Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · "Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnol... DOI: 10.5281/zenodo.24319382

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami *Andijan 2023 yil 10-noyabr*

Elektr energiya ta'minoti tizimida nosimmetrik uch fazali toklarni kuchlanish ko'rinishidagi ikkilamchi signalga o'zgartirishda IoT modellarini qo'llash xususiyatlari

Kurbaniyazov Timur Urunbayevich, Najmatdinov Ruslanbek Kurbanbekovich

Qoraqalpoq davlat universiteti, Nukus

Annotatsiya: Elektr ta'minoti tizimlarida reaktiv quvvatini nosimmetrik uch fazali toklarini o'lchov va nazorat tizimlarida qo'llaniladigan IoT modeli uch fazali elektromagnit tok o'zgartkich datchiklari va ularning tarmoqga ulash modellarini tadqiq etish qo'llanilishi tavsiflari keltirilgan.

Kalit so'zlar: IoT (Internet of Things) modeli, Elektr ta'minot tizimi (ETT), tok o'zgartkich datchiklari (TO'D), o'lchash va nazorat qilish.

Jahonda elektr energiya ta'minoti tizimlaridagi reaktiv quvvat kattaliklarini o'zgartirish jarayonlari va o'lchov va nazorati qurilmalarida signallarni taqsimlashning ko'p parametrli datchiklarnini keng qo'llash, ular yordamida doimiy monitoring jarayonlarini amalga oshirishda IoT texnologiyali vositalarni uzluksiz va sifatli ishlashini ta'minlash, signallar bilan ta'minlovchi datchiklar, qurilmalar va vositalar hamda algoritm va dasturiy ta'minotlarini takomillashtirishga qaratilgan qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada elektr ta'minoti tizimidagi energiyaning reaktiv quvvatini ta'minotini ishonchli ish holatlarini, ishlab chiqarilayotgan elektr energiyaning miqdori va sifatini, reaktiv quvvat kattaliklarini hamda ko'rsatkichlarini o'lchov va nazoratini ta'minlovchi elementlar va qurilmalarni modeli, algoritmi va dasturiy ta'minotlarining texnik echimlarini ishlab chiqish muhim masalalardan hisoblanadi.

Elektr ta'minoti tizimlari reaktiv quvvatini nosimmetrik uch fazali toklarini o'lchov va nazorat qilishda birlamchi yuklama toklari qiymatini kuchlanish ko'rinishdagi chiqish signallariga nosimmetrik uch fazali tok o'zgartkich datchikgi (NUFTO'D) IoT modeli qurilmalarini tahlil qilishda modellashtirishning funksional-tuzilmaviy yondoshuvi asos qilib olingan [1, 2,].

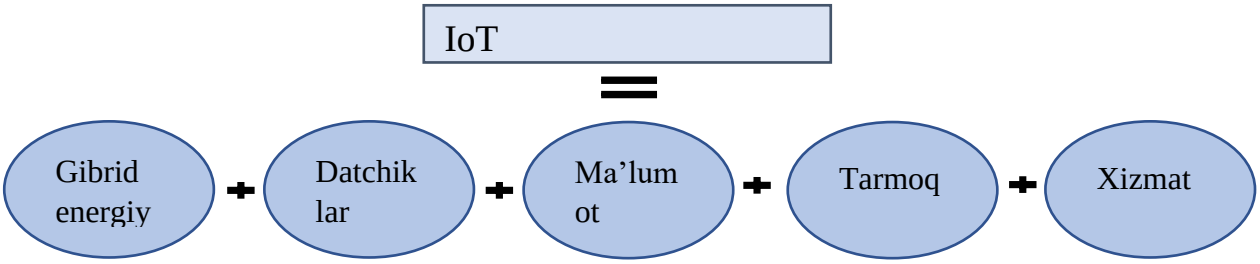
IoT (ing. Internet of Things – Buyumlar interneti, IoT) tushunchasi borasida juda ko'p ta'riflar mavjud. IoT bu - atrofdagi bizni o'rab turgan real va virtual ob'ektlarni birlashtirgan yagona tarmoqdir. Ya'ni, bitta tarmoqda fizik ob'ektlar (ashyolar, qurilmalar, uskunalar) inson ishtirokisiz o'zaro yoki tashqi muhit bilan qisman va to'liq muloqat qilish imkonini beruvchi tushuncha sifatida qaraladi [3,4].

