

ELEKTRIK

ELEKTROTEHNILINE AJAKIRI.

ILMUB 6 KORDA AASTAS.

Veebruar, 1936. a.

Nr. 5

II aastakäik

TELLIMISE HINNAD: aastas 2 kr., pooles aastas 1 kr.
Üksiknumber 35 senti.

Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused Eestis.

TOIMETUS JA TALITUS: Tallinn, Nunne tän. 9. Tel. 466-52.

KUULUTUSTE HINNAD: 1 lhk. 30 kr., $\frac{1}{2}$ lhk. 15 kr.
 $\frac{1}{3}$ lhk. 10 kr., $\frac{1}{4}$ lhk. 8 kr., $\frac{1}{8}$ lhk. 4 kr.

Kuulutused tekstis ja kaane välisel küljel 30 protsenti,
kaane siseküljel 10 protsenti kallimad.

Väljaandja: Tallinna Elektrikute ühing. Toimetaja: V. Ulla.

Vastutav toimetaja: O. Gerber.

Meie hääletame poolt.

Härri riigivanem kutsub meid 23. ja 25. veebruaril hääletamiskastide juurde. Rahvas peab otsustama, kas tuleb kokku riigivanema poolt loodud alustel rahvuskogu riigikorra uuen-duste läbiviimiseks või mitte.

Rahvuskogu tuleb kokku, et vastu võtta vajalikud parandused praegu maksvas põhiseaduses ja, kui leiab vajalikuks, välja töötada uus põhisea-dus. Uus põhiseadus peab tagama, et Eesti jääb rahvavalitsuslikul alusel valitsetavaks vabariigiks, kus kõrgeim võim on rahva käes ja riiki juhib vali-tav riigipea tema poolt ametisse kutsu-tava valitsuse ning kahekojalise rah-vaesinduse tasakaalustatud koostööl.

Võib olla, et mõnel hääletajal, kes pole küllalt tähelepanelikult jälginud meie viimaseid sisepoliitilisi sündmusi, tekib ehk küsimus, kas meie vajame uut põhiseadust? Et mis viga praegu-selgi põhiseadusel?

Kõige pealt tuleb tähendada, et kui maksvusele jääb praegune põhiseadus, siis tooksid valimised meile juba tun-tud erakondliku riigikogu. Meie

erakondade tegevus riigikogus on jät-nud kodanikele väga halva mälestuse. Erakondlikud nägelemised ja intriigid ei annud aega loovaks tööks, riigikogu oli muutunud poliitiliste tülide taller-maaks; meie rahvaesinduse prestiish oli isegi niivõrt langenud, et rahvasuu ristitas riigikogu koosolekud tsirku-seks... Need kibedad mälestused on liig värsked selleks, et soovida teed vana korra juurde tagasi.

Praegu maksev põhiseadus annab riigipeale suurima võimu, kui seda omas näiteks Vene keiser ja isevalit-seja. Konstitutsioonilises Venes riigi-eelarve vajas rahvaesinduse sankt-siooni, praeguse põhiseaduse juures meie riigivanem aga ei pruugi arves-tada rahvaesindusega riigieelarve koostamisel. Selge on, et säärane kord sugugi ei vasta kodanikkude kui mak-sumaksjate huvidele. Maksnik oleks valitsuse eest täiesti kaitseta. Riigi-vanem võib praeguse põhiseaduse juu-res rahvaesinduse oma äranägemise järgi välja lülitada ka seaduseandlu-sest. Peaks olema selge, et kui prae-

gune riiklik kord kauem kestaks ja võimu juure satuksid tasakaaluta isikud, siis võiks praegune põhiseadus isegi ohtlikuks saada kogu riigile.

Eesti oma lühikese iseseisvuse ajajärgul on ühest äärmusest kaldunud teisesse. 1920. aasta põhiseadus andis kogu võimu riigikogule, valitsus sai erakondade mängukanniks. Valitsusel polnud küllaldaselt võimu, ta muutus teguvõimetuks. Riigikogu võis igal ajal kukutada valitsuse tühistel põhjustel. Ja rahvas ei saanud siin astuda vahele, kuigi ta pooldas valitsuse seisukohti. Ikka sagedamini hakkas rahva hulgast kostma nõue — peremees majja!

1933. aasta põhiseadus tõi meile nõutud peremehe majja. Kuid siin satustime teisesse äärmusse: löime endale riigipea asemel diktaatori. Ja kui kodanikul pole tänini just põhjust olnud eriti kaebada maksva põhiseaduse puuduste üle, siis seda vaid selle tõttu, et riigivõimu teostamine Eesti rahva õnneks on sattunud ustavaisse, riigielus kogenenud kättesse.

Lugupeetud riigivanem Konstantin Päts ühes oma raadiokõnes tähendas, et võimul on kalduvus ennast laiendada ja oma alla võtta teisi võime

oma ümbruskonnast. Nüüd seisame teise tõsiasja ees: riigivanem ise nõuab oma võimu kitsendamist. Millise järelduse võime sellest teha? Peaks vist isenesest olema selge, et meie riigipea pöördumine rahva poole on vaba iga-sugustest isiklikkudest motiividest ja tingitud vaid murest riigi tuleviku pärast ning isalikust hoolitsemisest rahva hea käekäigu eest.

Hea küll, mõtleb ehk lugeja. Rahvuskogu kokkukutsumine läheb rahvahääletusel nii kui nii läbi. Kellel selle vastu midagi võib olla? Miks siis mina just pean hääletama minema? Eks mingi need, kes minust nobedamad!...

Säärane loidus oleks patuks ja suureks patuks riigi vastu. Ärge unustage, mida avastas meile 8. detsembri mässukatse! Mässulised said toetust piiri tagant! Sellest peame tegema oma järelduse. Meie kõik läheme hääletuskastide juurde ja hääletame riigivanema ettepaneku poolt, et oma ühise otsusega mõjuvalt ütedla piiritagustele tumedatele jõududele:

„Käed eemale Eestist! Meie ei luba väljaspoolt segamist oma siseasjadesse. Meie korraldame nad ise ühise vankumata tahtega, mis iialgi ei allu vägivallale, tulgu see kust poolt tahes!“

K. R.

Lugejaile.

Käesoleva numbriga alustab „Elektrik“ oma teist aastakäiku.

Liig lühike ajajärk on meil selja taga selleks, et teha mingisuguseid põhipanevaid järeldusi. Võime vaid konstateerida nii mõningaidki puudusi meie ajakirjas; puudusi, mis mõistagi ka lugejaile pole jäänud kahe silma vahele.

„Raha paneb kõik rattad käima“ õpetab vanarahva tarkus. Ka toimetuse rattad veereksid libedamini, kui meil

oleks küllaldaselt määral määret — raha näol.

Kuid see kõik meid ei heiduta. Kriiksugu vahete-vahel halvasti määritud toimetuse rattad, meie rühime edasi. Ja kui meile ka tulevikus jääb see poolehoid ja tähelepanu, mis meile tänini saanud osaks, siis saavutame oma eesmärgi: siis suudame luua ajakirja, mis oleks teenäitajaks elektrikute perele Eestis. Seni aga palume lugejailt veidi

kannatust ja tsipake usaldust meie vastu.

Loodame, et käesolev nummer tõendab lugupeetud lugejatele, et meie lubadused ei piirdu vaid sõnategemisega: oleme „Elektriku“ trükkimise üle vii-

nud teise trükikotta, et trükitehniliselt saavutada paremat edu.

Kui teostub elektrikute pere suurim soov — elektrikute-koda, siis saab ka nende häälekandja hõlpsamini valmis oma ülesannetega.

Kuidas paigutada Kuhlo-juhtmeid.

Kuhlo-torutraat väliselt sarnaneb vähese läbimõõduga isoleertorule; erineb viimasest sellega, et teda valmistatakse pikkades kuni 100-meetrilistes tükkides, kuna isoleertorusid võime saada mitte üle 3 meetri pikad. See annab võimaluse lõigata täpselt tarvisminevaid tükke.

Kuhlo-juhtme suurim paremus seisab selles, et tema vähene diameeter võimaldab ülesseadmisel teda hästi sobitada igasuguse käänaku juurde ja silmade eest peita.

Enne Kuhlo-juhtme ülesseadmist on soovitatav järele proovida, kas juhe on terve ja vigadeta. On juhuse olnud, kus töö valmimisel on selgunud, et juhe ei lase voolu läbi. Siis aga võtab see palju aega ja vaeva, et viga parandada.

Tuleb ära mõõta tarvismineva toru pikkus ja täpselt lõigata vastav pikkus. Vajaliku juhtme pikkust on kerge kindlaks teha, kui juhtme välja õiendada põrandale. Kuhlo-juhtmete läbilõikamiseks tarvitatakse montööritange nagu harilikkude juhtmete juures. Isolatsiooni kokkulitsumine lõikamisel ei oma siin mingisugust tähendust, sest et juhtme otsadest nii kui nii kõrvaldatakse isolatsioonikiht.

Äralõigatud juhtme otsa peab enne ülesseadmist õiendama. See töö nõuab teatud vilumist iseäranis siis, kui seda käte vahel tehakse ja õiendada tuleb lae alla minevat juhset. Kuid seda tööd kergendab suuresti Kuhlo-torutraadi õiendaja. Õiendaja ja temasse juhitud juhtme ots hoiatakse vasakus käes, kuna parema käega tõugatakse juhset läbi õiendaja. Sealjuures peab juhtme valts jääma sirgejooneliseks ja mitte keeruma pika spiraalina juhtme ümber. Kui seda keerumist läks korda vältida

juhtme lahtikerimisel, siis juhtme tõukamine läbi õiendaja ei sünnita juba erilist raskust. Kui on võimalus kasutada mõnda kohta, kus võib õiendajat



Kuhlo-juhtme õiendamine õiendusrulli abil.

kinnitada, siis kergendab see suurelt juhtme läbitõmbamist õiendajast, sest siis saab mõlemaid käsa selleks kasutada.

