Techninė specifikacija · v1.0 · 2026 m. spalio 20 d.

DI energijos piko valdymas gamyboje

DI energijos piko valdymas prognozuoja rytdienos kiekvieno didelio jūsų gamyklos vartotojo apkrovą pagal gamybos planą, ankstesnius apskaitos duomenis ir orus, o šalia – kitos paros elektros kainą. Jis apskaičiuoja, kurias apkrovas galima perkelti (pavyzdžiui, krosnies įkaitinimą, suslėgto oro resiverio pripildymą ar presavimo partiją), sudaro rytdienos grafiką neperžengdamas jūsų gamybos ribų ir parodo, kiek tai sutaupo. Dienos metu įspėja, kai 15 minučių vidutinė galia artėja prie jūsų nustatytos ribos.

Pilotas	Diegimas nuo	Licencija per mėn.
7 200 €	**32 000 €**	**1 200 €**

Paskirtis	Prognozuoja gamybos vietos elektros apkrovą ir kitos paros elektros kainą, lanksčias apkrovas ir kaupiklius suplanuoja taip, kad neperžengiant gamybos ribų sumažėtų pikai ir kaina, ir įspėja, kol galios riba dar neviršyta.
DI sritis	Mašininis mokymasis: apkrovos ir kainos laiko eilučių prognozavimas ir apkrovų grafiko optimizavimas.
Gamybos procesas	Gamybos planavimas: daug energijos naudojančių technologinių operacijų (krosnių, presų, kompresorių, šaldymo įrenginių) planavimas pagal gamybos planą.
Įvestys	15 minučių ar valandiniai gamyklos ir pogrupių skaitiklių duomenys; krosnių, presų ir kompresorių būsenos iš PLC; gamybos planas ir terminai; Nord Pool kitos paros kainos; orų prognozė; jūsų tarifas ir galios riba.
Išvestys	Kitos paros kiekvieno vartotojo ir visos gamyklos apkrovos prognozė su intervalu; rytdienos grafikas ir jo kaina, palyginti su įprasta diena; įspėjimai apie pikus; pasirinktinai – nustatymai ar įjungimo ir išjungimo signalai į PLC po patvirtinimo; mėnesio energijos ataskaita.
Modeliai ir metodas	Apkrovą prognozuoja gradientinio stiprinimo sprendimų medžiai, kurių požymiai – gamybos planas, kalendorius ir orai; kas savaitę jie permokomi naujais duomenimis. Grafiką sudaro mišriojo sveikaskaičio programavimo optimizatorius, kuriam temperatūros, slėgiai, terminai ir galios riba yra griežti apribojimai. Realiuoju laiku 15 minučių vidutinė galia lyginama su riba.
Tikslumo vertinimas	Prognozės paklaida (MAPE ir piko paklaida) su atskiromis jūsų duomenų savaitėmis, nenaudotomis mokymui; sutaupymas pagal jūsų apskaitos duomenis matuojamas lyginant su panašiomis dienomis prieš diegimą ir pateikiamas kas mėnesį.
Įranga	Pradedant su pagrindinio skaitiklio duomenimis – nereikia; kiekvienam vartotojui atskirai – ant DIN bėgelio montuojami skaitikliai su Modbus ir šliuzas; valdymui – pasirinktinai PLC išėjimai ar relės.

Integracijos	Skaitikliai per Modbus TCP ar RTU, M-Bus arba impulsų išėjimus; PLC ir SCADA per OPC UA arba Modbus TCP; MQTT; Nord Pool kainos; MES ar ERP (Rivilė, B1, Business Central, Odoo) per API arba importo failus; baterijos ir pastato valdymo sistemos; CSV ir REST API; įspėjimai į Microsoft Teams, el. paštu ar SMS.
Talpinimas	Dvi galimybės: mūsų debesija ES serveriuose arba vietoje – serveryje jūsų gamykloje, kai iš gamyklos išsiunčiami tik priežiūros rodikliai. Kasdienės atsarginės kopijos saugomos 30 dienų; duomenys šifruojami perduodant (TLS) ir saugant.
Kalbos	Sąsaja – lietuvių ir anglų kalbomis.
Ribos	Vienoje gamybos vietoje – iki 50 apskaitomų apkrovų. Planuoja tai, ką leidžia perkelti jūsų procesas, o technologinių režimų nekeičia. Automatinis valdymas – tik jūsų patvirtintoms apkrovoms ir visada per jūsų PLC valdiklį.
Prieiga	Prisijungimas per Microsoft Entra ID arba Google, bendriems ekranams ceche – vietinės paskyros. Vaidmenys: operatorius, vadovas (kokybės, priežiūros ar gamybos), administratorius. Kiekvienas patvirtinimas ir pakeitimas įrašomas į veiksmų žurnalą.
Žmogaus priežiūra	Kiekvieną grafiką tvirtina gamybos vadovas; automatinį valdymą bet kada galima išjungti, ir jis niekada neapeina saugos funkcijų.
Priežiūra	Darbo dienomis 8:00–17:00 Lietuvos laiku, nuotoliniu būdu; į kritinius gedimus reaguojama per 4 darbo valandas; debesijos daliai siektinas pasiekiamumas – 99,5 % per mėnesį.
Pateikimo forma	Standartinis produktas su licencija: sukonfigūruojamas jūsų linijai, o jo modeliai pritaikomi jūsų duomenims. Tai nėra pagal užsakymą kuriama programinė įranga ar DI modelis.