

Kauno technologijos universiteto Elektros ir elektronikos fakulteto Metrologijos instituto mokslininkai Asta Meškuotienė, Paulius Kaškonas, Benas Gabrielis Urbonavičius

Jau daugiau nei 2 metus vyksta didžiausias Baltijos šalyse energijos apskaitos projektas, kurį vykdo energijos skirstymo operatorius (ESO) kartu su partneriais.

Labiausiai visuomenei matoma šio projekto dalis yra elektros energijos apskaitos prietaisų keitimas išmaniaisiais, kurie ne tik leidžia patogiau atsiskaityti už energijos suvartojimą, bet ir pagal šio pavasario ESO atliktą tyrimą – keičia vartotojų įpročius, t.y. turint detalią suvartojimo informaciją priimami energijos taupymo sprendimai namuose.

Tačiau pastaruoju metu viešojoje erdvėje pasirodžiusi sąmokslo teorija neva išmaniųjų skaitiklių duomenis galima koreguoti nuotoliniu būdu ir neva tai daro ESO, skamba apgailėtina.

Teisinė metrologija

Visos matavimo priemonės, pagal kurias atliekamas atsiskaitymas už prekes ar paslaugas, priskiriamos teisinei metrologijai.

Šioms priemonėms taikomi griežti metrologinės priežiūros reikalavimai – įranga visapusiškai išbandoma ir sertifikuojama (prieš pradedant eksploataciją), o vėliau periodiškai atliekamos periodinės patikros, kad įsitikinti kokybišku matavimo priemonės darbu. Pvz. kas 2 metus tikrinamos visos prekybos skirtos svarstyklės. Visi esame matę holografinę patikros lipduką ant svarstyklių prekybos centruose.

Atskira grupė teisinei metrologijai priskiriamų matavimo priemonių turi atitikti Matavimo priemonių direktyvos (MID) reikalavimus, o lietuvišką šio dokumento atitikmenį galima rasti [čia](#).

MID tikslas yra visoje Europos Sąjungoje užtikrinti vienodus ir griežtus reikalavimus matavimo priemonių, naudojamų jautriausiose visuomenei srityse, gamybai, diegimui, metrologinei priežiūrai. MID apima ir aktyviosios elektros energijos skaitiklius.

Šių skaitiklių didžiausių leistinųjų paklaidų (DLP) intervalas yra nuo $\pm 1\%$ iki $\pm 9\%$, priklausomai nuo skaitiklio klasės ir darbinių sąlygų. MID reglamentuojamoms matavimo priemonėms taikomi griežti reikalavimai, susiję su galimu duomenų klastojimu ar programinio kodo manipuliacijomis.

Ši nuostata detaliai išaiškinta „[Welmec 7.2“ rekomendacijose](#). Metrologine skaitiklių priežiūra rūpinasi paslaugos tiekėjas, nebent yra sutarta kitaip.

Lietuvoje diegiamas išmanusis skaitiklis

Viešojoje erdvėje daugiausiai kalbama apie situacijas, į kurias patenka gyventojai pakeitus skaitiklį į išmanųjį, todėl panagrinėkime jį detaliau.

Remiantis ESO laisvai [pateikiamu skaitiklio tipo patvirtinimo sertifikatu](#), daugumai buitinių elektros vartotojų diegiami Prancūzijoje pagaminti „Sagemcom XS211“ vienafaziai elektros energijos skaitikliai.

Pastarieji skaitikliai geba matuoti tiek aktyvinę, tiek ir reaktyvinę elektros energiją.

Skaitiklio paklaidos yra $\pm 1,5\%$ ribose, išskyrus labai prastas tinklo ir aplinkos sąlygas, kuomet paklaida gali išaugti iki $\pm 2\%$.

Sąmokslo teorijos iš televizijos

Prieš kelias savaites vienoje lietuviškoje televizijos laidoje buvo parodytas beveik pusvalandžio reportažas apie sąmokslo teoriją, neva elektros energijos tiekėjai gali „vogti“ iš vartotojų, keisdami skaitiklių rodmenis ar elektros energijos skaičiavimo algoritmą nuotoliniu būdu.