Enne juhtme ülesseadmist tuleb vähemalt üks ots vabastada isolatsioonist. Selleks lõigatakse valts läbi sealt kohalt, milleni tahetakse kõrvaldada isolatsioonikiht. Valtsi läbilõikamiseks võib tarvitada harilikku montaash-nuga ehk kolmekandilist viili. Pärast seda

tangide äärehammaste abil valts lõigatakse läbi Kuhlo-juhtme otsal ning eemaldatakse tangidega kuni läbilõikega märgitud kohani. Selle järele tuleb eemaldada läbilõigatud kest. Seda te-



Ülesseatud nõõri järgi tööline teeb auke nõõrtüüblite jaoks.

hakse tangide abil nii, et kesta otsa ääred kalduksid väljaspoole, sest muidu kesta teravad ääred tungiksid isolatsiooni kihisse.

Lubamata on läbi viilida või läbi lõigata metallist kesta isolatsiooni paljastamiseks, sest sealjuures võib vigastada isolatsiooni sel kohal, kus ta peab alles jääma.

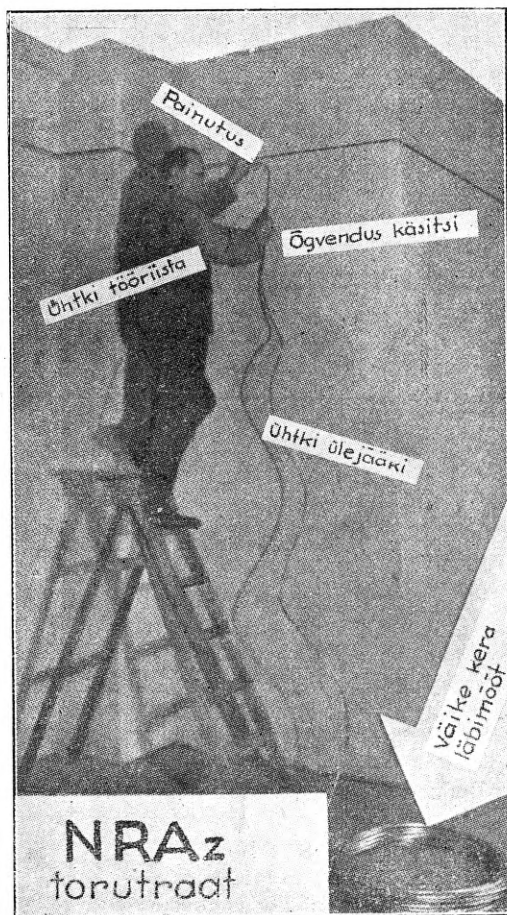
Pärast kesta eemaldamist isolatsiooni kõrvaldamine sünnib sama lihtsalt kui isoleer-juhtmete juures. Kuumähised lõigatakse läbi metalltoru otsa lähedusest, kummikiht aga peab võimalikult kaugele ulatama toru otsast selleks, et juhtmed ei puutuks kokku metallist kestaga.

Kuhlo-torutraati painutatakse tükis samuti nagu isoleer-torusid. Torutraadi painutustangidega pressitakse käänapu siseküljele murded, millede arvust ja vahede laiuselst oleneb juhtme painutavuse ulatus. Valts peab sealjuures alati jääma käänapu sisepoole. Tuleb

vältida eriti järske käänakuid, et mitte liialt painutada juhtmeid. Õige ja asjatundlik painutus pikendab Kuhlo-torutraadi kasutamise iga.

Juhtmete paigutamist tuleb alata sellest, et käesoleva rajooni kinnitatakse kaks kruvi, üks alguses, teine lõpus. Seda tarvis teha nii, et pärast klambrite ülesseadmist juhe täpselt asuks määratud liinil. Kinnitatud kruvide vahele tõmmatakse nõör ja selle järgi kinnitatakse ka teised vahepealsed kruvid.

Ei ole soovitatav kasutada juhtme joone märkimiseks kriiditatud või söetatud nõõri, sest Kuhlo-torutraadi juures jääb see joon märgatavaks pärast juhtmete ülesseadmist.



Sääraselt võib töötada ainult tsinkkestaga torutraadiga (NRAz), mitte aga hariliku Kuhlo-torutraadiga.

Pärast seda, kui kõik kruvid on juba kinnitatud ja nende külge esialgul vabalt kinnitatud klambrid, võib asuda juhtme ülesseadmisele, mis on juba sirgeks aetud ja otsast vabastatud isolatsioonist. Juhe kinnitatakse kergelt ühelt otsalt esimese kahe klambri vahele, teine ülesseatud ots jääb kinnitamata. Selle järel klambrid kruvitakse üksteise järel kinni, kusjuures torutraat nagu ikka tuleb sirgeks venitada.

Kuhlo-torutraadile peab klambrid tihedamalt pandama kui isoleertorude juures, umbes 50 sentimeetrit eemal teineteisest; äärmine klamber peab asuma umbes 3 sentimeetri kaugusel metallkesta otsast.

Juhtme paigutamisest seinale oli pikemalt „Elektrik“ nr. 1.

Kuhlo-torutraati võib paigutada ainult krohvi peale ja kuivaisse ruumesse. On keelatud tema tarvitamine töökodades ja kaupluseruumides, kus kaubariiulid asuvad, kirikutes, kinodes ja muudes sarnastes rahvakogumisruumides, nii ka plahvatuskardetavais ruumides. Vastavalt Tallinna elektriijaama tehnilistele tingimustele ei tohi Kuhlo-juhtmeid tarvitada peamagistraal- ja voolulugeja magistraal-liiniks, nii ka kolmefaasilise mootori juhtmeteks.

Grupi magistraaliks ning üksikute lampide juhtmeks lubatakse minimaalne

põiklõige 1,5 mm². Kuhlo-torutraati ei tohi joota, vaid ühendused tulevad teha vastavate harukarpidega.

Et Kuhlo-torutraati tema väikese pealmise diameetri tõttu kasutatakse enamasti korterites, siis tuleb tingimata kasutada kõik võimalused selleks, et teha juhtmed vähem silmatorkavaiks. Sobivad selleks on uksepiidad, liistud, ääred, tapeedi joonised jne. Tuleb paigutada juhtmeid pimedamaisse kohta, desse, eemale aknavalgusest.

Peab veel tähelepanu juhtima, et välismaal on kasutamist leidnud torutraat tsinkmantliga, mis võimaldab palju kergemalt tööd teha. Painutamiseks ei ole tarvis tangisid, sest seda saab teha käega. Nii ei ole ka tarvis rulliõendajat, sest torutraadi pehmuse tõttu võib seda väga hästi käega teha.

Isolatsioonilt on seda torutraati olemas bitumeenmassiga, mis võimaldab traati kasutada ka niiskemates kohtades. Säärase torutraadiga tööd näitab juuresolev pilt. Pean aga ütlema, et nii „armastab“ tööd teha mõnigi montöör hariliku torutraadiga, mis loomulikult esiteks vigastab traati; teiseks ei näe säärane töö kuigi ilus välja, näitab töötajaja lohakust.

Kuhlo-torutraadist voolujuhtiva kehtaga pajatame järgmises numbris.

W. U.

Päevavalgus ja elektrivalgus.

Meie ei kasuta päevavalgust küllalt otstarbekalt.

Töökohtade kunstlikult valgustamise juures rahuldume enamasti ainult ühe tuhandikuga sellest valgustusvõimest, millise meile annab vabas õhus päikese valgus. Et meie valgustuse jõudu mõõta võime „luksi“ abil, siis võime selle asjaolu arvudega kindlaks teha. (Luks on teatavasti valgustusjõu üksus: valgustus võrdub 1 luksile, kui iga ruutmeeter 1 luumeni suuruse valgusvoolu saab.) Ühel päikese-paistelisel vabal väljal võib suvel valgustusjõud kuni 100,000 luksini tõusta. Kui aga õhtul töökoht 100 luksiga s. o. 1000 korda vähemalt valgustatud, siis

paistab see meile paljudel juhustel täiesti rahuldavana.

Millest on tingitud, et meie ühel juhtumil 100,000 luksilise valgustusjõu vabas õhus mitte väga suureks ei pea, kuna teisel juhtumil 100 luksiline valgustusjõud meile ei näi liig madalana? Seda võlgname meie oma silma võimele kohaneda igasugustele valguse suurustele.

Siin on tingimuseks ka see, misugust nägemise võimet nõutakse silmalt. Võib ju kuupaistelisel maanteel üsna kindlasti liikuda, olgugi et kuuvalgus ümmarguselt 500.000 korda vä-

hema valgustusjõu annab kui lõunane päike. Aga kaotatud väikest eset kuuvalgustatud tänaval üles otsida on sagedasti asjata vaev. Päikese valgusel aga leiame kaotatud asja kiiresti. Ajalehe kirja ei suuda kuuvalgusel lugeda, vast suudame seda silmade suurima pingutusega. Ümbruskonna paljudest värvidest ei saa meie suurimat osa eraldada, vaatamata sellele, et kuuvalgus, mis on ometi reflekteeritud päikesevalgus, sellele oma valgusvärvis sarnane on. Kuuvalguse väike valgustusejõud on põhjuseks, et meie küllalt teravalt ega värviliselt ei või näha.

