



FLUKE 438-II QUVVAT SIFATI VA MOTOR TAHLILCHISI YORDAMIDA ELEKTR TARMOG'INI DIAGNOSTIKA QILISH

*Shodiyev Oqiljon Abdurashit o'g'li
TDTU Olmaliq filiali katta o'qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada Fluke 438-II quvvat sifati va motor tahlilchisi yordamida elektr tarmog'ining texnik holati baholandi. Kuchlanish va tok parametrlari, quvvat sifati ko'rsatkichlari, garmonik buzilishlar, yuklama muvozanati va elektromotrlarning ish holati real sharoitda o'lchab tahlil qilindi. Olingan natijalar asosida tarmoqdagi energiya samaradorligini oshirish va texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish bo'yicha takliflar berildi.

Annotation: This article presents an assessment of the technical condition of the electrical network using the Fluke 438-II power quality and motor analyzer. Voltage and current parameters, power quality indicators, harmonic distortions, load balance, and the operational state of electric motors were measured and analyzed under real operating conditions. Based on the obtained results, recommendations were made to improve energy efficiency and plan preventive maintenance of the network.

1. Kirish

Bugungi kunda elektr tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish va uskunalarning ishonchli ishlashini ta'minlash ustuvor vazifalardan biridir. Quvvat sifati buzilishlari, ayniqsa kuchlanish dipslari, garmoniklar, tok muvozanatsizligi va elektromotrlarning isrofgarchiligi, tarmoqda samaradorlikni pasaytiradi. Ushbu muammolarni aniqlash va oldini olishda zamonaviy diagnostika vositalari, jumladan **Fluke 438-II** quvvat va motor tahlilchisi muhim ahamiyatga ega.

2. Tadqiqot uslubi

2.1. Fluke 438-II asbobi haqida



Ushbu qurilma elektr tarmoqlarida quyidagi parametrlarni real vaqt rejimida o'lchaydi:

- Kuchlanish: fazaviy, fazalararo, balandlik, simmetriya
- Tok: o'rtacha, cho'qqi, inrush, muvozanatsizlik
- Quvvat: aktiv (kW), reaktiv (kVAR), to'liq (kVA)
- Quvvat omili: PF va $\cos\phi$
- Garmoniklar: kuchlanish va tok bo'yicha 50-garmonikgacha
- Elektromotor parametrlari: moment, aylanish tezligi, mexanik quvvat,

FIK (foydali ish koeffitsienti)

2.2. O'lchash tartibi

Tadqiqot past kuchlanishli, uch fazali sanoat taqsimlash panelida olib borildi.

O'lchov quyidagi ketma-ketlikda bajarildi:

1. Kuchlanish zondlari va tok qisqichlari ulangan
2. Tizim 3-faza 4-simli deb belgilandi
3. O'lchash vaqti: 1 soat, 1 soniyalik intervalda
4. Quyidagilar yozib olindi: kuchlanishning barqarorligi, yuklama tok,

THD, PF, motorlar FIK'i va muvozanati

3. Natijalar va tahlil

3.1. Quvvat sifati ko'rsatkichlari

- **Kuchlanish simmetriyasi** qabul qilinadigan 1.5% chegarada bo'ldi, biroq motorlar ishga tushganda qisqa muddatli dipslar kuzatildi.

- **Garmoniklar:** kuchlanish THD ~6.2%, tok THD esa 15% dan yuqori bo'ldi – bu inverter va impulsli yuklamalarga bog'liq.

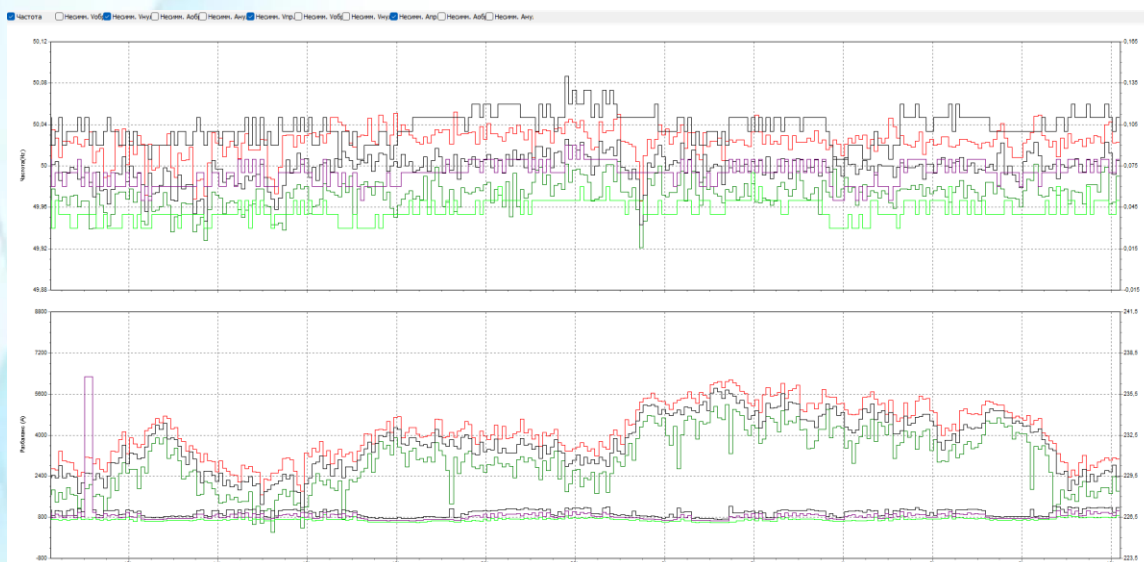
- **Quvvat omili** (PF) 0.78–0.95 oralig'ida o'zgarib turgan, bu reaktiv yuklamalarning o'zgaruvchanligini bildiradi.