Reportažo pradžioje gana sensacingai pristatoma situacija yra apie brokuotą skaitiklį, kas yra natūralu, kai yra diegiama šimtai tūkstančių įrenginių, bei kaip ESO sprendė tokio skaitiklio pakeitimą vartotojui. Tačiau toliau viskas virsta spekuliacijomis ir nepagrįstais kaltinimais.

Panagrinėkime kai kuriuos reportažo herojų teiginius detaliau:

1. „Skaitiklio duomenys pasikeitė anksčiau nei atvyko ESO darbuotojai“ – būtent šis klaidinantis teiginys ir užveda toliau pateikiamą klaidingų interpretacijų ir spekuliacijų malūną.

Atkreiptinas dėmesys, kad būtina atskirti fizinio skaitiklio rodmenis jo ekrane ir informaciją, pateikiamą vartotojo savitarnoje – tai nėra tapatūs dalykai, dėl savitarnoje galimo suvartojimo prognozavimo ar vidutinio suvartojimo pritaikymo.

Pagrindine matavimo priemone visada buvo ir yra fizinis skaitiklis pas vartotoją, o ESO savitarna yra tik papildomas funkcijas vartotojui suteikianti platforma.

Reportažo herojus Albinas teigia, kad ESO savitarnoje jo suvartojamos energijos kiekis sumažėjo ir pradėjo atitikti realybę jam kreipusis dėl klaidingų rodmenų, o ne tuomet, kai buvo fiziškai pakeistas skaitiklis.

Tikėtina, kad po Albino užklauso dėl netinkamo skaitiklio veikimo, ESO savitarnoje pradėjo taikyti istorinius vidutinius duomenis tam, kad prognozuoti realesnį suvartojimą iki kol skaitiklis bus pakeistas.

Toliau reportaže pateikiamas ESO komentaras šios hipotezės nepaneigia. Tačiau nieko neužsimenama apie fizinio skaitiklio rodmenis po suvartojimo pokyčių savitarnoje.

Informacija apie fizinio skaitiklio rodmenis iki jo pakeitimo būtų išsklaidžiusi abejones dėl sistemos veikimo skaidrumo, kadangi skaitiklis ir toliau turėjo klaidingai skaičiuoti didelį suvartojimą.

Prie šio klausimo reportaže sugrįžtama kelis kartus, bet visais atvejais duomenys savitarnoje tapatinami su fizinio skaitiklio rodmenimis – tai yra neteisinga. Bet kuriuo atveju, fizinio skaitiklio rodmenys yra tai, pagal ką vartotojas atsiskaito.

2. „Mes matom, kad yra manipuluota duomenimis. Tai nėra skaitiklio duomenys <..>“ – tikrai taip – savitarnoje duomenys nebūtinai yra tie, kuriuos rodo fizinis skaitiklis.

Tačiau to vadinti manipuliacija nereikėtų, kadangi procedūros, kaip duomenys savitarnoje yra pateikiami, kada taikomi prognozavimo algoritmai, yra aprašyti ESO pateikiamoje informacijoje kiekvienam vartotojui.

3. Teiginiai apie papildomus skaitiklius nuosavai apskaitai – reportaže pabrėžiama, jog įsirengus nuosavą skaitiklį papildomai prie paslaugos teikėjo, stebimi rodmenų nesutapimai. Toks ir yra labiausiai tikėtinas tokio eksperimento rezultatas.

Pagal aukščiau pateiktą informaciją didžiausios „Sagemcom XS211“ skaitiklių paklaidos yra iki $\pm 2\%$. Tai reiškia, kad didžiausias įmanomas skirtumas tarp dviejų puikiai veikiančių įrenginių bus praktiškai 4% (jei viename paklaida pasitaikys -2% , kitame $+2\%$). O apie tokius eksperimentus su MID reikalavimų neatitinkančiomis priemonėmis diskutuoti nėra prasmės.

Reportaže aptariamas tokio eksperimento atlikimas su papildomu skaitikliu ir rezultatų fiksavimas su antstoliu. Šis eksperimentas būtų paveikęs jei būtų atliktas viešai, kad įsitikinti aukščiau pateikto minties eksperimento teisingumu. Svarbu eksperimentą atlikti su pakankamai dideliu energijos kiekiu – 1 tūkst. kWh.