Põhjalikud uurimused on kindlaks teinud, et meie silm 200 kuni 20.000 luksi valgustusjõu juures omab kõige suurema tundelikkuse. Need valgustusjõud, milliseid mõnigi liig suurteks peab, on aga just need, milledest meie räägime kui heast päevavalgusest. Vabaõhus on meil 200-luksiline valgusjõud juba kell 3.30 hommikul ja õhtul veel kell 8.30 ajal. Kevadise aja sügise pööripäevade kuudel s.o. märtsis ja septembris, on säärane valgustusjõud kella 5.30 ajal hommikul saavutatud, õhtul kell 6.30 algab allapoole minek. Isegi detsembris, aasta valgusvaesemas kuus, tõuseb valgustusjõud juba enne kella 8 kuni 200 luksini, lõunaks 10.000 luksini ja langeb siis juba kella neljaks pealelõunat alla 200 luksi. Need arvud on maksvad pilves ilmaga, selgetel päevadel on nad palju suuremad.

Kes vabas õhus peab töötama, võib loomuliku valgustusega täiesti rahul olla. Kahjuks on aga käsitööline ja teised ametipidajad sunnitud kinnistes ruumides töötama ja peavad rahulduma osaga päevavalgusest, mis akende kaudu ruumi pääseb. Akende kõrgus ja laius, niisama nende asetus vastasolevate majade ja puude suhtes, on ruumi valgustusjõule mõõduandvad. Laiad ja lamedad ruumi, millede esikülj on tervelt akende all, annavad päeval palju parema valgusjaotuse, kui kitsad ja sügavad ruumid. Põrandapinna kasu-

liku kasutamise tagajärjeks on, et tööstusruumid ehitatakse suurimalt osalt sügavad aga mitte lamedad. Selle tõttu on suuremas osas töökodades valgus päeva ajal väga ebaotstarbekohaselt jaotatud.

Mõõtmistega on näiteks kindlaks tehtud, et ühes kolme aknaga töökojaruumis hariliku ehitusviisiga päeval, kui vabas õhus valgustusjõud on 10.000 luksi, akende all valgustusjõud keskmiselt ei ületa 750 luksi, ruumi keskpäigas aga 140 luksi ja tagaseinas kõigest 70 luksi, see on vähem kui $\frac{1}{140}$ vabaõhu valgustusjõust. Sügavamates ruumides võib päevavalguse jaotus olla sedavõrd ebasoodne, et tagumistes nurkades on kõigest $\frac{1}{1000}$ vabaõhu valgustusjõust, nii siis umbes 10 luksi 10.000 luksilise valgustusjõu juures vabas õhus.

Alles mõni aeg tagasi loeti 40—50 luksilist valgustust heaks. Oldi arvamisel, et tugevamast valgustamisest polegi kasu, sest nägemisteravus peaaegu ei suurene valgustuse kõvenemisel, kuna meie näeme 40 luksi juures peaaegu sama kaugele kui 80 luksi puhul. Kuid nagu teada, pole nägemisteravus ainsaks mõõdupuuks valgustuse headusele. Tugevamal valgustusel näeme palju kiiremalt, sest silmal kulub palju vähem aega kohanemiseks ja vaadeldavast asjast mulje saamiseks. Nii siis suurema valgustuse juures silm töötab kiiremini, väsib ja eksib vähem.

On vist igalühel teada, et päevavalgusel on mõnusam ja edukam töötada, silmad ei väsi nii ruttu kui kunstliku valgustuse juures, sest meie silmad on harjunud päevavalgusega.

Ameerikas toimepandud katsed on näidanud, et valgustuse tõstmisega kasvab töö viljakus. Postkontoris kirjade sorteerimisel on produktiivsus tõusnud 17%, kui valgustust tõsteti 40 luksilt 92 luksile. Ka mitmesugustel teistel töödel on võidud konstateerida pea samasugust produktiivsuse tõusu, kui tõsteti valgustust.

URANIA PATAREID JA ELEMENDID.

Nii näeme, et eksimuste ja vigade protsent kahaneb tugevama valgustuse juures ja kasvab nõrgemal valgustusel. Põhjuseks on mõistagi silma väsimine nõrga valgustuse juures, kuna parem valgustus hoiab silmi väsimise ja selle tagajärgede eest.

Pikaajaliste katsete tulemusena on Saksa valgustustehnika selts väljatöötanud järgmised normid otstarbekohase valgustuse jaoks:

lihtsad tööd 15—30 luks, lukusepa ja keskmise peensusega tööd 40—60 luks, peenmehaanika, lugemise ja kirjatööd 60—90 luks, trükiladujatel, joonistajatel jne. kuni 250 luks.

Vaevalt leidub meil töökodasid ja kontoreid, kus valgustus küünib neile normidele. V. U.

Natrium- ja elavhõbe valgustus.

Natriumlambiga on leiutatud uus valguseallikas, milline oma ehituselt ja valguse tekkimise viisis harilikust hõõglambist täiesti lahku läheb. Hõõglambis tekib valgus teatavasti volframtraadi kuumendamisest kõrgete temperatuurideni (2300° kuni 2800°). Elektrienergia saab selle läbi valguseks muudetud. See valgus koosneb kõikide lainetepikkuse valgusvõngetest ja tundub seetõttu valgena.

Natriumlambis valguse tekitamine toimub sootu teisel printsiibil. Ohutühjasse klaaskolbisse on asetatud kaks elektroodi ja väikene hulk metall-natriumi ühes õilisaasi täitega. Voolu läbistamisel, mis tekib õilisaasi abil, soojeneb kogu lamp ja selle tagajärjeks on natriumi järjest suurenev auramine.

Natriumlambid on kahte tüüpi: DA ja SO. Esimese tüübi juures elektroodid soojendatakse madalpinge vahelduvvooluga (selleks otstarbeks ülesseatud transformatorist). Tüüp SO juures elektroodid soojenevad voolu läbistamisest ja ergutatakse elektroonide eraldamisele, nagu see juba tuntud raadio-torudest. Seega on meil tegemist köetud ja külmade katoodidega. Teel läbi lambi põrkavad elektronid natriumi osakestega kokku. Natriumi aatom ühtub selle tõuke energiaga ja kiirgab selle valguse näol tagasi.

See valgus ei ole aga valge nagu hõõglampides. Natriumi aatom kiirgab valgust välja ainult teatud lainepikkusel ja nimelt kollaselt. Et silm kaugeltgi kõikide värvide vastu ühesuguselt tundelik pole, tuleb seda õnnelikuks juhuseks pidada, et just natriumkollane silma tundelikkuse suuremais piirides asetseb.

Natriumi aatom kiirgab valgust ainult ühel lainepikkusel, nimelt kollast valgust.

Selle tagajärjeks on, et silmad ei suuda enam eraldada värvisid. Kuid nägemisteravus võrreldes valge valgusega on 2—3 korda suurendatud.

Vastavate kalkultatsioonide ja katsetuste järgi natriumlambid, 3—4 korda vähema voolutarvituse juures, annavad 2—3 korda parema nägemisteravuse kui hõõglambid. Leidurid toovad esile ka teised natriumlampide paremused, nagu suurem kontrastide mõjutus, vähem valguskoonduste tekkimine udus ja vihmas, parem läbitungivus udust, vähem pimestamine, suurem nägemiskiirus ja vähem silmade väsitamine.

Kas ehk natriumvalgus pole silmadele kahjulik?

Toimepandud katsed vastavad küsimusele eitavalt. Katsealused, kes natriumvalgusel töötasid, tundsid, et — vaatamata värvide puudumisele — see valgus tundub neile mõnusa.

Natriumlambid on ka Eestis leidnud tarvitamist: Tallinnas on nad üles seatud E.T.K. ladude hoovis.

Elavhõbeda-valgus tekib samal printsiibil kui natriumvalgus, kuid metall-natriumi asemel on tarvilisel elavhõbe. Elavhõbe-valgus on sinakas-valge ja koosneb suuremalt jaolt kollastest, rohelistest, sinistest ja violettkiirtest. Ka siin on takistatud värvide äratundmine, kuid väheste hõõglambi valgusega segatult võib saavutada kaunis hea, päevavalgusele võrdse valgustuse. Elavhõbevalgustuse juures on voolutarvitus 2—3 korda vähem kui hõõglampide tarvitamisel, seal juures võimaldab see valgustus parema nägemisvõime.

