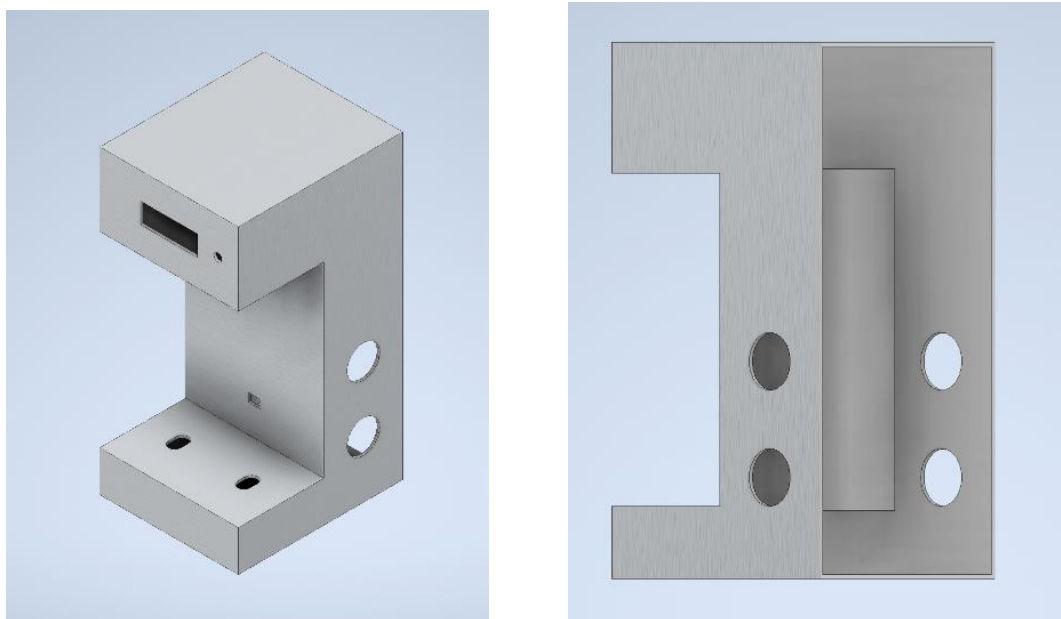


Obrázek 1 – automatický dávkovač nápojů

Maturitní projekt je zaměřen na dávkování nápojů až ze 4 druhů tekutin. Přístroj disponuje např. jednoduchým ovládním, snadným přístupem k elektronice a přenosnou basou.

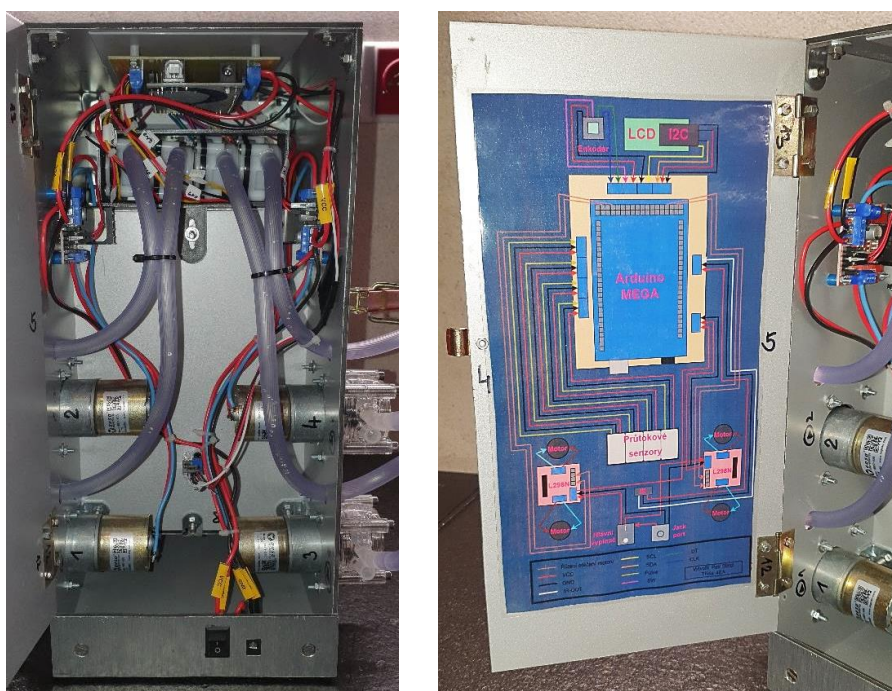
Konstrukce je složena z kompozitních desek (ALU-BOND), připevněných k sobě spojovacími destičkami a šrouby. Na konstrukci jsou chyceny všechny komponenty přístroje. Na zadní straně se nachází servisní dvířka s přístupem k celé elektronice. Přístroj také obsahuje

několik 3D vytištěných dílů jako odkapávač, kryt tlačítka enkodéru a držák průtokoměru. Velikost přístroje je přiměřena kuchyňským spotřebičům.