3.2. Garmonik tahlil

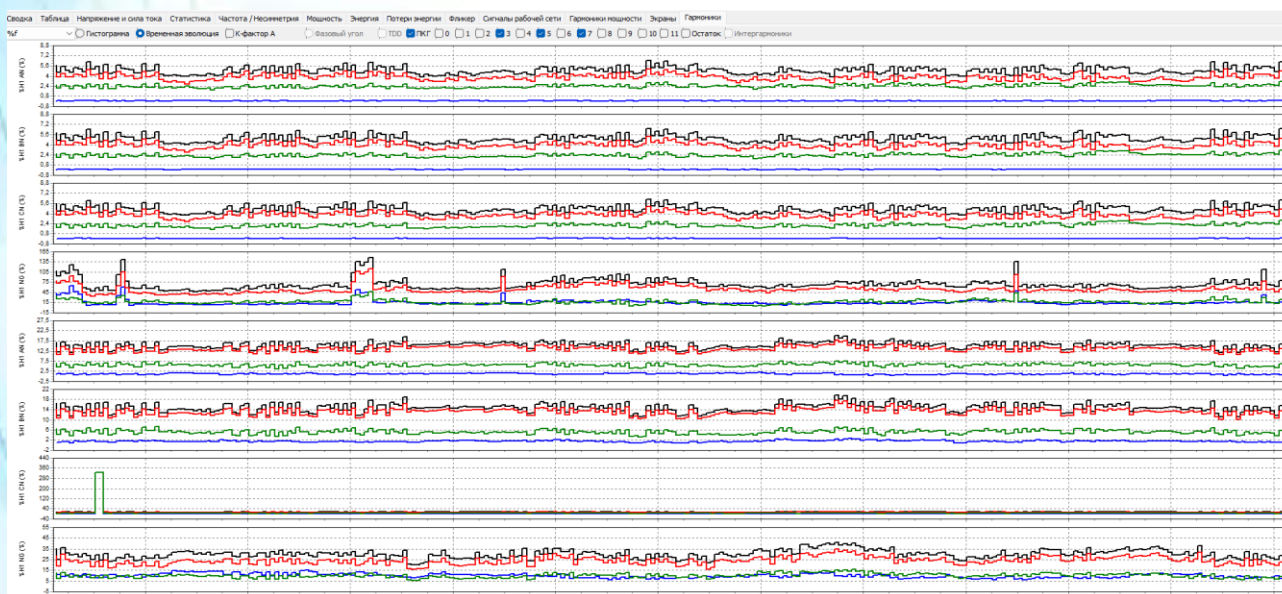
Tarmoqda eng yuqori amplitudali 5- va 7-garmoniklar aniqlangan. Ular transformator isroflarini oshirib, kompensatsiya tizimlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.



1-rasm. Fluke 438 ii quvvat analizatorining ko'rinishi va ishlatilishi



2-rasm: Kuchlanish va tok garmonik spektri



3-rasm: PF va THD'ning vaqt bo'yicha o'zgarishi

3.3. Elektromotor tahlili

Fluke 438-II'ning motor tahlil rejimi orqali quyidagilar aniqlandi:



- 2 ta motorning **samaradorligi** 75% dan past bo'lib, nomdagi qiymatlarga mos kelmadi
- Bitta fan motorida **moment yo'qotilishi** va mexanik nosozliklar (val notekisligi) aniqlandi
- Tok muvozanatsizligi 12% gacha bo'lgan, bu termik isroflarga olib kelishi mumkin