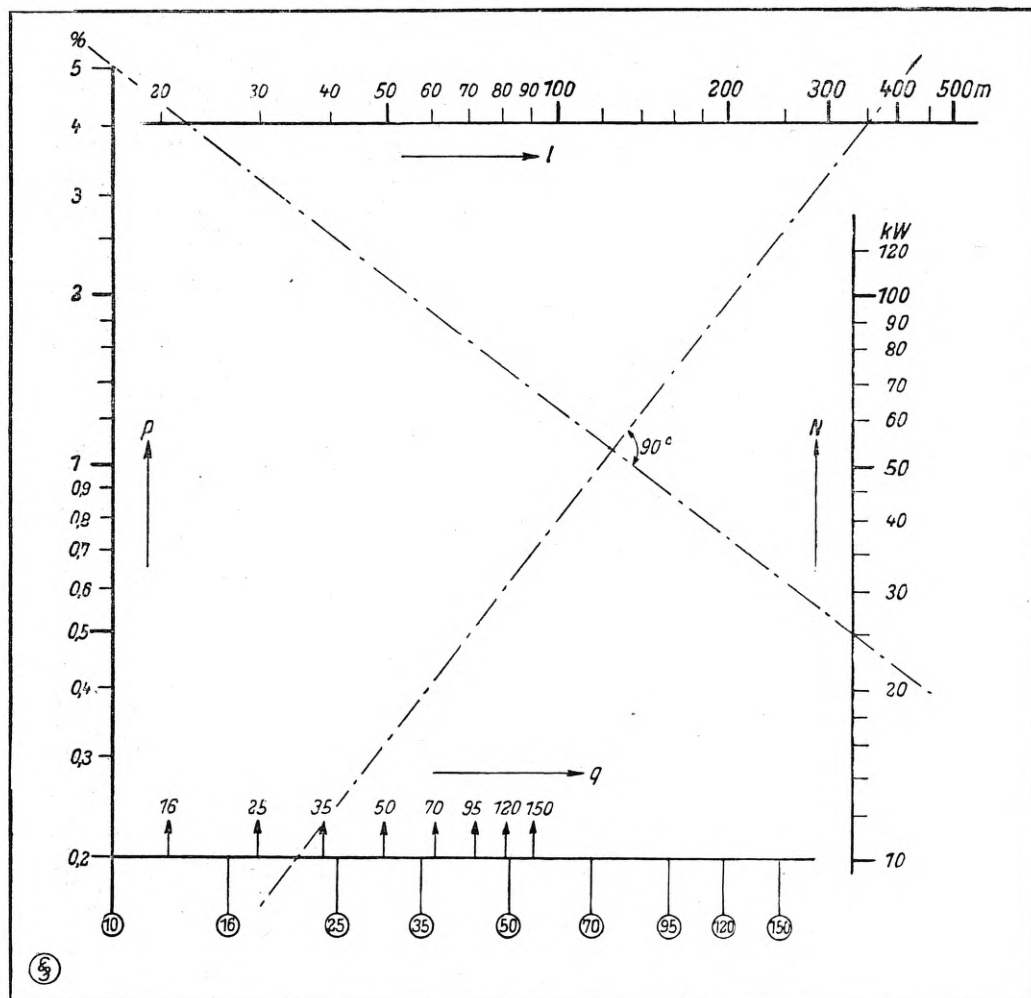
Risttabelid jaotusvõrkude arvestamiseks.

Ins. Sonnleither.

Mitmeti hargnevate juhtmete võrgu arvestamine nõuab palju aega ja vaeva. Alati korduvate arvestusviiside juures pakkuvad nomograafilised arvestustabelid palju kasu. Toome siin ühe risttabeli kasutamiseviisi ühe lihtsa jaotusvõrgu arvestamiseks.

Juhtmete põiklõike arvestamisel jaotusvõrkudes on pingelangemine tähtsamaks teguriks ja ei tohi see lubatud piiri ületada. Täpset pingelangemist

üksikutes punktides jaotusvõrgus võib ainult siis arvestamisel kindlaks teha, kui juhtmete põiklõiked on kindlad. Jaotusvõrkude kavade kokkuseadmisel on niisama esimeses järjekorras tarvilik juhtmete põiklõiked kindlaks teha. On põiklõiked kord kindlad, siis on lihtne, maa-aluste kaablite tarvitamisel, nende ehitusviis ja õhuliinide võrkudes nende postide vahed, postide arv ja postide armatuur kindlaks teha.



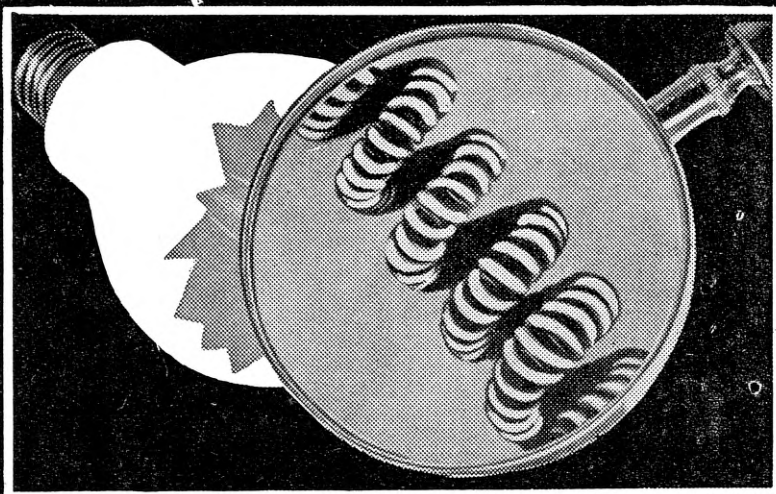
Joonis 1.

Risttabel pingelanguste kindlakstegemiseks keerlevvoolu seadmetes 380/220 volti.

N = ülekannetatav võime kW, l = juhtme pikkus meetrites, q = põiklõike mm^2 , p = pingelanguse %, arvud ringides = suurused $\cos \varphi = 1,0$, arvud noolega kriipsudel = $\cos \varphi = 0,8$ (õhuliin 50 cm juhtme vahedega).

★ PHILIPS ★

SUPER DEKALUMEN LAMBID



- PHILIPS kahekordse spiraal hõõgniidiga super dekaluumen lambid annavad palju enam valgust kui endised Philips lambid, ei maksa aga sealjuures rohkem.

Parema valgusega holate oma silmi.

- PHILIPS super dekaluumen lampidega holate voolukulult kokku mitmekordselt n. n. „odava lambi“ ostuhinna.
- Riiklikus katsekojas on ametlikult tehtud kindlaks, et Philips super-dekaluumen lambid võrdse voolutarvituse juures annavad kuni 60% rohkem valgust kui n. n. „odavad lambid“.

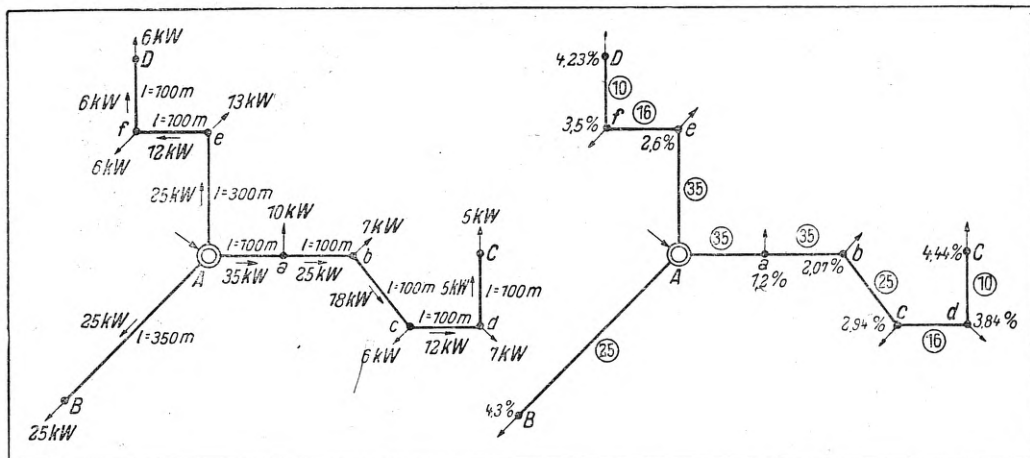
Ühe puht valgustamise otstarveks ehitatud keerlevvoolu liinil ($\cos \varphi = 1,0$) saab põiklõiget antud pingekaotuse p juures protsentides järgmise valemi järgi arvestada:

$$q \text{ (mm}^2\text{)} = \frac{l \text{ (m)} \cdot N \text{ (vattid)} \cdot 100}{U \text{ (v)} \cdot p \cdot k}$$

Ühe neljajuhtmelise keerlevvoolu juures 380/220 v, missuguses lambid ühe välisjuhe ja nulljuhe 220 v vahele

graafiliselt risttabeli abil lahendada (joonis 1) ja selgitada.

Selle risttabeli tarvitamine olgu siinkohal ühe lihtsa näitega selgitatud, eeldades seda, et tabelilt mahalugemine sünnib, läbipaistvale paberile joonestatud, täisnurkse risti abil. Juhtmete võrk olgu üksikutesse rajoonidesse jaotatud, millistel igalühel oma toitmispunkt (transformaatorijaam) (joon. 2).



Joonis 2.

Toitmispunkt A jaotusvõrk äramärgitud tarvitamisarvudega.

Joonis 2-a.

Toitmispunkt A jaotusvõrk sissemärgitud põiklõigete ja pingelangustega.

on lülitatud, muutub valem (1) järgmiseks:

$$q \text{ (mm}^2\text{)} = \frac{l \text{ (m)} \cdot N \text{ (vattid)}}{p} \cdot \frac{100}{380^2 \cdot 57} =$$

kusjuures vase juhtivuseks on arvatud 57, ehk ülearvestatuna =

$$q \text{ (mm}^2\text{)} = \frac{l \text{ (m)} \cdot N \text{ (vattid)}}{p} \cdot \frac{1}{82}$$

Märkide tähendused oleksid:

q = nõuetav põiklõige välisjuhtmele mm^2

N = ülekannetav võime kW.

l = juhtmete pikkus meetrites

p = lubatav pingelangus protsentides (%).

Et nüüd valem (2) sisaldab 4 muutuvat arvu, siis laseb see ennast nomo-

Toitmispunktist A juurest veetakse kolme tänavat mööda juhtmed A—B, A—C ja A—D. Tarvitus üksikutes punktides a—f on kilowattides üles antud. Võrgupingeks oleks 380/220 v, s.o. keerlevvoolu seade nulljuhtmega. Lubatav pingelangemine igas juhtmes on 5%.

