

## **Pagrindiniai funkcionalumo reikalavimai skaitiklių patikros įrenginiui PĮ 15/20 (0,015 - 4 m<sup>3</sup>/h )**

### **1. Kompiuterinės sistemos aprašymas**

Kuriama (atnaujinama) kompiuterinė valdymo sistema skirta šalto vandens skaitiklių patikros įrenginio PĮ 15/20 (0,015 - 4 m<sup>3</sup>/h ) valdymui. Pagrindiniai šiai sistemai taikomi reikalavimai išdėstyti žemiau esančiame sistemos veikimo aprašyme. Kuriant valdymo sistemą gali būti panaudoti ir kiti valdymo būdai ir atliekami papildomi darbai nežymiai keičiantys darbų apimtį (nekeičiant sutartinių įsipareigojimų), bet gerinantys sistemos valdymą.

Atnaujinamo vandens skaitiklių patikros įrenginio bendrą kompiuterinę valdymo sistemą sudaro: valdiklis, kompiuteris su 2 monitoriais ir 2 klaviatūromis, spausdintuvas.

Pagal pateikiamą patikros įrenginio struktūrinę schemą turi būti kuriama ir įdiegiama duomenų surinkimo, apdorojimo ir valdymo SCADA sistema (toliau sistema).

#### **1.1. Reikalavimai sistemai**

Kad sistema veiktų patikimai reikia:

- Užtikrinti pastovų ryšį su valdikliu, t. y. valdiklis turi būti įjungtas ir jame turi veikti programa, tiesiogiai valdanti patikros stendą. Taipogi turi būti užtikrintas ryšys tarp valdiklio ir kompiuterio (jie turi būti sujungti specialiu kabeliu).
- Kompiuteris prijungiamas prie rezervinių maitinimo įrenginių, nes dingus įtampai, gali būti prarasti programos duomenys.

#### **1.2. Sistemos paleidimas ir uždarymas**

Norint paleisti sistemą, pirmiausia kompiuteryje reikia paleisti operacinę sistemą (OS). Pasileidus OS, ji paprašys įvesti OS prisijungimo vartotojo vardą ir slaptažodį. Prisijungus prie OS, reikia iš darbastalio (Desktop) paleisti programą. Ši programa ir yra vadinama sistema. Sistema yra uždaroma pagrindiniame jos lange paspaudus atitinkamą mygtuką.

### **2. Pagrindinis sistemos langas ir jo elementai**

Sistemos SCADA) langų kiekis ir išdėstymas yra derinamas su Užsakovu prieš pradėdant diegimo darbus. Žemiau išdėstyti orientaciniai sistemos langai ir elementai.

Paleidus sistemą, yra matomas langas, kuris susideda iš tokių pagrindinių elementų:

- Meniu juostos
- Matavimų išvedimų langelio
- Aktyvaus lango
- Prisijungusio vartotojo langelio
- Išėjimo iš sistemos mygtuko

Meniu juosta yra naudojama keisti aktyvų langą. Paspaudus bet kurį meniu juostos mygtuką – automatiškai pakeičiamas aktyvus langas. Aktyviajame lange išvedama visa pagrindinė sistemos informacija, vykdomos patikros, nustatomi parametrai ir t.t.

Matavimų išvedimo langelyje išvedama informacija apie matavimus iš įvairių matavimo prietaisų – daviklių.

Galimi sutrumpinimų paaiškinimai:

*AT* – atmosferos temperatūra;

*VT* – vandens temperatūra;

*AD* – atmosferos santykinė drėgmė (pagal nurodymą automatinis arba įvedamas);

*AS* – atmosferos slėgis (įvedamas) (pagal nurodymą automatinis arba įvedamas)

*VS* – Vandens slėgis linijoje;

*P* – Pavaros valdymo parametrai (įtampa, dažnis);

*Q1* – debitomačio (srauto matuoklio) Q1 momentinis srautas (debitas);

*Q2* – debitomačio Q2 momentinis srautas;

ir kiti parametrai reikalingi įrenginio darbui užtikrinti.  
Mygtukas *Išėjimas* yra skirtas išėjimui iš programos.

