

Případové studie:
Škola:

26-51-H/02 Elektrikář-silnoproud
Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň
Vejpnická 56
318 00 Plzeň

Úvodní komentář k případové studii:

Střední odborné učiliště elektrotechnické představuje školu komplexního typu s teoretickou a praktickou výukou středního vzdělání se zaměřením na elektrotechniku, elektroniku, instalace, informační a automatizační techniku. Škola je Centrem pro další vzdělávání v elektrotechnice. Zajišťuje studentům ucelený sociální program včetně ubytování a kompletního stravování. Škola vznikla 1.7.1999 sloučením dvou učilišť – SOU energetického a SOU č.4.v Plzni, nabízí celkem 10 oborů vzdělání výhradně v oblasti elektra.

Forma spolupráce Spoluaautor (firma)	Stručné shrnutí formy spolupráce
Praktická závěrečná zkouška Václav Zeithaml – ELEKTRONN s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> Praktická závěrečná zkouška se koná na pracovišti firmy a absolvent získá potřebné vědomosti a praktické dovednosti v oblasti elektrických instalací. Výběr témat závěrečné zkoušky z databáze JZZZ provádí společně škola se sociálním partnerem. Výběr je zaměřený na elektrické bytové rozvody, rozvody v rodinných domcích i průmyslových objektech jak v klasickém, tak i inteligentním provedení. Praktickou závěrečnou zkoušku absolvovalo 7 žáků. <p style="text-align: right;">Více o této formě spolupráce na straně 2</p>

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivity školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Název případové studie:

Organizace a zajištění praktické závěrečné zkoušky – SOUE Plzeň - Václav Zeithaml - Elektron

Název školy:

Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56
Vejprnická 56
318 00 Plzeň

www stránka školy:

<http://www.souepl.cz/>

Charakteristika školy:

Škola poskytuje vzdělání v oborech se zaměřením na elektrotechnická, elektronická a telekomunikační zařízení. Pro úspěšné žáky organizuje odborné stáže v Německu a na Slovensku. Do výuky zavádí moderní technologie a postupy, spolupracuje s významnými zaměstnavateli v regionu.

Kód a název oboru vzdělání:

26-51-H/02 Elektrikář-silnoproud

Charakteristika oboru vzdělání:

Tento tříletý obor umožňuje získat potřebné vědomosti a praktické dovednosti v oblasti elektrických instalací. Je zaměřený na elektrické bytové rozvody, rozvody v rodinných domcích i průmyslových objektech jak v klasickém, tak i inteligentním provedení (sběrníkové a radiofrekvenční systémy). Absolvent dokáže provádět opravy a údržbu běžně používaných domácích spotřebičů (tzv. bílé techniky) i elektrických strojů v průmyslových podnicích s pomocí moderní měřicí techniky. Umí oživit a programovat zabezpečovací systémy obytných domů nebo průmyslových objektů. Poradí si se zpracováním podkladů na PC (MS Word, MS Excel), studuje jeden cizí jazyk. Uplatnění absolventa je především ve firmách, které se zabývají montáží a opravami instalací v budovách. Uplatní se rovněž jako živnostník (OSVČ) v tomtéž oboru. Jeho místo je též v oddělení elektroúdržby v průmyslových podnicích různého zaměření. V oblasti služeb může působit jako opravář elektrických spotřebičů.

Název firmy:

Václav Zeithaml - ELEKTRONN s.r.o.
Míru 18, 337 01, Rokycany - Střed

Charakteristika firmy:

Historie firmy Václav Zeithaml - ELEKTRONN se začala psát koncem roku 1990. Hlavní činností byla výroba elektrických rozváděčů NN. Po restrukturalizaci v roce 1993 si firma vybudovala pevné postavení na trhu v oboru elektro projekce a konstrukce rozváděčů. V

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

současné době, i jako společnost s ručením omezeným, nabízí své produkty v těchto oblastech:

- Výroba elektrických rozváděčů
- Konstrukční a projekční práce elektro
- Řídicí systémy, výroba softwaru
- Kabelové svazky
- Elektroinstalace
- Obchodní činnost
- Slévárna zinkových slitin
- Prototypování a výroba konstrukčních prvků
- Reklamní činnost - grafika - reklama - design

Historie spolupráce mezi školou a firmou:

Škola s firmou intenzivně spolupracuje více jak 10 let, a to formou odborného výcviku žáků ve firmě, pořádáním přednášek pro žáky i formou stáží učitelů OV ze školy ve firmě.

