



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Elektrické přístroje

## Kód modulu

26-m-4/AM92

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

odborný teoretický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

### Komplexní úloha

Elektrické přístroje nízkého napětí

### Obory vzdělání - poznámky

26-51-H/01 Elektrikář

26- 51-H/02 Elektrikář – silnoproud

26- 41-L/01 Mechanik elektrotechnik

26-52-H/01 Elektromechanik pro stroje a zařízení

### Délka modulu (počet hodin)

24

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Absolvované moduly Elektrotechnické materiály, Elektromagnetická indukce, Střídavý proud, Stejnoseměrný proud

# JÁDRO MODULU

# Charakteristika modulu

Modul navazuje na získané poznatky především z modulů Elektrotechnické materiály, Střídavý proud a Stejnoseměrný proud a jim předcházejících modulů, a propojuje je s nově nabytými poznatky z oblasti elektrických přístrojů.

Cílem modulu je porozumění principu funkce, možnostem použití, způsobům zapojení a provozu jednotlivých elektrických přístrojů. Jedná se o čistě teoretický modul s množstvím praktických ukázek. Zvládnutí tohoto modulu je nezbytné pro pozdější praktickou činnost v odborném výcviku.

## Očekávané výsledky učení

### Odborné kompetence dle RVP

- provádí elektroinstalační práce, navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektrické obvody;
- řeší elektrické obvody, navrhuje a realizuje odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení, volí vhodné součástky;
- provádí montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních a přístrojích;
- provádí elektrotechnická měření a vyhodnocuje naměřené výsledky;
- rozlišuje druhy elektrických přístrojů a na základě diagnostikovaných hodnot provádí jejich opravy;
- čte a tvoří technickou dokumentaci, uplatňuje zásady normalizace a graficky komunikuje;
- dbá na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci;
- usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.

### Žák:

- rozliší jednotlivé druhy el. přístrojů;
- vysvětlí možnosti použití jednotlivých el. přístrojů;
- vysvětlí význam technických parametrů uváděných na el. přístrojích;
- orientuje se v normách a určí, které přístroje jsou pro dané zapojení vhodné;
- popíše značení elektrických strojů, přístrojů a zařízení písmeny;
- nakreslí schématické značky vybraných spínacích přístrojů;
- vysvětlí principy el. přístrojů a jejich důležité technické parametry;
- rozdělí spínací přístroje podle způsobu ovládní, konstrukce a provozního proudu a napětí;
- uvede technické požadavky na spínací kontakty;
- definuje princip vzniku a zhasnutí elektrického oblouku.

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

### Obsahové okruhy:

1. Spínací přístroje
2. Měřicí přístroje
3. Signalizační přístroje
4. Regulační přístroje
5. Rozdělení spínacích přístrojů
6. Hlavní části spínacích přístrojů
7. Vznik a zhasnutí elektrického oblouku
8. Elektrické přístroje nízkého napětí
  - Vypínače, přepínače, tlačítkové spínače
  - Elektromagnety
  - Jisticí přístroje
  - Provedení ochrany proti zkratům a nadproudům
  - Ochranné přístroje
  - Provedení ochrany proti přepětí

- Elektromagnetické spínací přístroje – stykače, relé
- Elektromagnetické ovládací mechanismy

#### 9. Elektrické přístroje vysokého a velmi vysokého napětí

- Odpojovače
- Uzemňovače
- Úsečníky
- Odpínače
- Výkonové vypínače
- Rychlovypínače
- Vysokonapěťové pojistky
- Přístroje na ochranu proti přepětí
- Měřicí transformátory napětí a proudu

### Učební činnosti žáků a strategie výuky

#### Strategie učení:

- frontální vyučování
- samostatná práce s výkresovou dokumentací, normami ČSN, EN a učebními texty

#### Učební činnosti:

- percepce odborného výkladu učitele, který vysvětluje principy fungování a prezentuje jednotlivé střídavé stroje;
- vlastní činnost žáků při studiu odborné literatury a studijních opor;
- studium technické dokumentace a norem;
- studium ovládacích mechanismů spínacích přístrojů;
- práce s parametry uvedenými na přístrojích;
- práce s katalogy výrobců, vyhledávání technických parametrů;
- rozlišení jednotlivých přístrojů v elektrotechnických schématech, vysvětlení jejich funkce a významu v obvodu;
- rozpoznání přístrojů pro vysoké a nízké napětí – vysvětlení funkčních i technických rozdílů.

### Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá v rámci vyučovací oblasti elektrické stroje a přístroje či elektrická zařízení v teoretické výuce. Doporučuje se vyučovat ve třetím ročníku.

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení rozsahem odpovídající učebnímu textu. Test sleduje především orientaci v jednotlivých druzích elektrických přístrojů, jejich principů funkce a použití:

- test

## Kritéria hodnocení

Úloha je hodnocena testem, kde každá otázka nabízí pouze jednu správnou odpověď. Všechny otázky mají stejnou váhu.

Prospěl na výborný:

- minimálně 90 % správných odpovědí v testu

Prospěl na chvalitebný:

- minimálně 80 % správných odpovědí v testu

Prospěl na dobrý:

- minimálně 70 % správných odpovědí v testu

Prospěl na dostatečný:

- minimálně 60 % správných odpovědí v testu

Neprospěl:

- méně než 60 % správných odpovědí v testu

Celý modul je splněn po dosažení stupně alespoň dostatečný.

## Doporučená literatura

BASTIAN, P. a kol.: Praktická elektrotechnika. Praha: Europa-Sobotáles, 2006. ISBN 80-86706-15-X.

BERKA, Š.: Elektrotechnická schémata a zapojení. Praha. BEN, 2006. ISBN 978-80-7300-299-9.

TKOTZ, Klaus a kol[FB1] .: Příručka pro elektrotechnika. Praha: Europa-Sobotáles, 2006. ISBN 80-86706-13-3.

## 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 Jiří Neuman. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*