



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena satura TITULLAPA

Nozares/sekтора nosaukums	Enerģētikas nozare
Profesionālā kvalifikācija	"Elektroatslēdznieks"
Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenis	3. LKI līmenis

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura
centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide
profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"
Maruta Daļecka

Izpildītājs:

SIA "AC Konsultācijas"

Darba grupas vadītājs:

Ilze Kupše

Darba grupa:

Mārcis Ruperts, Osvalds Makreckis, Andrejs Aleksejevs, Dans
Perševics, Artis Spruģevics, Edvīns Šēpers, Rafails Rauhmanis,
Sandis Breiers, Maksims Ivancovs

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Māris Valdis Kalniņš

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Jānis Silarājs

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Enerģētikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektroatslēdznieks", 3. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, darbs ar tehnisko dokumentāciju, atvērtie zināšanu pārbaudes jautājumi, situācijas analīze, mutiskas atbildes uz jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	240 min.
Uzdevumu apraksts	<p>1. Veicot doto elektroierīču kopējās strāvas aprēķinu, atrast angļu valodā dotajā katalogā nepieciešamo trīsdzīslu vara vadu un aizsardzības aparātu. Ar bīdmēra palīdzību izmērīt vada kopējo diametru un izvēlēties nepieciešamo sadalnes ievada blīvslēgu. Saskaņā ar tehnisko dokumentāciju montēt sadalnes skapi un vadu uz skaidu plāksnes virsmas, izvēloties atbilstošos stiprināšanas veidus un tehnoloģijas. (izpildes laiks 60 min.)</p> <p>2. Veikt situācijas analīzi un rakstiski atbildēt uz 4 (četriem) jautājumiem par sadales skapju strāvu vadošu daļu silšanu. (izpildes laiks 30 min.)</p> <p>3. Iepazīties ar doto detaļas rasējumu un izgatavot detaļu, kā arī mutiski atbildēt uz jautājumiem. (izpildes laiks 120 min.)</p> <p>4. Veikt kontaktu pārejas pretestības mērījumus starp kopni un kabeļu pievienojumu un neatbilstības novēršanu. (izpildes laiks 30 min.)</p> <p>Uzdevumi izpildāmi eksāmena laikā. Eksaminējamajam eksāmena 1., 3. un 4. uzdevumu izpildei nepieciešams darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi.</p> <p>Ja eksaminējamais ir iepriekš ieguvis elektromontiera profesionālo kvalifikāciju, tad elektroatslēdznieka profesionālās kvalifikācijas ieguvei jāizpilda 2., 3. un 4. uzdevumi*.</p>	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	<p>1. uzdevuma izpildei nepieciešama mācību laboratorija ar darba vietām sadales skapju montāžai.</p> <p>2. uzdevuma attēla skatīšanai nepieciešams dators un projektors.</p> <p>3. un 4. uzdevuma izpildei nepieciešama mācību laboratorija ar darba vietām, kurās pie darba galdiem būtu uzstādītas skrūvspīles katram eksaminējamam.</p>	

	<p>Katram eksaminējamajam nepieciešams:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x 1,5 mm², 3 x 2,5 mm² un 3 x 4 mm² vadi, katrs 50 centimetri; • bīdmērs; • virsapmetuma sadalnes skapis ar zemējuma kopni un 10A, 16A un 25A ievadaizsardzības aparātu; • kabeļa blīvslēgi PG13.5 un PG21; • skaidu plāksnes virsma 36 x 32 cm, vismaz 1,5 cm bieza, ar attiecīgām sadalnes skapja stiprināšanas skrūvēm; • sadales skapja montāžas tehniskā dokumentācija; • instrumenti (skrūvgriežu komplekts, izolācijas noņēmējs, vadu knaibles, akumulatora skrūvgriezis, urbmašīna ar maināmiem metāla urbjiem (Ø5.1 un Ø10 mm), plakanknaibles, metāla zāģis, metāla vīļu komplekts, leņķa slīpmašīna ar diskiem metāla zāģēšanai un slīpēšanai, āmurs, punkstītis, skrūvspīles, vītņgriežu, skrūvgriežu un uzgriežņu atslēgu komplekts); • pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, kalkulators, cirkulis, A4 formāta lapas; • apstrādājami materiāli (4 mm bieza metāla 400 x 400 mm plāksne, 900 mm gara DIN sliede, skrūves DIN sliedes piestiprināšanai); • mērierīces (lineāls, mērlente un bīdmērs); • palīglīdzekļi (eļļa vītņu veidošanai, marķieris, stūrenis, rīks aizzīmēšanai), asinhronais dzinējs ar piestiprinātu darba spriegumam atbilstošu 2 m kabeli. 									
Vērtēšanas kārtība	<p>Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 132, kas atbilst 100%. Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%.</p> <p>Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:</p>									
Iegūto punktu skaits	1–19	20–39	40–58	59–78	79–89	90–99	100–110	111–120	121–127	128–132
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

*Vērtēšanas skala Elektroatslēdznieka specializācijas iegūšanai:

