

INTELLEKTUAL ZAMONAVIY ELEKTR O'LGHASH VOSITALARI TO'G'RISIDA TUSHUNCHALAR

Nurullayev Orzikul Ubaevich

Jizpi, "Elektr texnikasi" kafedrası katta o'qituvchisi.

Annotatsiya: zamonaviy intellektual elektr o'lchash vositalari ularni bajaradigan funksiyasiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi: o'lchovlar, etalonlar, o'lchash o'zgartkichlari, o'lchash asboblari, o'lchash qurilmalari va information o'lchash tizimlariga bo'linadi.

Аннотация: современные интеллектуальные электроизмерительные приборы делятся на следующие группы в зависимости от выполняемой ими функции: измерения, эталоны, измерительные преобразователи, средства измерений, измерительные приборы и информационно-измерительные системы.

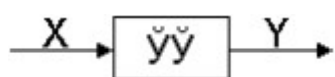
Abstract: modern intelligent electrical measuring devices are divided into the following groups depending on the function they perform: measurements, standards, measuring transducers, measuring instruments, measuring devices and information measuring systems.

Kalit so'zlar: elektr, magnit, noelektrik, o'zgarimas va o'zgaruvchan, noelektrik, o'zgartkich, parametrik, telemexanika, silkinish, tebranish, tarozi.

Zamonaviy intellektual elektr o'lchash vositalari bu elektr, magnit, noelektrik kattaliklarni, elektr zanjir parametrlarini o'lchashda qo'llaniladigan qurilmalar majmuasiga aytiladi. Zamonaviy intellektual elektr o'lchash vositalari ularni bajaradigan funksiyasiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi: o'lchovlar, etalonlar, o'lchash o'zgartkichlari, o'lchash asboblari, o'lchash qurilmalari va information o'lchash tizimlariga bo'linadi.

Zamonaviy intellektual elektr o'lovlar deb kattalikning aniq bir qiymatini hosil qiladigan va saqlaydigan texnik vositaga aytiladi. O'lovlar o'zgaras va o'zgaruvchan qilib ishlanadi, ya'ni bir qiymatli, qarshiligi 0,1 Om bo'lgan g'altak yoki normal element, tarozi toshi, o'zgaras yoki bir qiymatli o'lovdir; har xil sig'imni olishga imkon beruvchi o'zgaruvchan sig'imli kondensator o'zgaruvchan, yani ko'p qiymatli o'lovlar hisoblanadi. Kattalik birligini qayta tiklash va saqlash uchun mo'ljallangan o'ta yuqori (metrologik) aniqlikdagi maxsus o'lchash vositalari etalon deb ataladi va birlik o'lchamini uzatishda metrologik zanjirning oliy zvenosi hisoblanadi.

Etalon (o'lchashlar shkalasi yoki birligi etaloni) – kattalikning o'lchamini qiyoslash sxemasi bo'yicha quyi vositalarga uzatish maqsadida, shkalani yoki kattalik birligini qayta tiklash va saqlash uchun mo'ljallangan va belgilangan tartibda etalon sifatida tasdiqlangan elektr o'lchash vositalarining majmui ishlab chiqilgan [1]. Elektr o'lchashlarda elektr o'zgartkichlar ham muhim rol o'ynaydi, bu o'lchash informatsiyasi signalini ishlab berish, uzatish, keyinchalik o'zgartirish, ishlab berish va uni saqlashga mo'ljallangan, lekin uzatuvchining ko'rishi uchun moslanmagan o'lchash vositasiga aytiladi.



$Y=f(x)$, ba'zida o'lchash o'zgartkichining kirishiga bir qancha X_1, X_2, \dots, X_n kattaliklar kiritiladi va u holda Y quyidagicha ifodalanadi $Y=f(X_1, X_2, \dots, X_n)$. Odatda, o'lchash zanjirida birinchi bo'lgan, yani o'lchanayotgan kattalik signalini qabul qiladigan o'lchash o'zgartkichga birlamchi o'lchash o'zgartkichi deyiladi. Undan keyingi joylashgan o'lchash o'zgartkichlariga esa oraliq o'zgartkichlar nomi beriladi. Birlamcha o'lchash o'zgartkichlari, ko'pincha datchiklar deb yuritiladi. Uning bevosita o'lchanayotgan kattalik ta'siridagi qismi sezuvchan element deyiladi. Masalan, termoelektrik termometrda – termojuftlik, monometrik termometrda, termoballon ana shunday elementlardir. Bazida datchik bitta yoki bir nechta o'lchash

o'zgartkichlarining konstruktiv yig'ilmasidan iborat bo'ladi. O'lchanadigan kattalikning xarakteriga qarab, o'lchash o'zgartgichlari quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Elektr kattaliklarni yana elektr kattaliklarga o'zgartiruvchi o'zgartgichlar ($\Theta \Rightarrow \Theta$).

