

Případové studie:  
Škola:

**26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje**  
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 Spoluautor (firma)	Stručné shrnutí formy spolupráce
<b>Praktická závěrečná zkouška</b>  <b>Václav Zeithaml – ELEKTRONN s.r.o.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktická závěrečná zkouška se koná na pracovišti firmy a žáci jsou seznámeni s datem, místem, podmínkami a průběhem vykonání závěrečné zkoušky ve firmě formou „Souboru dokumentů k závěrečné zkoušce ve firmě“, který podepíší.</li> <li>Výběr témat závěrečné zkoušky z databáze JZZZ provádí společně škola se sociálním partnerem. Při výběru se zohledňuje samotné téma zkoušky tak, aby se přibližovalo výrobním nebo montážním podmínkám ve firmě.</li> <li>Praktickou závěrečnou zkoušku absolvovalo 7 žáků.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Více o této formě spolupráce na straně 2</b></p>

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.

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:

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

Charakteristika oboru vzdělání:

Absolvent se uplatní při výkonu povolání elektrikář, provozní elektrikář slaboproudých zařízení, mechanik elektronických nebo elektrotechnických zařízení, mechanik měřicích, regulačních a automatizačních zařízení, elektromechanik opravář elektrických spotřebičů nebo jako elektrikář, provozní elektrikář v energetice, elektromontér, elektromontér rozvodných sítí, stavební elektrikář, provozní elektrikář železniční dopravy, autoelektrikář a v celé řadě dalších zaměření, které má škola možnost ve vzdělávacích cyklech realizovat s ohledem na požadavky trhu práce.

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

- Výroba elektrických rozváděčů
- Konstrukční a projekční práce elektro

*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.*

- 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 26-52 -H/01 Elektromechanika pro zařízení a přístroje ve firmě Václav Zeithaml - Elektron, ul. Míru 18/1, Rokycany, CZ, vznikl na základě dlouhodobé spolupráce firmy, jejíž výrobní sortiment tvoří výroba a montáž elektrických rozvaděčů 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 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

*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.*

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.

#### 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.

*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.*

### 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;
- orientoval se 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 principu 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;
- uměl se 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;
- 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;

*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.*



- dovedl pracovat s aplikačními programy pro návyky a konstrukci elektrotechnických zařízení;
- 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;
- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, měl přehled a reálnou představu o možnostech svého uplatnění a o platových a jiných podmínkách v oboru včetně o požadavcích zaměstnavatelů;
- 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
- 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;
- 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

*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.*

- chránil své zdraví a dovedl se orientovat v situacích ohrožení;
- vytvořil si pozitivní vztah ke svému povolání a k práci jako druhu lidské aktivity
- 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.

#### Evaluační 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, 26-52 -H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje, Praktická zkouška**

Téma č. 5 (T-9747) - Soumrakový spínač

#### 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****26-52 -H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje****Praktická zkouška****Téma č. 5 (T-9747) - Soumrakový spínač****Vybavení pracoviště****1. Soupiska potřebného materiálu**

R1, R13	1 kΩ
R2	330 kΩ
R3, R11	10 kΩ
R4, R6	47 kΩ
R5	1,2 kΩ
R7	560 kΩ
R8	3,3 kΩ
R9, R10	22 kΩ / 0,6 W
R12	2,2 kΩ
P1	100 kΩ
C1	10 μF 16-25 V
C2	47 μF 25 V
ZD1	ZD 8,2 V
ZD2	ZD 12 V
LED1	LED zelená
LED2	LED červená
D5 až D8	1N4007
TR1	TIC106
IC1	LM741 (MAA741)
RF	WK65075
Smršťovací bužírka 15 cm	
Svorkovnice do plošných spojů 2x trojice či 3x dvojice	
Pojistkový držák do plošných spojů	
Pojistka 1A/F	
Krabička pro lištový rozvod hluboká s víčkem	
Plošný spoj 75 x 75 mm	

**2. Soupiska potřebného nářadí**

Nůžky na plech	1 ks
Svěrák zámečnický	1 ks
Vrtáky (ø 0,8 mm, ø 1,0 mm, ø 1,2 mm, ø 3,0 mm, ø 3,2 mm, ø 5,00 mm)	6 ks
Vrtačka min. do průměru 6 mm	1 ks
Sada jehlových pilníků (vhodný větší kulatý pilník, cca ø 4–7 mm)	1 ks

