

PROVOZNÍ ŘÁD

UČEBNÝ EME

ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

- Cizím osobám je vstup do učebny elektrotechnické měření - odborné dílny zakázán. Vstup je povolen pouze v doprovodu zaměstnance školy.
- Žáci se přesně řídí pokyny svého učitele odborného výcviku dále jen „UOV“.
- Žáci nesmí bez povolení UOV zapínat elektrické zařízení.
- V případě úrazu elektrickým proudem vypni přívod el. proudu tlačítkem CENTRAL STOP, poskytni okamžitě první pomoc a informuj UOV.
- V případě vzniku požáru vypni hlavní přívod el. proudu tlačítkem CENTRAL STOP a postupuj dle požární směrnice.
- Před zahájením prací v učebně provede UOV instruktáž o bezpečnosti při práci a seznámí žáky se zařízením pracoviště.
- Denně před zahájením prací v učebně provede UOV kontrolu vypínacího a signálního zařízení.

BEZPEČNOSTNÍ POJMY

- Při elektrických měřeních si musíme počínat uvážlivě a ukázněně, abychom předešli úrazu elektrickým proudem. Je důležité znát význam a účel prováděného měření.
- V učebně (na pracovišti) se řídíme pokyny UOV, předpisy BOŽP a provozním řádem.
- Elektrická měření hodnotíme jako práci na elektrickém zařízení a to PPN.
- Pracoviště je vymezený prostor pro práci.
- **Prohlídka elektrického zařízení** je prohlídka stavu a sluchová kontrola činnosti zařízení při dodržení předepsaných bezpečnostních vzdáleností.

- **Pracovní pomůcky** jsou předměty potřebné k práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti, případně k obsluze elektrického zařízení.
- **Ochranné pomůcky** jsou předměty chránící pracovníka před nebezpečnými účinky elektřiny, před škodlivostí pracovního prostředí nebo před jiným ohrožením.
- Oděv musí nosit všichni žáci vhodně přiléhavý, je **zakázáno** nosit kovové náramky, prsteny, štitky, kovové součástky, **zakazuje se** pracovat s vyhrnutými rukávy, s krátkými nohavicemi (kraťasy) nebo mít oděv bez rukávů.
- Pro poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem postupovat dle bezpečnostního předpisu „První pomoc při úrazech elektrickým proudem.“

POSTUP BEZPEČNÉ PRÁCE:

- UOV přidělí úkoly jednotlivým žákům, nebo skupinám.
- Po skončení úkolu oznámí žák UOV splnění zadaného úkolu.
- UOV překontroluje zapojení a povolí zapnutí obvodu pod napětí.
- Za přítomnosti UOV se provede měření, kontrola chodu zařízení, regulace apod.
- Po skončení úlohy, její kontroly, žák za přítomnosti UOV vypne el. proud a překontroluje beznapěťový stav.
- Pak teprve zapojení rozebere a uvede vše do původního stavu.

DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY:

- Nezapomeň nikdy na připojení ochrany proti nebezpečnému dotyku.
- Nedotýkej se otáčející se hřídele el. motoru.
- Nepřibližuj se k otáčející se hřídeli el. motoru vlajícím oděvem nebo dlouhými vlasy.
- Po zapnutí el. proudu neprováděj již žádné úpravy na zapojení a nedotýkej se ničeho, kromě přepínání rozsahů na přístrojích a regulace.
- V případě jakékoliv závady je nutno vše hlásit UOV.
- Bez vědomí UOV nesmí nikdo opustit pracoviště.
- Všechny všeobecné bezpečnostní předpisy týkající se prací na elektrických zařízeních platí i pro práce v učebně měření a odborných dílnách.
- Před odchodem z učebny měření - provedeme kontrolu nářadí a úklid.

- Po provedení instruktáže o bezpečnosti při práci v učebně měření - odborné dílně provede UOV o tom písemný záznam a všichni žáci jej podepíší.

ZÁSADY SPRÁVNÉHO A BEZPEČNÉHO MĚŘENÍ

Předvolba veličin a rozsahů před zapojováním měřících přístrojů. Začínáme zásadně s nejvyššími rozsahy.

Důkladná kontrola zapojení před zapnutím. Souhlas UOV. Pracujeme pouze v hodnotách bezpečného napětí pro dílny a učebnu měření.

Během měření zapojení neměníme.

Pravidelně kontrolujeme dobrý stav propojovacích šňůr a svorek.

