



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



# VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Vlastnosti a měření synchronních motorů

Kód úlohy

26-u-4/AB59

## Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vzdělávací oblasti

obor 26-51-H/02 Elektrikář - silnoproud, 3. ročník

Vazba na vzdělávací modul(y)

Synchronní stroje

Škola

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

Klíčové kompetence

Datum vytvoření

04. 05. 2019 15:02

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

8

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

2. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

V rámci řešení komplexní úlohy žáci cvičně zapojí dle přiložených schémat synchronní motor a provedou základní elektrická měření včetně zatěžovacích testů. Dále žáci provedou měření napětí, proudu, izolačního stavu a oteplení pláště motoru a výsledky zapíší do tabulky. Na závěr komplexní úlohy odpoví na testové otázky průřezově zaměřené na kontrolu pochopení teoreticko-praktických dovedností komplexní úlohy.

# JÁDRO ÚLOHY

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- orientuje se v oblasti teorie principů stavby synchronního motoru;
- připraví pracoviště a zapojí synchronní motor dle přiložených schémat;
- využívá vybrané měřicí přístroje;
- provádí samotné měření s ohledem na dodržování principů bezpečného měření;
- vyhodnotí naměřené veličiny;
- zpracuje protokol o měření s konkrétními závěry a návrhy na opatření.

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

- Poučení o bezpečnosti práce s důrazem na manipulaci s nářadím, práci s vodiči, práci s elektrickým motorem a měření základních elektrických veličin – 20 minut;
- zapojení synchronního elektrického motoru – 40 minut;
- připojení měřících přístrojů k synchronnímu motoru – 40 minut;
- měření na synchronním elektrickém motoru – 200 minut;
- zápis naměřených hodnot, zpracování naměřených hodnot, závěry – 120 minut;
- test – 60 minut.

## Metodická doporučení

Komplexní úloha může být využita v rámci předmětu praktické vyučování.

Na úloze pracuje žák samostatně.

## Způsob realizace

teoreticko-praktická úloha v odborné učebně dílen odborného výcviku

## Pomůcky

- synchronní motor
- propojovací vodiče
- ampérmetr
- voltmetr
- otáčkoměr
- digitální teploměr kontaktní
- digitální teploměr bezkontaktní
- regulovatelná zátěž
- frekvenční měnič

# VYSTUPNI CAST

## Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Žák:

orientuje se oblasti teorie principů stavby motoru;  
připraví pracoviště a zapojí motor dle přiložených schémat;  
využívá vybrané měřicí přístroje;  
provádí samotné měření s ohledem na dodržování principů bezpečného měření;  
vyhodnotí naměřené veličiny;  
zpracuje protokol o měření s konkrétními závěry a návrhy na opatření.

## Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru;
- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru;
- správný odečet naměřených hodnot a bezchybný přepoččet hodnot;
- správné zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřících postupů;
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot.

Prospěl na chvalitebný - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru;
- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru;
- správný odečet naměřených hodnot a bezchybný přepoččet hodnot, dopomoc při zdůvodnění vybraných měřících postupů;
- správné zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřících postupů;
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot.

Prospěl na dobrý - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru;
- předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru s dopomocí;
- správný odečet naměřených hodnot, dopomoc při přepočtu hodnot;
- dopomoc při zpracování naměřených hodnot, správné zdůvodnění vybraných měřících postupů;
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot.

Prospěl na dostatečný - musí splnit všechna kritéria:

- předvedení postupu správného a bezpečného připojení synchronního elektrického motoru s dopomocí;
- předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů k synchronnímu elektrickému motoru s dopomocí;

- dopomoc při odečtu naměřených hodnot, dopomoc při přepočtu hodnot;
- dopomoc při zpracování naměřených hodnot a zdůvodnění vybraných měřících postupů;
- správná interpretace závěrů naměřených hodnot s dopomocí.

Neprospěl:

- nedokáže s dopomocí předvést postup správného zapojení měřících přístrojů k měřeným objektům;
- nedokáže bezchybně předvést postup bezpečného zapojení měřících přístrojů k měřeným objektům;
- nedokáže s dopomocí provést správný odečet naměřených hodnot a ani přepočet hodnot;
- nedokáže s dopomocí zpracovat naměřené hodnoty a zdůvodnit vybrané měřící postupy;
- nedokáže správně interpretovat závěry naměřených hodnot.

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

## Doporučená literatura

Elektrotechnická měření, BEN-technická literatura s.r.o., Praha, 2012

Vyhláška 50 - komplet / Příručka pro zkoušky elektrotechniků + Zkušební testy/, BEN-technická literatura s.r.o., Praha 2009

Elektrická měření pro bakaláře, BEN-technická literatura s.r.o., Praha, 2010

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

## Přílohy

- [Dokumentace\\_Prvi-pomoc-pri-urazu-elektrickym-proudem.docx](#)

*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.*