## 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, měřící 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 nářadím, 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.