

ELEKTR ASBOBLAR YASASH ASOSLARI. MAVJUD LABORATORIYA O'ZGARMAS TOK QUVVAT MANBAI QURILMALARI ISHLASH PRINSIPLARI

Andaqulov Shaxzod

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti Qarshi filiali 2-bosqich magistranti

Annotatsiya:

Ushbu maqolada zamonaviy elektr o'lchov asboblari va ularning ishlash prinsiplari haqida so'z boradi. Muallif texnologik ma'lumotlar hamda amaliy manbalarga tayanib, mavjud ilmiy adabiyotlar asosida muammoga aniqliklar kiritgan. Zamonaviy elektr o'lchov asboblari va ularning ishlash prinsiplari bo'yicha mavjud o'ziga xos yondashuvlar va nazariyalarni qiyosiy tahlil etgan.

Kalit so'zlar: fizika, elektr, asboblari, elektr energiyasi, o'lchov asboblari.

Kirish qism (Introduction):

Inson aql-idroki, zakovati bilan o'rganayotgan, shakllantirayotgan hamda rivojlantirgan qaysi fanni, uning yo'nalishini olmaylik, albatta, o'lchashlarga, ularning usullariga, o'zaro bog'lanishlariga duch kelamiz. Ayniqsa fizik elektr asboblari o'lchash usullari va vositalari yordamida har xil kattaliklarni o'lchash va ularga bog'liq masalalarni mukammal o'rganish orqaligina amalga oshiriladi. Shu sababdan, hozirgi qaysi bir fan, ilmiy yo'nalish, u xoh tabiiy, xoh ijtimoiy bo'lmasin, albatta elektr energiyasi ta'minoti bilan bevosita bog'liq. Inson qo'li yetgan, faoliyati doirasiga kirgan, ammo, o'lchashlarsiz o'rganilgan, izlangan hamda ko'zlangan maqsadlarga erishish mumkin bo'lgan bironta yo'nalish yo'q. Shuning uchun ham elektr o'lchashlar asoslarini bilish, uni o'z mutaxassisligi doirasida tushunish va amaliy qo'llash har bir fizika yoki texnika yo'nalishidagi mutaxassislar tayyorlashda muhim omillardan biri bo'lib hisoblanadi.

Asosiy qism (Main part):

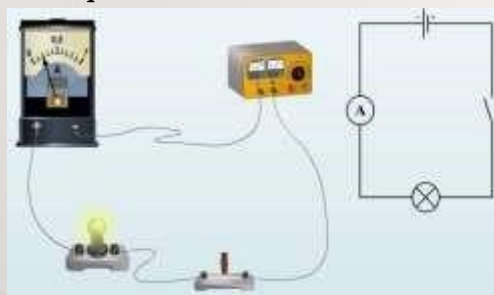
“Elektr asboblari va ularning ishlash prinsiplari” mavzusida yoritilgan har qanday ish bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu mavzuning mukammal yoritilishidan, ayniqsa ushbu mavzuda elektron o'quv qo'llanmalar yaratishdan maqsad: talabalarda har xil turdagi kattaliklar, modda, materiallarning xarakteristikalar, texnologik jarayonlar, fizikaviy hodisalar bo'yicha axborot hosil qilish va shu maqsadda ishlatiladigan ko'rsatuvchi analog, raqamli va qayd qiluvchi (yozib oluvchi) o'lchash vositalarining ishlash prinsiplari hamda ularni amalda qo'llash borasida yetarli bilim va malakalarni hosil qilishdir.

Ushbu mavzunini o'rganish natijasida talabalar: o'lchash haqidagi tushuncha, ta'riflar, elektr o'lchash usullari, har xil kattaliklarni bilishi; elektr o'lchash asboblari, ularning ishlash

prinsiplari harakteristikalarini bilishi; elektr o'lchov asboblari amalida qo'llay bilishi; o'lchash natijalarini baholay bilishi muhim hisoblanadi [1].

Hozirgi kunda, ayniqsa, ishlab chiqarishni boshqarishda, fan va texnikaning rivojlanishida, jahon andozalariga mos keluvchi mahsulotlarni ishlab chiqishda, uning raqobatbardoshligini ta'minlashda o'ta muhim masalalardan biri sanaladi. Elektr energiya ishlab chiqarish va iste'mochilarga yuborish bilan birga ular tomonidan qabul qilinayotgan energiyaning miqdori va sifatini tekshirib turish lozim bo'ladi. Masalan, tok kuchi ampermetr, kuchlanish voltmeter, quvvat vattmetr, tok chastotasi chastotametr bilan o'lchanadi.

Biz hozir ba'zi elektr o'lchov asboblarning ishlash prinsiplari haqida muhim ma'lumotlarni keltirmoqchimiz. Tok kuchi ampermetr asbobi bilan o'lchanadi. Ampermetr qarshilikga ketma ket qilib ulanadi. Ampermetr yordamida tok kuchini o'lchashdan maqsad ampermetr yordamida haqiqiy tok kuchini olishdir. Hech qachon ampermetr tok tarmog'iga parallel qilib ulanmasligi kerak. Chunki, ampermetr qarshilikka parallel ulanganda uning ichki qarshiligi ancha kichik bo'lganligi sababli undan ancha katta tok o'tadi va ushbu tokka o'zi dosh bera olmasdan kuyib qolishi, ishdan chiqishi mumkin.