4. Xulosa

Fluke 438-II qurilmasi elektr tizimlari va motorlar diagnostikasi uchun samarali vosita bo'lib, quvvat sifati va mexanik ko'rsatkichlarni uzluksiz ishlab turgan holatda tahlil qilish imkonini beradi. O'rganilgan holatlarda tarmoqdagi THD'ning yuqoriligi, reaktiv yuklama o'zgarishlari va motor samaradorligining pasayganligi aniqlanib, ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Diagnostikani muntazam olib borish energiya samaradorligini oshirishga, ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirishga va avariya holatlarning oldini olishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. FLUKE CORPORATION. *FLUKE 438-II POWER QUALITY AND MOTOR ANALYZER – TEXNIK PASPORT*, 2020.
2. IEEE STD 519-2014 – *ELEKTR TARMOQLARIDA GARMONIK NAZORAT BO'YICHA TAVSIYALAR*
3. IEC 61000-4-30 – *QUVVAT SIFATI O'LCHOV METODIKASI*
4. M. H. J. BOLLEN, *QUVVAT SIFATI MUAMMOLARINI TUSHUNISH: KUCHLANISH PASAYISHLARI VA UZILISHLAR*, IEEE PRESS, 2000.
5. .OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV, ERALI NURALI O'G'LI ABDUKARIMOV, IRODA ABDULHAKIM QIZI USMANALIYEVA KARIYER EKSKAVATORI ELEKTR YURITGICHI TIZIMLARINI MODERNIZATSIYA QILISHNING SAMARADORLILIGI // ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES. 2021. №6. URL:



[HTTPS://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/KARIYER-EKSKAVATORI-ELEKTR-YURITGICHI-TIZIMLARINI-MODERNIZATSIYA-QILISHNING-SAMARADORLILIGI](https://cyberleninka.ru/article/n/kariyer-ekskavatori-elektr-yuritgichi-tizimlarini-modernizatsiya-qilishning-samaradorliligi).

6. JASUR TASHPULATOVICH URALOV, OQILJON ABDURSHIT O'G'LI SHODIYEV, & KOMILA NORQOBIL QIZI QUDRATOVA. (2024). O'ZGARMAS TOK MOTORLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARI TAHLILI . JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS, 43(2), 39–41. RETRIEVED FROM

[HTTPS://WWW.NEWJOURNAL.ORG/INDEX.PHP/NEW/ARTICLE/VIEW/10478](https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/10478)

7. SHODIYEV , O. A., YULDASHEV , E. U., YULDASHEVA, M. A., & JALOLOV , I. S. (2022). KONVEYER TRANSPORTINI ELEKTR YURITMASINI TESKARI ALOQALI DATCHIKLARI VOSITASIDA BOSHQARISH. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 3(10), 660–664. [HTTPS://DOI.ORG/](https://doi.org/)

8. OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV, MOHINUR ABDUHAKIM QIZI YULDASHEVA, SHOXRUX BAXRIDDIN O'G'LI XUDAYBERDIYEV, & KOMILA NORQOBIL QIZI QUDRATOVA. (2024). O'ZGARUVCHAN TOK DVIGATELLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARINING TAHLILI . JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS, 43(2), 35–38. RETRIEVED FROM

[HTTPS://WWW.NEWJOURNAL.ORG/INDEX.PHP/NEW/ARTICLE/VIEW/10477](https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/10477)

9. OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV, ELMUROD UMARALIYEVICH YULDASHEV, JASURBEK TASHPULATOVICH URALOV, ABBOS BAHODIR OGLI NOMONOV KONVEYER TRANSPORTINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI VA TEXNIK YECHIMLARINI ISHLAB CHIQISH // ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES. 2023. №2. URL: [HTTPS://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/KONVEYER-TRANSPORTINING-](https://cyberleninka.ru/article/n/konveyer-transportining-energiya-samaradorligini-oshirish-usullari-va-texnik-yechimlarini-ishlab-chiqish)



ENERGIYA-SAMARADORLIGINI-OSHIRISH-USULLARI-VA-TEXNIK-
YECHIMLARINI-ISHLAB-CHIQISH.

10. SHODIYEV OQILJON ABDURASHIT O'GLI, FILTR
KOMPENSATSIYALOVCHI QURILMA (ФКУ) // YANGI O'ZBEKISTON,
YANGI TADQIQOTLAR JURNALI VOL. 1 NO. 3 (2024)
[HTTPS://PHOENIXPUBLICATION.NET/INDEX.PHP/TTVAL/ARTICLE/VIEW/
59](https://phoenixpublication.net/index.php/ttval/article/view/59)

11. QIZI QUDRATOVA K. N. ET AL. ZAMONAVIY SHAMOL
GENERATORLARIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI
//JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS. – 2023. – T. 25. – №. 1. – C.
16-19.