Vērtēšanas kārtība	<p>2., 3. un 4. uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 90, kas atbilst 100%. Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%.</p> <p>Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:</p>									
Iegūto punktu skaits	1–13	14–26	27–40	41–53	54–60	61–67	68–75	76–82	83–86	87–90
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildei nepieciešamo
MATERIĀLO LĪDZEKĻU PAPLAŠINĀTS SARAKSTS
Enerģētikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektroatslēdznieks", 3. LKI līmenis**

<p align="center">Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti</p>	<p>Mācību stends ar trim 0,4 kV kopnēm, kurām pievienoti 0,4 kV 0,5 m gari kabeļu posmi (stendā spriegums nav pievadīts) – 1 gab.</p> <p>Vienam eksaminējamajam nepieciešams:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bīdmērs – 1 gab., • uzgriežņu atslēgu komplekts – 1 gab., • skrūvgriežu komplekts – 1 gab., • plakanknaibles – 1 gab., • kabeļu izolācijas noņēmējs – 1 gab., • kabeļu ārējās izolācijas noņēmējs – 1 gab., • testeris (piemēram, Fazer777 vai līdzvērtīgs) – 1gab., • elektriskās instalācijas testeris (piemēram, Sonel MMR-630 vai līdzvērtīgs) – 1 gab., • vadu knaibles – 1 gab., • akumulatoru skrūvgriezis – 1 gab., • urbmašīna ar maināmiem metāla urbjiem – 1 gab., • pakāpjveida urbis – 1 gab., • metāla vīļu komplekts – 1 gab., • metāla zāģis – 1 gab., • leņķa slīpmašīna – 1 gab., • diski metāla zāģēšanai un slīpēšanai – 2 gab., • āmurs – 1 gab., • punktsitis – 1 gab., • skrūvspīles – 1 gab., • vītņgriežu komplekts – 1 gab., • M6 skrūves – 6 gab., • darba apģērbs.
<p align="center">Materiāli, palīgmateriāli u.tml.</p>	<p>Vienam eksaminējamajam nepieciešams:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm bieza metāla 400 x 400 mm plāksne – 1 gab., • 900 mm gara DIN sliede – 1 gab., • eļļa vītņu veidošanai – 100 ml, • marķieris – 1 gab., • stūrenis – 1 gab., • rīks aizzīmēšanai – 1 gab., • pildspalva – 1 gab., • zīmulis – 1 gab., • dzēšgumija – 1 gab., • lineāls – 1 gab., • cirkulis – 1 gab., • kalkulators – 1 gab., • A4 lapas – 10 gab., • 1 mm² trīs dzīslu vara kabelis 50 cm garš – 1 gab., • 1,5 mm² trīs dzīslu vara kabelis 50 cm garš – 1gab.,

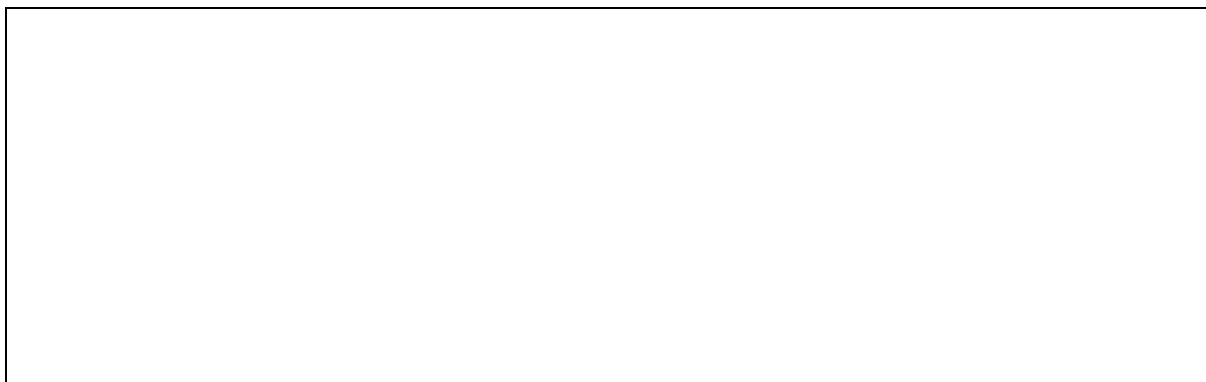
	<ul style="list-style-type: none">• 2,5 mm² trīs dzīslu vara kabelis 50 cm garš – 1 gab.,• montāžas kārbā ar trīs skrūvspailēm – 1 gab.,• divu moduļu plastmasas sadalne ar L, N un PE spailēm – 1 gab.,• B10, B16, B25 automātslēdži – 3 gab.,• vienpozīcijas modulārais elektroenerģijas skaitītājs – 1 gab.,• skaidu plāksne, 36 x 32 cm, vismaz 1,5 cm bieza – 1 gab.,• kabeļa blīvslēgi PG13.5 un PG21 – 2 gab.,• kabeļa skavas ar naglu – 4 gab.,• koka skrūves, 1,5 cm – 8 gab.
--	---

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena
UZDEVUMU KOMPLEKTS
Energētikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektroatslēdznieks", 3. LKI līmenis**

