Elektroinstalāciju konkurss

Tehniskais apraksts

Uzdevums

**Saturs**

1. **IEVADS** 2

DOKUMENTA SATURS, ATBILSTĪBA UN NOZĪME2

PROFESIJAS APRAKSTS 2

NOVĒRTĒŠANAS STANDARTA SPECIFIKĀCIJA ...........................3

1. NOVĒRTĒJUMA PRINCIPI 8

PRASMJU NOVĒRTĒŠANAS SPECIFIKĀCIJA 8

1. ZINĀŠANU TESTS9
2. SHĒMAS32
3. IZPILDES VĒRTĒŠANAS LAPA35

**IEVADS**

Prasmju konkursa nosaukums ir elektriķis.

ŠĪ DOKUMENTA SATURS, ATBILSTĪBA UN NOZĪME

Elektriķis „Uzdevumu kopas tehniskais apraksts” ir paredzēts, lai izprastu profesionālās meistarības konkursa „Balticskills“ galvenās tehniskās organizācijas procedūras un uzdevumus.

Visiem sacensību organizatoriem un dalībniekiem ir jāizanalizē „Uzdevumu tehniskais apraksts”.

Jebkuru konfliktu gadījumā dažādās tehnisko aprakstu valodās prioritāte ir angļu valodas versijai.

PROFESIJAS APRAKSTS

Elektriķis strādā pie komerciāliem, dzīvojamiem, lauksaimniecības un rūpniecības projektiem. Elektriķim ir nepārtraukta atbildība strādāt profesionāli, lai apmierinātu klienta prasības un tādējādi uzturētu un attīstītu biznesu. Elektroinstalācija ir cieši saistīta ar citām būvniecības nozarēm un ar daudziem produktiem, kas to atbalsta, parasti komerciāliem mērķiem. Elektriķis strādā iekštelpās, ieskaitot klientu mājas, kā arī mazos un lielos projektos. Viņš vai viņa plānos un projektēs, atlasīs un uzstādīs, pasūtīs, testēs, ziņos, uzturēs, meklēs bojājumus un labos sistēmas augstā līmenī. Darba organizēšana un pašpārvalde, komunikācijas un starppersonu prasmes, problēmu risināšana, elastība un dziļa zināšanu kopa ir izcilā elektriķa universālie atribūti. Neatkarīgi no tā, vai elektriķis strādā viens pats vai komandā, cilvēks uzņemas augstu personisko atbildību un autonomiju. Sākot no darba, lai nodrošinātu drošu un uzticamu elektroinstalācijas un apkopes pakalpojumu saskaņā ar attiecīgajiem standartiem, līdz pat darbības traucējumu diagnosticēšanai, mājas un ēkas automatizācijas sistēmu programmēšanai un nodošanai ekspluatācijā, koncentrācijai, precizitātei, precizitātei un uzmanības pievēršanai detaļām katrā procesa posmā. kļūdas lielā mērā ir neatgriezeniskas, dārgas un potenciāli bīstamas dzīvībai. Līdz ar cilvēku starptautisko mobilitāti elektriķis saskaras ar strauji augošām iespējām un izaicinājumiem. Talantīgajam elektriķim ir daudz komerciālu un starptautisku iespēju; tomēr tiem ir jāsaprot un jāstrādā ar dažādām kultūrām un tendencēm. Tāpēc, iespējams, paplašināsies ar elektroinstalāciju saistīto prasmju daudzveidība.

NOVĒRTĒŠANAS STANDARTA SPECIFIKĀCIJA

Standartu specifikācijā ir norādītas zināšanas, izpratne un īpašas prasmes, kas ir starptautiskās labākās prakses pamatā tehniskajā un profesionālajā darbībā. Standartu specifikācija ir sadalīta atsevišķās sadaļās, pievienojot virsrakstus un atsauces numurus. Marķēšanas shēmā un testa projektā tiks vērtētas tikai tās prasmes, kas noteiktas standartu specifikācijā. Tie pēc iespējas visaptverošāk atspoguļos standartu specifikāciju, ievērojot prasmju konkurences ierobežojumus. Marķēšanas shēmā un testa projektā pēc iespējas praktiski tiks ievērota zīmju piešķiršana standartu specifikācijā. Piecu procentu izmaiņas ir atļautas, ja vien tas neizmaina standartu specifikācijā noteiktās vērtības.

Novērtēšanas standarts nodrošina prasmju novērtēšanas metodiku.

Katrai sadaļai tiek piešķirts procentuālais daudzums no kopējām atzīmēm, lai norādītu tās relatīvo nozīmi vērtēšanas standartu specifikācijā. Visu procentuālo atzīmju summa ir 100.