Plánování spolupráce:

Požadavek na provedení závěrečné zkoušky žáků oboru 26-51-H/02 Elektrikář-silnoproud ve firmě Václav Zeithaml - Elektronn, ul. Míru 18/1, Rokycany, CZ, vznikl na základě dlouhodobé spolupráce firmy, jejíž výrobní sortiment tvoří výroba a montáž elektrických rozváděčů NN. V regionu je mnoho dalších firem, jejichž výrobní program je zaměřen obdobně.

S pracovníky firmy byla vedena diskuse nad přípravou, obsahem, personálním a materiálním zajištěním úspěšného provedení možné závěrečné zkoušky. Z databáze JZZZ bylo nakonec vybráno téma, které se nejvíce přibližovalo k požadavkům na danou odbornost a možnostem firmy a školy (personální, materiální). Závěrečná zkouška se bude konat v prostorách firmy.

Obsahová charakteristika:

Sociální partner (firma) musí být známa škole. Ideální je, pokud škola a firma dlouhodobě spolupracují, žáci dochází do firmy v rámci odborného výcviku, pracovníci firmy a zástupce školy se navzájem znají. Je výhodné, pokud již škola s firmou realizovala nějaký projekt. Poměrně velkou výhodou je, pokud se sociální partner zúčastňuje i dalších akcí se školou – pořádá pro žáky a pedagogy odborné technické semináře, ukázky nových a méně tradičních technologií a využívání pracovních postupů, exkurze ve firmě. Pokud se zúčastňuje i ústních závěrečných zkoušek, má poměrně jasný přehled o způsobu teoretické výuky a stupni získaných teoretických vědomostí. Výbornou variantou je i zapojení sociálního partnera do výuky v rámci hodin určených pro odborníka z praxe. Všechny tyto nashromážděné aspekty jednoznačně přispívají ke zdárnému organizačnímu a samotnému průběhu závěrečné zkoušky. Výběr témat závěrečné zkoušky z databáze JZZZ provádí společně škola se sociálním partnerem. Při výběru se zohledňuje samotné téma zkoušky (většinou tak, aby se přibližovalo výrobním nebo montážním podmínkám ve firmě), materiálním a přístrojovým nárokům.

Sociální partner musí splňovat i další obecné požadavky kladené na průběh zkoušky. Musí splňovat poměrně náročné podmínky hygienické, materiální i personální.

Hygienické a materiální podmínky splňuje po kontrole pracoviště ještě před zařazením žáků do firmy v rámci odborného výcviku ve firmě. Personální zajištění při zkoušce je řešeno trvalou

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

přítomností pedagogických pracovníků (učitele odborného výcviku, učitele odborných předmětů) a odborníka z praxe (instruktora firmy). Kontrolu průběhu zkoušky vykonávají členové zkušební komise.

Žáci před zahájením samotné závěrečné zkoušky jsou poučeni o bezpečnosti práce (písemně podepíší), dále se specifiky firmy, s personálem zajišťujícím chod zkoušek a samotnými podmínkami nutnými pro chod zkoušek.

Organizační zajištění:

Žáci jsou seznámeni s datem, místem, podmínkami a průběhem vykonání závěrečné zkoušky ve firmě formou „Souboru dokumentů k závěrečné zkoušce ve firmě“, který podepíší.