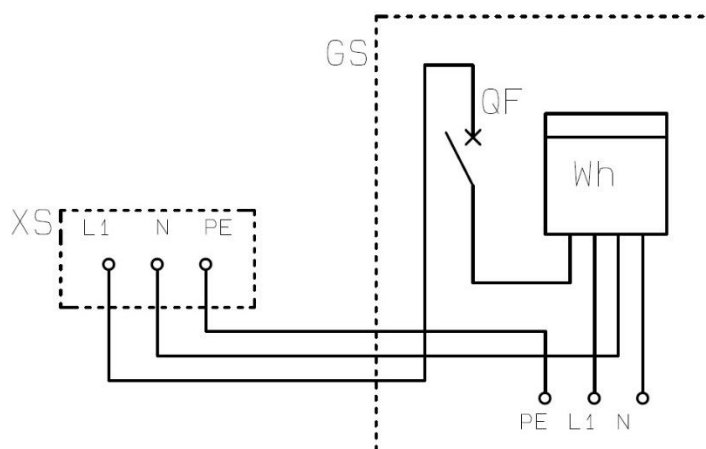
1. uzdevums. Veicot doto elektroierīču kopējās strāvas aprēķinu, atrast angļu valodā dotajā katalogā nepieciešamo trīsdzīslu vara vadu un aizsardzības aparātu. Ar bīdmēra palīdzību izmērīt vada kopējo diametru un izvēlēties nepieciešamo sadalnes ievada blīvslēgu. Saskaņā ar tehnisko dokumentāciju montēt sadalnes skapi un vadu uz skaidu plāksnes virsmas, izvēloties atbilstošos stiprināšanas veidus un tehnoloģijas.

(izpildes laiks 60 min.)

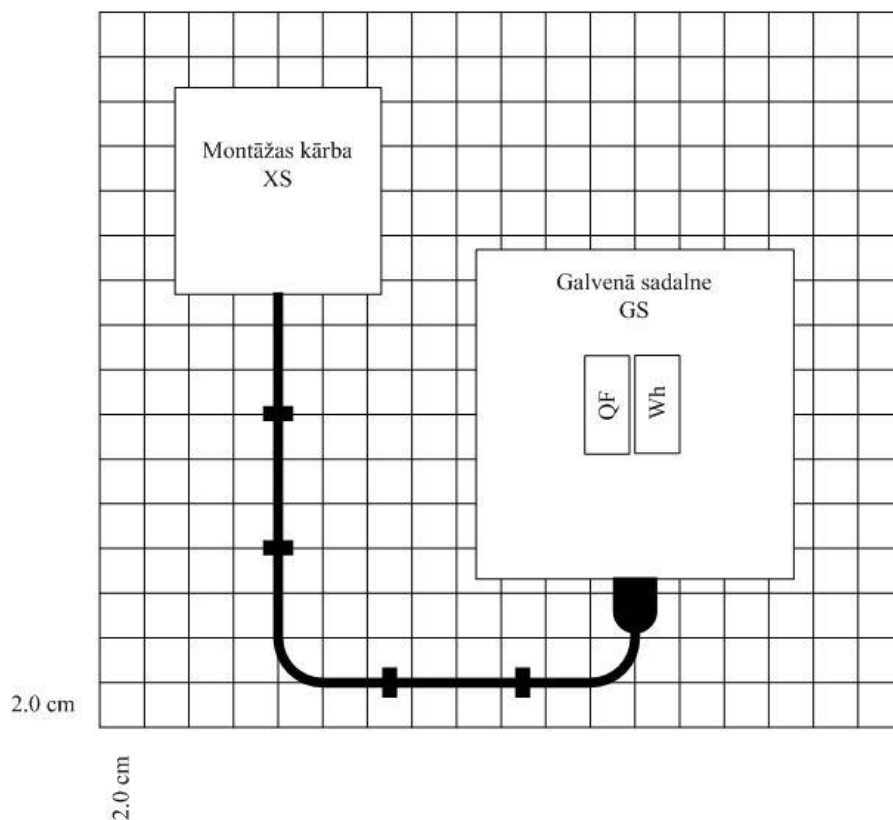
1.1. Aprēķināt elektroierīču (matu fēns 1200W, veļas mazgājamā mašīna 800W, lampa 65W, elektriskais ūdens sildītājs 1500W) kopējo patērēto strāvu. Pierakstīt aprēķina gaitu. Pēc pieļaujamo strāvu kataloga (skatīt 1. pielikumu) izvēlēties nepieciešamo trīsdzīslu vara vadu un aizsardzības automātslēdzi atbilstoši aprēķinātajai strāvai. Ar bīdmēru izmērīt vada kopējo diametru un izvēlēties nepieciešamo sadalnes ievada blīvslēgu.



1.2. Montēt doto shēmu (skatīt 1. un 2. attēlu) uz skaidu plāksnes virsmas, izvēloties atbilstošos stiprināšanas veidus un tehnoloģijas, un shēmai pieslēgt iepriekš izvēlēto vadu.



1. att. Montāžas shēma



2. att. Principiālā shēma

2. uzdevums. Veikt situācijas analīzi un rakstiski atbildēt uz 4 (četriem) jautājumiem par sadales skapju strāvu vadošu daļu silšanu.
(izpildes laiks 30 min.)

Aplūkot doto attēlu (3. att.) un atbildēt uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem.