**Novērtēšanas standartu specifikācija**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Prasmes** | | **%** |
| 1. | **Darba organizēšana un patstāvīgais darbs** | **10** |
|  | Indivīdam jāzina un jāsaprot:  · Veselības un drošības tiesību akti, pienākumi un dokumentācija;  · Principi, kā droši strādāt ar elektrību;  · Situācijas, kad jāizmanto individuālie aizsardzības līdzekļi;  · Visu instrumentu un aprīkojuma izmantošana, kopšana, apkope un uzglabāšana, kā arī to ietekme uz drošību;  · Materiālu izmantošana, kopšana un uzglabāšana;  · Cik svarīgi ir uzturēt sakoptu darba zonu;  · Ilgtspējības pasākumi, kas attiecas uz “zaļo” materiālu izmantošanu un pārstrādi;  · Veidi, kā samazināt resursu patēriņu un palīdzēt pārvaldīt izmaksas, vienlaikus saglabājot kvalitāti;  · Darba plūsmas un mērīšanas principi;  · Plānošanas nozīme, precizitāte, pārbaude un uzmanība detaļām visā konkursa laikā;  · Jauno tehnoloģiju ietekme. |  |
|  | Indivīdam jāspēj:  · Ievērot veselības un drošības standartus un noteikumus;  · Cītīgi ievērot elektrodrošības procedūras;  · Identificēt un lietot piemērotus individuālos aizsardzības līdzekļus, ieskaitot drošības apavus, ausu un acu aizsargus;  · Atbilstoši izvēlēties, lietot, tīrīt, uzturēt un uzglabāt visus instrumentus un aprīkojumu;  · Pareizi atlasīt, izmantot un uzglabāt visus materiālus;  · Atpazīt dārgas armatūras/piederumus un rūpēties par tiem;  · Plānot darba zonu, lai maksimāli palielinātu darba efektivitāti un ievērotu regulāras uzkopšanas disciplīnu;  · Veikt precīzus mērījumus;  · Efektīvi izmantot laiku;  · Efektīvi strādāt un regulāri pārbaudīt progresu un rezultātus;  · Nnoteikt un pastāvīgi uzturēt augstus kvalitātes standartus un darba procesus. |  |
| **2.** | **Komunikācijas un saskarsmes prasmes** | **10** |
|  | Indivīdam jāzina un jāsaprot:  · Klientu uzticības nodibināšanas un uzturēšanas nozīme;  · Zināšanu bāzes atjaunināšanas un uzturēšanas nozīme;  · Saistīto darījumu lomas un prasības;  · Produktīvu darba attiecību veidošanas un uzturēšanas vērtība;  · Efektīvas komandas darba metodes;  · Cik svarīgi ir ātri atrisināt pārpratumus un pretrunīgas prasības. |  |
|  | Indivīdam jāspēj:  · Saprast klientu prasības un pozitīvi pārvaldīt klientu vēlmes;  · Sniegt padomus un norādījumus par produktiem / risinājumiem, piemēram, tehnoloģiskie sasniegumi;  · Vizualizēt un tulkot klientu vēlmes, sniedzot ieteikumus, kas atbilst/uzlabo viņu dizaina un budžeta prasības;  · Cieši/padziļināti izjautāt klientus, lai pilnībā izprastu prasības;  · Sniegt skaidras instrukcijas;  · Ieviest saistītus darījumus, lai atbalstītu klientu prasības;  · Sagatavot rakstiskas atskaites klientiem un organizācijai;  · Sagatavot izmaksu un laika tāmi klientiem;  · Atzīt un pielāgoties mainīgajām saistīto darījumu vajadzībām;  · Efektīvi strādāt kā komandas loceklim. |  |
| 3 | **Problēmu risināšana, jauninājumi un radošums** | 10 |
|  | Indivīdam jāzina un jāsaprot:  · Izplatītākie problēmu veidi, kas var rasties darba procesā;  · Diagnostikas pieejas problēmu risināšanai;  · Nozares tendences un attīstība, tostarp jaunās tehnoloģijas, standarti un darba metodes, piemēram, “Viedā māja” un enerģijas taupīšanas pasākumi. |  |
|  | Indivīdam jāspēj:  · Regulāri pārbaudīt darbu, lai mazinātu problēmu risku vēlākā stadijā;  · Identificēt problēmas, kas saistītas ar tirdzniecības darbu, piemēram, apkures sūknis, ventilācijas sistēma utt.;  · Apstrīdēt nepareizu informāciju, lai novērstu problēmas;  · Ātri atpazīt un saprast problēmas un sekot pašpārvaldītam risināšanas procesam;  · Spēt piedāvāt idejas, lai uzlabotu risinājumu un klientu vispārējo apmierinātību;  · Parādīt vēlmi izmēģināt jaunas metodes un pieņemt pārmaiņas, piemēram, gatavi komponenti. |  |
| **4** | **Plānošana un projektēšana** | **10** |
|  | Indivīdam jāzina un jāsaprot:  · Dažāda veida standarti, rasējumi, uzstādīšanas apraksti un rokasgrāmatas;  · Materiālu un uzstādīšanas paņēmienu klāsts, kas jāizmanto dažādās vidēs. |  |