Dokument obsahuje minimálně tyto části:

- den, hodinu příchodu na pracoviště
- den, hodinu zahájení zkoušky na pracovišti
- body poučení o bezpečnosti práce se zohledněním specifik firmy
- předepsanou pracovní ústroj žáků včetně obuvi
- průkaz totožnosti
- psací potřeby
- jmenovitý seznam osob přítomných na pracovišti (pedagogové, instruktor)
- odchodový list (slouží k registraci nutných odchodů žáků z pracoviště – toalety, svačina)
- samotné zadání závěrečné zkoušky

Škola a sociální partner sepíší Smlouvu o vykonání závěrečné zkoušky ve firmě, která obsahuje všechny nezbytné právní náležitosti nutné pro zajištění zkoušek. Dále musí obsahovat termíny a časy zkoušek (včetně opravných a náhradních termínů), předpokládaný počet žáků zúčastňujících se zkoušek, způsob případné dopravy do místa zkoušky, technické, strojové (pokud je třeba i doklad o zajištění revizí používaného elektrického nářadí), možnost případného ošetření drobných poranění, materiální zajištění zkoušky. Nedílnou součástí Smlouvy musí být stanovení jednoznačné odpovědnost za vzniklé škody a pojištění žáků.

Počet zúčastněných žáků:

Zkoušky ve firmě se v jednom dni (7 hod) zúčastní max. 7 žáků. Počet žáků vychází z provozních a prostorových možností firmy.

Časové rozmezí:

Sociální partner byl osloven ředitelem školy začátkem příslušného školního roku s již konkrétní domluvou a uvedením struktury a podmínek provedení závěrečné zkoušky dle JZZZ. Partner byl seznámen s některými vzorovými zadáními závěrečné zkoušky a samotným modelem průběhu. Partner školy byl přizván i jako odborník z praxe k provádění odborných seminářů pro žáky posledního ročníku studia přímo ve firmě.

Partner musí v dostatečném předstihu obdržet příslušnou legislativu vztahující se k samotnému průběhu závěrečných zkoušek a je vhodné před samotnou zkouškou provést jeho interní proškolení o průběhu zkoušek. Praxe ověřila, že jeden den na proškolení je dostačující.

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Materiálně technické zabezpečení:

Materiální podporu (součástky, komponenty a další materiál) zajišťuje škola společně s firmou. Prostory pro vykonání zkoušky společně s nezbytným zázemím zajišťuje firma. Je možné, pokud se dohodnou škola a firma, pokrýt veškeré materiální náklady firmou.

Personální zajištění:

Zástupce firmy je zároveň instruktorem firmy. Je žádoucí, aby zároveň vystupoval jako odborník z praxe při závěrečné zkoušce.

Legislativní a finanční zajištění:

Závěrečná zkouška se řídí touto legislativou:

- 47 Vyhláškou ze dne 18. ledna 2005 o ukončování vzdělávání ve středních školách závěrečnou zkouškou a o ukončování vzdělávání v konzervatoři absolutoriem;
- 126 Vyhláškou ze dne 6. května 2011, kterou se mění vyhláška č. 47/2005 Sb., o ukončování vzdělávání ve středních školách závěrečnou zkouškou a o ukončování vzdělávání v konzervatoři absolutoriem;
- 36 Vyhláškou ze dne 4. března 2014, kterou se mění vyhláška č. 47/2005 Sb., o ukončování vzdělávání ve středních školách závěrečnou zkouškou a o ukončování vzdělávání v konzervatoři absolutoriem ve znění vyhlášky č. 126/2011 Sb.

Kompetence - vzdělávání v oboru elektrikář směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili v návaznosti na základní vzdělání, odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům následující odborné a klíčové kompetence.

