Technik/technička měření v elektroenergetice (kód: 26-073-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Technik měření v elektroenergetice
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Bezpečnost práce při obsluze a práci na elektrických zařízeních a první pomoc při úrazu elektrickým proudem	4
Měření impedance smyčky	4
Měření odporu uzemnění transformátorových stanic, rozvodných skříní a opěrných bodů NN	4
Měření izolačního odporu kabelů	4
Vyhledávání a trasování kabelů NN	4
Vedení dokumentace a záznamů o provedené práci	4
Měření elektrických a neelektrických veličin a parametrů, vyhodnocení naměřených hodnot	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 15.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Bezpečnost práce při obsluze a práci na elektrických zařízeních a první pomoc při úrazu elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v platných bezpečnostních předpisech a normách	Písemné ověření
b) Orientovat se v poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem	Ústní ověření
c) Orientovat se v platných požárních poplachových předpisech	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření impedance smyčky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vizuálně zkontrolovat mechanický stav a neporušenost izolace měřicích šňůr a krytu přístroje	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Změřit impedanci sítě, fázový vodič – ochranný vodič	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit vnitřní impedanci sítě, fázový vodič – nulový vodič	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Změřit impedanci smyčky v zásuvkách	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Změřit impedanci smyčky v rozvaděčích	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Vyhodnotit naměřené údaje	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření odporu uzemnění transformátorových stanic, rozvodných skříní a opěrných bodů NN

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vizuálně zkontrolovat mechanický stav a neporušenost izolace měřicích šňůr a krytu přístroje	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zkalibrovat odpor přívodů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit odpor uzemnění	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyhodnotit naměřené údaje	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření izolačního odporu kabelů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vizuálně zkontrolovat mechanický stav a neporušenost izolace měřicích šňůr a krytu přístroje	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Odpojit měřený objekt od napětí a zajistit	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit izolační odpor	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyhodnotit naměřené údaje	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vyhledávání a trasování kabelů NN

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyhledat a trasovat kabely – zvolit detekci pasivní frekvence	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vyhledat a trasovat kabely – zvolit detekci aktivní frekvence	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Trasovat s využitím indukčních kleští	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Trasovat pomocí stetoskopů	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Využít pro trasování a vyhledávání poruchy vyhledávací sondy	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vedení dokumentace a záznamů o provedené práci

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést záznam o práci na zařízení do předepsané provozní dokumentace	Praktické předvedení
b) Vypracovat protokol o měření, interpretovat výsledky	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Měření elektrických a neelektrických veličin a parametrů, vyhodnocení naměřených hodnot

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vybrat vhodný měřicí přístroj pro změření základních elektrických a neelektrických veličin a parametrů a určené veličiny a parametry změřit	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vyhodnotit a správně interpretovat naměřené hodnoty	Praktické předvedení a ústní ověření

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), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, je oprávněna předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede AOs do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na jednotku práce v NSP: https://www.nsp.cz/jednotka-prace/technik-mereni-v-elektroe).

Vstupním předpokladem připuštění ke zkoušce a pro výkon povolání/činnosti je předložení platného dokladu o odborné způsobilosti v elektrotechnice v rozsahu minimálně dle § 6 („elektrotechnik“) bez omezení napětí, nařízení vlády 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení zásad a pravidel BOZP a PO.

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 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 s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

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 a nad 1 000 V nebo 5 let praxe ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik) bez omezení napětí, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do a nad 1 000 V nebo 5 let praxe ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik) bez omezení napětí, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do a nad 1 000 V nebo 5 let praxe ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik) bez omezení napětí, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

Žádost o udělení autorizace naleznete na internetových stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Technické podklady a normy

- technické normy a předpisy z oblasti elektrotechniky v platném znění: ČSN 332000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem el. proudem; ČSN 332000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí: Výběr a stavba elektrických zařízení - uzemnění a ochranné vodiče; ČSN 332000-6 Elektrické instalace nízkého napětí: Revize; PNE 330000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
- technická dokumentace situační a zapojovací, schéma vzdušného a kabelového vedení NN, VN a výkres elektrické instalace
- notebook s instalovaným softwarem pro uložení a zpracování naměřených hodnot, příslušný k typu použitého měřicího přístroje

Nářadí

- nářadí pro práci pod napětím, dielektrické rukavice, ochranná přilba s obličejovým štítem

Měřicí přístroje

- zkoušečka napětí, přístroje pro měření izolačního a zemního odporu, impedance smyčky nebo multifunkční sdružený revizní přístroj, přijímač a vysílač lokační sady trasovacího zařízení.

Materiál

- kabely různých průřezů
- rozvaděče kabelové skříně, soustava uzemnění

Specializovaná dílna vybavená výše uvedenými přístroji, dokumentací a nářadím nebo energetická rozvodná síť.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro vykonání zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 30 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 jednoho uchazeče (bez času na přípravu a přestávky) je 8 až 10 hodin (hodinou se rozumí 60 minut), z toho doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 45 minut. Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace 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:
Asociace energetického a elektrotechnického vzdělávání
Teplárna Otrokovice a. s.
EON Distribuce a. s.
Střední odborná škola elektrotechnická, COP Hluboká nad Vltavou