|  | Indivīdam jāspēj:    Lasīt, interpretēt un pārskatīt rasējumus un dokumentāciju, ieskaitot:  • izkārtojums un shēmas rasējumi,  • ievērot rakstiskas instrukcijas,  • plānot uzstādīšanas darbus, izmantojot iesniegtos rasējumus un dokumentāciju,  • atbildēt uz dažiem jautājumiem par teorētiskajām zināšanām,  • tehnoloģija,  • ķēdes tehnoloģija,  • operatīvā analīze,  • tehniskais aprēķins. |  |
| **5** | **Uzstādīšana** | 40 |
|  | Indivīdam jāzina un jāsaprot:  · Kanālu un elektroinstalācijas sistēmas uzstādīšanas principi komerciālai, sadzīves, dzīvojamām lauksaimniecības un rūpniecības vajadzībām, kad un kur izmantot īpašu kanālu un / vai elektroinstalācijas sistēmu;  · Elektrisko sadales skapju klāsts, ko izmanto komerciāliem, sadzīves, dzīvojamiem, lauksaimniecības un rūpnieciskiem mērķiem, un kad un kur izmantot konkrētu sadales skapja sistēmu;  · Elektriskā apgaismojuma un apkures sistēmu veidi komerciālai, mājsaimniecības dzīvošanai un rūpnieciskai izmantošanai;  · Vadības ierīces un kontaktligzdas, ko izmanto komerciālām, mājsaimniecības, dzīvojamām, lauksaimniecības un rūpnieciskām vajadzībām;  · Strukturētas kabeļu sistēmas, tostarp: datortīkla kabeļi, ugunsgrēka/ielaušanās signalizācija (parastā un adresējamā), evakuācijas kontrole (audio un optiskā), kontrole un uzraudzība, piekļuves kontrole (“atsevišķa” un “tīkla uzraudzīta”), slēgta kontūra televīzija (kameras, objektīvi un to sastāvdaļas, ierakstītāji un monitori;  · Ēku automatizācijas sistēmas, piemēram, KNX. |  |
|  | Indivīdam jāspēj:  · Izvēlēties un uzstādīt aprīkojumu un vadu veidus, kā norādīts rasējumos un dokumentācijā,  · Nodrošināt kanālu un kabeļu sistēmu uzstādīšanu uz dažādām virsmām saskaņā ar ražotāja instrukcijām un pašreizējiem rūpniecības standartiem;  · Izvēlēties un uzstādīt atsevišķus un divkāršus izolētus kabeļus kanālos;  · Uzstādīt un droši piestiprināt cauruļvadus/ elastīgos cauruļvadus, dubultizolētus kabeļus uz kabeļu kāpnēm, kabeļu paliktņa un dažādām virsmām saskaņā ar ražotāja instrukcijām un pašreizējiem rūpniecības standartiem;  · Uzstādīt metāla un plastmasas cauruļvadus (kanālus): precīzi izmērīt un sagriezt cauruļvadus noteiktā garumā / leņķī, saliekt savienojumos un atbilstoši noteiktām pielaidēm, uz virsmas samontēt dažādus gala adapterus, un piestiprināt dažāda veida kanālus;  · Uzstādīt metāla un plastmasas cauruļvadus / elastīgus cauruļvadus un droši piestiprināt pie virsmas, saglabājot vienmērīgus rādiusa izliekumus, bez traucējumiem;  · Izvēlēties pareizus savienojuma adapterus, ko izmanto cauruļvadu ievadīšanai kastēs, dēlīšos un kanālos, uzstādīt un droši piestiprināt dažāda veida kabeļu kāpnes un kabeļu paliktni pie virsmas, drošā veidā uzstādīt elektriskās sadales skapjus uz virsmas un samontēt sadales skapja aparātu sadales skapī saskaņā ar izkārtojuma rasējumu / instrukciju, kuros jāiekļauj: galvenie slēdži, RCD, MCB, drošinātāji;  · Uzstādīt vadības ierīces, piemēram, relejus un taimeri, kā arī mājas un ēku automatizācijas ierīces, elektroinstalāciju sadales skapī saskaņā ar shēmas rasējumiem, pieslēgt iekārtas saskaņā ar sniegtajiem norādījumiem, lai iekļautu: strukturētas kabeļu sistēmas saskaņā ar ražotāja norādījumiem un pašreizējiem rūpniecības standartiem un noteikumiem;  · Programmēt KNX sistēmas ar tādām ierīcēm kā dimmactuator, blindactuator, roomcontrolling, moveetector.display, ieslēgšanas / izslēgšanas izpildmehānisms, dažāda veida sensors. |  |
| **6** | **Testēšana, ziņošana un nodošana ekspluatācijā** | **20** |
|  | Indivīdam jāzina un jāsaprot:  · Rūpnieciskie noteikumi un standarti, kas piemērojami dažādiem tipiem. ES2018\_TD\_Electrical\_Installations\_18 Versija: 1 Datums: 2018.02.05. 10 no 23 instalācijām;  · Verifikācijas standarti, metodes un ziņojumi, kas izmantojami verifikācijas rezultātu reģistrēšanai;  · Mērinstrumentu veidi;  · Instrumenti un programmatūra, ko izmanto parametru noteikšanai, programmēšanai un nodošanai ekspluatācijā;  · Pareiza elektroinstalācijas darbība saskaņā ar plānoto specifikāciju un klientu prasībām. |  |
|  | **Kopā** | **100%** |