2. Noelektrik kattaliklarni elektr kattaliklarga o'zgartiruvchi o'zgartgichlar ($H\Theta \Rightarrow \Theta$).

1- turdagi o'zgartgichlarga masshtabli (shunt qarshiligi, qo'shimcha rezistorlar, kuchlanish bo'lgichlari, o'lchash tok va kuchlanish transformatorlari, kuchaytirgichlar va h.k) o'zgartkichlar, hamda to'g'irlagichli o'zgartgichlar (yarim o'tkazgichli elementlardan ishlangan diodli o'zgartkichlar) kiradi.

2 – turdagi o'lchash o'zgartgichlariga noelektrik (elektrmas) kattaliklarni (masalan, mexanik, issiqlik, kimyoviy, optik va boshqa turdagi) elektr kattaliklariga (tok, E.Yu.K., qarshilik kabi) o'zgartiruvchi o'zgartkichlar datchiklar deb yuritiladi va o'lchanayotgan kattalikning turiga qarab tegishli nomlarga ega bo'ladi. Masalan, bosim datchigi, moment datchigi, siljish datchigi, sath datchigi, issiqlik datchigi va h.k. Ta'kidlab o'tilgan parametrik o'lchash o'zgartkichlarida kirishdagi signal (mexanik siljish, bosim, o'g'irlik kabi) bo'lib, chiqishdagi esa faqat elektr signali (elektr qarshiligi, elektr sig'imi, elektr yurituvchi kuch va boshqalar) bo'ladi [2,3]. Telemexanika va teleo'lchash tizimlarida (masofadan o'lchashlar va boshqarishda) me'yorlovchi o'lchash o'zgartkichlari keng qo'llaniladi. Bu o'zgartkichlarda har – xil elektr (kuchlanish, chastota, quvvat) va noelektrik (bosim, harorat va boshqalar) kattaliklar umumlashtirilgan elektr signaliga o'zgartiriladi. Bu o'lchash o'zgartkichga "Sapfir" turidagi bosim o'zgartkichi misol bo'la oladi.

Elektr o'lchash o'zgartkichlarining chiqishidagi o'lchash informatsiyasining signali kuzatuvchining ko'rishi uchun moslanmagan bo'lganligi sababli, bu o'zgartkichlar alohida o'lchash vositasi sifatida ishlatilmaydi. O'lchash o'zgartkichlari faqat o'lchash asboblari bilan birgalikda yoki o'lchash qurilmalari yoki o'lchash tizimlarining tarkibida ishlatiladi. Zamonaviy intellektual elektr o'lchash asboblari deb, kuzatish uchun qulay ko'rinishli shaklida o'lchash informatsiyasi signalini ishlab berishga mo'ljallangan elektr o'lchash vositasiga

aytiladi. Zamonaviy intellektual elektr o'lchash asboblari struktura sxemasining turi bo'yicha o'lchash vositasiga o'lchash informatsiyasi signalini o'zgartirish ketma-ketligini ifodalovchi sxema asosida bevosita ta'sirdagi solishtirib o'lchaydigan asboblarga bo'linadi. Elektr o'lchash asboblari ularning ko'rsatishi, chiqishdagi kattalik bilan o'lchadigan kattaliklarning o'zaro bog'liqligi bo'yicha analogli va raqamli asboblarga bo'linadi [4]. Analogli asboblarda ularning ko'rsatishi o'lchanadigan kattalikning uzluksiz o'zgarish funksiyasiga bog'liq bo'ladi. Analogli asboblarda yuqori tezkorlikka ega, bundan tashqari asbobning ko'rsatishi bo'yicha o'lchanadigan kattalikning o'zgarishi raqamli o'lchashga qaraganda psixologik jihatdan oson qabul qilinadi. Lekin, analogli asosan strekkali va asboblarning aniqligi uning shkalasi bo'yicha kuzatish xatoligi bilan cheklanadi va bu xatolik odatda 0.05-1% kichik bo'lmaydi [5].