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



Smirkový papír	1 ks
Úhelník příložený	1 ks
Rýsovací jehla	1 ks
Posuvné měřítko	1 ks
Kladivo	1 ks
Důlčík	1 ks
Kleště štípací	1 ks
Kleště ploché	1 ks
Pinzeta	1 ks
Sada šroubováků (velikost a typ dle užitých šroubů)	1 ks
Pájecí stanice (mikropáječka)	1 ks
Cínová pájka s tavidlem	150 mm
Multimetr digitální – dílenský (U, I, R, C, AC/DC)	1 ks
Propojovací vodiče pro měřicí pracoviště	4 ks
Laboratorní napájecí zdroj (minimálně 0–30 V / 0–1 A)	1 ks
Oddělovací laboratorní zdroj (doporučeno pro oživení)	1 ks
Elektronická zátěž, žárovka 40W/250V	1 ks
Sada materiálu a součástek pro výrobek Soumrakový spínač	1 ks
Psací potřeby včetně lihového fixu	1 ks

### Pokyny pro žáka

Na řešení tématu máte 1 den, 7 hodin.

Pozorně si přečtete zadání a výkresovou, obrázkovou i technickou dokumentaci.

Překontrolujte materiál dle rozpisky, proměřte jednotlivé součástky (jen ty, u kterých to je možné s ohledem na vybavení pracoviště).

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 doзору.

### Zadání

Překontrolujte součástky dle rozpisky.

Dle přiloženého schématu navrhnete desku plošných spojů soumrakového spínače, s přihlédnutím k rozměrům krabičky, využití prostoru, dodržení izolační vzdálenosti a šířkám drah silových spojů.

Realizujte desku plošných spojů.

Osadte desku plošných spojů součástkami dle zásad pro montáž součástek.

Provedte oživení a nastavení soumrakového spínače.

Soumrakový spínač umístěte do krabičky a provedte mechanickou montáž. Vyrvejte otvory pro LED diody, fotorezistor a vývody.

### Popis zapojení:

Zařízení je funkční na první zapojení. Citlivost spínání seřídíme trimrem P1. Při zastínění fotorezistoru by se měla do 4 sekund rozsvítit žárovka. Indikační diody ukazují stav zařízení (zelená – zařízení v pohotovosti; červená – výstup sepnutý (svítí žárovka). Rezistor R1 a R3 tvoří s fotorezistorem dělič napětí, z něhož je napětí vedeno přes rezistor R2 na vstup komparátoru. Kondenzátor C1 zabraňuje překlopení komparátoru při krátkodobém zastínění fotorezistoru a také při krátkodobém osvětlení v

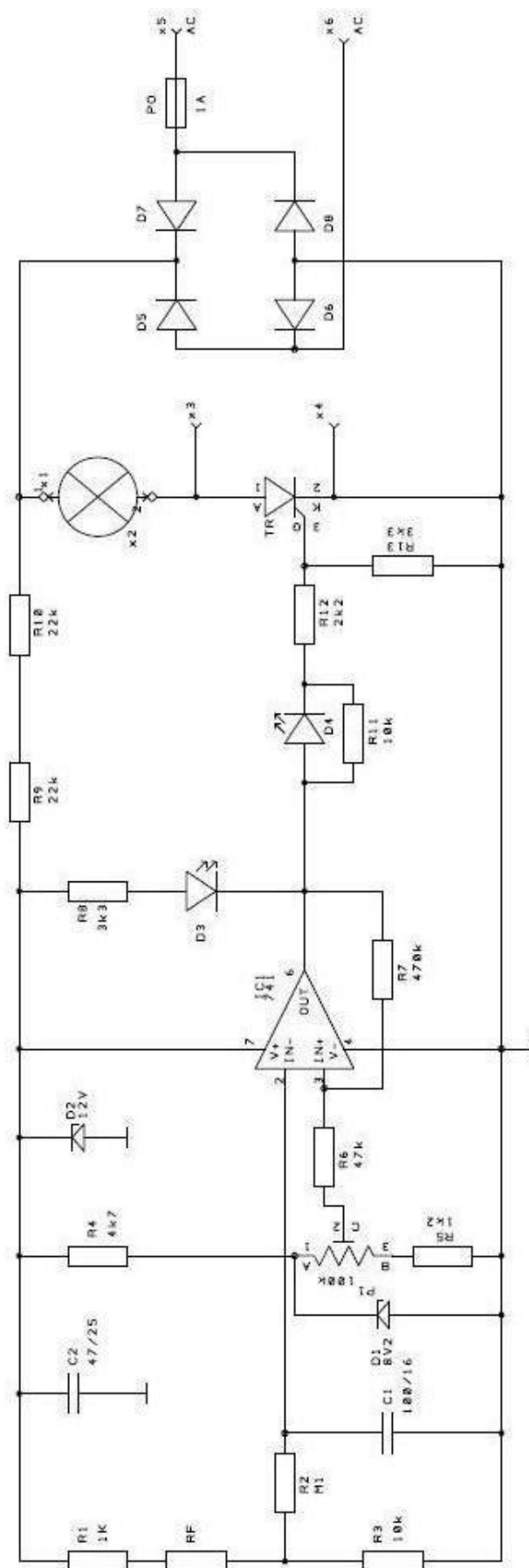
*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

