Montér elektrických rozvaděčů (kód: 26-019-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Elektromechanik pro silnoproud
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Aplikování základních pojmů a vztahů v elektrotechnice	3
Dodržování bezpečnosti při obsluze a práci na elektrických zařízeních a ochrana před úrazem elektrickým proudem	3
Dimenzování, jištění elektrických vedení	3
Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem při výrobě rozvaděčů	3
Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro montáž, zapojování a opravy elektrických zařízení rozvaděčů	3
Sestavování, montáž, zapojování a oživování elektrických zařízení rozvaděčů	3
Provádění základních operací při zhotovení nosných a pomocných konstrukčních prvků rozvaděčů	3
Diagnostikování poruch elektrických zařízení a rozvaděčů	3
Měření elektrických veličin a jejich parametrů, vyhodnocování naměřených hodnot	3
Poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 01.02.2013 do: 06.06.2021

Kritéria a způsoby hodnocení

Aplikování základních pojmů a vztahů v elektrotechnice

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést vztahy mezi elektrickým napětím, proudem, odporem, výkonem a prací pro stejnosměrný a střídavý proud (Ohmův zákon, odpor vodiče, stejnosměrný a střídavý proud, výkon a práce stejnosměrného proudu, zdánlivý, jalový a činný výkon střídavého proudu, impedance, účiník, jednotky elektrických veličin)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění
b) Vysvětlit principy řešení jednoduchých elektrických obvodů (s odpory a impedancemi řazenými sériově a paralelně, s využitím typických schémat zapojení (Kirchhoffovy zákony))	Písemné ověření a ústní zdůvodnění nad schématy
c) Popsat rozdělení a značení elektrických sítí (uvedení druhů elektrických sítí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem (sítě TN, TT, IT, SELV, PELV, FELV, rozdíl mezi sítěmi TN-C a TN-S))	Písemné ověření a ústní zdůvodnění nad schématy
d) Uvést a popsat způsoby značení vodičů a svorek (poznávací barvy na vodičích a jejich značení na výkresech, značení svorek na výkresech jejich grafické značky, rozdíly mezi soustavami DC a AC, mezi vodiči izolovanými a holými)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění nad schématy
e) Popsat stupně ochrany krytem pomocí IP kódu (účel a funkce ochrany před dotykem živých částí krytem, význam jednotlivých číslic a písmen IP kódu, stupně ochrany před vniknutím pevných cizích těles a před dotykem nebezpečných částí, stupně ochrany před škodlivými účinky vody, přídavná písmena IP kódu)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Dodržování bezpečnosti při obsluze a práci na elektrických zařízeních a ochrana před úrazem elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit rozdíl mezi obsluhou a prací na elektrickém zařízení (co se rozumí obsluhou, co se považuje za práci na elektrickém zařízení, požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu elektrických zařízení a pro práci na elektrickém zařízení; vysvětlení pojmů práce podle pokynů, pod dohledem, pod dozorem)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění
b) Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci bez napětí, pod napětím a v blízkosti živých částí (vysvětlení pojmů „práce na elektrickém zařízení bez napětí“, „práce na elektrickém zařízení pod napětím“ a „práce v blízkosti částí pod napětím“ postup zajištění beznapěťového stavu pracoviště, příklady opatření k jednotlivým bodům postupu, odborná způsobilost pracovníků v elektrotechnice – vyhláška č. 50/1978 Sb., §3 až §6)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění
c) Uvést prostředky ochrany při poruše elektrického zařízení, vysvětlit jejich funkci (uvedení jednotlivých prostředků ochrany při poruše – přídavná izolace, ochranné pospojování, ochranné stínění, automatické odpojení od zdroje, jednoduché oddělení, nevodivé okolí; vysvětlení účelu, funkce a uplatnění prostředků ochrany při poruše)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění
d) Praktické provedení ochrany před úrazem elektrickým proudem (vhodná kombinace prostředků pro zajištění základní ochrany a nezávislého prostředku pro zajištění ochrany při poruše)	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
e) Vysvětlit princip proudového chrániče, uvést příklady použití a praktické zapojení proudového chrániče	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Dimenzování, jištění elektrických vedení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést základní zásady pro dimenzování vedení s ohledem na jmenovitou proudovou zatížitelnost	Písemné ověření a ústní zdůvodnění s využitím ČSN
b) Vysvětlit princip působení ochran proti nadproudům a přepětím	Písemné ověření a ústní zdůvodnění s využitím ČSN
c) Popsat základní zásady pro uložení elektrických vedení (způsoby spojování vodičů, druhy a provedení prostup vedení zdí a konstrukcemi z hlediska ochrany před šířením požáru a ochrany před vnějšími vlivy, uložení kabelů a vodičů v kabelových prostorech a kanálech, uložení pohyblivých přívodů)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem při výrobě rozvaděčů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Rozlišit na výkresech schematické elektrotechnické značky pro elektrická zařízení a rozvaděče	Praktické předvedení na výkresu
b) Rozvrhnout a umístit součásti a zařízení rozvaděče podle technické dokumentace.	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
c) Zapojit elektroměrový rozváděč a příslušnou rozvodnici s přepínáním sazby a blokováním	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro montáž, zapojování a opravy elektrických zařízení rozvaděčů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Naplánovat pracovní postup montáže součástí rozvaděče a jejich zapojení, podle zadané technické dokumentace	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
b) Naplánovat pracovní postup zapojení rozvaděče do sítě se zdůrazněním podmínek BOZP	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
c) Zvolit pro každý zadaný úkol nezbytné nářadí, materiál a měřicí přístroje	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Sestavování, montáž, zapojování a oživování elektrických zařízení rozvaděčů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést elektrotechnické práce při montáži a zapojování elektrických rozvaděčů	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
b) Zapojit přístroje v obvodech elektrických rozvaděčů, dodržovat zásady pro připojení elektrických přístrojů a spotřebičů	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
c) Provádět montážní práce na elektrotechnických zařízeních	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
d) Zapojovat elektrotechnické součásti elektrických zařízení	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
e) Připojovat elektrická zařízení a rozvaděče, popsat druhy a provedení pohyblivých přívodů	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění základních operací při zhotovení nosných a pomocných konstrukčních prvků rozvaděčů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Obrábět ručně kovové i nekovové materiály	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
b) Provést spojení a montáž jednotlivých konstrukčních dílů i jejich demontáž	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
c) Provést montáž a připevnit elektrické zařízení a elektrické přístroje k nosné konstrukci (šasi přístroje)	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostikování poruch elektrických zařízení a rozvaděčů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyzkoušet funkčnost jednotlivých zařízení a kompletního rozvaděče	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
b) Diagnostikovat simulovanou poruchu, rozhodnout o postupu odstranění závady a provést její odstranění	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit obě kritéria.