4. Reportaže advokatas Saulius Dambrauskas kalba apie atsitiktines paklaidas matavimo priemonėse, kurios gali kisti laike.

Tačiau vėliau manipuluojama sistemingosios paklaidos terminu, pateikiant teiginius, kurie iš principo yra teisingi, tačiau viso reportažo kontekste gali susidaryti išpūdis, kad elektros skaitikliai tendencingai matuoja tik su teigiamomis sistemingomis paklaidomis ir kad jos gali būti 10-15% dydžio. Realybėje sistemingosios paklaidos tarp prietaisų pasiskirsto atsitiktinai (vienos priemonės turės teigiamą nuokrypį, kitos neigiamą, dėl atsitiktinių priežasčių), tačiau visais atvejais turi atitikti priemonės leistinųjų paklaidų reikalavimus (šiuo konkrečiu atveju $\pm 2\%$).

5. „Jeigu yra įmanoma reguliuoti – tai yra skandalas“ – dešimties minučių reportažo pabaigoje skirta jo dalyvių spekuliacijoms apie tai, kaip galimai galima keisti skaitikliuose naudojamos elektros energijos matavimo algoritmus. Įrodymų, kad skaitiklių gamintojas nesilaikė teksto pradžioje aptartų reikalavimų, nėra pateikiama.

MID ir „Welmec 7.2“ aiškiai nurodyta, kad negali būti numatyta jokių galimybių pakeisti informacijos/koefficientų/algoritmų, reikalingų matavimo funkcijoms atlikti. Be to MID reikalavimus atitinkančių priemonių gamintojai turi tenkinti griežtus tarptautinius gamybos/saugos/vadybos standartus.

Su reportažo dalyviais galima sutikti, kad skaitiklius galima konfigūruoti, pvz. skaitiklyje įrašyti informaciją apie įdiegimo vietą, komunikavimo su duomenų baze būdą ir periodiškumą – eksploatacinius parametrus, neturinčius nieko bendro su elektros energijos

matavimo funkcija.

Gašdinama, kad kažkas gali įsiterpti, suprask, į duomenų perdavimo sistemą, ir pateikti didesnes sąskaitas – čia svarbu nepamiršti, kad jei fizinio skaitiklio rodmuo nesutampa su pateikta sąskaita, skaitiklio rodmuo yra pagrindinis. Žinoma, bet koku atveju, nepriklausomai ar skaitiklis išmanusis ar ne, reiktų pasiaiškinti, kodėl yra toks nesutapimas. Didžioji reportažo dalis yra jo dalyvių spekuliacijos apie tai, kaip veikia ESO sistemos. Iš visų reportažo dalyvių buvo kvestionuojami tik ESO atstovės pasisakymai.

Žurnalisto teiginiai, pvz. „problema atsirado būtent dėl išmaniojo skaitiklio ir sprendžiama ji buvo ilgiau nei tris savaites“, yra manipuliacija ir suponuoja, kad sugedę senieji skaitikliai buvo keičiami greičiau, tačiau apie tai nekalbama.

Žurnalistas užsimena, apie ESO pateiktą komentarą, kad yra naudojami du elektros energijos skaičiavimo algoritmai, tačiau antrojo skaičiavimo algoritmo nepristatė. Pabaigoje pateikiamas teiginys „išgirdome įtarimų ir netgi kaltinimų, skriejusių ESO pusėn. Kuo visa tai baigsis nežinia“, – visa tai nebūtų ir prasidėję, jei žurnalistiniame tyrime būtų dalyvavę ir metrologijos ekspertai.

Idėjas, kad MID skaitiklių matavimo algoritmus galima koreguoti, tuo labiau nuotoliniu būdu, gali skleisti tik neturintys žinių apie tokiems skaitikliams keliamus reikalavimus ir jų veikimą arba tokių žinių turintys, bet asmeninės naudos siekiantys žmonės. Apmaudu, kad kai kurios televizijos tampa sąmokslo teorijų kalve.