noci – např. blesk, světla projíždějícího automobilu apod. Rezistor R7 zavádí hysterezi komparátoru, čímž se omezí možnost opakovaného spínání tyristoru. Tento jev však nelze vyloučit, pouze omezit. Dioda D1 stabilizuje referenční napětí pro komparátor. Trimrem TP1 se nastavuje úroveň překlopení komparátoru. Rezistor R5 omezuje minimální nastavitelné napětí komparátoru na 1,3 V. Jako výkonový spínací prvek je použit tyristor KT 505, který lze zatížit proudovým odběrem do 0,4 A bez chlazení nebo s přídatným chladičem až do 1A. Napájení spínače je řešeno pomocí srážecích rezistorů R9 a R10 se ztrátovým výkonem 0,6 W. Pojistka na vstupu napájení je nutná pro případ poruchy žárovky. Svorky X3 a X4 slouží pro možnost ovládání spotřebiče externím vypínačem v době nesepnutého tyristoru. Stav zařízení je indikován dvěma LED diodami D3 a D4. Dioda D4 slouží zároveň pro snížení napětí z výstupu IC1 na bránu tyristoru.

### Úkol č. 1

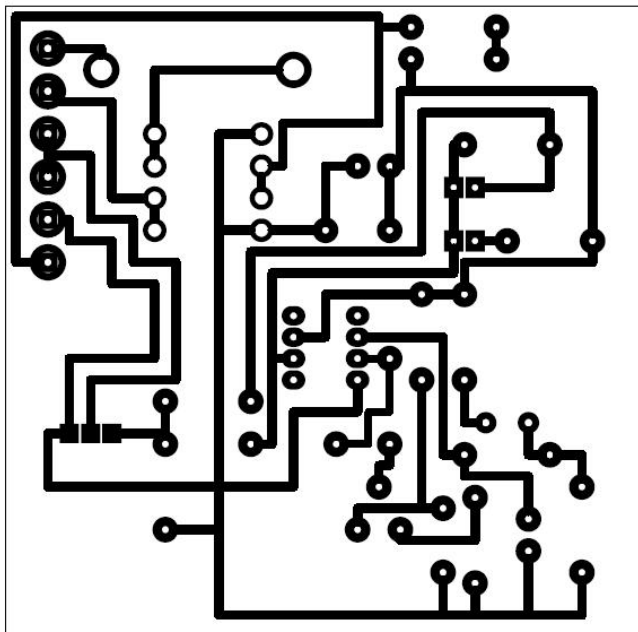
Osadte DPS podle přiloženého schématu zapojení.