Raqamli asboblarda. Raqamli o'lchash asbobi deb, o'lchash borasida uzluksiz o'lchanadigan kattalikning natijasi raqamli qayd etish qurilmasida yoki raqamlarni yozib boruvchi qurilmada diskret tarzda o'zgartirilib, indikatsiyalanadigan asboblarga aytiladi. Raqamli asboblarda, diskret o'lchash usuliga asoslangan bo'lib, asbobning ko'rsatishi raqam ko'rinishida bo'ladi, shu sababli ularning ko'rsatuvlari osongina qayd qilinadi, va ularni EXM ga kiritish juda qulay hisoblanadi. Ishlatilish sharoitiga qarab elektr o'lchash asboblari A, B, V va T guruhlariga ajratiladi. Masalan, A guruhdan asboblarda havoning nisbiy namligi 80 % gacha yetadigan, harorati $+10 \div +35$ 0C gacha bo'lgan quruq va isitiladigan yopiq honalarda ishlatishga mo'ljallangan.

T- guruhga kiruvchi asboblarda esa quruq va nam eng issiq iqlim sharoitida foydalanishga mo'ljallab tayyorlangan bo'ladi. Elektr o'lchash vositalari mexanik ta'sirlarga bardoshligiga qarab chidamli, mustahkam asboblarga bo'linadi. Silkinish, tebranish sharoitida ishlash imkoniyatini saqlagan asboblarda silkinish yoki tebranishga mustahkam elektr o'lchash vositalari deb ataladi. Ko'rsatuvchi elektr o'lchash vositalari keltirilgan xatoliklarning ruhsat etilgan qiymati bo'yicha sakkizta aniqlik klassiga bo'linadi:

$$\Delta_{\text{an.kl}} \in \{0.02; 0.05; 0.1; 0.2; 0.5; 1; 1.5; 2; 2.5; 4\}.$$

Elektr o'lchash vositalari – bir joyda joylashgan ham funksional, ham konstruktiv bog'langan o'lchash vositalarining (o'lchovlar, o'lchash o'zgartgichlari, o'lchash asboblar) va yordamchi vositalar yig'ilmasidan iborat bo'lib, o'lchash jarayonini ratsional tashkil etishda xizmat qiladi.

Muqobil energiya manbalarini rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri termoelektrik konvertorlarni ishlab chiqish va ishlab chiqarishdir [6].

Patent materiallarini tahlil qilish natijasida mexanik kuchlanish transformatorlarini konstruktiv takomillashtirishning bir qator umumlashtirilgan usullari olingan, bu erda eng muhim xususiyatlar: asosiy kuchlanish yo'nalishini o'zgartirishning sezgirligi va xatosi [7].

Bunday sensorlarni ishlab chiqarish texnologiyasi qimmat uskunalarni talab qilmaydi, pin-diodga asoslangan sensordan farqli o'laroq, uni ishlab chiqarish uchun yuqori vakuumli qurilma va ion nurlari va ion qotishmalarini o'rnatishni talab qilmaydi [8].

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Shertaylaqov G`.M. O'lchashlarning fizikaviy asoslari. Darslik. Jizzax-2023.
2. Исматуллаев П. Р, Шертайлаков Г. М, Кудратов Ж Х, Абдурахманов А.А, Разработка автоматических влагомеров для продуктов агропромышленного комплекса ISSN 2072-0297 «Молодой учёный» . № 4 (108) . Февраль, 2016 г
3. Шертайлаков Гайрат Муродович, старший преподаватель; Каримов Шавкат, старший преподаватель; Абдурахманов Азиз Абдухаликович, ассистент; Кудратова Гулноза Тохировна Понятие о измерении «Молодой учёный» . № 6 (140) vi . Февраль 2017 г. ISSN 2072-0297
4. Абдурахманов А.А."Экономика и социум" №10(89) 2021 www.iupr.ru
РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

5. Abdurakhmanov Aziz Abduxaliqovich. MEASUREMENT UNCERTAINTY EVALUATION IN THE DIGITAL ERA||ACADEMIC RESEARCH JOURNALIF-7.4January2023 VOLUME 1 ISSUE 7.
6. Мухаммадиев Б. С. ИНЖЕНЕРНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА НАКЛАДНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ //Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 154-162.
7. Мухаммадиев Б. С. УЛУЧШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ //Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 196-204.
8. Муродкосимович И. Ф., Ганишерович Б. А. и Суннатиевич А. Б. (2021). СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАНДАРТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ. Международный инженерный журнал исследований и разработок, 6 (ICDSIIL), 5-5.