**NOVĒRTĒJUMA PRINCIPI**

Visu novērtēšanu regulēs precīzi kritēriji, atsaucoties uz labāko praksi rūpniecībā un uzņēmējdarbībā. Sacensību uzdevumi ir prasmju sacensību novērtēšanas līdzeklis, un tie atbilst arī standartu specifikācijai.

**Prasmju novērtēšanas specifikācija**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nepilnības  apraksts | Paskaidrojums | Iegūstamo punktu skaits |
| Teorētisko zināšanu pārbaude (tests) | Dalībnieks kārto teorētisko zināšanu pārbaudi, kurā tiek iegūts noteikts punktu skaits | 80 punkti |
| Ierīces "Elektromotora iedarbināšana ar zvaigznes / trīsstūra savienojumu" montāžas darbi, piedziņas ķēdes montāža, elektrisko parametru novēršana un mērīšana | Dalībnieks uzstāda montāžas elementus atbilstoši montāžas shēmai. | 100 punkti |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

PRASMJU NOVĒRTĒŠANAS PROCEDŪRAS

Konkursa uzdevumi:

1. Atbildiet uz 60 testa jautājumiem par elektrotehniku.

2. Samontējiet montāžas elementus saskaņā ar norādīto montāžas shēmu.

3. Samontējiet un iestatiet piedziņas ķēdi atbilstoši dotajai motora piedziņas shēmai.

4. Veiciet nepieciešamos mērījumus, lai pareizi darbotos piedziņas ķēde.

**Zināšanu tests**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jautājums Nr.** | **Punkti** | **Jautājums** | **Atbilžu varianti** |
|  | 1 | **Četru kvēlspuldžu kopējā pretestība ir 1Ω. Noteikt kvēlspuldžu slēguma veidu, ja vienas kvēlspuldzes pretestība ir 4Ω.** | 1. Virknes slēgums 2. Paralēlais slēgums 3. Jauktais slēgums 4. Zvaigznes slēgums |
|  | 1 | **Spriegums tīklā ir 200V. Noteikt starpību starp ampērmetru rādījumiem!** | 1. 10А 2. 20А 3. 5А 4. 0A |
|  | 1 | **Strāvas stiprums ir ...** | 1. Spēks, kas iedarbojas uz pozitīvu nekustīgu lādiņu elektriskā lauka konkrētā punktā 2. Lādiņu daudzums, kas izplūst caur vadītāja šķērsgriezumu laika vienībā 3. Potenciālu starpība starp diviem elektriskā lauka punktiem 4. Spēks, kas iedarbojas uz negatīvu nekustīgu lādiņu elektriskā lauka konkrētā punktā |
|  | 1 | Aprēķiniet sprieguma kritumu posmos A, B un C! | 22V, 88V, 110V  1. 110V, 88V, 22V 2. 88V, 110V, 55V 3. 88V,127V,66V |
|  | 1 | Aprēķiniet strāvas stiprumu ķēdē! | 0,1А0,5А2А5А |
|  | 1 | Aprēķiniet strāvas stiprumu ķēdē! | 10А1А0,1А0,01А |
|  | 1 | Cik lielu strāvu uzrādīs ampērmetrs? | 1A  1. 2A 2. 3A 3. 0,5A |
|  | 1 | Elektriskā lodāmura nominālā jauda ir 60W un nominālā strāva 5A. Kāds ir lodāmura nominālais spriegums? | 1. 60V 2. 12V 3. 220V  36V |
|  | 1 | Kāda ir kvēlspuldzes jauda, ja tās pretestība darba stāvoklī ir 220W un spriegums 110V? | 1. 500W 2. 110W 3. 55W 4. 0,5W |
|  | 1 | **Aprēķiniet 100 paralēli slēgtu rezistoru kopējo pretestību, ja katra rezistora pretestība ir 120W** | 1. 12000W 2. 120W 3. 12W 4. 1,2W |
|  | 1 | Kurā rezistorā, plūstot strāvai, izdalīsies vairāk siltuma? | R1R2R3R4 |
|  | 1 | **Cik stipra strāva plūst vadā ar pretestību 0,5MW, ja spriegums starp vada galiem ir 0,5kV?** | 1. 10A  1A  1. 1,5mA 2. 1mA |
|  | 1 | **Kā enerģija pārveidojas līdzstrāvas ģeneratorā?** | 1. Siltumenerģija pārveidojas līdzstrāvas elektriskajā enerģijā 2. Elektriskā enerģija pārveidojas siltuma enerģijā 3. Mehāniskā enerģija pārveidojas līdzstrāvas elektriskajā enerģijā 4. Līdzstrāvas elektriskā enerģija pārveidojas mehāniskajā enerģijā |
|  | 1 | Katra rezistora pretestība ir 10Cik liela ir rezistoru kopējā pretestība dotajā shēmā? | 2,5W  1. 40W 2. 80W 3. 10W |
|  | 1 | **Spriegums ir …** | 1. Elektronu daudzuma plūšana caur vada šķērsgriezumu vienā sekundē 2. Potenciālu starpība starp diviem elektriskās ķēdes punktiem 3. pretestību starpība starp diviem elektriskās ķēdes punktiem 4. mēraparāts, kas mēra potenciālu starpību |
|  | 1 | Norādiet, kurā no shēmām pareizi ieslēgti visi shēmas elementi! | 1. Pirmā shēma2. Otrā shēma3. Trešā shēma4.Ceturtā shēma |
|  | 1 | Norādiet, kurā no shēmām pareizi ieslēgtas divas vienādas 110V kvēlspuldzes 220V tīklā! | 1. 2. 3. 4. |