### 3. Prisijungimas prie sistemos ir programos vartotojai

Norint vykdyti patikras ir keisti daugelį sistemos parametrų, reikia prie jos prisijungti tam tikru vartotojo vardu.

Norint prisijungti prie sistemos reikia laukelyje įvesti sistemos vartotojo vardą ir slaptažodį. Jei prisijungimas pavyko, pagrindiniame sistemos lange turi būti matoma prisijungusio vartotojo vardas ir pavardė.

Sistemos vartotojai yra dviejų rūšių: operatoriai ir administratoriai. Operatoriai gali atlikti daugelį programos funkcijų, bet negali keisti daugelio sistemos nustatymų. Tuo tarpu administratoriaus teises turintis vartotojas, gali naudotis sistema be apribojimų.

### 4. Sistemos parametrų nustatymas – lentelės

Daugelis sistemos parametrų nustatomi lentelėse, kurios iškviečiamos, paspaudus atitinkamą mygtuką. Atsidarius lentelių aktyviajam langui, jo viršuje atsiranda juosta (kurios pagalba galima peržiūrėti/redaguoti norimas lenteles. Į lenteles suvedami pagrindiniai duomenys, reikalingi patikrai atlikti (orientacinis į lenteles suvedamų duomenų pateikimas. Šių duomenų išdėstymas yra derinamas su Užsakovu prieš pradėdant diegimo darbus).

- *Skaitiklių charakt.* – skaitiklių charakteristikų lentelė, kurioje yra saugoma informacija apie tikrinamų skaitiklių rūšis
- *Srautai/ Įtampos arba dažniai* – dažninės pavaros valdymui ir nustatytų srautų palaikymui.
- *Debitomačiai* – patikros su debitomačiais parametrų lentelė
- *Svarstyklės /Užl. laikai* – išveda parametrų lentelę patikros su svarstyklėmis, bei įrenginių užlaikymo laikų lentelę.
- *Svoriai /relinių išėjimų nr.* – Išveda svarstyklių relinių išėjimų numerius.
- *Leistinių paklaidų skaitikliams lentelė* – saugo informaciją apie maksimalias leistinas paklaidas

Lentelių aprašymai:

1. *Skaitiklių charakteristikų lentelė* – saugo informaciją apie tikrinamus skaitiklius. Ji susideda iš tokių laukų:
  - Diametras – Nurodomas skaitiklio diametras, jis gali būti nuo DN15 arba DN20 mm.
  - Metr. Klasė – Metrologinė tikslumo klasė, kuri gali būti A, B, C (pagal 75/33/EEB ir 79/830/EEB direktyvas) ir Q3/Q1 santykį (išreikštą raide R) R 40, R 50, R 63 R 80, R 100, R 160 (pagal direktyvos 2004/22EB arba 2014/32/ES reikalavimus), kur  $Q2/Q1=1,6$ .)  
Taip pat reikalinga sukurti bent vieną papildomą zoną, kurioje būtų leidžiama suvesti duomenis reikalingus įrenginio kalibravimui.
  - Tipas (jei taikoma) – Nurodomas skaitiklio tipas, dažniausiai firmos gamintojos vardas, (skaitiklio temperatūros klasė, skaitiklio savininkas arba užsakovas).
2. *Srautų lentelė* – Saugo debitomačių palaikomų srautų, priklausomų nuo išsirinkto skaitiklio rūšies, reikšmes.