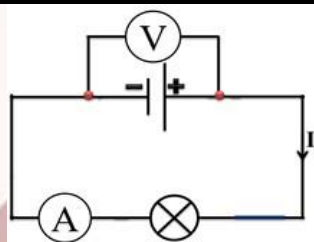


1-rasm. Analog ampermetrni ulash sxemasi

Natijalar va muhokamalar (Results and Discussions):

Kuchlanish voltmeter asbobi bilan o'lchanadi. Voltmeter qarshilikka parallel qilib ulanadi. Odatda, voltmeterning ichki qarshiligi iste'molchilar qarshiliklaridan ancha katta qilib tanlanadi. Chunki, voltmeter qarshilikka parallel ulangani uchun undagi kuchlanish manbaning kuchlanishiga teng bo'ladi. Voltmetrda katta quvvat ajralib chiqib asbobni ishdan chiqarib

qo'ymasligi uchun $P_V = \frac{U^2}{R_V}$ formulaga binoan, ichki qarshilik yetarlicha katta bo'lishi kerak. Voltmeterning ichki qarshiligi uning pasportida yozilgan bo'ladi. Hech qachon voltmeterni tok tarmog'iga ketma ket ulab bo'lmaydi. Chunki, uning ichki qarshiligi kattaligi sababli manbaning barcha kuchlanishini o'zi yutib yuboradi va iste'molchiga tushadigan kuchlanish juda kichik bo'lib qoladi. Natijada esa iste'molchining ishchi jarayoni butunlay o'zgarib ketadi, hatta zarar yetkazishi mumkin [2].



2-rasm. Voltmetrni zanjirga ulash sxemasi

Har xil zaryadlovchilarni yoki quvvat manbalarini loyihalash, ishlab chiqish va amalga oshiruvchilar doimo muhim omilga duch keladilar – chiqish voltini va oqim sarfini vizual nazorat qilish. Bunda hozirgi kunda keng ommalashayotgan Xitoyning raqamli o'lchash asboblari yordam beradi. Xususan, raqamli amper-voltmetr – bu juda oddiy qurilma, arzon narxda va aniq ma'lumotni ko'rsatadi. Ammo, bu hali yangi bo'lganligi va o'quv adabiyotlarda hali bu qurilma haqida ma'lumotlar yo'qligi sababli uni ishga tushirish (zanjirga amper-voltmetrni ulash) muammoli vazifa bo'lishi mumkin. Ushbu tezisda shu moslama haqida ham qisqacha ma'lumot berib o'tiladi. Quyida ushbu moslamaning rasmi keltirilgan.



3-rasm. Raqamli amper-voltmetr

Volt-ampermetr voltmetrdan farq qiladi. U katta funkcionallik bilan ajralib turadi – u nafaqat kuchlanishni, balki tok kuchini ham o'lchaydi. Shuningdek, u tarmoqqa ikki tomonlama ulanishi mumkin: ketma-ket – tok kuchini o'lchash uchun va parallel – kuchlanishni o'lchash uchun. Volt-ampermetr turlari xilma-xil bo'lib, hozirda raqamli turdagi volt-ampermetr keng qo'llaniladi. Raqamli voltmetrampermetrlarining o'zgaras tokda hamda o'zgaruvchan tokda ham ishlaydigan turlari mavjud. Volt-ampermetr yoki amper-voltmetr deb ham ataladigan YB27VA va YB4835 seriyali raqamli AC voltmetr-ampermetrlari kuchlanish va tok qiymatlarini sinxron aniqlash uchun ishlatiladi. YB27VA voltmetrlari 0-100V va 0-10A amperdagi DC davrlarida kuchlanishni o'lchaydi, YB4835 volt-ampermetrlari 80-500V va 0-100A amperdagi AC davrlarida kuchlanishni o'lchaydi. YB27VA va YB4835 seriyali DVA elektron qurilmalarida ichki dizayn va qizil yoki ko'k rang ko'rsatgichli LED displey mavjud. YB27VA va YB4835 qurilmalarining aniqlik sinfi 1,0 ga teng. Volt-ampermetrlar ko'p hollarda kam quvvatli elektr qurilmalarda ishlatiladi. Asboblarni ulanishi: YB27VA 0-100V/0-10A voltmetr-ampermetrlari to'g'ridan-to'g'ri ulanishi kerak. Shuningdek, tok kuchini o'lchash diapazoni 10A: 0-50A va 0-100A dan yuqori bo'lgan YB27VA volt-ampermetrlari mavjud, bu holda qurilmalar 75 mV tashqi shunt orqali ulanishi kerak. YB27VA shahar voltampermetrlari mini deb ataladi. Ularni ulashda 4,5-30V DC kuchlanishli qo'shimcha quvvat manbai bilan ta'minlash kerak. Natija olish tezligi sekundiga 3,3 marta. YB4835 AC

volt-ampermetrlari biroz kattaroq. Qo'shimcha elektr ta'minotiga ehtiyoj yo'q, quvvat sarfi 0,2 Vt. Natija olish tezligi sekundiga 2,0 marta [3-4].