*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.*



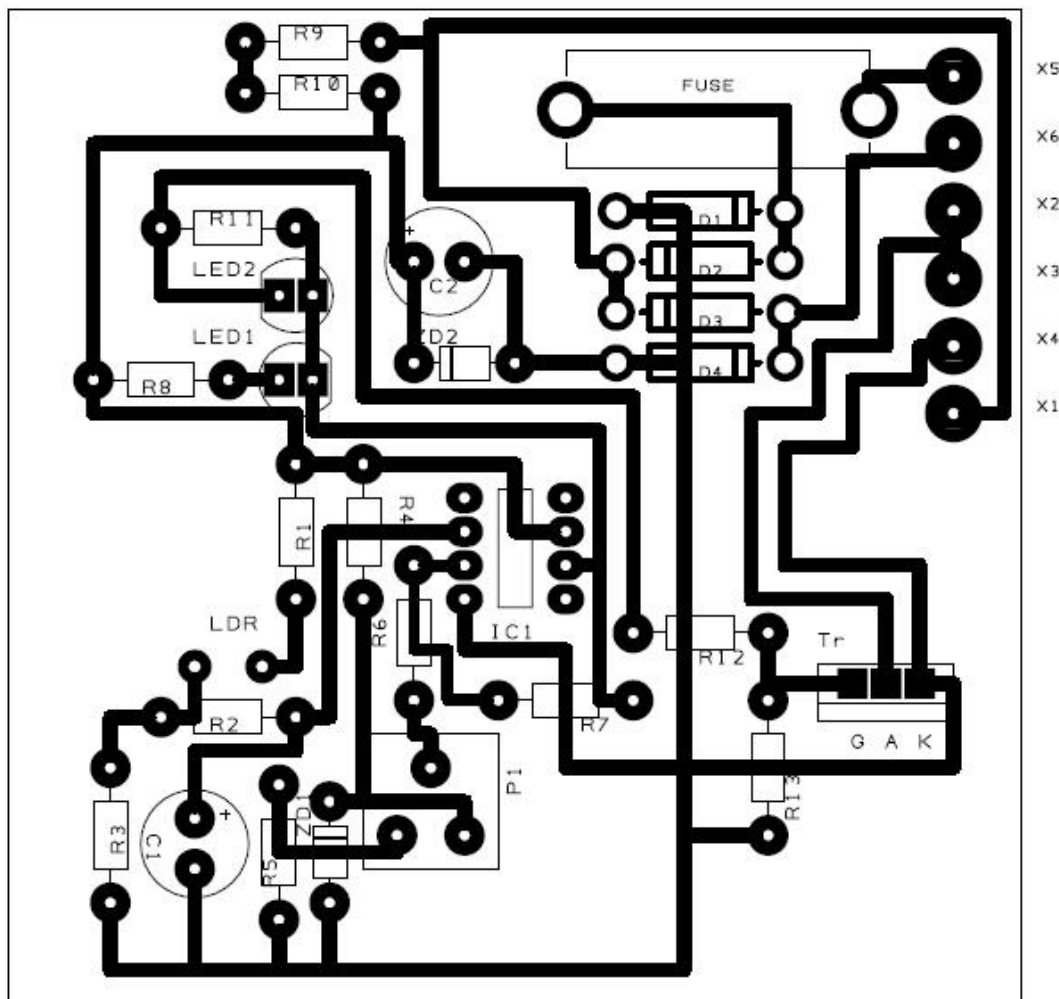
*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivitky školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

Plošný spoj (skutečné rozměry DPS 75 x 75 mm)



Plošný spoj – osazení součástek (skutečné rozměry DPS 75 x 75 mm)

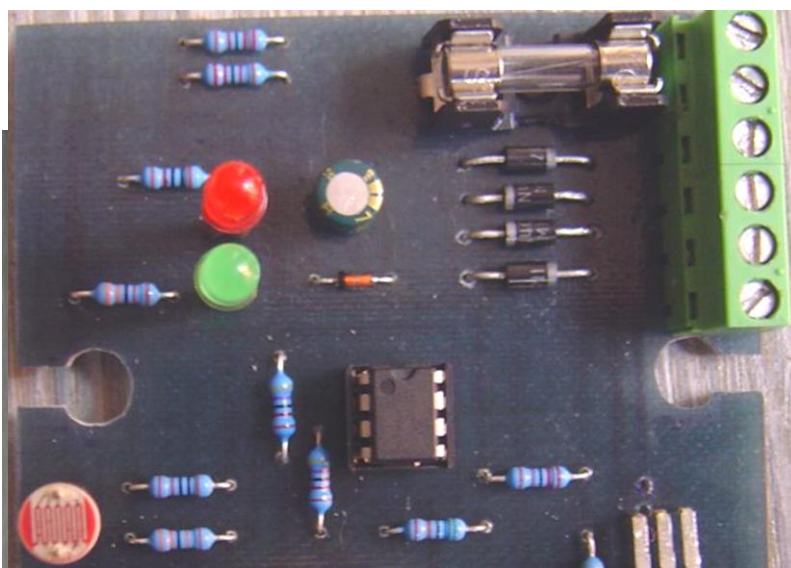
*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*