Ushbu fiklardan kelib chiqqan xolda shunday deyishimiz mumkin, elektr energiya taminotini monitoring qilish nuqtai nazaridan IoT tushunchasini quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

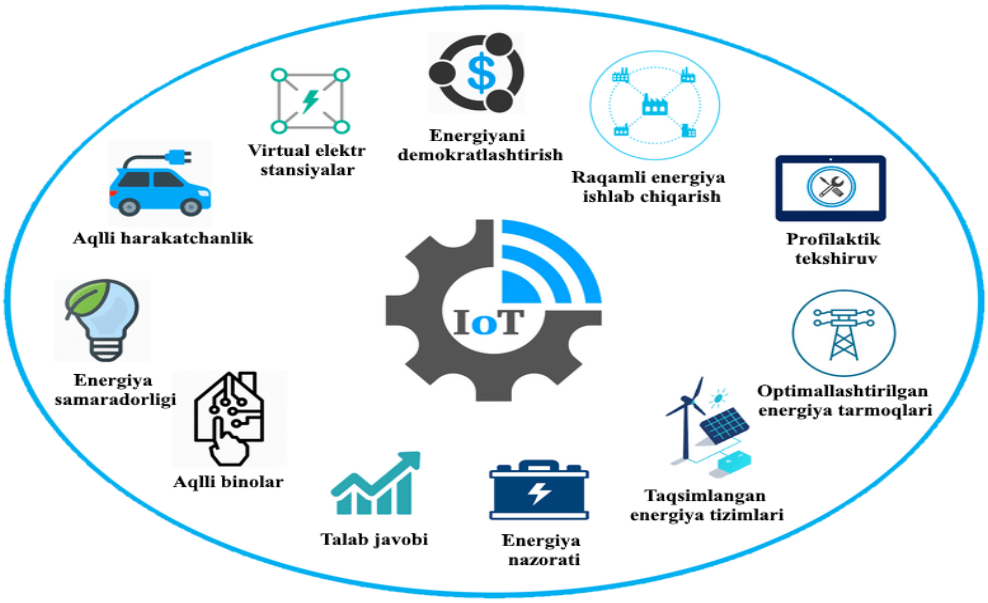
Published: 10.11.2023

Cite this article: Kurbaniyazov Timur Urunbayevich, Najmatdinov Ruslanbek Kurbanbekovich (2023). Elektr energiya ta'minoti tizimida nosimmetrik uch fazali toklarni kuchlanish ko'rinishidagi ikkilamchi signalga o'zgartirishda IoT modellarini qo'llash xususiyatlari. Emro Science and Education, 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24319382