|  | 1 | Ar kādu formulu var aprēķināt sinusiodālas strāvas efektīvo vērtību? |  |
|  | 1 | Voltmetrs PV1 rāda 36V. Kādu spriegumu rāda voltmetrs PV2? | 1. 6V2. 12V3. 24V4. 36V |
|  | 1 | **Strāvas stipruma, sprieguma un pretestības apzīmējums un mērvienība ir …** | 1. R(Oms), U (Ampērs), I (Volts).2. U (Oms ), I (Ampērs), R (Volts).3. I (Ampērs), U (Volts), R (Oms).4. U (Ampērs), R (Volts), I (Oms). |
|  | 1 | **Norādiet līdzstrāvas jaudas aprēķina formulu!** | 1. A= IUt 2. P = IU 3. P = IUcosj  A = Pt |
|  | 1 | **Nosakiet sprieguma kritumu pretestībā R1!** | 1. 5V  2. 50V  3. 100V  4. 150V |
|  | 1 | Kāda būs slēguma kopējā pretestība, ja astoņi vadītāji, kur katram pretestība ir 10Ω, tiks saslēgti četrās vienādās paralēlās grupās? | 1. 5Ω 2. 80Ω 3. 10Ω  40Ω |
|  | 1 | Kāda būs vienas spuldzes pretestība, ja tīklā ar spriegumu 12V paralēli slēgtas četras vienādas spuldzes patērē 2A stipru kopējo strāvu? | 1. 4,0Ω 2. 12,0Ω 3. 6,0Ω  24Ω |
|  | 1 | Kāda būs elektriskās plītiņas spirāles pretestība darba stāvoklī, ja pa elektriskās plītiņas spirāli plūst 5A stipra strāva un plītiņa pieslēgta 220V sprieguma tīklam? | 1. 44Ω 2. 22Ω 3. 110Ω  220Ω |
|  | 1 | **Lai nodrošinātu stabilu elektrisko loku, vajadzīga 10A stipra strāva un 40V spriegums. Cik lielu papildus pretestību nepieciešams saslēgt virknē ar loka elektroiekārtu, lai varētu to barot ar 120V spriegumu?** | 1. 4Ω 2. 12Ω 3. 8Ω  3Ω |
|  | 1 | Pieci rezistori ar pretestībām 20Ω, 30Ω, 15Ω, 40Ω un 60Ω saslēgti tīklā paralēli. Kāda būs kopējā pretestība? | 1. 15Ω 2. 105Ω 3. 60Ω  5,2Ω |
|  | 1 | Kāda ir elektriskās plītiņas patērētā jauda, ja tā patērē no tīkla 5A stipru strāvu, bet plītiņas spirāles pretestība darba laikā ir 24Ω? | 1. 60W 2. 60kW 3. 0,6kW  6W |
|  | 1 | Kādu elektroenerģijas daudzumu patērē elektriskā krāsns 30 minūtēs, ja tajā plūst 10A stipra strāva un tīkla spriegums ir 220V? | 1. 1100Wh 2. 66000Wh 3. 2200Wh  1200Wh |
|  | 1 | Uz kvēlspuldzes lampas cokola rakstīts: 200W, 220V. Kāda ir kvēldiega pretestība darba laikā? | 1. 1,1Ω  2. 0,9Ω  3. 242Ω 4. 240Ω |
|  | 1 | Līdzstrāvas elektrodzinēja jauda ir 3kW. Cik stipra strāva plūst šī dzinēja tinumā, ja tīkla spriegums ir 220V? | 1. 1,36A 2. 13,64A 3. 15A  0,36A |
|  | 1 | **Baterijā virknē saslēgti pieci sprieguma avoti, kuru EDS ir 1,2V un iekšējā pretestība ir 0,2Ω. Sprieguma avotiem ir pieslēgta pretestība 11Ω . Cik stipra strāva plūst elektriskajā ķēdē?** | 1. 0,5 A 2. 0,55 A 3. 3,0 A  0,6 A |
|  | 1 | **Baterija saslēgta no diviem paralēli slēgtiem akumulatoriem ar katra akumulatora EDS 2V un iekšējo pretestību 0,01Ω. Ārējā pretestība ir 1,99Ω. Cik stipra strāva plūst tīklā no baterijas?** | 1. 0,99A 2. 1,03A 3. 2,05A  1,00A |
|  | 1 | Baterija sastāv no četriem akumulatoriem, katra EDS ir 1,2V un iekšējā pretestība - 0,2Ω. Baterijai pieslēgts 4Ω rezistors. Cik stipru strāvu dod baterija, ja akumulatori saslēgti virknē? | 1. 0,296A 2. 1,00A 3. 4,185A  1,5A |
|  | 1 | **Četri akumulatori, katrs ar EDS 1,2V un iekšējo pretestību 0,3Ω, slēgti virknē. Ārējās ķēdes pretestība ir 8,4Ω. Cik stipra strāva plūst baterijā?** | 1. 0,55A 2. 0,67A 3. 0,14A  0,50A |
|  | 1 | Četri akumulatori, katrs ar EDS 1,2V un iekšējo pretestību 0,3Ω, slēgti virknē. Ārējās ķēdes pretestība ir 8,4Ω. Kāds ir tās spriegums? | 1. 4,2V 2. 1,19V 3. 4,98V  4,8V |
|  | 1 | Baterija sastāv no trim paralēlām akumulatoru grupām, kurās katrā ir pa pieciem virknē slēgtiem akumulatoriem, pieslēgtas ārējam tīklam ar pretestību 4,995Ω. Akumulatora EDS ir 2V, iekšējā pretestība 0,003Ω. Cik stipru strāvu dod baterija? | 1. 6A 2. 0,6A 3. 2A  1,08A |
|  | 1 | Baterija sastāv no trim paralēlām akumulatoru grupām, kurās katrā ir pa pieciem virknē slēgtiem akumulatoriem, pieslēgtas ārējam tīklam ar pretestību 4,995Ω. Akumulatora EDS ir 2V, iekšējā pretestība 0,003Ω. Kādu jaudu baterija pievada ārējai ķēdei? | 1. 60W 2. 19,7W 3. 11,7W  20W |
|  | 1 | Virknē saslēgtas piecas spuldzes. Cik stipra strāva plūst piektajā spuldzē, ja pirmajā plūst 0,3A? | 1. 0,3A 2. 1,5A 3. 0,06A 4. 0A |