3. att. Rindspaiļes silšanas fotofiksācija, izmantojot termokameru

1.	Kādi ir iespējamie cēloņi vada un kontakta vietas silšanai?
2.	Kādas ir iespējamās sekas elektroiekārtas pārmērīgai silšanai?
3.	Kādi ir paņēmieni, lai novērstu vada pārmērīgu silšanu?
4.	Kādai drošības zīmei ir jābūt norādītai uz sadales skapja durvīm? Uzskicēt tās grafisko attēlu.

3. uzdevums. Iepazīties ar doto detaļas rasējumu un izgatavot detaļu, kā arī mutiski atbildēt uz jautājumiem. Veikt darbu praktisko mācību klasē.

(izpildes laiks 120 min.)

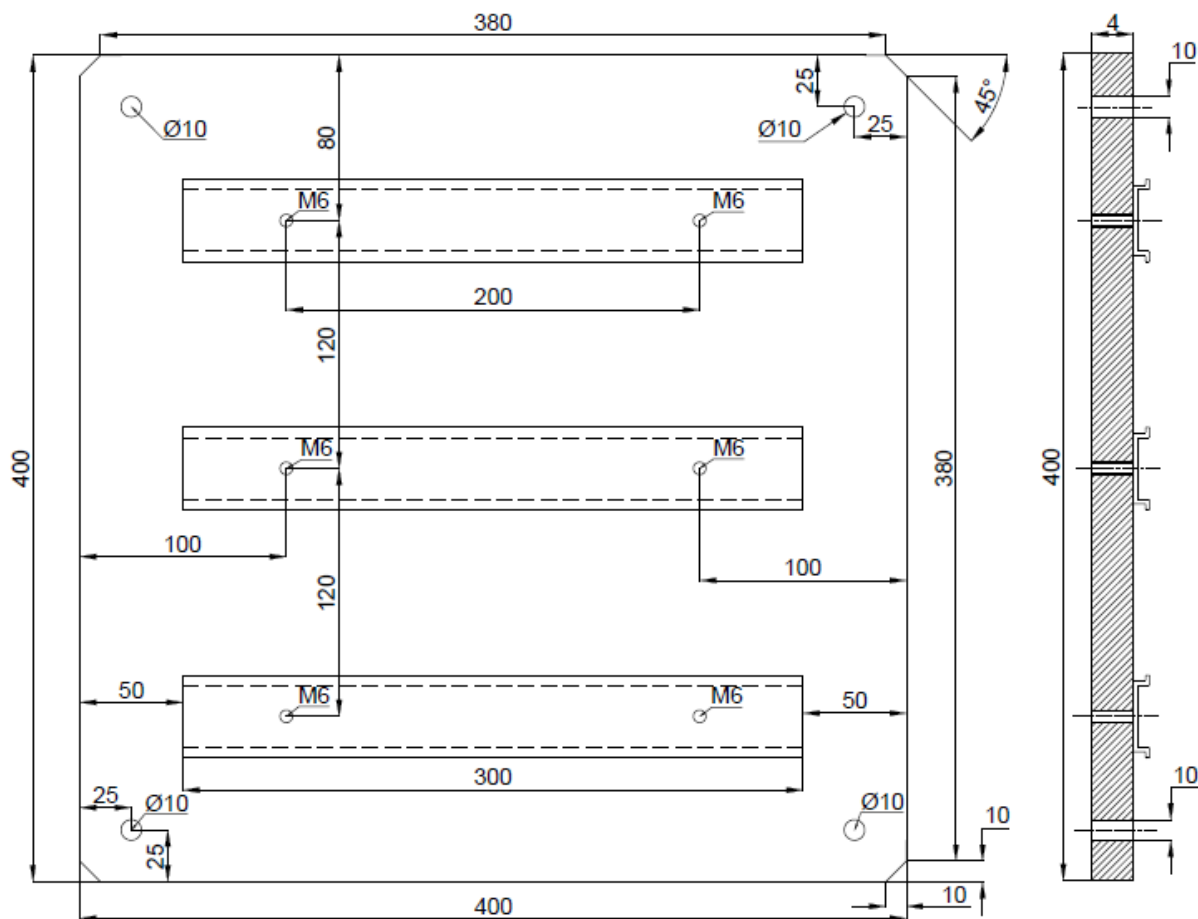
3.1. Iepazīties ar izgatavojamās detaļas rasējumu (4. att.) un mutiski atbildēt uz komisijas uzdotajiem jautājumiem.

3.2. Veikt detaļas izgatavošanu atbilstoši rasējumam (4. att.).

3.3. Veikt vītnes M6 griešanu urbumu vietās ar Ø5.1.

3.4. Veikt izgatavošanas procesā radušos atkritumu savākšanu atbilstoši vides aizsardzības prasībām.

Mutiski prezentēt rezultātu eksāmena komisijai.



