



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Komutátorové motory

Kód modulu

26-m-3/AG66

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Vlastnosti a měření komutátorových motorů

Obory vzdělání - poznámky

26-51-H/02 Elektrikář - silnoproud

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování obsahových okruhů Točivé stroje; Význam a účel elektrických měření, měřicí metody, bezpečnost práce.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je praktické procvičení žáků v problematice základních bezpečnostních rizik v oblasti připojování a měření vlastností komutátorového motoru v návaznosti na vyhlášku č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice, s další platnou legislativou, první pomocí při úrazu elektrickým proudem.

Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence dle RVP:

- provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice;
- používat technickou dokumentaci

Žák:

- se orientuje v oblasti teorie principů stavby komutátorového motoru;
- připraví pracoviště a zapojí komutátorový motor dle přiložených schémat;
- využívá vhodné 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.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- poučení o bezpečnosti práce s důrazem na manipulaci s náradím, práci s vodiči, práci s elektrickým motorem a měření základních elektrických veličin – 20 minut
- zapojení komutátorového elektrického motoru – 40 minut
- připojení měřících přístrojů k komutátorovému motoru - 40 minut
- měření na komutátorovém elektrickém motoru - 200 minut
- zápis naměřených hodnot, zpracování naměřených hodnot, závěry –120 minut
- test – 60 minut

Učební činnosti žáků a strategie výuky

výklad – vysvětlení (nový pojem, definice, vzorec) – hotový poznatek;

předvedení, procvičení v příkladech (řízené procvičování);

aplikace v úkolech (znalost, porozumění);

zhodnocení výsledků, ověření znalostí (žák umí – neumí).

Zařazení do učebního plánu, ročník

26-51-H/02 Elektrikář - silnoproud, 2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Zhodnocení výsledků, praktické ověření znalostí s vysvětlením

Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný - musí splnit všechna kritéria:

- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného připojení komutátorového elektrického motoru;
- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů ke komutátorovému elektrickému motoru;
- správný odečet naměřených hodnot a bezchybný přepočet 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 komutátorového elektrického motoru;
- bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů ke komutátorovému elektrickému motoru;
- správný odečet naměřených hodnot a bezchybný přepočet 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 komutátorového elektrického motoru;
- předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů ke komutátorovému 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 komutátorového elektrického motoru s dopomocí;
- předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřících přístrojů ke komutátorovému 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 připojení komutátorového elektrického motoru;

- nedokáže s dopomocí předvést postup bezpečného připojení komutátorového elektrického motoru;
- nedokáže s dopomocí provést odečet naměřených hodnot, ani přepočet hodnot;
- nedokáže s dopomocí zpracovat naměřené hodnoty a zdůvodnit vybrané měřící postupy;
- nedokáže s dopomocí správně interpretovat závěry naměřených hodnot.

O celkovém hodnocení žáka rozhoduje komplexní posouzení při zvládnutí problematiky vzdělávacího modulu.

Doporučená literatura

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

Vyhláška 50/1978 Sb - komplet / Příručka pro zkoušky elektrotechniků + Zkušební testy/, BEN-technická literatura s.r.o. 2009

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

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*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](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*