|  | 1 | Cik liela jauda izdalīsies uz virknē slēgtiem rezistoriem ar pretestībam 100Ω, 200Ω un 400Ω, ja pieslēgspriegums ir 70V? | 1. 70W 2. 49W 3. 75W 4. 7W |
|  | 1 | Cik liela ir pretestība, ja plūst 1 ampēru stipra strāva un baterijas spriegums ir 1 volts? | 1. 0Ω 2. 2Ω 3. 1Ω 4. 10Ω |
|  | 1 | **Cik daudz omu ir 2 kiloomos?** | 1. 2Ω 2. 2000Ω 3. 2000000Ω 4. 0,0002Ω |
|  | 1 | **Kas ir elektriskā pretesība?** | 1. Elektriskā pretestība ir spēja pretoties elektriskās strāvas plūsmai; 2. Elektriskā pretestība ir spēja ārvadīt slodzi no viena vadītāja gala uz otru; 3. Elektriskā retestība ir jaudas un strāvas attiecība. 4. Elektriskā pretestība ir potenciālu starpība starp diviem ķēdes punktiem; |
|  | 1 | Cik daudz miliampēru ir 4 ampēros? | 1. 4mA 2. 4000000mA 3. 4000mA 4. 0,0004mA |
|  | 1 | Aprēķināt ekvivalento pretestību, ja paralēli slēgti četri vienādi 80Ω rezistori! | 1. 20Ω 2. 80Ω 3. 320Ω 4. 40Ω |
|  | 1 | Cik liela ir kopējā pretestība? C:\Documents and Settings\Vilnis\My Documents\My Pictures\ISC 7.jpg | 1. 1,33kΩ 2. 2kΩ 3. 6 kΩ 4. 12 kΩ |
|  | 1 | Elektriskās enerģijas daudzumu, kas laika gaitā t tiek pārveidots par siltumenerģiju, varat atrast, izmantojot: | 1. Džoula-Lenca likums  2. Lenca likums  3. Gausa likums  4. Kulona likums |
|  | 1 | **Cik liela kopējā jauda ir vienādiem sildelementiem zvaigznes slēgumā, ja spriegums starp fāzēm ir 400V un strāva fāzē ir 2,2A?** | 1. 1524,2W 2. 2640W 3. 880W 4. 507,5W |
|  | 1 | **Norādiet līdzstrāvas jaudas aprēķina formulu!** | 1. A= IUt  P = IU  1. P = IUcosj 2. A = Pt |
|  | 1 | Kā izmainīsies divu paralēli slēgtu spuldžu spilgtums un strāva ķēdē, pieslēdzot paralēli tām vēl trešo spuldzi? | 1. Spilgtums un strāva palielināsies 2. Spilgtums un strāva samazināsies 3. Spilgtums samazināsies un strāva palielināsies 4. Spilgtums neizmainīsies un strāva palielināsies |
|  | 1 | **Kāda būs elektriskās ķēdes pretestība?**  C:\Documents and Settings\Vilnis\My Documents\My Pictures\ISC 1.jpg | 1. 6,0Ω 2. 9,0Ω 3. 24Ω 4. 12Ω |
|  | 1 | Cik liela ir kopējā pretestība?C:\Documents and Settings\Vilnis\My Documents\My Pictures\ISC 8.jpg | 1. 1kΩ  2. 2,2kΩ  3. 4kΩ  4. 6kΩ |
|  | 3 | **Kāda būs elektriskās ķēdes kopējā pretestība?**  C:\Documents and Settings\Vilnis\My Documents\My Pictures\ISC 2.jpg | 1. 25Ω 2. 5,5Ω 3. 7,88Ω 4. 10,0Ω |
|  | 3 | **Aprēķiniet ķēdes elektrisko pretestību starp punktiem A un B, ja R1=R2=R3=R4=R5=R9=45Ω un R6=R7=R8=90Ω!** | 1. 30 Ω  2. 45 Ω  3. 90 Ω 4. 450 Ω |
|  | 3 | **Aprēķināt ķēdes elektrisko pretestību starp punktiem A un B**  ja R1=60Ω R5=20Ω  R2=15Ω R6=30Ω  R3=25Ω R7=50Ω  R4=100Ω ! | 1. 36 Ω  2. 45 Ω  3. 100 Ω 4. 300 Ω |
|  | 3 | **Cik liela būs kopējā strāva?**  **C:\Documents and Settings\Vilnis\My Documents\My Pictures\ISC 3.jpg** | 1. 4,5A 2. 5,0A 3. 6,0A 4. 10,0A |
|  | 3 | Kādā slēgumā jāieslēdz trīsfāžu dzinēja statora tinumi 400 V tīklā? | 1. Zvaigznē 2. Trīstūrī 3. Zvaigznē vai trīstūrī; 4. Jauktajā. |
|  | 3 | **Cik stabu ir šim motoram?** | * 1. Divi stabi;      * 1. Trīs stabi;      * 1. Četri stabi;      * 1. Viens stabs. |
|  | 3 | **Kāda elektromotora elektroinstalācijas shēma ir parādīta?** | * 1. Sinhronais elektromotors;      * 1. Asinhronais elektromotors;      * 1. Vienfāzes elektromotors ar sākuma tinumu;      * 1. Stepper elektromotors. |
|  | 3 | **Ko nozīmē uzraksts 100 A uz RCD?** | * 1. Nominālā strāva;      * 1. Jutīgums;      * 1. Īssavienojuma režīma raksturojums;      * 1. RCD modelis. |
|  | 3 | **Kas notiek, ja vads pārtrūkst norādītajā vietā?** | 1. U2 un U3 patērētājiem tiks pārtraukta strāvas padeve; 2. U2 un U3 lietotāji var saņemt paaugstinātu spriegumu; 3. U2 un U3 lietotāji var iegūt samazinātu spriegumu; 4. U1 lietotājs var saņemt paaugstinātu spriegumu. |
|  | 3 | **Kā asinhronā mašīna atšķiras no sinhronās mašīnas?** | 1. Statora magnētiskais lauks un rotora ātrums; 2. Statora un rotora izmēri; 3. Statora un rotora svari; 4. Statora un rotora materiāls. |