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

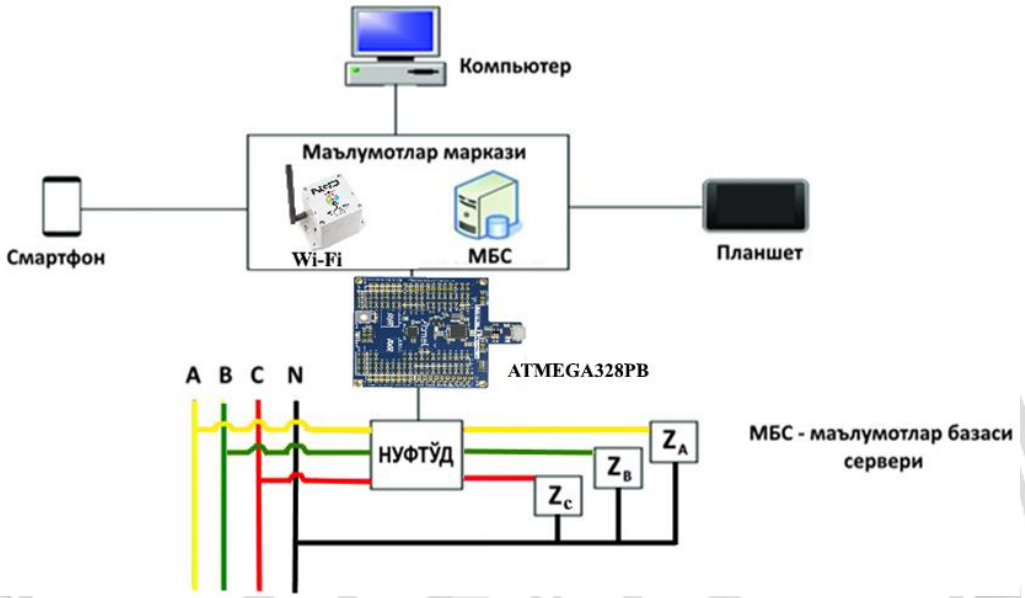


Jamiyatda elektr energiyaning sarfi va elektr energiya tizimlarida elektr uzulishlari asosiy sabablaridan biri bu bir turdagi elektr energiyadan foydalarish, xamda ularni nazorati va boshqaruvi uchun aqlli texnologiyalarning keng joriy etilmaganligidadir. Shunday fiklar asosida elektr energiya foydalanuvchi ob’ektlarini uzluksiz elektr energiya bilan taminlashda IoT texnologiyalarni qo‘llash “Smart Grid” yani gibrid energiya boshqaruv tizimi taklif etiladi. Har bir energiya taminoti manbalari malumotlari bir tizimga ulanadi va ularning malumotlarini birgalikda qayta ishlash imkoni mavjud bo‘ladi. Aqlli monitoring tizimlari va zamonaviy ishlab chiqilgan mobil ilovalar yordamida doimiy nazorat qilish imkoni mavjud bo‘ladi. Reaktiv quvvat nosimmetrik kattaliklarini energiya taminotinida masofadan moritoring qilishda IoT texnologiyalarning qo‘llanilishi raqamlashtirilgan energiya tizimini shakllantirilishiga katta turtki bo‘ladi. IoT dasturlarining energiya samaradorligi, tezlik, xavfsizlik va ishonchlilik kabi ehtiyojlarini qondirish uchun moslashtirish kerak bo‘lgan aloqa texnologiyalarining turli xil aralashmasi mavjud. SHu nuqtai nazardan, turli xil standartda va muhitda ishlaydigan IoT dasturlarining ehtiyojlarini qondiradigan, bozor tomonidan qabul qilingan, allaqachon xizmat ko‘rsatishga qodir bo‘lgan va kuchli texnologiyalar tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan boshqariladigan tarmoq texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ushbu toifadagi standartlarga misollar Ethernet, WI-FI, Bluetooth, ZigBee, GSM va GPRS kabi simli va simsiz texnologiyalarni o‘z ichiga oladi.



1-rasm. IoT ga asoslangan energiya monitoring tizimi.

IoT bu bitta texnologiyaga asoslangan emas, lekin u turli xil apparat va dasturiy ta’minotlarning to‘plamidir. IoT axborot texnologiyalari integratsiyasiga asoslangan echimlarni taqdim etadi, bu ma’lumotlar va aloqa vositalari uchun axborotlar saqlash va olish uchun ishlatiladigan apparat va dasturiy ta’minotni, shuningdek, shaxslar yoki guruhlar o‘rtasidagi aloqa uchun ishlatiladigan elektron tizimlarni o‘z ichiga oladi. IoT asoslangan uch fazali signallarini o‘lchov va nazorat qilish modeli 2-rasmda ko‘rishingiz mumkun [5,6,7]:



2-rasm. IoT asoslangan uch fazali signallarini o‘lchov va nazorat qilish modeli.

IoTning tadbiq etish sohalari xilma xil hisoblanadi va IoT ilovalari turli xil foydalanuvchilarga xizmat qiladi. Turli xil foydalanuvchilar toifalari turli xil ehtiyojlar uchun foydalanadi. Ob’ektlar energiya taminoti nazorati va boshqaruvida IoT texnologiyalarini qo‘llanilishi tavsiflari va natijaviy avzalliklari.

1-jadvalda keltirib o‘tilgan [8].

1-jadval

	Ilova	**Sektor**	**Tavsif**	**Afzalliklari**
Uzatish va taqsimlash	Aqlli tarmoqlar	Elektr tarmoqlarini boshqarish (grid asosida)	Ananaviy tarmoqlardan farqli o‘laroq, katta ma’lumotlar va AKT texnologiyalaridan foydalangan holda tarmoqni boshqarish platformasi.	Energiya samaradorligini oshirish va taqsimlangan ishlab chiqarish va yukni birlashtirish; taminot xavfsizligini oshirish; zaxira ta’minot quvvati va xarajatlariga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirish.