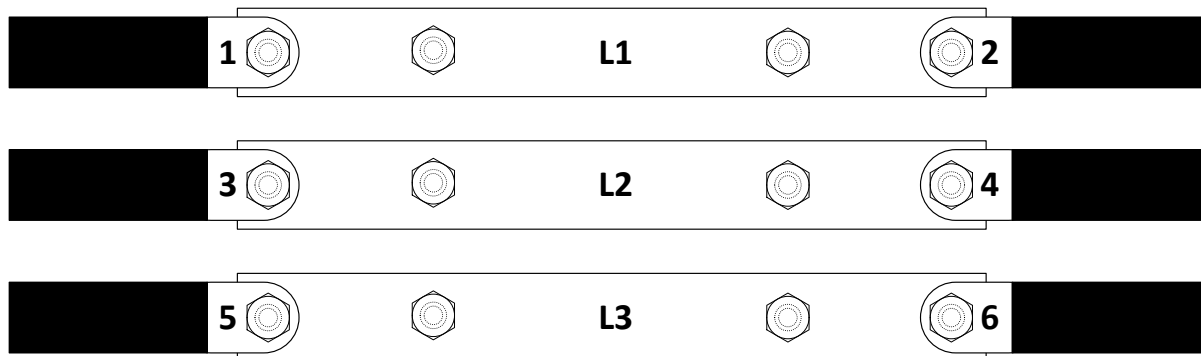
4. att. Izgatavojamās detaļas rasējums

4. uzdevums. Veikt kontaktu pārejas pretestības mērījumus starp kopni un kabeļu pievienojumu un neatbilstības novēršanu. Veikt praktisko darbu mācību klasē.
(izpildes laiks 30 min.)

Mācību klasē ir uzstādīts mācību stends, kurā ir uzstādītas 3 kopnes, pie kurām ir piestiprināti 0,5m gari 0,4kV kabeļu posmi.

- 4.1. Veikt savienojumu vietu pārejas pretestības mērījumus (5. att), rezultātus fiksējot 1. tabulā;
- 4.2. Veikt konstatētās neatbilstības novēršanu un atkārtoti veikt kontakta pretestības mērījumu.

Mutiski prezentēt rezultātu eksāmena komisijai.



5. att. Mācību stenda fragments ar kopnēm un tām pievienotiem kabeļiem

Savienojumu vietu pārejas pretestības mērījumi

Kopne/kabelis		Kontakta pretestība, $\mu\Omega$
L1	1	
	2	
L2	3	
	4	
L3	5	
	6	

Dažādu kabeļu pieļaujamās strāvas

Copper wires with rubber or PVC insulation and cords with rubber insulation					
cross section of cores, mm ²	long-term permitted current (A) at an ambient temperature of 25°C				
	open installed wires	one two core wire		one three core wire	
		air mounted	mounted in the ground	air mounted	mounted in the ground
1,5	23	19	33	15	27
2,5	30	27	44	19	38
4,0	41	38	55	27	49
6,0	50	50	70	34	60
10	80	70	105	55	90
16	100	90	135	75	115
25	140	115	175	95	150
35	170	140	210	120	180
50	215	175	265	145	225
Aluminum wires with rubber or PVC insulation					
cross section of cores, mm ²	long-term permitted current (A) at an ambient temperature of 25°C				
	open installed wires	one two core wire		one three core wire	
		air mounted	mounted in the ground	air mounted	mounted in the ground
2,5	23	21	34	19	29
4,0	29	29	42	27	38
6,0	38	38	55	32	46
10	60	55	80	42	70
16	75	70	105	60	90
25	105	90	135	75	115
35	130	105	160	90	140
50	165	135	205	110	175

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI
Enerģētikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektroatslēdznieks", 3. LKI līmenis**

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Veicamā darbība	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
1. Veicot doto elektroierīču kopējās strāvas aprēķinu, atrast angļu valodā dotajā katalogā nepieciešamo trīsdzīslu vara vadu un aizsardzības aparātu. Ar bīdmēra palīdzību izmērīt vada kopējo diametru un izvēlēties nepieciešamo sadalnes ievada blīvslēgu. Saskaņā ar tehnisko dokumentāciju montēt sadalnes skapi un vadu uz skaidu plāksnes virsmas, izvēloties atbilstošos stiprināšanas veidus un tehnoloģijas. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 42)</i>	1.1. Elektroierīču kopējās patērētās strāvas aprēķināšana un nepieciešamā vada un aizsardzības aparāta izvēle. Vada kopējā diametra mērīšana un blīvslēga izvēle.	28
	1.2. Shēmas montēšana atbilstoši elektroiekārtu montāžas darba uzdevumam.	14
2. Veikt situācijas analīzi un rakstiski atbildēt uz 4 (četriem) jautājumiem par sadales skapju strāvu vadošu daļu silšanu. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	2.1. Atbildēšana uz jautājumiem.	10
3. Iepazīties ar doto detaļas rasējumu un izgatavot detaļu, kā arī mutiski atbildēt uz jautājumiem. Veikt darbu praktisko mācību klasē. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 52)</i>	3.1. Iepazīšanās ar izgatavojamās detaļas rasējumu un atbildēšana uz komisijas uzdotajiem jautājumiem.	15
	3.2. Izgatavotās detaļas novērtēšana.	33
	3.3. Izgatavotās detaļas prezentēšana	4
4. Veikt kontaktu pārejas pretestības mērījumus starp kopni un kabeļu pievienojumu un neatbilstības novēršanu. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)</i>	4.1. Elektrisko mērījumu veikšana.	18
	4.2. Neatbilstības novēršana.	10
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		132