Odborné kompetence - v odborné složce vzdělávání je žák připraven k tomu, aby:

- ovládal odbornou technologii typickou pro elektrotechniku a byl schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů se orientoval v technických principech rozvodu a využívání elektrické energie;
- rozlišovat při práci bezpečnostní a kvalifikační specifika pro práci a obsluhu na zařízeních nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí;
- ovládal odbornou technologii typickou pro elektrotechniku a byl schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů;
- uměl zapojovat, uvádět do provozu, diagnostikovat a opravovat s pomocí technické dokumentace elektrické obvody vždy v souladu s platnými normami a předpisy se uměl orientovat v technické dokumentaci, uměl ji samostatně číst používat a vytvářet i s využitím příslušných aplikačních programů výpočetní techniky, kreslit náčrty a schémata jednotlivých součástí a elektrotechnických obvodů;
- rozuměl funkčním principům používaných elektrických strojů a přístrojů, nejčastějším druhům elektronických zařízení, uměl tato zařízení v případě poruchy diagnostikovat a odstranit příčinu poruchy;
- uměl provádět základní druhy elektrotechnických měření, volil optimální metodu měření a vyhodnotil naměřené hodnoty v souladu s požadavky na měření;

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

- znal činnost základních obvodů bloků a přístrojů, samostatně vyhledával potřebné údaje v normách, tabulkách a diagramech, uměl správně používat konstrukční a elektronické prvky a nahrazovat je ekvivalentními;
- uměl aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů, využívat různé formy grafického znázornění, používat a správně převádět jednotky;
- dovedl se orientovat ve funkčních, přehledových, výrobních a montážních výkresech elektrických strojů a zařízení, dovedl se orientovat ve strojírenských a stavebních výkresech;
- dbal na zabezpečování parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb;
- měl odpovídající poznatky a návyky z oblasti BOZP, znal předpisy protipožární ochrany, hygieny práce a ochrany životního prostředí;
- uvědomil si základní ekologické souvislosti;
- byl schopen dodržovat technologickou a pracovní kázeň;
- chápal bezpečnost jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek pro získání či udržení certifikátu podle příslušných norem;
- byl zvyklý používat osobní ochranné a pracovní prostředky dle platných předpisů pro jednotlivé činnosti;
- byl schopen se trvale přizpůsobovat rostoucím požadavkům rozvoje elektrotechniky a elektroniky;

Klíčové kompetence - při studiu je žák veden tak, aby:

- získal základní kompetence k učení; měl pozitivní vztah k učení, ovládal různé techniky učení, uměl využívat textů, vyhledávat a zpracovávat informace, poslouchat mluvené projevy a pořizovat si z nich výpisky, uměl využívat k učení různé informační zdroje, dokázal přijímat hodnocení svých výsledků a znal možnosti svého dalšího vzdělávání;
- získal kompetence k řešení problémů;
- dokázal porozumět úkolu, získat potřebné informace a navrhnout správný způsob řešení a zdůvodnit jej; volil vhodné prostředky a pomůcky a dokázal spolupracovat s jinými lidmi;
- získal komunikativní kompetence;
- získal personální a sociální kompetence;
- uměl pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- měl matematické kompetence; správně používal a převáděl běžné jednotky, uměl číst ze schémat, tabulek a z různých grafických znázornění, prováděl reálné odhady výsledků, uměl aplikovat matematické postupy při řešení problémů;
- získal kompetence k využívání informačních a komunikačních technologií, získal základní gramotnost práce s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT, naučil se pracovat s aplikačním programovým vybavením, pracovat s elektronickou poštou, získávat informace z otevřených zdrojů a uvědomoval si nutnost posuzovat věrohodnost informací z jednotlivých zdrojů;
- dbal na dodržování zákonů a pravidel společenského chování, respektoval práva a osobnosti druhých lidí;
- byl schopen se adaptovat na požadavky pracovního prostředí, pracovat samostatně i ve spolupráci s ostatními;
- přijímal a odpovědně plnil svěřené úkoly a uznával autoritu nadřízených;

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

- porozuměl zadání úkolu nebo určil jádro problému, byl schopen získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout, vysvětlit nebo zdůvodnit případné varianty řešení;
- uměl pracovat s osobním počítačem i s dalšími prostředky informačních komunikačních technologií, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet;
- uměl aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů, využívat různé formy grafického znázornění, používat a správně převádět jednotky;
- byl schopen získat aktuální přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání.