**Shēmas**

**Shēmas apraksts**

Strāvas ķēde sākas ar pazeminātu spriegumu, izmantojot slēdzi ⅄ / Δ. Tas ierobežo pašreizējo pārspriegumu, iedarbinot motoru, novēršot līnijas aizsargu klupšanu. Motoru var iedarbināt un apturēt no divām neatkarīgām vietām. Pneimatisko laika releju izmanto slēdzis / Δ komutācijas shēmā. Nospiežot vienu no divām pogām START, spriegums tiek iedarbināts uz kontaktoru KM1, kas īsteno motora tinumu savienojumu zvaigžņu ķēdē. Kopā ar magnētisko starteri KM1 ieslēdzas arī kontaktors KM2, kas baro spriegumu motora M tinumiem U1, V1, W1. Laika atskaiti sāk ar pneimatisko laika releju, kas atrodas uz kontaktora KM2. Pēc noteiktā laika tiek uzstādīti pneimatiskā laika releja slēdža kontakti, kas atvieno kontaktoru KM1 un savieno KM3. Motora M tinumi ir savienoti trīsstūrveida ķēdē, un motors tiek darbināts ar nominālo barošanas spriegumu.

****

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elektroinstalācijas konkurss** | | | | | | |
|  |  | **Izpildes vērtēšanas veidlapa** |  |  |  |  |
|  |  | **Kopīgais iegūstamo punktu skaits – 100** |  |  |  |  |
|  |  | A - Kritērijs – max iegūstamo punktu skaits 32 punkti |  | Kopā |  |
|  |  | B - Kritērijs – max iegūstamo punktu skaits 40 punkti |  |  |  |
|  |  | C - Kritērijs – max iegūstamo punktu skaits 28 punkti |  |  |  |
|  |  | O- Mērījumi un S- Vizuālie novērtējumi |  |  |  |  |
| **Kritērijs** | **Apakškritērijs** | **Aspekts** | **Vērtējuma veids** | **Kritērija vērtējums punktos** | **Aspekta vērtējums punktos** | **Piezīmes** |
| **A.** Iekārtu montāža un vadu/kabeļu montāža saskaņā ar rasējumiem |  |  |  | 32,00 |  |  |
|  | **A.1.** - Mērījumi |  |  | 00,00 |  |  |
|  |  | A.1.1. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.1. | O | 0,00 | 2,00 | 795mm, ±5mm |
|  |  | A.1.2. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.2. | O | 0,00 | 2,00 | 320mm, ±3mm |
|  |  | A.1.3. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.3. | O | 0,00 | 2,00 | 900mm, ±5mm |
|  |  | A.1.4. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.4. | O | 0,00 | 2,00 | 370mm, ±3mm |
|  |  | A.1.5. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.5. | O | 0,00 | 2,00 | 385mm, ±3mm |
|  |  | A.1.6. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.6. | O | 0,00 | 2,00 | 620mm, ±5mm |
|  |  | A.1.7. Mērījums pēc rasējuma Rasējums 1, p.7. | O | 0,00 | 2,00 | 230mm, ±3mm |
|  | **A.2.** -Līmeņi |  |  |  |  |  |
|  |  | A.2.1. Līmenis, rasējums, p.L1 | O | 0,00 | 2,00 | Līmeņrāža burbulis/ Iekšā punkti x1/Uz līnijas punkti x0,5/Ārpusē=0 |
|  |  | A.2.2. Līmenis, rasējums, p.L2 | O | 0,00 | 2,00 | Līmeņrāža burbulis/ Iekšā punkti x1/Uz līnijas punkti x0,5/Ārpusē=0 |
|  |  | A.2.3. Līmenis, rasējums, p.L3 | O | 0,00 | 2,00 | Līmeņrāža burbulis/ Iekšā punkti x1/Uz līnijas punkti x0,5/Ārpusē=0 |
|  | **A.3**. Kvalitāte |  |  |  |  |  |
|  |  | A.3.1. Salaidumu izveidošana p.S1. | S | 0,00 | 3,00 | >4mm=0, 2-4mm=1,  1-2mm=2, <1mm=3 |
|  |  | A.3.2. Salaidumu izveidošana p.S2. | S | 0,00 | 3,00 | >4mm=0, 2-4mm=1,  1-2mm=2, <1mm=4 |
|  |  | A.3.3. Salaidumu izveidošana p.S3. | S | 0,00 | 3,00 | >4mm=0, 2-4mm=1,  1-2mm=2, <1mm=5 |