Paplašināts vērtēšanas kritēriju apraksts

1. uzdevums. Veicot doto elektroierīču kopējās strāvas aprēķinu, atrast angļu valodā dotajā katalogā nepieciešamo trīsdzīslu vara vadu un aizsardzības aparātu. Ar bīdmēra palīdzību izmērīt vada kopējo diametru un izvēlēties nepieciešamo sadalnes ievada blīvslēgu. Saskaņā ar tehnisko dokumentāciju montēt sadalnes skapi un vadu uz skaidu plāksnes virsmas, izvēloties atbilstošos stiprināšanas veidus un tehnoloģijas. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 42)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Elektroierīču kopējās patērētās strāvas aprēķināšana un nepieciešamā vada un aizsardzības aparāta izvēle. Vada kopējā diametra mērīšana un blīvslēga izvēle. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)</i>	Aprēķinātā kopējā jauda – 3,565 kW	3
	Aprēķinos ņemts vērā atbilstošs spriegums – 230 V	3
	Aprēķinātā kopējā patērētā strāva – 15,5 A	5
	Atbilstoši aprēķinātajai strāvai izvēlēts pareizais vads – 2,5 mm ²	4
	Izvēlēts trīsdzīslu vara vads	3
	Izvēlēts nepieciešamais aizsardzības aparāts – B16	3
	Pareizi izmērīts vada kopējais diametrs – 10±0,5 mm	4
	Izvēlēts nepieciešamais sadalnes ievada blīvslēgs – PG13.5	3
1.2. Shēmas montēšana atbilstoši elektroiekārtu montāžas darba uzdevumam. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)</i>	Shēmas elementi ir piestiprināti līmenī	3
	Shēmas elementi ir piestiprināti pareizajās vietās atbilstoši dotajai shēmai	2
	Elementi ir piestiprināti ar koka skrūvēm	1
	Shēmas elementi ir piestiprināti kārtīgi, tie nekustas un nav bojāti	4
	Montāžas kārbā vads ir pievienots skūvspailēm	1
	Caur automātslēdzi no augšpusē ir saslēgta fāze	1
	Elektroenerģijas skaitītājam pieslēgts gan fāze, gan nulle	1
	Galvenās sadalnes L, PE un N spaiļes ir pieslēgtas	1

2. uzdevums. Veikt situācijas analīzi un rakstiski atbildēt uz 4 (četriem) jautājumiem par sadales skapju strāvu vadošu daļu silšanu. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)*

2.1. Veicamā darbība: Rakstiska atbildēšana uz jautājumiem

Jautājums	Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
1. Kādi ir iespējamie cēloņi vada un kontakta vietas silšanai?	Slikts kontakta savienojums.	1
	Pārmērīgi liela elektriskā slodze.	1
2. Kādas ir iespējamās sekas elektroiekārtas pārmērīgai silšanai?	Vada izolācijas pasliktināšanās.	1
	Vada pārdeģšana.	1
	Ugunsgrēka/liesmas rašanās elektroiekārtā.	1
3. Kādi ir paņēmieni, lai novērstu vada pārmērīgu silšanu?	Slodzes samazināšana.	1
	Vada šķērsriezuma palielināšana.	1
	Kontakta uzlabošana (skrūves pieskrūvēšana).	1
4. Kādai drošības zīmei ir jābūt	Bīstami, elektrība	1

norādītai uz sadales skapja durvīm? Uzskicēt tās grafisko attēlu.	 Skice ir līdzīga	1
---	--	---

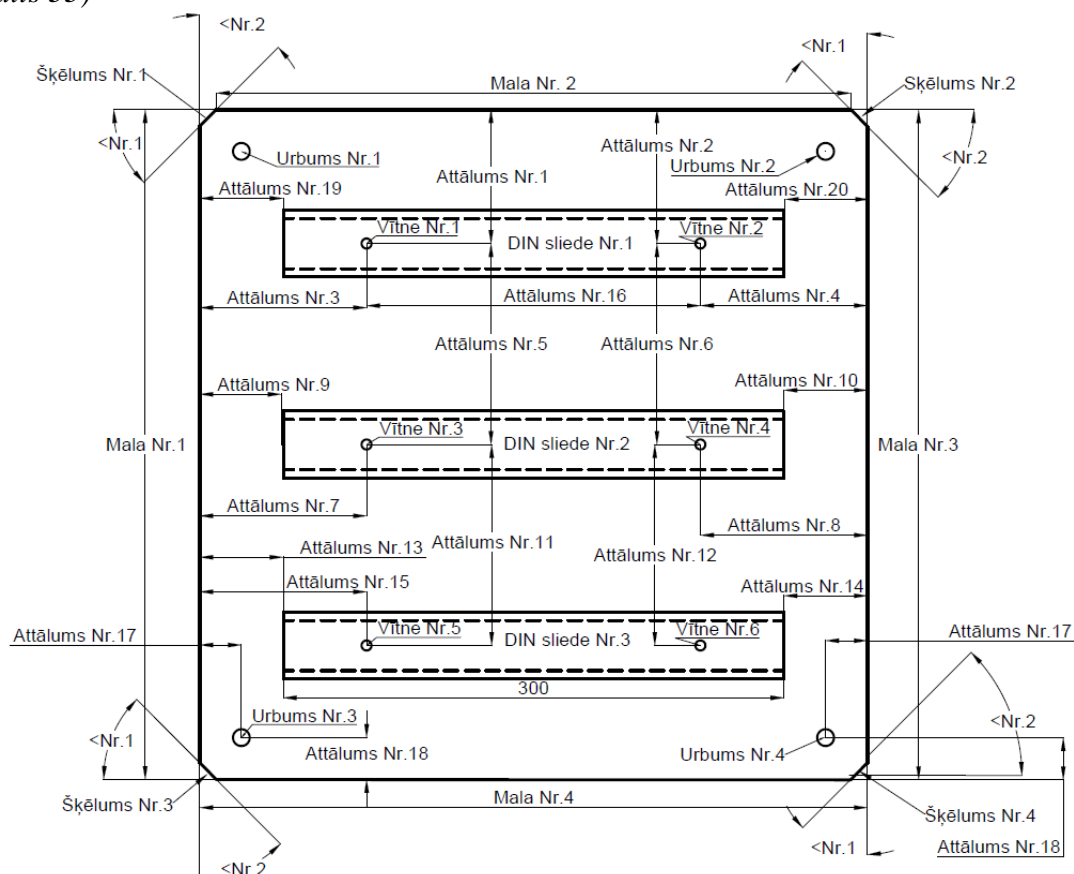
3. uzdevums. Iepazīties ar doto detaļas rasējumu un izgatavot detaļu, kā arī mutiski atbildēt uz jautājumiem. Veikt darbu praktisko mācību klasē. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 52)