Hodnocení:

Personální zajištění při zkoušce je řešeno trvalou přítomností pedagogických pracovníků (učitele odborného výcviku, učitele odborných předmětů) a odborníka z praxe (instruktora firmy). Kontrolu průběhu zkoušky vykonávají členové zkušební komise. Součástí JZZZ je i bodovací tabulka Hodnocení – kritéria a pravidla včetně Převodu bodů na klasifikaci. Hodnocení probíhá dle příslušné legislativy. Žáci před zahájením samotné závěrečné zkoušky jsou poučeni o bezpečnosti práce (písemně podepíší), dále se specifiky firmy, s personálem zajišťujícím chod zkoušek a samotnými podmínkami nutnými pro chod zkoušek.

Zkušenosti se spoluprací a plány do budoucna:

Vzhledem k tomu, že se v současnosti vedou na úrovni vedení školy a firmy diskuse a konkrétní náměty o způsobech systematického provádění závěrečných zkoušek dle JZZZ, nelze vyspecifikovat nějaké konkrétní závěry. Firma si svojí účastí při závěrečných zkouškách slibuje okamžitou možnost výběru budoucího pracovníka.

Evaluace spolupráce školy a firmy při praktické části závěrečné zkoušky:

Vyhodnocení celého procesu se odehrává v těchto rovinách:

- přípravná fáze (setkání a domluva školy a firmy)
- zajištění samotného průběhu závěrečných zkoušek
- vyhodnocení průběhu závěrečných zkoušek-
- zpracování námětů pro případnou úpravu ŠVP
- zvážení možnosti a zpracování vlastního firemního zadání a jeho zajištění pro umístění do systému JZZZ

Příloha 1

ukázka zadání, téma 26-51 -H/02 Elektrikář – silnoproud, **Praktická zkouška**

Téma č. 13 (T-0533) - Plastový rozváděč - zapojení stykačové úlohy

Autor

30. 6. 2015 Bohumír Sobotka

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Příloha 1

26-51 -H/02 Elektrikář - silnoproud

Praktická zkouška

Téma č. 13 (T-0533) - Plastový rozváděč - zapojení stykačové úlohy

Vybavení pracoviště

1. Soupiska potřebného materiálu

Plastový rozváděč s montážním plechem (ARIA)	1 ks
Vývodka PG 16	3 ks
Signálka zelená 230 V	2 ks
Signálka bílá 230 V	2 ks
Signálka modrá 230 V	1 ks
Tlačítko zelené	2 ks
Tlačítko bílé (červené)	2 ks
Elektroinstalační kanál na víko rozváděče (typ s oboustrannou páskou)	0,6 m
Úchytka k vázací pásce (samolepicí kostička)	1 ks
Elektroinstalační kanál 30 x 25 mm	1 m
DIN lišta	0,5 m
Šroub M5x 10	13 ks
Podložka 5 mm	13 ks
Svorka řadová šedá - 4pólová, pro vodiče 2,5 mm ²	3 ks
Svorka řadová modrá - 4pólová, pro vodiče 2,5 mm ²	1 ks
Svorka řadová zeleno-žlutá - 4pólová, pro vodiče 2,5 mm ²	1 ks
Jistič 3f. B16 A	2 ks
Jistič 1f. B4 A	2 ks
Stykač 3f. na DIN včetně pomocných kontaktů	2 ks
Jističi nadproudové relé na DIN	2 ks
Časové relé-zpožděný rozběh na DIN (např. ELKO CRM-93H)	1 ks
Vodič slaněný - H05V-K 1 x0,75 mm ² černý	12 m
Vodič slaněný - H05V-K 1 x0,75 mm ² modrý	3 m
Vodič slaněný - H05V-K 1x1,5 mm ² černý	4 m
Omotávací bužírka PPS8	0,3 m
Vázací (stahovací) páska 100 mm	10 ks
3f. elektromotor s přípojovacím kabelem	2 ks
Lisovací dutinka 0,75 mm ²	50 ks
Lisovací dutinka 1,5 mm ²	50 ks

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

2. Soupiska potřebného nářadí

Měřicí přístroj izolačního odporu	1 ks
Zkoušečka obvodů	1 ks
Multimetr	1 ks
Měřicí přístroj impedanční smyčky	1 ks
Nářadí elektromontéra včetně lisovacích kleští na dutinky	

Pokyny pro žáka

Na řešení tématu máte 1 den, 7 hodin.