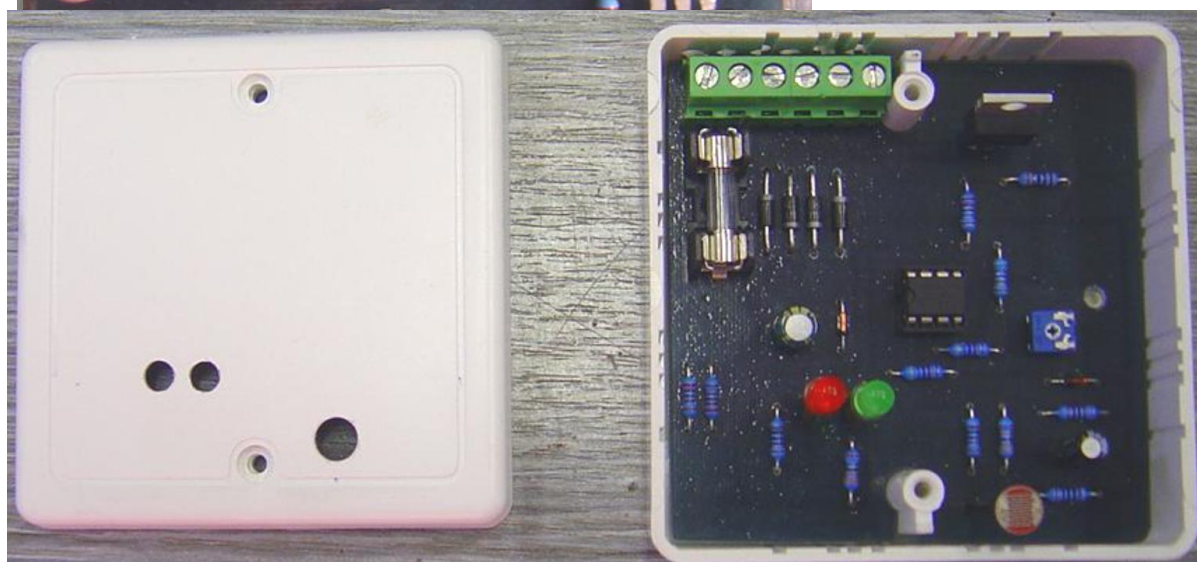
*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*