Juhtme A—B, kus 350 meetril punktist A 25 kW äratarvitatud saab, annab risttabel (punktiiriga tabelil näidatud) põiklõike 16 ja 25 mm^2 (jaotus all). Tähendab välisjuhtmeteks tuleb asetada $3 \times 25 \text{ mm}^2$ vaskjuhtme ja nulljuhtmeks $1 \times 16 \text{ mm}^2$. Pingelangus osutub tabeli järgi:

Tarvitus 25 kW, pikkus 350 mtr, põiklõige 25 mm^2 , $p = 4,3\%$. Niisama

saame tabeli järgi teistele võrgu osadele järgmised arvud:

Võrgu osad	Pikkus mtr	Läbi- jooksev võime kW	Põik- lõige mm ²	Osa- pinge langus o/o	Üldine langus o/o
A— a	100	55	3×35 umb.	1,20	
a—b	100	25	3×35	0,87	
b—c	100	18	3×25	0,87	
c—d	100	12	3×16	0,90	
d—C	100	5*)	3×10	0,60	4,44 ^{o/o}
Punkt C					
A—e	300	25	3×35 umb.	2,60	
e—f	100	12	3×16	0,90	
f—D	100	6	3×10	0,73	4,23 ^{o/o}
Punkt D					

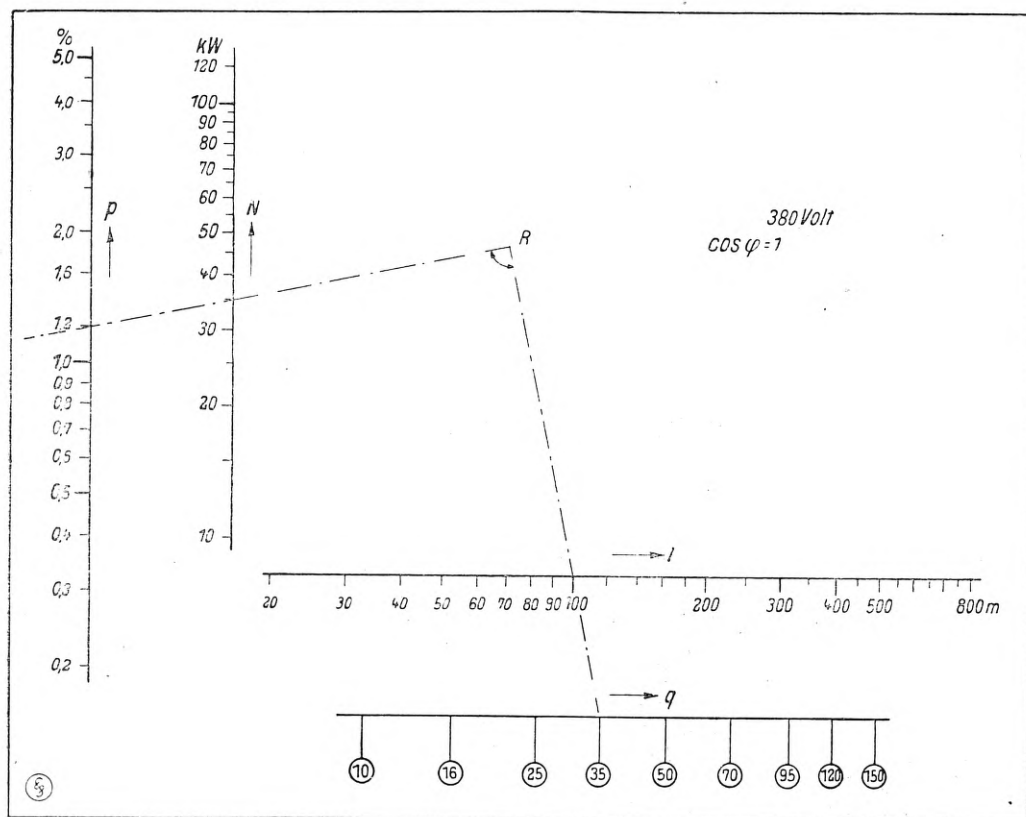
*) Ei saa tabelist maha lugeda! Võtta 10 kW andmed ja need poolitada.

Üksikute võrgu osade pingelangus tehakse kindlaks üksiku osa pikkusele vastavalt (näiteks osa A—e = 60% pikkusest A—D, siis on ka pingelangus osal A—e umbes 60% = 5% s. o. 3% lubatav).

Juhtmete võrkudes, missuguste võimetegur on alla 1, tuleb pingelanguse arvestamisel ka juhtmete induktsoon arvesse võtta. Toodud risttabelis on alumisel skaalal pealpool joont teine jaotus äramärgitud, milline induktiooni arvesse võttes, annab vastavaid suurusi õhuliinidele, juhtumil, kui juhtmed teineteisest 50 cm eemal on ja võimeteguriks on arvatud $\cos \varphi = 0,8$.

Teistes tingimustes, nagu juhtmete teistsuguse vahe, teise võimeteguri ja kaabli tarvitamisel, jne., saame igal juhul teised andmed vastavalt juhtmete induktsoonile.

Üksikute skaalade suurus on nii



Joonis 3.

Tabel juhtmete põiklõigete ja pingelanguste kindlaks määramiseks.

valitud, et harilikult ettetulevad arvud hästi äraloetavad on. Kui vajalikud arvud, ütleme näiteks 5 kW, skaalal tähendatud ei ole, siis võib arvestada 50 kW-ga ja saadud andmed 10-nele jagada. Niisama võib samal juhul 10 korda vähema juhtmepikkuse juures arvestada näiteks 30 mtr 300 mtr asemel nii, et koormatusemoment samasuguseks jääb ja p ning q skaaladel andmed õigetena maha võib lugeda.

Toodud risttabel on arvatud keerlevale voolule 3×380 volti. Et saada andmeid 3×220 volti keerlevale voolule, tulevad saadud andmed vahekor-

ras $380^2 = 220^2$ ümber arvestada, see tähendab 3-ele kasvatada.

Joon. 3 kujutab risttabelit teises vormis. See vorm on sellepoolet praktiline, et mahalugemine ei sünni paberile joonestatud risti abil, vaid lihtsalt kolmnurga abil.

Sellepärast, et esimese kava koostamisel enamasti ebatäpsed andmed kasutada on, osutub põiklõike arvutamine risttabeli abil täiesti rahuldavaks. Arvutajale saab risttabel tähtsaks abili-seks olema juhtmete arvestamisel, sest see aitab ilma suurema ajaraiskamiseta, ainult lihtsa mahalugemisega üksikud põiklõiked kindlaks määrata.

Peenem kui juuksekarv.

Juuksekarva läbimõõt on umbes 0,06 mm, kuid elektrilampide hõõgtraadi läbimõõt on kuni 0,01 mm.

Nii peenikest traati valmistatakse volframist, mis on üks kõvemaid metalle. Tema ümbertöötamiseks kasutatakse teemanti. Volframtraat tõmmatakse läbi teemandisse puurit-
tud augu. Selliste peenikeste aukude valmistamine on veel kallim kui teemandi hankimise kulud. Pisemgi kõrvalekaldumine antud mõõdust, olgu see kas üks tuhandik millimeetrit, mõjutab juba hõõglambi elektrilisi ja optilisi omadusi.

Sellise enam kui juuspeene puuraugu tegemise juures teemandisse lihvitakse esmalt

teise teemandiga väike koonusekujuline auk. Siis pannakse sellesse auku kiiresti keerlev peen terasnõel, mille ots on kastetud õlis segatud teemanditolmusse. Sellise raffineeritud tehnika abil puuritakse väga ettevaatlikult teemandisse auk.

Volframtraati, mis venitamise alul on umbes 1 mm. jämedune, võib peeneks venitada väga pikkamisi. Peenemate traatide juures on kahe üksteisele järgneva venituskivide puuraukude vahe ainult mõni tuhan dik millimeetrit. Umbes 0,01 mm. jämeduse volframtraadi valmistamisel peab traat läbi jooksuma 75 venitusteemandist.

Elektrijõud õmblemises.

Elektrijõudu tarvitakse õmblemise juures valgusena ja jõuna. Ei ole mõtet rõhutada hea valgustuse paremusi. Igaüks teab, kui ruttu väsisivad silmad mitterahuldava või pi-

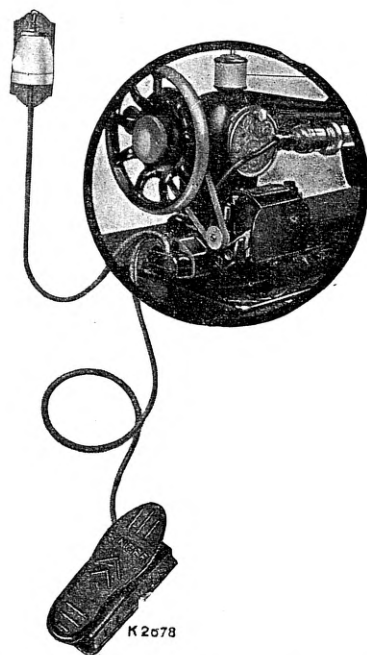
mestava valgustuse juures ja kuipalju rohkem ja paremat tööd valmistatakse heal valgustusel. Kuid vähesed toimivad vastavalt. Igalpool kohtame veel rippuvaid hõõglampe, mille pimestav hõõgniit silmale haiget teeb. Alati nähakse istuvad masinate juures õmblejaid, kelle töökoht nii puudulikult valgustatud, et õmblus tumedal riidel vaevalt märgatav on. Sellele võib aga kergesti abi muretseda. Vähesed raha eest võib muretseda ots-tarbekohase lambi, mis oleks alati masina juures istuvalle tõsiseks heateoks. Õmblusmasina lamp koosneb väikesest pikergusest hõõgpirnist, mida varjab kaitsekate, nii et valguskiired ei saa langeda otse õmbleja silmi.