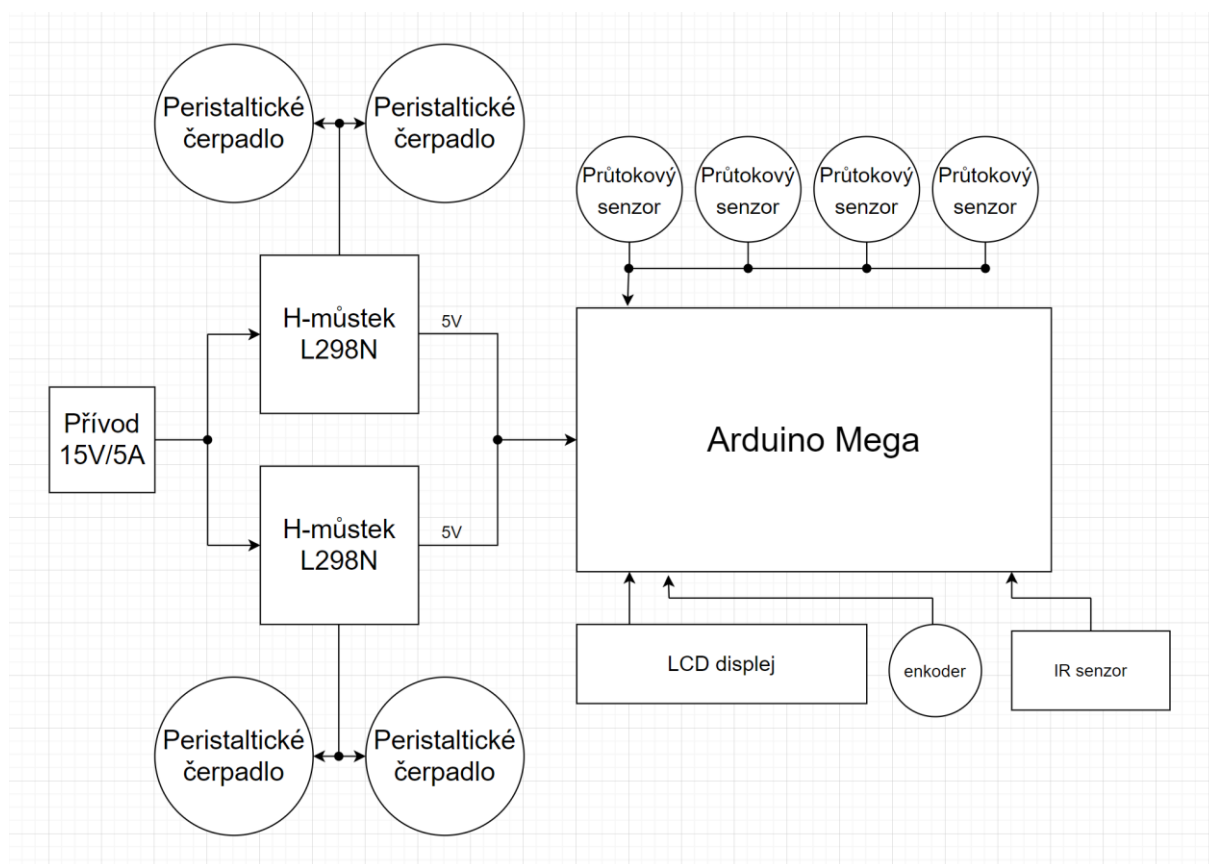
Obrázek 2 – digitální prototyp zařízení

Srdcem přístroje je mikrokontrolér Arduino Mega s dostatečným počtem I/O. O zobrazení uživatelského rozhraní se stará LCD displej, kterým je možné navigovat pomocí rotačního enkodéru s tlačítkem. Dávkování tekutin je realizováno pomocí 4 peristaltických čerpadel poháněných 12 V DC motory a počítání množství tekutin 4 průtokovými senzory.



