



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Jednoduché programování PLC automatů

Kód úlohy

26-u-4/AA58

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Programování PLC automatů

Škola

Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56, Vejprnická, Plzeň

Klíčové kompetence

Datum vytvoření

23. 02. 2019 19:56

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

24

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Cílem komplexní úlohy je prohloubení míry osvojení znalostí a dovedností žáků v problematice bezpečnostních rizik v oblasti programování PLC automatů v průmyslové automatizaci, vyhlášky č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice, dále v oblasti další platné legislativy, první pomoci při úrazu elektrickým proudem, praktického zapojování PLC automatů a odladování programů na cvičných pomůckách ve spojení se senzory pracujícími na různých principech a výstupními prvky, jako jsou například stykače a signalizace stavů daných výstupů. V rámci řešení komplexní úlohy žáci cvičně naprogramují PLC automat, navrhnou elektrické schéma, poté úlohu realizují a následně program odladí.

## JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

orientuje se v oblasti základních rizik při práci s PLC automaty s vzhledem použití v průmyslové automatizaci;

prokáže porozumění legislativě a jejím praktickým dopadům do samotného procesu praktického používání PLC automatů;

používá základní terminologii a postupy při práci s PLC automaty;

využívá vhodné instrukce pro programování určitých konkrétních úkolů v průmyslové automatizaci;

připraví pracoviště a zapojí PLC automat vhodným způsobem dle zadání úlohy;

provádí samotné odlaďování programu s ohledem na dodržování principů bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení;

vyhodnotí realizovanou úlohu a posoudí vhodnost použitých instrukcí vzhledem zadání úlohy.

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

- poučení o bezpečnosti práce s důrazem na práci s PLC automaty a na práci s bezpečným napětím; seznámení se zadáním úlohy – 180 minut;

- programování PLC automatu; vypracování vývojového diagramu, rozvaha použitých určitých konkrétních instrukcí – 240 minut;

- programování PLC automatu; vypracování programu – 240 minut;

- nahrání programu do PLC automatu; odzkoušení jednotlivých částí stroje, snímačů a výstupních prvků – 480 minut;

- postupné odlaďování programu v součinnosti tvorby programu a ožívání celé úlohy – 780 minut.

Metodická doporučení

Komplexní úloha může být využita v rámci předmětu praktického vyučování.

Na úloze pracuje žák samostatně.

Způsob realizace

teoreticko-praktická, v odborné učebně

Pomůcky

- Analogové měřicí přístroje, multimetr;

- počítač s příslušným software;

- manuál pro použitý typ PLC automatu;

- běžné nářadí pro práci s elektromateriálem;

- PLC automat.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

- Správné a bezpečné zapojení přístrojů;

- správný vytvořený vývojový diagram;

- správné zpracování naměřených hodnot, postupů;

- správné nastavení snímačů;

- správné odladění programu.

Kritéria hodnocení

**Prospěl na výborný:**

- bezchybná funkce celého pracoviště;
- bezchybné nastavení senzorů;
- bezchybné používání správných instrukcí programu.

**Prospěl na chvalitebný:**

- bezchybná funkce celého pracoviště;
- bezchybné nastavení senzorů;
- drobné závady při tvorbě programů, nevhodné použití instrukcí programu a podobně.

**Prospěl na dobrý:**

- pracoviště je funkční, ale neodpovídá přesně zadání, drobné chyby funkce pracoviště;
- nevhodně nastavené senzory;
- chyby při tvorbě programu.

**Prospěl na dostatečný:**

- pracoviště je funkční z více než poloviny kroků vývojového diagramu, ale není kompletní;
- program pro dané pracoviště není kompletně vypracován.

**Neprospěl:**

- pracoviště je nefunkční s více než poloviny kroků vývojového programu;
- hrubé nedostatky při tvorbě programu;
- nedostatečné mechanické nastavení pracoviště.

Žák musí splnit všechna kritéria na STEJNÉ ÚROVNI. Při neshodě se počítá známka dle počtu kritérií nižšího stupně.

Doporučená literatura

- Skripta SOUE, Průmyslová automatizace PLC automat S7/200
- Skripta SOUE Senzorika
- manuály výrobců PLC automatů

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- [Odborny-vycvik\\_Jednoduche-programovani-PLC-automatu.docx](#)
- [Dokumentace\\_Prvi-pomoc-pri-urazu-elektrickym-proudem.pdf](#)

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Bohumír Sobotka. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*