Měření elektrických veličin a jejich parametrů, vyhodnocování naměřených hodnot

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit vhodné měřící metody a přístroje k měření určeného obvodu	Praktické předvedení a ústní zdůvodnění
b) Vyhodnotit a správně interpretovat naměřené hodnoty	Praktické předvedení, ústní a písemné zdůvodnění

Je třeba splnit obě kritéria.

Poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat účinky elektrického proudu na člověka (příklady přímých a nepřímých účinků elektrického proudu na lidský organismus)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění
b) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem (postup záchranných prací v závislosti na rozsahu úrazu – vyproštění, ověření životních funkcí, oživovací pokusy, ošetření poranění, přivolání lékařské pomoci)	Písemné ověření a ústní zdůvodnění

Je třeba splnit obě kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO). Zdravotní způsobilost je vyžadována (odkaz na povolání v NSP - http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_jp=125&kod_sm1=38).
Při ověřování kompetence č. 4 - Dimenzování a jištění elektrických vedení, dostane zkoušený k využití příslušnou ČSN.
Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení zásad a pravidel BOZP.

Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil pro všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jednou autorizovanou osobou; zkoušejícím je jedna autorizovaná fyzická osoba anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:
a) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1 000 V nebo pět let ve funkci učitele praktického vyučování elektrooborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §6.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1 000 V nebo pět let ve funkci učitele praktického vyučování elektrooborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §6.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1 000 V nebo pět let ve funkci učitele odborných předmětů elektro, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §6.

Další požadavky:
– Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, která nemá odbornou kvalifikaci pedagogického pracovníka podle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nebo nemá odbornou kvalifikaci podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, nebo praxi v oblasti vzdělávání dospělých (včetně praxe z oblasti zkoušení), nebo nemá osvědčení o profesní kvalifikaci 75-001-T Lektor dalšího vzdělávání, musí být absolventem přípravy zaměřené zejména na praktickou aplikaci části první, hlavy III a IV zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání) ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
– Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC a vydání jednotného osvědčení (stačí doložit čestným prohlášením).

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost předložením dokladu nebo souboru dokladů o získání odborné způsobilosti autorizujícímu orgánu nebo jiným postupem stanoveným autorizujícím orgánem.

Žádost o autorizaci naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Pro řádný výkon zkoušky musí mít autorizovaná osoba k dispozici dále uvedené vybavení:
Technické podklady a normy
- platné české technické normy z oblasti elektrotechniky;
- technická dokumentace, montážní výkresy, schémata, postupy, katalogy součástek dle zadání autorizované osoby, podle nichž bude zkouškou prováděno ověření příslušných kompetencí v rozsahu HS, elektrotechnické tabulky; související předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (BOZP)

Nářadí
Sada elektromontážního nářadí a pomůcek (stranové klíče 8-22 mm; imbus klíče 5-12 mm; šroubovák plochý; šroubovák křížový, kleště štípací na vodiče), základní rukodělné nářadí
Materiál
- rozváděčové skříně, vypínače, jističe, proudové chrániče, přepěťové ochrany, spínací přístroje (stykače, časové a přednostní relé, signalizační přístroje, propojovací lišty a kanály, svorkovnice N a PE, sazbové spínače, kabelové průchodky,

Měřicí přístroje
- Měřič izolačního odporu

Speciální prostředky
- zkoušečka obvodů, zkoušečka napětí

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně-technické vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace smlouvu (popřípadě smlouvy) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Celková doba přípravy na zkoušku (včetně případných časů, kdy se uchazeč připravuje během zkoušky) je 10 až 15 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky (bez času na přestávky a na přípravu) je 8 až 16 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard připravila SR pro energetiku, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
První elektro, a. s., Chomutov
SŠEaS Chomutov
SOŠE, COP Hluboká nad Vltavou
ISŠ Sokolnice
ČSZE