Komisija mutiski uzdod sešus 3.1.punktā dotos (vai līdzvērtīgus) jautājumus.

3.1. Veicamā darbība: Iepazīšanās ar izgatavojamās detaļas rasējumu un atbildēšana uz komisijas uzdotajiem jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

Jautājums	Pareizā atbilde	Piešķirami punkti
1. Cik mm biezs ir materiāls, no kura ir jāizgatavo detaļa?	4 mm	2
2. Cik urbumu ir jāveic ar Ø5.1 mm lielu urbi?	6	2
3. Cik urbumu ir jāveic ar Ø10 mm lielu urbi?	4	2
4. Kāds ir kopējais nepieciešamās DIN sliedes garums?	3 x 300 = 900 mm (90cm)	3
5. Kāds ir detaļas kopējais platums?	400 mm (40 cm)	3
6. Kāds ir detaļas kopējais augstums?	400 mm (40 cm)	3

3.2. Veicamā darbība: Izgatavotās detaļas novērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)



1. att. Izgatavojamās detaļas pārbaudāmie lielumi

Darba vietas novērtējums

Pārbaudāmā vienība	Piešķirjamie punkti
Detalās izgatavošanas procesā radušies atkritumi ir savākti, ievērojot vides aizsardzības prasības	1

Detalās novērtējums

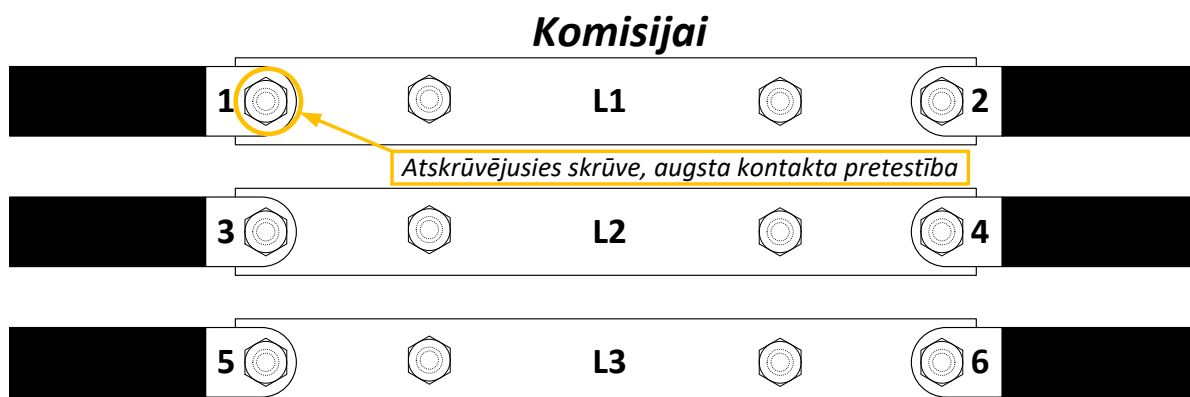
Pārbaudāmā vienība	Piešķirjamie punkti
1. Mala Nr.1 ir 400 mm gara	1
2. Mala Nr.2 ir 400 mm gara	1
3. Urbums Nr.1 ir veikts ar Ø10	1
4. Urbums Nr.2 ir veikts ar Ø10	1
5. Urbums Nr.3 ir veikts ar Ø10	1
6. Urbums Nr.4 ir veikts ar Ø10	1
7. Vītne Nr.1 ir M6 izmērā	1
8. Vītne Nr.2 ir M6 izmērā	1
9. Vītne Nr.3 ir M6 izmērā	1
10. Vītne Nr.4 ir M6 izmērā	1
11. Vītne Nr.5 ir M6 izmērā	1
12. Vītne Nr.6 ir M6 izmērā	1
13. Šķautnes Nr.1 ∠Nr.1 ir 45°	1
14. Šķautnes Nr.2 ∠Nr.1 ir 45°	1
15. Šķautnes Nr.3 ∠Nr.1 ir 45°	1
16. Šķautnes Nr.4 ∠Nr.1 ir 45°	1
17. Attālums Nr.1 ir 120 mm	1
18. Attālums Nr.2 ir 120 mm	1
19. Attālums Nr.3 ir 100 mm	1
20. Attālums Nr.4 ir 100 mm	1
21. Attālums Nr.5 ir 120 mm	1
22. Attālums Nr.6 ir 120 mm	1
23. Attālums Nr.7 ir 100 mm	1
24. Attālums Nr.8 ir 100 mm	1
25. Attālums Nr.9 ir 50 mm	1
26. Attālums Nr.11 ir 120 mm	1
27. Attālums Nr.12 ir 120 mm	1
28. Attālums Nr.13 ir 50 mm	1
29. Attālums Nr.15 ir 100 mm	1
30. Attālums Nr.17 ir 25 mm	1
31. Attālums Nr.18 ir 25 mm	1
32. Attālums Nr.19 ir 50 mm	1