Lamp kinnitatakse õmblusmasina külge lihtsalt kruvi abil. Õmblejal on nüüd intensiivne valgus nõela juures, tähendab seal, kus seda tarvis. Pime ruum õmbleja ümber ei juhi tema tähelepanu oma töö juurest kõrvale. Igat peensust tööl võib ta ära tunda, ilma et oma silmi vaevaks. Seejuures on õmblusmasina-lamp tarvitamisel tunduvalt odavam kui endine valgustus. Kuna keskmise suurusega ruumis 100 kuni 500 watti tarvitakse küllaldase valgustuse saavutamiseks, tarvitab õmblusmasina-lamp ainult 20 watti.

Sama väärtus, kui valgusel õmblusmasina jaoks, on ka jõul, mida annab elektrivool. Liig harva kohtame õmblusmasina mootori. See väike masin on suureks abiks õmblejale ja võimaldab iseäranis suuri saavutusi, hoides kokku töötaja tööjõudu. Õmblusmasina tallamine ei ole üksi raske ja väsitav, vaid ka teatud määral tervisele kahjulik. Siin aitab väike, 30-watiline mootor, mis mitte rohkem voolu ära ei tarvita kui väike hõõglamp. Ta on ehitatud universaal-mootorina nii, et teda võib ühendada sama hästi alalis- kui ka vahelduvvooluga. Mootorid, mis ajavad ringi õmblusmasinat rihma abil, on paremad kui need, mis hõõrumisrattaga õmblusmasina käsiratta külge kinnituvad, sest nad ei põhjusta nii kergesti libisemist käimalaskmisel. Õmb-lusmasina mootorid pannakse tegevusse jala

või põlve abil. Väike reguleeriija, mis võimaldab muuta mootori tiirusid laialdastes piirides, pannakse pörandale või kruvitakse põl-



vekõrguses laua külge. Mida kaugemale vajutatakse reguleeriija kang, seda kiiremini töötab masin.

Kas teate?

Selle pealkirja all esitame lugupeetud lugejaile mitmesuguseid küsimusi elektri alal. Püüdke oma teadmisi kontrollida ja leida õiged vastused, ilma et teiste abi kasutaksite. Leitud lahendused võrreldge järgmises numbris ilmuvate vastustega.

1. Millega seletada antennis tekkinud seisvate lainete lahutamist ja laiendamist?
2. Mis on maa- ja ruumilained?
3. Missugused eritunnused on maalainetel?
4. Missugused eritunnused on ruumilaintel?
5. Mida mõistetakse Heavysidi kihi all?

Kuidas kalkuleerida?

On montööre, kes tööde kui ka kauba hindamisega suuri vigu teevad ja sageli ettevõetud tööga kahju saavad. Seda just selle tõttu, et ei ole osatud töid õieti kalkuleerida. Kontrollige, kui suured on teie teadmised sellel alal.

1. Millest koostub ühe töö ehk materjali hind?

2. Missugused lisakulud tulevad materjali arvestamisel arvesse võtta?
3. Millest koosneb omahind?
4. Kuidas saab arvestada tellimise kalkuleerimisel mitmesuguste kõrvalkuludega, nagu: tööriistade uuendamise, kinnituskulud, kantsleimaterjal ja -töö, kuulutused, valgustus, küte, maksud jne.?
5. Mida mõistetakse ärikulude all ja millest need koosnevad?
6. Kui suured on keskmiselt kulud võrreldes töötasuga?
7. Missugused kahjulikud tagajärjed võivad olla sellel, kui tegelikud kulud ei ole arvesse võetud?
8. Missugune otstarbe on tööraamatul ehk töölehel ja mispärast tuleb tarvitatud materjal ja tööaeg täpselt sisse kanda ka siis, kui tööhind on määratud kindlaks?

9. Mida mõistetakse eelkalkulatsiooni all?
10. Mida mõistetakse järelkalkulatsiooni all?
11. Kas on vaja alati teha järelkalkulatsiooni ja mispärast?
12. Kuidas võivad töötajad sellele kaasa aidata, et valekalkulatsioonidest tingitud kahjuga töötamisest mööda pääseda?

Eelmises numbris ilmunud küsimuste vastused.

1. Raadio (mitte ära vahetada raadiomiga) on tuletatud ladinakeelsest sõnast radius, mis tähendab kiirt. Sellega tähendab raadiotehnika just seda sama, mis kiirgamistehnika.
2. Ladinakeelse sõna järgi amplitudo = kaugus, tähendab amplituud kõrgemat vahemaad, milleni üks võnkuv kogu (vool, pinge) nullist tõuseb, ja on sellega mõõduks võnkumiste jõule.
3. Lainepikkus, missugune harilikult

meetrites (m) mõõdetakse, on kaugus ühe võnkuva osakese ja teise samas faasis (faas — liikumisseisukord) oleva vahel. Seega vastab lainepikkus nimelt kaugusele kahe positiivse ehk kahe negatiivse kõrguspunkti vahel.

4. Seisvad lained on sarnased, mis teatud punktis alati korraga rahus seisavad (jõud nullis ehk pinge nullis). Need on sõlmekohad, missugused poole lainepikkusel teineteisest eemal seisavad. Nende punktide vahel asetsevad lainte-lohud ehk lainte-mäed; seal muutuvad amplituudid kõige kõvemini. Edasitungiva laine korral teevad kõik punktid üksteise järele laine käigu kaasa ja nimelt seda hiljem, mida kaugemal nad ärrituskohast asuvad.
5. Antenni jõudvad elektromagneetiliselt võnkumised liiguvad selle mööda edasi ja kuna antenn vabalt lõpeb, saavad reflekteeritud, et vastupidiselt suunatud võnkumistena mõjutada uuesti päralejõudvaid. Antenni

A.-S. VOLTA TEHASED

SOO TÄNAV 27 / TELEFON 462-12

ELEKTRI MASINAD JA APARAADID. / ELEKTRIGA
TÖÖTAVAD PUMBAD. / ELEKTRIGA KEEVITUS
SEADED. / GAASIKURNAD GAASIVARJENDITELE. /
ELEKTRI KEEDUKOLDED JA TRIIKRAUAD. /
ELEKTRIMASINATE REMONTEERIMINE.

vastava pikkuse juures tekitavad sarnased, teineteisele vastujooksvad võnkumised seisvaid laineid ehk võnkumisi, millised end antennis lahutavad ja edasitungivateks laineteks muutuvad.

6. Soojenemise piirina elektrimasinate mähiste juures mõistetakse kõrgem lubatav soojenemise temperatuur. Selleks osutuvad, näiteks, nuutidesse paigutataud vahelduvvoolu keremähiste juures imbutatud kiulise isolatsiooniga $= 40^{\circ} \text{C}$, kõigil teistel vabalt seisvatel mähistel, seni kui nende isolatsiooni väärtus veel hea on, $= 50^{\circ} \text{C}$. Neid piire aluseks võttes, peab arvestama, et jahutusabinõu (õhk) mitte üle 35°C ei ole.
7. Nii kui eelmises punktis vastuseks on öeldud, tuleb isoleeriva aine väärtusega arvestada. Peab vahet tegema soojenemise piiri ja temperatuuri vahel mähistes. Üks harilik mootor võib 35°C soojaks minna, kusjuures aga keremähise temperatuur kõige rohkem kuni 75°C tõusta võib. Paremini on muidugi, kui temperatuur alla seda jääb.
8. Keerlevvoolu sünkroon-mootor omab alalisvoolu ergutuse, kuna asünkroon-mootor vahelduvvoolu võrgust ergutatud saab. Üldiselt erineb sünkroon-mootor asünkroon-mootorist sellega, et esimene iseseisvalt

käima ei hakka, vaid erilise käimlaske seadildise abil (abifaas) käima lastakse; ühtlasi oleneb ka ta tiirude arv vahelduvvoolu perioodide arvust. Asünkroon-mootor aga läheb ka koorma all iseseisvalt käima ja ankur töötab igasuguste tiirudega.

9. Masina ehk mingisuguse aparaadi kasulikkuse-kraadiks nimetatakse võime tarvituse ja võime andmise vahekord. Kui näiteks kasulik võime on 4 kw. ja sealjuures voolutarvitus on 5 kw., siis on kasulikkuse kraad

$$= \frac{\text{äraantud võime}}{\text{tarvitatud võime}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

10. Võimetegur ehk $\cos \varphi$ (ütle $\cos$ -inus Φ) tähistab vahelduvvoolu tehnikas faaside nihkumise arvulist suurust ehk teisiti: võime tegur on tõeline võime ja näilise võime vahekord.

Õiendus.

Nr. 3-as punkt 3 all toodud ülesanne käib mootori kohta, mille võime 6 kw. 380 volti ja vaskjuhtmete pikkus 36 meetrit.

Nr. 4-as punkt 2 all toodud ülesande lahendus on sattunud eksitav trükiviga. 8-as reas (teiselt veerul) tuleb lugeda $Q = 0,0024 \cdot 3,45 \cdot 3,45 \cdot 62,86 \cdot 3600 = 645 \text{ kcal}$. 11-as reas tuleb lugeda $1 \text{ kWh} = 860 \text{ kcal}$.

Ettevaatust pinge all töötamisel.

Mõned näpunäited õnnetuste vältimiseks.

Töötamine pinge all seisvatel jõuliinidel on põhimõtteliselt keelatud. Seepärast peab tööde juhataja selle eest hoolt kandma, et kõik elektriseadme osad, millel ehk millele ligiduses töötama hakatakse, vooluvabaks tehakse. Seda tehakse kas väljalülamise teel või ka maandumise kaudu. Kui see aga ei peaks võimalik olema, siis juba töötada pühapäevadel ehk öösiti, millal harilikult tööstused seisavad.