|  |  | A.3.4. Salaidumu izveidošana p.S4. | S | 0,00 | 3,00 | >4mm=0, 2-4mm=1,  1-2mm=2, <1mm=6 |
| **B.** Iekārtu funkcijas |  |  |  | 40,00 |  |  |
|  | **B.1.** Funkcionalitāte |  |  | 00,00 |  |  |
| Spēka shēma | Piespiežot SB3 vai SB4 pārslēdzas uz KM1 un KM2 | B.1.1. Funkcija 1 | O | 0,00 | 2,00 |  |
|  | Start -time-"zvaigzne-trīsstūris" | B.1.2. Funkcija 2 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | HL1 ieslēdzas kad -"zvaigzne-trīsstūris" | B.1.3. Funkcija 3 | O | 0,00 | 2,00 |  |
|  | SB0, Stop ,Red led blink | B.1.4. Funkcija 4 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | SB1, Stop | B.1.5. Funkcija 5 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | SB2 Stop | B.1.6. Funkcija 6 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | SB3 griešanas virziena maiņa (SB3 Start 1) | B.1.7. Funkcija 7 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | SB4 Start 2 | B.1.8. Funkcija 8 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | Pieslēgumu kvalitāte HL1, HL2, HL3  Call rings by pressing SB0 | B.1.9. Funkcija 9 | O | 0,00 | 3,00 |  |
|  | Pieslēgumu kvalitāte SB0 | B.1.10. Funkcija 10 | O | 0,00 | 3,00 | Kapars 90gr.redzams -1p par dzīslu |
|  | Pieslēgumu kvalitāte HL1 | B.1.11. Funkcija 11 | 0 | 0,00 | 3,00 | Kapars 90gr.redzams -1p par dzīslu |
|  | Pieslēgumu kvalitāte SB0 | B.1.12. Funkcija 12 | 0 | 0,00 | 3,00 | Kapars 90gr.redzams -1p par dzīslu |
|  | Pieslēgumu kvalitāte SB1, SB3 | B.1.13. Funkcija 13 | 0 | 0,00 | 3,00 | Kapars 90gr.redzams -1p par dzīslu |
|  | Pieslēgumu kvalitāte SB2, SB4 | B.1.14. Funkcija 14 | 0 | 0,00 | 3,00 |  |
| **C.** Drošība un kārtība darba vietā |  |  |  | 28,00 |  |  |
|  | **C.1. . Darba drošība 1.diena** |  |  | 00,00 |  |  |
|  |  | C.1.1. Ausu aizbāžņu lietošana strādājot ar elektroinstrumentiem | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.1.2. Aizsargbriļļu lietošana zāģējot un urbjot | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.1.3. Cimdu lietošana zāģējot un urbjot metālu un koku | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.1.4. Darba apavu un apģērba lietošana | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.1.5. Kārtība darba vietā dienas beigās | O | 0,00 | 5,40 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **C.2. Darba drošība 2.diena** |  |  |  |  |  |
|  |  | C.2.1. Ausu aizbāžņu lietošana strādājot ar elektroinstrumentiem | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.2.2. Aizsargbriļļu lietošana zāģējot un urbjot | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.2.3. Cimdu lietošana zāģējot un urbjot metālu un koku | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.2.4. Darba apavu un apģērba lietošana | O | 0,00 | 0,40 | 1x, -0,2p. |
|  |  | C.2.5. Kārtība darba vietā dienas beigās | O | 0,00 | 5,40 |  |
|  | **C.3. Kopējais skats** |  |  | 14,00 |  |  |
|  |  | C.3.1.Kopējais vizuālais novērtējums | 0 | 0,00 |  | 0-ir palīglīnijas, pirkstu nospiedumi, netīrumi.  1-skrūvju caurumi, pirkstu nospiedumi, skrāpējumi.  2-dažas līnijas.  3-tikai "0" līnijas |