Technik/technička inteligentních elektroinstalací (kód: 26-042-M)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v technické dokumentaci a normách	3
Stanovení pracovních postupů, prostředků a metod	4
Kontrola zapojení sběrnicového systému	4
Kontrola zapojení radiofrekvenčního systému	4
Měření elektrických veličin	3
Odzkoušení a nastavení uživatelských funkcí sběrnicového a radiofrekvenčního systému v interiéru	4
Vytvoření uživatelského manuálu systému, zaškolení koncového uživatele	4
Instalace nových přístrojů do sběrnicového a radiofrekvenčního systému, znovunastavení systému	4
Vedení dokumentace systému inteligentní instalace	4
Bezpečnost práce při obsluze a práci na elektrických zařízeních a první pomoc při úrazu elektrickým proudem	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 15.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v technické dokumentaci a normách

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst technickou a projektovou dokumentaci zadanou autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Orientovat se v projektech a výkresech technických rozvodů	Praktické předvedení a ústní ověření

Stanovení pracovních postupů, prostředků a metod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit všechny potřebné pracovní prostředky, nářadí, typy použitých materiálů pro montáž	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Charakterizovat obecné postupy montáže systémů inteligentních instalací (v různých prostředích, jejich základní odlišnosti při montáži)	Ústní ověření
c) Popsat základní principy a zásady montáže sběrnicového systému s důrazem na bezpečnost práce, čtení schémat a situačních nákresů	Ústní ověření
d) Popsat základní principy a zásady montáže radiofrekvenčního systému s důrazem na bezpečnost práce, čtení schémat a situačních nákresů	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola zapojení sběrnicového systému

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zkontrolovat zapojení prvků a přístrojů zadaného obvodu podle schématu zapojení, posoudit účelnost jejich rozmístění	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Charakterizovat jednotlivé komponenty zadaného sběrnicového systému (kabel sběrnice, senzory, aktory, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky) a zkontrolovat jejich zapojení podle schématu zapojení	Ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Kontrola zapojení radiofrekvenčního systému

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zkontrolovat zapojení prvků a přístrojů zadaného obvodu podle schématu zapojení, posoudit účelnost jejich rozmístění	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Charakterizovat jednotlivé komponenty zadaného radiofrekvenčního systému (baterie, senzory, aktory, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky) a zkontrolovat jejich zapojení podle schématu zapojení	Ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Měření elektrických veličin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Změřit základní elektrické veličiny (napětí, proud, odpor, kontinuita žil v kabelu)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zaznamenat naměřené hodnoty a vyhodnotit je; Zpracovat protokol o měření	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Odzkoušení a nastavení uživatelských funkcí sběrnicového a radiofrekvenčního systému v interiéru

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připojit řídicí jednotku na napětí 230 V, zkontrolovat indikaci přítomnosti napětí na řídicí jednotce - v souladu s technickou dokumentací	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Nastavit parametry a ověřit funkce prvků sběrnicového systému	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Připojit notebook (interface a programovací software) k naprogramování sběrnicového systému	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Nastavit uživatelské funkce sběrnicového systému jako celku	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Nastavit parametry a ověřit funkce prvků radiofrekvenčního systému	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Připojit notebook (interface a programovací software) k naprogramování radiofrekvenčního systému	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Nastavit uživatelské funkce radiofrekvenčního systému jako celku	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vytvoření uživatelského manuálu systému, zaškolení koncového uživatele

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vytvořit písemný uživatelský manuál pro koncového uživatele s důrazem na činnosti a funkce jednotlivých ovládacích prvků spotřebičů	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zaškolit uživatele v ovládání konkrétního sběrnicového a radiofrekvenčního systému	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Protokolárně předat funkční systém koncovému uživateli	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Instalace nových přístrojů do sběrnicového a radiofrekvenčního systému, znovunastavení systému

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Do stávajícího sběrnicového a radiofrekvenčního systému přidat ovládací prvek (stmívací aktor) se spotřebičem	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zaktualizovat původní písemný uživatelský manuál	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Prověřit a nastavit parametry a funkce aktualizovaného systému	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Předat funkční sběrnicový a radiofrekvenční systém uživateli	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vedení dokumentace systému inteligentní instalace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést záznam o průběhu práce na sběrnicovém systému do dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést záznam o průběhu práce na radiofrekvenčním systému do dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat požadavky na bezpečnost práce	Ústní ověření
b) Vysvětlit první pomoc při úrazu elektrickým proudem	Ústní ověření
c) Dodržet zásady ochrany před úrazem elektrickým proudema bezpečnosti při obsluze a práci na elektrickémzařízení	Praktické předvedení

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 povolání v NSP - https://www.nsp.cz/jednotka-prace/technik-inteligentnich-el#zdravotni-zpusobilost).

V případě, že uchazeč není držitelem stupně odborné způsobilosti elektrotechnik, či vedoucí elektrotechnik, autorizovaná osoba před začátkem zkoušky provede školení a přezkoušení dle § 9, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, a to na činnosti na elektrických zařízeních, se kterými uchazeč při zkoušce přijde do styku a bude s nimi manipulovat. O školení a přezkoušení provede autorizovaná osoba písemný záznam. Čas na školení a přezkoušení není zahrnut do doby vykonávání zkoušky, a ani do doby přípravy na zkoušku.

Kompetence **Vedení dokumentace systému inteligentní instalace** je prakticky ověřována ve vazbě na plnění kritérií kompetencí **Měření základních elektrických veličin**; **Instalace nových přístrojů do sběrnicového a radiofrekvenčního systému, znovunastavení systému**.

Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení zásad a pravidel BOZP.

V rámci zkoušky budou vykonávány činnosti na zařízeních do 1 kV AC/ 1,5 kV DC v objektu bez nebezpečí výbuchu.

Požadavky pro činnost dle této profesní kvalifikace:
Pro výkon povolání/činnosti je potřeba splňovat požadavky na odbornou způsobilost v elektrotechnice, a to minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik), nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

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 elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik), 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 elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik), 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 na elektrotechniku a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let 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), 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 stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Technické podklady a normy
• platné české technické normy z oblasti elektrotechniky, elektrotechnické tabulky
• technická dokumentace, montážní výkresy, schémata, postupy, katalogy součástek a komponentů pro zadání kritérií k ověření příslušných kompetencí

Nářadí
• sada elektroinstalačního nářadí a pomůcek (imbus klíče 5–12 mm, šroubovák plochý 2 velikosti; šroubovák křížový 2 velikosti, kleště štípací stranové na vodiče, metr, elektrikářský nůž)

Měřicí přístroje
• měřicí přístroj (multimetr s měřicími kabely)
• notebook s vybavením (interface, programovací software)

Materiál
• vodiče a kabely
• PC-link, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky, sběrnicová vedení, spínací aktory, žaluziový aktor, room manager, binární vstupy, teplotní senzory, panely pro umístění materiálu

Další potřebné vybavení
• formulář "Protokol o měření"
• formulář "Předávací protokol funkčního systému

Prostory - cvičné nebo reálné pracoviště

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro realizaci 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 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 jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 10 až 12 hodin (hodinou se rozumí 60 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:
Střední odborné učiliště elektrotechnické Plzeň, Vejprnická 56
Elektrotechnický cech Plzeňského regionu
Elektroservis, Jan Sládek a spol.