	Tarmoq boshqaruvi	Elektr tarmog‘ining ishlashi va boshqaruvi (grid asosida)	Tarmoqni yanada optimal boshqarish uchun tarmoqning turli nuqtalarida katta malumotlardan foydalanish.	Zaif nuqtalarni aniqlash va shunga mos ravishda tarmoqni mustahkamlash va energiya-uzilish xavfini kamaytirish.
	Mikrogrid vositalari	Elektr tarmog‘i	Markaziy tarmoqdan mustaqil ravishda tarmoqni boshqarish platformalari.	Taminot xavfsizligini oshirish; mikrogridlar va asosiy tarmoq o‘rtasida o‘zaro muvofiqlik va moslashuvchanlikni yaratish; va mikrotarmoqqa ulangan istemolchilar uchun barqaror elektr narxlarini taklif qilish.
	Kengaytirilgan o‘lchash infratuzilmasi	Oxirgi foydalanuvchilar	Istemolchi saytidagi yuklanishlar va harorat malumotlarini to‘plash va tahlil qilish uchun sensorlar va qurilmalardan foydalanish.	Energiya samaradorligini oshirish uchun hududlarni aniqlash (masalan, haddan tashqari konditsionerli xonalar yoki yo‘lovchilar bo‘lmaganda qo‘shimcha yorug‘lik); energiya sarfini kamaytirish.
	Akkumulyator energiyasini boshqarish	Oxirgi foydalanuvchilar	Akkumulyator eng mos vaqtda faollashtirish uchun malumotlar tahlili	Turli vaqt oralig‘ida batareyani zaryadlash / to‘xtatish uchun optimal strategiya yaratish; energiya sarfini kamaytirish.

Yuqorida keltirilgan jadvalda IoT arxitekturasi asosida raqamlashtirilgan energiya taminoti manbalarining amaliy natijalarining tahlili keltirilgan.

Xulosa

Ushbu tezisda uch fazali tarmoqlarda tok ko‘rinishidagi signalni kuchlanish ko‘rinishga aylantirganimizdan keyin signallarga raqamli ishlov berish, uzatish, qayta ishlash va ma’lumotlarni saqlash ularning uzluksiz ishlashini taminlash jarayonlarini monitoring qilishda, yani ishlab chiqilishi taklif qilinayotgan apparat – dasturiy

majmualarning o‘zaro integratsiya qilinishda IoT ga asoslangan arxitektura va modellarni keng qo‘llashda ancha samarali amaliy va ilmiy natijalarga erishiladi.

Bugungi kunda zamonaviy texnologiyalardan hisoblangan IoT texnologiyasi tadqiq qilish natijasida elektr ta’minoti tizimi energiya nazoratida qo‘plab yaxshi natijalarga erishish mumkinligi hamda IoT arxitekturasi, qo‘llanilish sohalari, xususiyatlari, energiya taminoti o‘lchov va nazoratiga qo‘llanilishi imkoni yaratildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Курбаниязов, Т. У. (2023). Модель многофазного датчика преобразования первичного тока во вторичное напряжение в системах электроснабжения. Scientific aspects and trends in the field of scientific research, 1(9), 139-142.
2. Kurbaniyazov, T. U. (2022). Distributed Active and Reactive Power Control With Smart Microgrid Demonstration. Middle European Scientific Bulletin, 30, 1-9.
3. Bazarbayevich A. A., Urunbayevich K. T., Pirnazarovich N. M. Reactive power and voltage parameters control in network system //innovative achievements in science 2022. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 16-20.
4. Abubakirov, A. B., Najmatdinov, Q. M., Kurbaniyazov, T. U., & Kuatova, S. B. (2021). Sensor characteristics monitoring and control of single and three-phase currents in electric networks. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(3), 2282-2287.
5. Abubakirov, A. B., Tanatarov, R. J., Kurbaniyazov, T. U., & Kuatova, S. B. (2021). Application of automatic control and electricity measurement system in traction power supply system. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(3), 180-186.
6. Kh, Siddikov I. "Permissible Voltage Asymmetry for Asynchronous Motor Control in Non-Nominal Operating Situations." American Journal of Social and Humanitarian Research 3.9 (2022): 55-64.
7. INTER, F. L. I. (2017). An International Multidisciplinary Research Journal. An International Multidisciplinary Research Journal, 41(43).
8. Siddikov I., Sattarov Kh., Abubakirov A.B., Anarbaev M., Khonturaev I., Maxsudov M. «Research of transforming circuits of electromagnets sensor with distributed parameters» // 10 th International Symposium on intelegent Manufacturing and Service Systems. 9-11 September 2019. Sakarya. Turkey, - pp. 831-837.