Pozorně si pročtete zadání a výkresovou, obrázkovou, technickou dokumentaci.

V průběhu praktické zkoušky dodržujte důsledně předpisy BOZP, hygienické předpisy a předpisy požární ochrany.

Na pracovišti udržujte pořádek, jakékoliv problémy či závady ihned oznamte pedagogickému dozoru.

Zadání

Navrhnete a zapojte stykačovou úlohu - olejové čerpadlo se signalizací 230 V za pomoci dvou stykačů a časového relé ZR (zpožděný rozběh) v plastovém rozvaděči.

Funkce:

Po stisku tlačítka SB2 dojde k sepnutí stykače KM1 a rozběhu motoru M1. Přídržné napětí tohoto stykače bude přivedeno na cívku časového relé, což způsobí spuštění odpočtu času. Sepnutí stykače KM2 (motor M2) bude možné až po odpočtu času stisknutím tlačítka SB4. Vypnutí motoru M2 se provede stisknutím tlačítka SB3 a vypnutí motoru M1 se provede stisknutím tlačítka SB1.

Signalizace 230 V (HL1 - HL5) znázorňuje zapnutý a vypnutý stav motorů. Signálka HL3 (modrá) znázorňuje vybavení časového relé KT1 a možnost sepnutí KM2.

Úkol č. 1

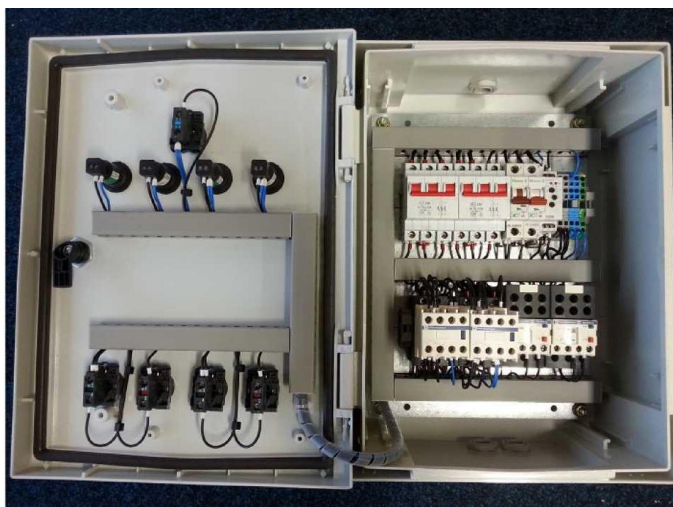
Zakreslete schéma zapojení silové, ovládací a signalizační části.