Pozor na náhodné dotyky a zkratky.

Při ožiování obvodů tedy měříme proud a pokud možno napětí zvyšujeme postupně. Při chybných hodnotách okamžitě odpojíme od zdroje.

Dodržujeme všeobecné předpisy BOZP a ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY pro dílny OV!

PROVOZNÍ ŘÁD UČEBNY ELEKTROTECHNICKÉHO MĚŘENÍ

Výuka v učebně má z hlediska bezpečnostních předpisů charakter práce **pod dozorem**.

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno se řídit těmito pokyny:

- Žáci se musí zdržovat pouze v těch prostorách učebny a na pracovišti, které jsou jim určeny.
- Žákům je zakázána jakákoliv manipulace na učitelském panelu.
- Na každou úlohu se žák předem připraví a provádí ji postupem předepsaným v postupu, který stanovil vyučující UOV.
- Při měření zachovávají žáci klid a pořádek, pracují soustředěně na svém úkolu a neruší ostatní. Každou poruchu ohlásí okamžitě vyučujícímu UOV. Je zakázáno, aby poruchu žák odstraňoval sám.

- Žáci celé skupiny **jsou odpovědní** za měřicí přístroje, které jsou jim svěřeny. Zacházejí s nimi pečlivě a opatrně. Jestliže je úmyslně nebo z hrubé nedbalosti poškodí, **musí škodu nahradit**.
- Po skončení cvičení odevzdají žáci všechny přístroje a pomůcky v pořádku a vyčištěné.
- Úlohu je nutno zapojovat a upravovat zásadně bez připojeného napětí. Jednotlivé zdroje je možno připojit až za účasti UOV. Vlastní měření je nutno provádět dle postupu, který stanovil UOV.
- V případě úrazu je třeba postupovat dle zásad první pomoci.
- O každém měření si žák provede zápis v pracovním sešitě. Zápis musí obsahovat požadované náležitosti.

- Ustanovením tohoto bezpečnostního řádu jsou žáci povinni se řídit a **znát tento řád prokazatelně**.
- V učebně měření je předepsán pracovní oděv (montérky) a žák se přezouvá do suché a čisté uzavřené obuvi (NE pantofle, žabky apod.).
- V učebně je **zakázáno** jíst a pít.
- Do učebny si žák s sebou bere pouze sešit, kalkulačku, psací a kreslicí potřeby (pravítko).
- Na každou úlohu se žák předem připraví a provádí je podle pokynů UOV, předepsaným postupem (v návodu měřicího přístroje).
- Uživatelské manuály a návody k obsluze jsou k dispozici ke stažení **jen studentům SOUE** po přihlášení zde:

<https://www.souepi.cz/student/odborny-vycvik/elektricka-mereni/silnoprud-2/manualy/>

- **Přístupové heslo:** _____

- Úloha se zapojuje a upravuje při vypnutých zdrojích, které lze připojit až po kontrole UOV a dohodě s UOV.
- Před započítím měření si každý žák pečlivě zkontroluje své pracoviště. Případné závady ihned ohlásí. Nenahlášené prokazatelné škody musí uhradit. Při měření zachovávají žáci klid a pořádek, pracují soustředěně na svém úkolu a neruší ostatní. Každou poruchu ohlásí okamžitě UOV.
Není přípustné, aby žák poruchu odstraňoval sám.

O každém měření si žák provede zápis do pracovního sešitu měření. Zápis musí obsahovat požadované náležitosti. Dle podkladů ze zápisu v pracovním sešitu zpracovává protokol o měření.

Pravidla techniky měření

a) Zásady správného měření:

- 1) Znat smysl měření, předpokládat výsledky měření, splnit cíl měření
- 2) Dodržovat bezpečnost práce
- 3) Zapojovat podle schéma, které jsem nakreslil do pracovního sešitu
- 4) Dodržovat polaritu, barvu vodičů
- 5) Měřicí přístroje rozmisťovat dále od sebe mimo ovlivňující (pole) vlivy
- 6) Volit správný měřicí rozsah a druh proudu
- 7) Velikost proudu odhadovat dle Ohmova zákona (výkonové zatížení)
- 8) Používat ohebné vodiče
- 9) Udržovat pořádek a čistotu
- 10) Vlastní měření provádět krátce bez přerušování

b) Podmínky správného měření:

- 1) Volba (vhodné) metody
- 2) Patříčná třída přesnosti (měřících přístrojů)
- 3) Kontrola nulové polohy ručky, elektrické nuly a stav baterie
- 4) Měřené hodnoty odečítat ve druhé a třetí třetině stupnice
- 5) Naměřené hodnoty zaznamenávat do tabulek
- 6) Kolmý pohled při čtení na stupnici čtení
- 7) Odečítat na příslušné stupnici
- 8) Řádně zpracovat výsledky (měření)

c) Postup při zapojování přístrojů:

- 1) Prohlídka přístrojů před měřením
- 2) Rozložení přístrojů dle schéma zapojení
- 3) Nejdříve zapojovat sériové obvody, pak paralelní
- 4) Volit maximální měřicí rozsahy
- 5) Regulační prvky upravit na maximální odpor a minimální hodnoty napětí a proudů
- 6) Zkontrolovat zapojení
- 7) Po dohodě s UOV připojit zdroje
- 8) Upravit rozsahy na požadované hodnoty proudů a napětí

Vyhodnocení a zpracování výsledků měření

- Všechny úlohy žák zpracuje formou zápisu do pracovního sešitu. Zápis protokolu musí obsahovat požadované náležitosti.
- Podle tohoto zápisu žák vypracuje čistopis protokolu podle vzoru SOUE a odevzdá jej podle pokynu UOV.
- Zápis každé nové úlohy se provádí vždy na novou stránku v sešitu. Název úlohy se oddělí od textu čarou výšky **30mm NEBO 30mm** od horního okraje stránky. Úloha se čísluje na okraji sešitu, datum se píše ke středu sešitu.

a) Požadované náležitosti protokolu - dělí se na:

- zadané - název, cíl měření, postup měření a pokyny
- vypracované žákem (klasifikované)
- schéma zapojení:
- tabulky naměřených hodnot, výška řádku 10mm, šířka sloupce 20mm.
- výpočty, použité pomůcky, bezpečnost práce, vyhodnocení a grafy.
- Schéma zapojení - kreslí se v souladu s ČSN a ČSN EN - instalační nebo blokové schéma podle normalizovaných značek.

Tabulky - sloupcové nebo řádkové, které musí obsahovat tolik řádků, kolik bude měřených hodnot. Záhlaví se zvýrazňuje oddělením čarou. Vedle označení veličin se zapisují i jejich základní jednotky. Do tabulek se zapisují stálé hodnoty.

b) Výpočty se zapisují touto formou:

- v prvním řádku základní vzorec
- v druhém upravená rovnice a dosažení číselných hodnot v základních jednotkách
- ve třetím přímo výsledek se zvolenou základní jednotkou

Použité pomůcky - u měřících přístrojů a pomůcek se zapisuje výrobní značka a obsah výrobního štítku (název nebo typ, funkce v zapojení, značka měřicí soustavy, doplňující značky, výrobní číslo) pro pozdější identifikaci.

Bezpečnost práce - stručný zápis bezpečnostních ochranných opatření a nařízení příslušné úlohy.

Vyhodnocení měření

musí obsahovat všechny níže uvedené, požadované části:

1. odpověď na cíl měření spolu s vysvětlením použitých metod měření, dodržení postupu měření a počet provedených pokusů pro jeho splnění.
2. komentář k dosaženým výsledkům naměřených hodnot, jejich shrnutí a zhodnocení
3. slovní zápis uplatněných zákonů, definic, vzorců, pravidel, princip pracovních pomůcek, jejich chování a činnost vztažných podmínek, vysvětlení zkoumaného jevu, procesu, pochodu atd.

Protokol se odevzdává v termínu dle požadavku UOV, nadpisy se podtrhávají, hodnotí se TECHNICKÁ správnost i CELKOVÉ provedení.

Název odeslaného souboru má být (uloženo, odesláno):

číslo protokolu _ příjmení _ jméno

(příjmení a jméno malými písmeny, bez háčků, čárek, kroužků a jinými diakritiky).

Příklad: ES311202305_ palma_ patrik

Soubor protokolu odevzdám elektronicky pomocí aplikace Teams, formou chatu nebo na pracovní email UOV (viz telefonní seznam na [www stránkách SOUE](http://www.soue.cz))

Předmět emailové zprávy bude číslo protokolu! Příklad: ES311202305

Odeslaný protokol musí být v jediném souboru a to ve formátu *.doc nebo *.pdf