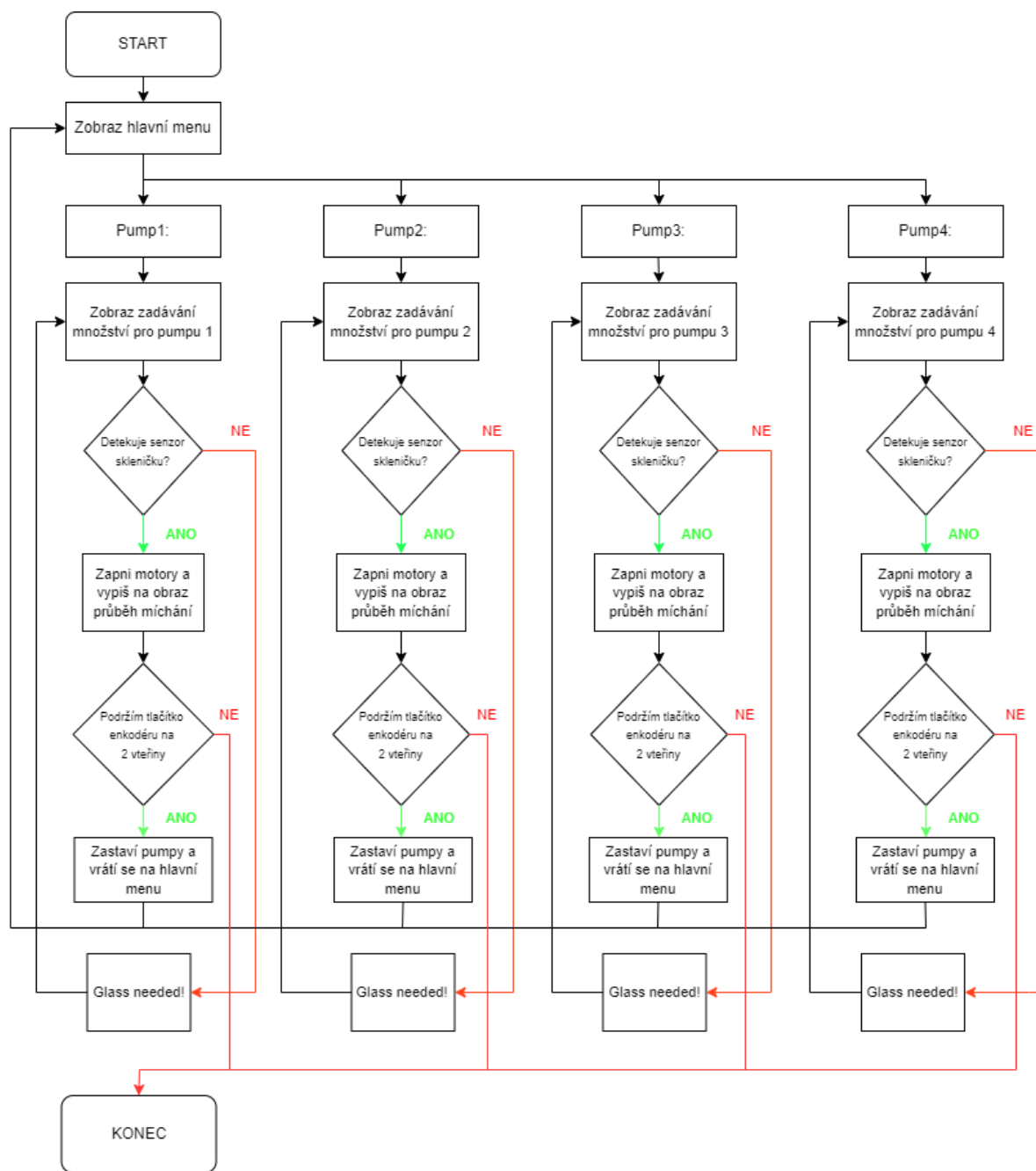
Obrázek 3 – mechanické a elektrické provedení prototypu

Čerpadla jsou řízena pomocí H-můstek (typ L298n). Dále se v přístroji ještě nachází IR senzor, který hlídá přítomnost sklenice. Napájení je řešeno z elektrické sítě zdrojem s výstupními parametry 15 V/5 A. Na vnitřní straně servisních dveří je umístěn plánek zapojení.



Obrázek 4 – blokové elektrické schéma zařízení

Při spuštění přístroje se na LCD displeji zobrazí hlavní menu s výběrem pumpy 1 – 4. Pohybem enkodéru se pohybuje „#“, který slouží jako kurzor pro výběr položek. Po vybrání pumpy se objeví menu s nastavením počtu mililitrů (ml), pohybem enkodéru doprava nebo doleva se mění počet ml a stisknutím se výběr potvrdí. Pokud není v dávkovacím prostoru přítomna sklenice, na displeji se vypíše varovný nápis a po chvílce se vrátí do menu se zadáváním množství tekutiny. Pokud je sklenice přítomna, zobrazí se menu s počítáním načerpané tekutiny a po načerpání se program vrátí zpět do hlavního menu. Program obsahuje ještě funkci zrušení čerpání, kdy na pár sekund při čerpání tekutiny uživatel podrží tlačítko enkodéru, čerpání se zruší a displej vypíše hlavní menu.



Obrázek 5 – vývojový diagram