3.3. Veicamā darbība: Izgatavotās detaļas prezentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)

Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
Prezentē pārlicinoši.	1
Stāstījumā izmanto profesionālos terminus.	1
Stāstījums strukturēts, viegli saprotams.	1
Komisijas jautājumi ir izprasti, atbildes uz jautājumiem ir saprotamas un loģiskas.	1

4. uzdevums. Veikt kontaktu pārejas pretestības mērījumus starp kopni un kabeļu pievienojumu un neatbilstības novēršanu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)

Pirms eksāmena tiek sagatavots mācību stands ar neatbilstību atbilstoši 2. att.



2. att. Mācību stenda fragments ar neatbilstību

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
4.1. Elektrisko mērījumu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Fiksē kopnes L1 un kabeļa 1 kontakta mērījumu $>50 \mu\Omega$.	3
	Fiksē kopnes L1 un kabeļa 2 kontakta mērījumu $<50 \mu\Omega$.	3
	Fiksē kopnes L2 un kabeļa 3 kontakta mērījumu $<50 \mu\Omega$.	3
	Fiksē kopnes L2 un kabeļa 4 kontakta mērījumu $<50 \mu\Omega$.	3
	Fiksē kopnes L3 un kabeļa 5 kontakta mērījumu $<50 \mu\Omega$.	3
	Fiksē kopnes L3 un kabeļa 6 kontakta mērījumu $<50 \mu\Omega$.	3
4.2. Neatbilstības novēršana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Izvēlēta atbilstoša uzgriežņu atslēga atskrūvējušās skrūves pieskrūvēšanai.	2
	Veic kabeļa 1 pieskrūvēšanu kopnei L1.	4
	Veic atkārtotu kopnes L1 un kabeļa 1 kontakta mērījumu.	1
	Fiksē kopnes L1 un kabeļa 1 kontakta mērījumu $<50 \mu\Omega$.	3

Uzziņu avoti

Arājs, R., Staltmanis, I. Elektroiekārtas un to ekspluatācija. – Rīga: Liesma, 1977.

Budahs, M., Zviedrītis, M. Elektrisko sadales tīklu elektroietaišu ekspluatācija. – Rīga: RVT, 2012.

Danilovs, I., Lotockis, K. Elektriskās mašīnas. – Rīga: Zvaigzne, 1975.

Dirba, J., Ketners, K. Elektriskās mašīnas. – Rīga: RTU izdevniecība, 2007.

LEK 002 Energoietaišu tehniskā ekspluatācija [skatīts 2019. gada 8. jūlijā]. Pieejams:

https://www.latvenergo.lv/files/news/LEK%20002_2015.pdf

LEK 025 Drošības prasības, veicot darbus elektroietaisēs [skatīts 2018. gada 9. septembrī].

Pieejams: http://www.latvenergo.lv/files/news/LEK025_4izd.pdf

LEK 049 Zemsprieguma un vidsprieguma kabeļlīnijas. Galvenās tehniskās prasības [skatīts 2019. gada 11. septembrī]. Pieejams:

https://www.latvenergo.lv/files/text/energostandarti/LEK_049.pdf

LEK 137 Kabeļlīnijas ar spriegumu 110/330 kV. [skatīts 2019. gada 11. septembrī]. Pieejams:

https://www.latvenergo.lv/files/news/LEK_137_%202017.pdf

Plūme, I. Elektroiekārtu ekspluatācija un remonts. – Jelgava: 2008.

Zolbergs, J. Vispārīgā elektrotehnika. – Rīga: Zvaigzne, 1974.

Linsley, T. Basic electrical installation work. – Oxford: Newnes, 2003.

Infrared Election Inspection, Electrical Testing Finds Hot Connections – Albany, NY | Infrared Imaging Services, LLC [skatīts 2019. gada 9. septembrī]. Pieejams:

<https://www.infraredimaging.com/electrical-infrared/>