Raqamli voltmetr-ampermetrlarining batafsil tavsiflari jadvallarda keltirilgan.

	O'zgarmas tok va kuchlanishda	
	Ishchi tok kuch	20 mA
	Kuchlanish manbai	4,5-30V doimiy tokda
	Sinov kuchlanishi	0-100V
	Aniqlik sinfi	1,0
	O'lchov chastotasi	3,3
	Ishchi harorat	-15°C – +70°C
	O'lchami	48x29x21 mm
	Display	0,36" LED
	Massa	20 g
	O'zgaruvchan tok va kuchlanishda	
	Quvvat sarfi	0,2Vt
	Aniqlik sinfi	1,0
	O'lchov chastotasi	2,0
	Ishchi harorat	-10°C – +50°C
	O'lchami	70x40x30 mm
	Ishchi harorat	-15°C – +70°C
	Display	0,56" LED
	Sim uzunligi	95 mm
	Massa	62 g

Xulosa (Conclusion):

Yuqorida bayon etilgan fikrlardan xulosa qilish mumkinki, zamonaviy elektr o'lchov asboblari va ularning ishlash prinsiplari haqida tegishli ma'lumotlarga ega bo'lish orqali o'qituvchi tinglovchilarga mavzuni sifatli bayon eta oladi va laboratoriya mashg'uloti natijasi xatoliksiz bajarilishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar (References):

1. P.Ismatullayev, Sh.Qodirova, G'.G'oziyev. "Elektr o'lchash asboblari rostdash va ta'mirlash". Sharq. Toshkent. 2017.
2. M.B.Dusmuratov. "Fizika". Toshkent. 2016.

3. А.Ж. Сейтов, Ф.Х. Абдумавлонова. Решение геометрических задач с помощью математического пакета MAPLE. Academic research in educational sciences, 2021. Т.2 №6 Pp.933-941.
4. S.Kh.Khasanova A.J.Seytov, A.J. Khurramov, S.N.Azimkulov, M.R.Sherbaev,
5. A.A.Kudaybergenov. Optimal control of pumping station operation modes by cascades of the Karshi main canal. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 2021. Tom 8. №4. Pp. 17177-17185.
7. А. Ж. Сейтов А. Р. Кутлимурадов Р. Н. Тураев Э. М. Махкамов Б. Р. Хонимкулов. Оптимальные управления водных ресурсов крупных магистральных каналов с каскадом насосных станций ирригационных систем. academic research in educational sciences volume 2 | ISSUE 2 | 2021 ISSN: 21811385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723 DOI: 10.24411/2181-13852021- 00193. Стр. 265- 273.
8. А.В. Кабулов, А.Ж. Сейтов, А.А. Кудайбергенов. Критерий управления задач оперативного управления водными ресурсами объектов водохозяйственных систем. ILIM hám JÁMIYET. Стр. 6-8
9. А.Ж. Сейтов, Б.Р. Ханимкулов, М.А. Гаипов, М.Р. Юсупов. Зарафшон дарёси оқимининг ҳосил бўлишига атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳароратининг таъсири. Academic research in educational sciences. Т.2 №5. Стр. 156-162.
10. A.A. Kudaybergenov A.J. Seytov, A.R. Kutlimuradov, R.N. Turaev, N.K. Muradov. Mathematical model of optimal control of the supply canal to the first pumping station of the cascade of the Karshi main canal. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Т. 8 № 3 pp. 16790- 16797.
13. A.J.Seytov, A.J. Khurramov, S.N.Azimkulov, M.R.Sherbaev, A.A.Kudaybergenov. S.Kh.Khasanova. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Т. 8 №2 ISSN: 2350-0328. Pp. 17177- 17185.
14. Рахимов Ш.Х., Сейтов А.Ж. Теоретико-множественная модель насосной станции, оснащенная осевыми поворотно-лопастными насосными агрегатами. Материалы республиканской научной онлайн конференции молодых ученых «современные проблемы математики и прикладной математики» посвященной 100 летию академика С.Х.Сираждинова (21 мая 2020 г.) Стр. 78-82.
15. Рахимов Ш. Х., Сейтов А. Ж., Кудайбергенов А. А. Критерии управления задач оперативного управления водными ресурсами объектов водохозяйственных систем. Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine 2-4 August 2020. Стр. 125-131.
16. Mekhriban Salaeva, Kakhramon Eshkaraev, Aybek Seytov. Solving mathematical problems in unusual ways with excellent limits. European Scientific Conference. Пенза, 17 мая 2020 года pp. 254-257.

17. Ш. Х. Рахимов, А. Ж. Сейтов, М. Р. Шербаев, Д. Жумамурадов, Ф. Ж. Дусиёров. Структура базы данных и программные модули для моделирования управления водными ресурсами каскада насосных станций каршинского магистрального канала. Мелиорация 2019 3(89) стр. 85-91. (№5, web of science IF=0.144).