Fotografie osazeného plošného spoje

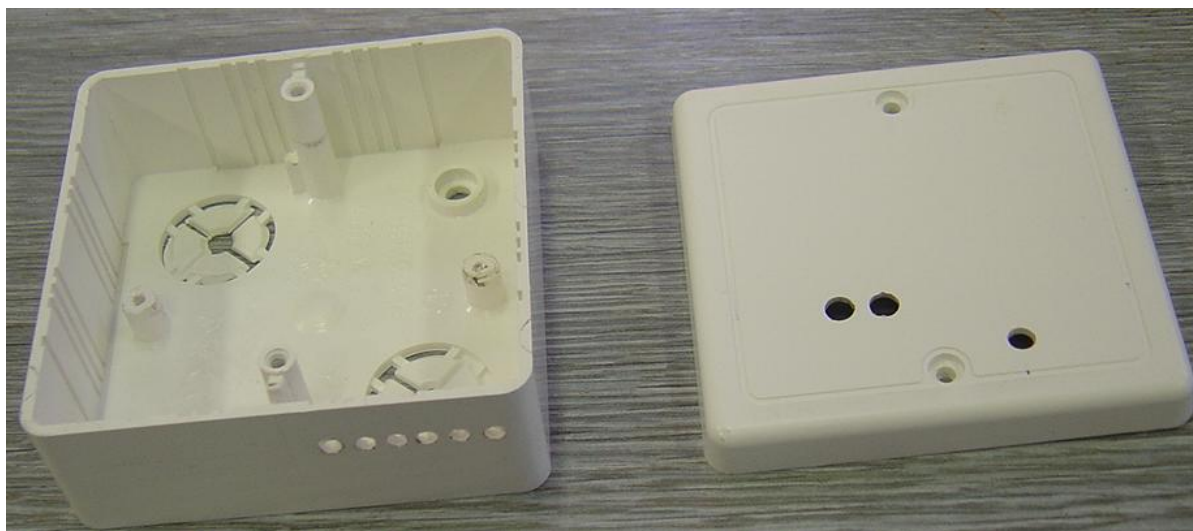


Fotografie umístění výrobku a do krabičky a upravená krabička



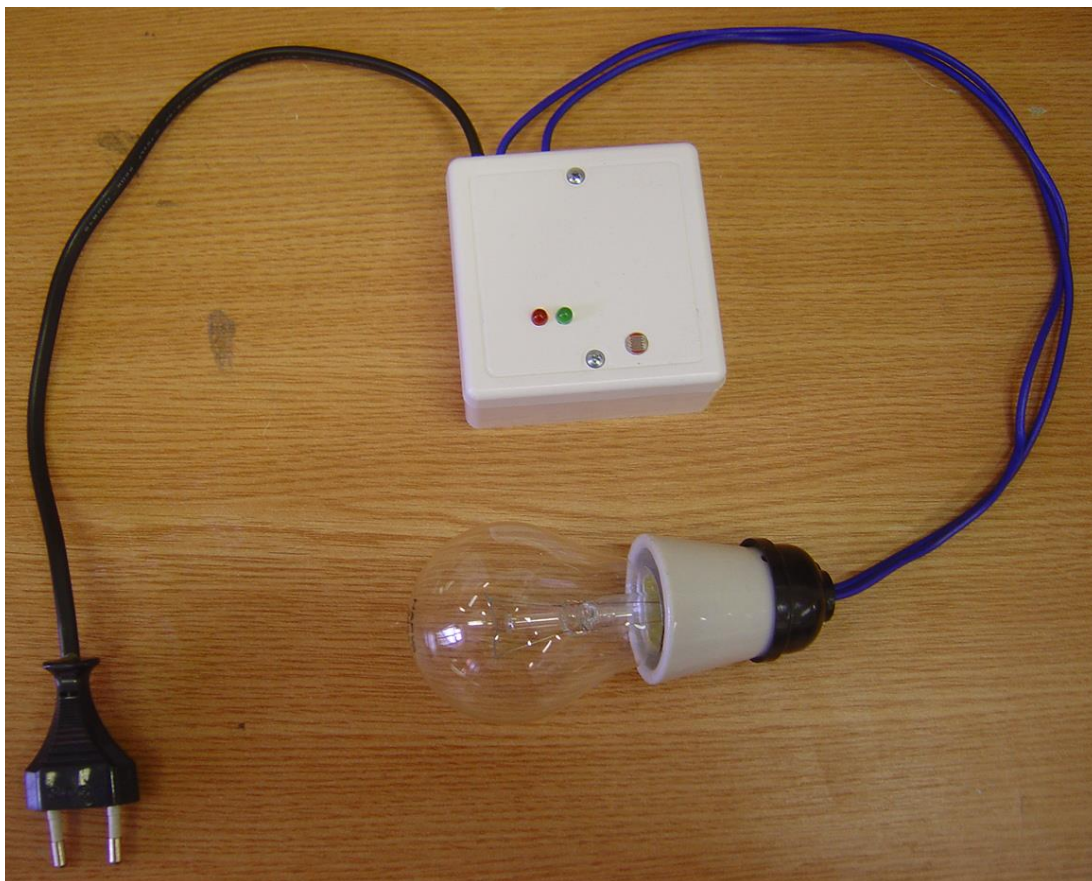
*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

Fotografie detailu upravené krabičky



Fotografie zhotoveného výrobku

*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.*



### 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	Funkce zařízení	30	

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

2	Kompletace DPS, čistota provedení	10	
3	Měření parametrů a výpočty	15	
4	Osazení DPS součástkami	10	
5	Pájení	15	
6	Zhotovení mechanických dílů	15	
7	Bezpečnost práce	5	
Celkem		100	
	Porušení BOZP	až-25	
	Funkce úlohy	až-51	
<b>Celkové hodnocení:</b>			
Členové komise:			

## Převod bodů na klasifikaci

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