Sel juhul, kui tööstuslistel põhjustel

võimata on voolu välja lülitada, on erakordselt lubatud voolu all töötada ainult vilunud ja ohuga tuttavate töölistega. Sellega aga ei ole öeldud, et ettevaatuse abinõud võivad puududa.

Sageli on töötajad liig julged endale, selleks paar näidet. Lambipesa oli rikki läinud. Selle asemel, et voolu välja lülitada, hakkas tööline voolu all pesa vahetama. Õnnetuseks aga seisis ta raudtorude peal, mis oma kord maa peal olid. Enne kui kaastöölised abi said anda, oli mees surnud.

Teine juhus. Tööline ühendas armatuuri kõrgel trepi peal. Saades elektrilöögi, kukkus ta trepilt alla. Õnneks pääsis mees 2-kuulise haigemajas lebamisega. Teame mõndagi juhtumeid, kus töölisi tühiste tööde juures on tabanud rasked õnnetused.

Et voolu all siiski tuleb nii mõnigi kord töötada, kirjeldame kaitseabinõusid, mis Saksamaal ühes suuremas tööstuses on leidnud väga praktilist kasutamist. Kaitseabinõuna olid seal tarvi-



tusel mitmesugustes suurustes kummitükid, valmistatud suuremalt jaolt vanade autokummide terveksjäänud osadest, ja harilikkudest vedruga pesupulkadest. Nii siis igale mehele täiesti kättesaadav materjal.

Kõige lihtsam kaitse on õhuliinidel töötamisel. Selleks on võetud kummilapid, mis juhtme isoleerimiseks keerati juhtmele ja kinnitati pesupulkadega alt kinni (v. pilt). See talitusviis on pinge juures kuni 250 v. täiesti otstarbekas, kui aga kummi on täiesti vigadeta ja küllalt tugev. Pärast tarvitamist jahedas kohas alal hoida.

Keerulisem on juba kaitse kaabliühenduste tegemisel, sest juhtmete läheduse tõttu tuleb väga ettevaatlikult töötada; samal ajal hoiduda maaühenduste tekkimise eest. Siin tuleb iga osa eraldi kummitükkidega kaitsta, kinni-

tades pesupulkadega iga tükk kinni, lahti jättes vaid see osa, mille juures töötatakse.

Ülalkirjeldatud kaitseabinõud võeti tarvitusele pärast mitmeid õnnetusjuhtumeid. Aasta vältel tarvitusel olles on need lihtsad abinõud näidanud oma otstarbekohasust sellega, et õnnetusi töölistega pole enam ette tulnud.

O. G.



Õmmelge
Elektrijõul

Singer-mootor

voolukulu aiault $1\frac{3}{4}$ senti
töötunnis.

Singer-õmbluslamp

valgustab õigesti tööd ja kaitseb
silmi.

Maksuta õpetatakse

ostjaile rya-tööd, pitsitöid, nõelumist masinal ja tikandust.

Singer-vastutus

ei kesta aasta, vaid on elupõline.

Ringi ümber maailma.

Elektrivool kättesaadavamaks rahvale. Tshehhoslovakkia valitsus andis välja määruse, mis riigivõimule annab võimaluse alla suruda elektrivoolu liig kõrgeid hinde. Kui voolutarvitajailt võetavad hinnad kohalikkudele võimudele näivad olevat liig kõrgele kruitud, siis võivad nad elektrijaamalt nõuda vooluhindade kalkultatsiooni ja isegi toime panna revideerimisi, et jõuda selgusele, kas ettevõtte ei võta liigset kasu.

Seadus annab tööministeeriumile õiguse nõuda vajaduse korral naabrusesuvate elektritööstuste liitumist ja kindlaks määrata nende tegevuspiirkonna. Ministeeriumil on ka õigus panna toime revisjone nendes elektrijaamades, kus riik oma kapitalidega on osanikuks, et jõuda selgusele, kuivõrt ratsionaalselt nad töötavad ja kuivõrt otstarbekas on nende hinnapoliitika.

Töösturite ringkondades leitakse, et see valitsuse samm olevat alguseks elektritööstuse riigistamisele Tshehhoslovakkias. Voolutarvitaja seisukohast on aga see algatus muidugi tervitatav.

Huvitav oleks teada, mida ütleksid Tshehhoslovakkia võimud Tallinna elektrijaama voolutariifide kohta?...

André Marie Ampere'i sajaaastase surmapüeva puhul, mis täitub märtsis käesoleval aastal, pannakse Lyon'is toime ajaloolik näitus. Näitus, mis kestab juuni kuuni, peab selgitama Ampere'i leiutiste tähtsust elektritööstuse arengus. Eriline „valgustussalong“ näitab piltlikult elektrivalgustuse kasutamist mugava kodu loomiseks.

On ette nähtud terve rida loenguid tuntud õpetlaste ja spetsialistide poolt uusimate leiutiste üle elektri alal, elektrienergia kasutamisest arstiteaduses, liiklemises, koduses majapidamises ja põllumajanduses.

Vajalikkude eeltööde läbiviimiseks on loodud Prantsuse õpetlastest ja töösturitest komitee, kelle auesimeheks on Prantsuse riigi president.

Elektrijõud tõrjub hobused Londonist välja. „Electrician“ teab rääkida, et Inglismaal on lähemal ajal oodata seaduse andmist, mis keelab Londonis ja, võib olla, ka suuremates Londoni agulites hobuste kasutamise liiklemiseks ja veoks. Leitakse, et hobustesõidukid ülekoormatud Londonis tänavatel takistavad liiklemist ja raskendavad liiklemise korraldamist.

Ungari elektrofitseerimine. Ungari tööstusministeerium oma aruandes parlamendile riigi varustamisest elektrivooluga toonitab, et valitsus on otsustanud raskustele vaatamata elektrofitseerida kogu maa. Selleks otstarveks laiendatakse olemasolevaid jõujaame ja ehitatakse juurde rida uusi jõujaame. Kuludeks on ette nähtud 80 miljonit pengöt (umbes 50 miljonit E. krooni). Kogukondadest luuakse elektri varustamise rajoonid, mis saavad elektrivoolu ühesugustel tingimustel.

Leipzigis kevadmess peetakse tänavu 1. kuni 9. märtsini. Suures, mitmekordses „Elektrotehnika hoones“ on kõik kohad juba võetud. 6-as hoones, mis on samuti reserveeritud elektritööstuse väljapanekuteks, on veel vabad mõned kohad. Eriti rikkalikke väljapanekuid oodatakse töösturitelt, kes tootvad igasuguseid elektririistu koduseks majapidamiseks.

Elekter koduses majapidamises näib kõige rohkem leidvat kasutamist Ameerika Ühendriikides. „Electrical World“ avaldab voolumajanduse aruande 1934. a. eest, millest näha, et avalikud jõujaamad on annud üldse 87 miljardit kWh. Toodevad elektrienergiast kasutasid: tööstus ja valgustus 34,0 protsenti, kodumajandus — 12,75 protsenti, elektriraudteed — 5 prots. jne. Seega on Ühendriikides kodumajandus voolutarvitajate hulgas teisel kohal.

Voolu tootmine Ühendriikides aruande aastast on tõusnud 6 protsendi võrra, eelmisel aastal jõujaamad andsid 82 miljardit kWh. Voolutarvitamine koduses majapidamises on sama aja kestel suurenenud 6,6 protsendi võrra.

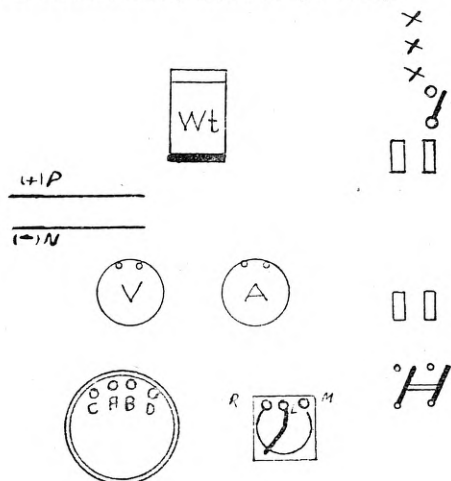
Keskmiseks vooluhinnaks koduse majapidamise jaoks oli 5,3 tsenti kWh, eelmisel aastal — 5,49 tsenti, 1929. aastal — 6,33 tsenti. Kuigi voolutarvitamine Ühendriikides võrreldes 1929 hiilgeaastaga on langenud umbes 6 protsendi võrra, on vooluhind koduseks majapidamiseks, nagu näeme, siiski langenud järjekindlalt. Keskmiselt oli iga voolutarvitaja kulu majapidamiseks 33,2 dollarit aastas.

Jõujaamade tulu antud voolu eest oli ümarguselt 8 miljardit dollarit. Sellest summast kulutati 11 protsenti maksudeks, 16 protsenti palkadeks, 23 protsenti tööstuskuludeks, 42 protsenti kapitaalkulude katteks.

Elektrotehniliisi ülesanded.

7. ülesanne.

Kuidas ühendada joonistusel näidatud watt-tunnilugeja, volt- ja ampermeeter, mootor, vinnaklüüja, käivitaja, kaitselemendid, lambid ja lüüja?