Správné řešení

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Úkol č. 2

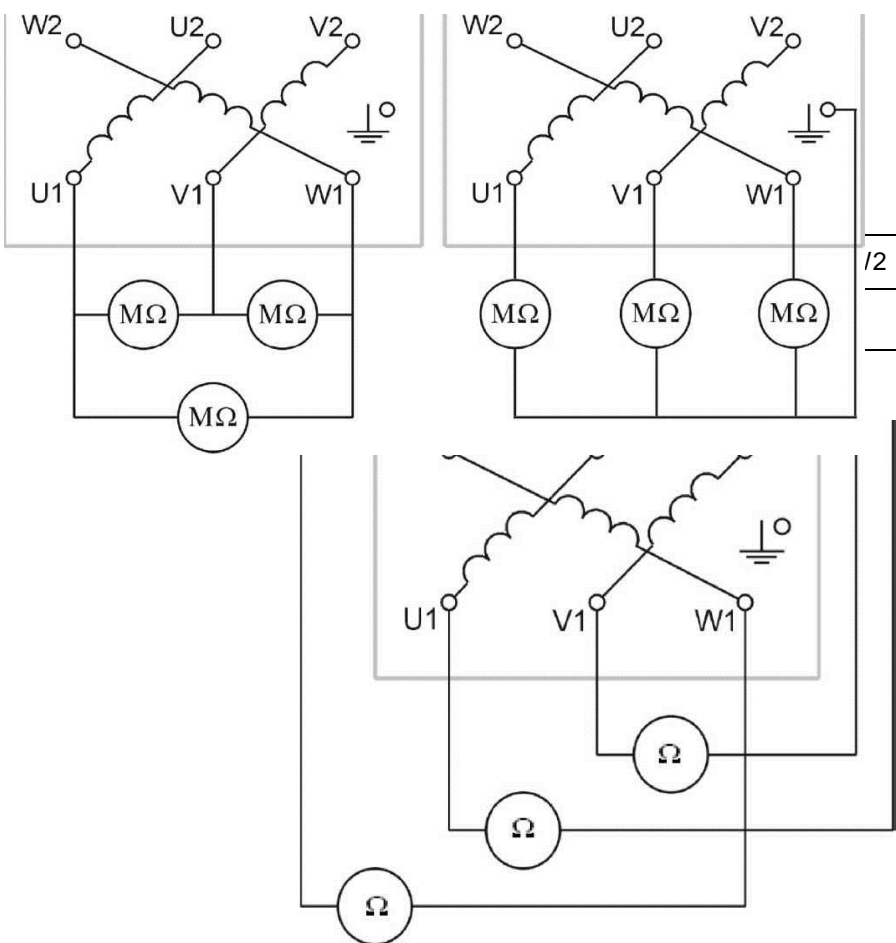
Provedte praktické zapojení v plastovém rozvaděči za pomoci slaněných vodičů.

**Úkol č. 3**

Změřte na motoru Ml izolační odpor a odpor vinutí. Naměřené hodnoty zapište do tabulky a určete, zda je možné motor připojit k síti.

Měření izolačního stavu	U-V	U-W	V-W	U-PE	V-PE	W-PE
Naměřená hodnota						

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

**Úkol č. 4**

Změřte impedanci poruchové smyčky a porovnejte s výpočtem pro jistič 16 A charakteristiky "B", zkontrolujte s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Dodržujte zásady BOZP a pořádek na pracovišti. Případné problémy a závady nahlaste učiteli odborného výcviku.

Měření impedanční smyčky	L1	L2	L3
Naměřená hodnota			
Vypočítaná hodnota	1,914 Q	1,914 Q	1,914 Q
Vyhovuje/nevhovuje	V	V	V

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivitty školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Hodnocení měření impedanční smyčky: Pokud je vypočítaná hodnota ve všech případech vyšší než naměřená - impedance vyhovuje

Hodnocení - kritéria a pravidla

Praktická zkouška	Název firmy, kde se zkouška koná		Téma č.
Zahájení zkoušky:		Datum:	
Ukončení zkoušky:		Třída:	
Příjmení:		Jméno:	
Položka	Hodnocení	Max. počet bodů	UOV bodů
1	Schéma zapojení silové, ovládací a signalizační části	15	
2	Správná funkce řídicího obvodu	25	
3	Správná funkce silového obvodu	5	
4	Správná funkce signalizačního obvodu	10	
5	Správná funkce časového relé	5	
6	Celková estetika provedené práce	25	
7	Měření izolačního odporu a odporu vinutí	5	
8	Měření impedance, výpočet	5	
9	Kompletní dokumentace - vyplněné tabulky, schémata	5	
Celkem		100 b.	
	Porušení BOZP	až-25 b.	
	Funkce úlohy	až-51 b.	
Celkové hodnocení:			
Členové komise:			

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Převod bodů na klasifikaci

Známka	Počet dosažených bodů	%
1	88 - 100	88 - 100
2	75 - 87	75 - 87
3	63 - 74	63 - 74
4	50 - 62	50 - 62
5	< 50	< 50

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.