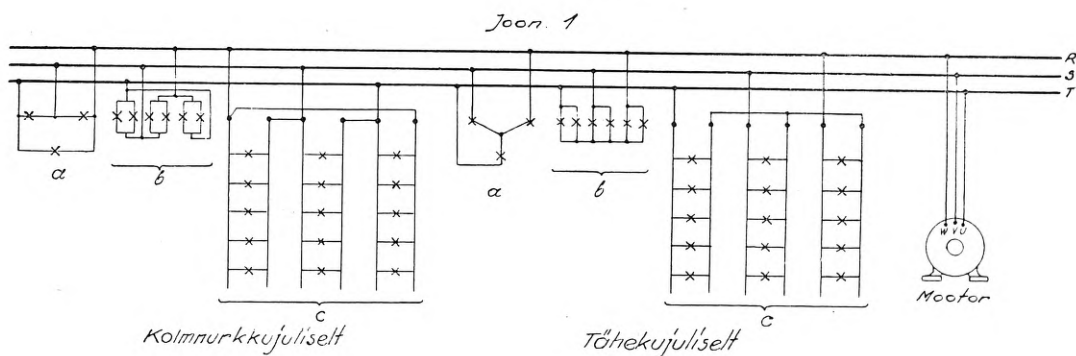
8. ülesanne.

1) On olemas kolme faasiline magistraal juhtmete läbilõikega, mis lubab koormatuse mitte üle 5 amperi. Mitme lambiga võib koormata käesolevat süsteemi, võttes arvesse ühetaolise faaside koormatuse? Pinge peajuhtmete vahel on 220 volti, lampide lülitus kolmnurgaga. Voolu kulu igale lambile on $\frac{1}{4}$ amperit (söelambid).

2) Kui palju lampe võib lülitada samasse süsteemi, samadel tingimustel, kui söelampide asemele võtta metall-lambid, mis annavad 70 protsenti energia kokkuhoidu?

Eelmises numbris ilmunud ülesannete lahendamised.

5. ülesanne.

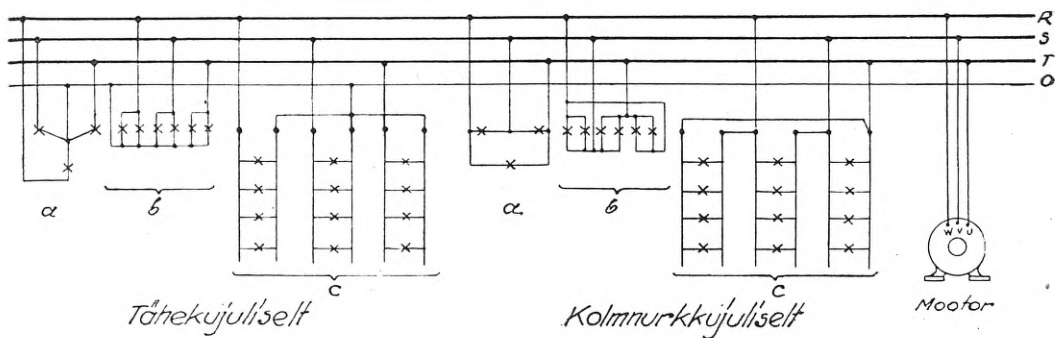


Võimalik on lülitada kolmnurkselt, kus juures on tingimuseks, et üksikute faaside vahel oleksid võrdsed koormatused — käesoleval juhtumil võrdne arv sama suurid lampe.

Praktikas säärane lülimismoodus ei tule kasutamisele, sest ebaühtlase suu-

rusega lampide kasutamisel või ühe lambi läbipõlemisel lambid ei põleks ühtlaselt.

Mootori mähis olgu lülitatud vastavalt võrgu pingele kolmnurga kujuliselt.



Kolmnurk-lülituse juures arvesse võtta, et lampide pinge oleks võrdne faasi-juhtmete vahelisele pingele (mitte faasi ja nulljuhtme vahelisele). Võttes tarvitusele võrdse pingega lambid, võime neid kolmnurkse lülituse juures läbi põletada, sest nulljuhe jääb kasutamata.

Praktikas see moodus ei tule kasutamisele. Mootori mähis olgu lülitatud vastavalt võrgu pingele tähekujuliselt.

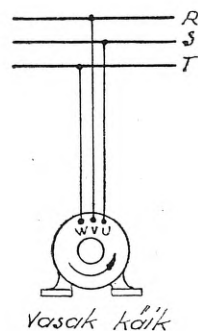
6. ülesanne.

1) Mootor muudab tiirlemise suunda seepärast, et faaside ümberlülitamisega muudame masina keerleva magnetvälja keerlemissuuna.

2) Nihkumine (libistus) asünkroonmootori juures on vähem, kui rootori tiirud maha jäävad tegelikult staatoris keerleva magnetvälja tiirudest. Nihkumine oleneb staatori magnetvälja

sagedusest ja rootoris indutseeritud voolu sagedusest.

3) Asünkroon-mootori võime tegur (jõu koefitsient) $\cos \varphi$ on vähematel



masinatel vähem, suurematel suurem.

4) Oleneb täiskoormatusest: mida enam täiskoormatus, seda suurem on $\cos \varphi$.

1000 volti ja 1 amper.

Rong sõidab, vaatan aknast välja. Mööda vilksuvad elektri kõrgepingepostid. Mõtlen, millal jõuame ka nii kaugele, et võiksime näha maal taludes elektrivoolu.

Vastasistuv vanem mees, nähtavasti maaelanik, nagu minu mõtteid taibates, alustab kõnelust.

„Ei tea, kaugele need traadid ka lähevad?“

„Eks nad põlevkivikaevandustesse välja lähe, nende jaoks see liin ehitati!“

„Nojah, seal seda elektrit palju tarvis, maa all ju pime! Eks ta ole hea asi küll, vaota nupust ja lamp põleb, põle tuld ega tikku tarvis.“

„Kas teie pool ka elekter sees on?“ uudishimutsen mina.

„Kes seda maale suudab anda või panna!“

„Aga kui ühisel nõul ja jõul asja ajada, ehk saaks siis kah?“

„Mis seal nüüd ajada, eks meiegi pool oli seda juttu aetud. Räägiti suurt ja laialt elektri odavusest ja kasu-

likkusest. Kui siis lõpuks küsisime, mis see sissepanemine ka maksma läheb, siis selgus, et vii enne pool karja turule, kui saad välja maksta. Nii ta katki jäigi.“

„Kas järelmaksuga ei saanud kokkulepet?“

„Järelmaksuga?! Kas see pole ükspuha, maksta tuleb ju ikkagi. On tänini saadud ilma läbi, saab ka edasigi. Enne vanasti elati peerutulega, ei olnud kah häda midagi!“

„No egas Teie seda aega tagasi ei taha?“

„Tagasi küll ei taha!... Vaadake, noorhärja, tooge meile need traadid ligemale, küll siis igamees oma talust traadid külge toob.“

*

Keegi ametvend kirjutab minule:

„Meid on kaks montööri. Ühel on taskus tööskus-ametilt tunnistus, mul pole. Kästi eksamile tulla, olgugi et olen juba üle 8 aasta elektri alal töötanud. Ei või ütelda, et minu teadmised ja praktika oleksid nõrgad.“

„Teisel mehel aga näikse selle ameti alast igasugune teadmine puuduvat, kuigi ta räägib, et juba üle 30 aasta

sellel alal töötanud. Arvan, et kui nii kaua töötada ühel alal, siis ka kõige raskemale peale midagi pähe jääb.“

„Imestan, kuidas teda on registreeritud õppinud tööliseks. Ei karda eksami, aga et selle eest pean tasuma terve nädala palga, sellest ma ei taha aru saada...“

„See ongi see kurbloomus, et üks võiks oma tarkusega võistelda inseneriga, aga peab eksamile minema. Teisel aga pole sellest tööalast aimugi, siiski registreeritakse ta õppinud tööliseks...“

Ei mõista, mispärast pahandab kirjasaatja?

Mispärast ei pidanud tööoskusamet registreerima tema rivaali õppinud tööliseks, kui see esitas vastavad tõestused? Võib olla, et ta viimasel ajal polegi töötanud oma alal?! Sellest ka ta oskamatus. Kui elektritöö alalt eemal olla juba 5 aastat, siis oled maha jäänud väga paljudes asjus. Kas kirja saatja ei jäänud registreerimata selle tõttu, et temal ehk puuduvad tõendused; on ehk omal käel töötanud?

Eksami maks tundub töölise kohta küll nagu palju olevat.

Induktor.

Elektrikute ühingus

15. detsembril oli ühingu peakoosolek, kus otsustamisele tuli elektrikute koja asutamise küsimus.

Kõnelesid V. Ulla ja O. Gerber kes tutvustasid koosolijaid seni tehtud eeltöödega ja selgitasid neid põhimõtteid, mis koja asutamiseks tuleks üles seada. Üldiselt kaaluti küsimust igakülgsest ja leiti, et elektrikud, kes töötavad täiesti erinevates tingimustes, ei saa minna ükskõik millise koja alla.

Peakoosolek võttis ühel häälel vastu järgmise resolutsiooni:

„Elektrikute ühing, kokku tulles elektrikute koja küsimuse äraotsustamiseks, otsustab tunnistada elektrikute koja asutamise tarvilikuks.“

Asutati koja elluviimise komisjon, mille liikmeteks valiti V. Ulla, O. Gerber ja R. Kips.

*

Juhatus on teinud intensiivset tööd organiseerimise alal. On suudetud luua ühendust peaaegu kõiges linnades ja suuremates käitistes. Uuel aastal alustavad tegevust Suur-Jaani ja Viljandi osakonnad. On lootust, et ka teised linnad ja keskused osakonna asutamisest maha ei järe.

Päevakorrale on jällegi teravalt esile kerkinud Tartu osakonna avamine. Tartus on küll juba olemas elektromontööride ühing, kuid sellega ei olda rahul elektrikute peres. Leitakse, et Tartu ühingu tegevus on liialt laiali valgunud ja kutsehuvide eest hoolitsemine on jäänud vaeslapse ossa. Osalt on see kurb nähe tingitud liig laialisest põhikirjast, mis ei võimalda ühingul koonduda puht kutsealalisele tegevusele.