Laukai:

- *Srautas (debitas)* – srautas pasirinktas pagal tikslumo klasę arba R ( $Q3/Q1$  reikšmes):  
 $Q_{nom}$  – nominalus srautas;  $Q3$  - ilgalaikio darbo srautas;  
 $Q_t$  – tarpinis srautas;  $Q2$  - pereinamasis srautas;  
 $Q_{min}$  – minimalus srautas;  $Q1$  - mažiausias srautas.
  - *DN15 (m<sup>3</sup>/h)* – Palaikomas srautas DN15 diametro skaitikliams.
  - *DN20 (m<sup>3</sup>/h)* – Palaikomas srautas DN20 diametro skaitikliams.
3. *Įtampų arba dažnių lentelėje* saugoma informacija apie pavaros pradines bei galines įtampas arba dažnius

Laukų aprašai:

- *Srautas* – pasirinktas srautas –  $Q_{nom}$ ,  $Q_t$ ,  $Q_{min}$ ,  $Q_3$ ,  $Q_2$ ,  $Q_1$
  - *Metr. Klasė* – Skaitiklio metrologinė klasė arba R
  - *DN15 Upr (V) arba fpr. (Hz)* – Pradinė pavaros įtampa arba dažnis DN15 diametro skaitikliams pagal klases ir srautus
  - *DN15 Ugal (V) arba fgal (Hz)*– Galinė pavaros įtampa arba dažnis DN15 diametro skaitikliams.
  - ... analogiškai DN 20 diametro skaitikliams
4. *Patikros su debitomačiais ir paklaidų nustatymo parametru lentelė* – Saugo visų parametru susijusių su skaitiklių patikra ir paklaidų nustatymu su debitomačiais reikšmes.
- Laukai:
- *Srautas* – Pasirinktas srautas
  - *Klasė* – Skaitiklio metrologinė klasė arba R
  - *DN15 vožt.* – Atsidarančių vožtuvų seka DN15 diametro skaitikliams.
  - *DN15 v.k. (m<sup>3</sup>)* – Norimas prabėgančio vandens kiekis patikroje su debitomačiais.
  - *DN15 Deb.* – Naudojamas debitomatis.
  - *DN15 laikas* – Etapo laikas sekundėmis skaitiklių tinkamumo patikrinime.
  - ... analogiškai DN 20 diametro skaitikliams
5. *Parametru lentelė patikroms su svarstyklėmis* – saugomi parametrai reikalingi atlikti patikras su svarstyklėmis.
- Laukai:
- *Srautas* – pasirinktas srautas.
  - *Metr. Klasė* – Skaitiklio metrologinė klasė arba R
  - *DN15 vožtuvai* – atsidarančių vožtuvų seka DN15 diametro skaitikliams.
  - *DN20 vožtuvai* – atsidarančių vožtuvų seka DN20 diametro skaitikliams.
6. *Įrenginių užlaikymo laikų lentelėje* saugomi laikai, kurie nurodo kiek reikia užlaikyti laiko, paleidžiant tam tikrą įrenginį (vožtuvą, pavarą).
- Laukai:
- *Įrenginys* – įrenginio pavadinimas.
  - *Užlaikymas (sek.)* – svarstyklių rodmenų nuskaitymo užlaikymas
7. *Svorių relinių išėjimų nr. lentelėje* saugoma informacija apie relinius svarstyklių išėjimo numerius kiekvieno srauto metu
- Laukų aprašymai:
- *Srautas* - Pasirinktas srautas
  - *DN15 svoris* – relinio išėjimo numeris konkrečiame sraute.
  - ... analogiškai DN20 diametro skaitikliams
8. *Leistinių paklaidų skaitikliams lentelėje* saugoma informacija apie leistinas paklaidas skaitikliams. Pagal jas sistema nustato skaitiklis geras ar blogas.
- Laukai:
- *Srautas* - pasirinktas srautas.
  - *Leistina paklaida (%)* – Leistina santykinė paklaida procentais (nurodomos maksimalios leidžiamos paklaidų ribos) patikroms ir skaitiklių paklaidų nustatymui (neeiliniai .patikrai).

## 5. Skaitiklių išrinkimo langas

Norint vykdyti įvairius patikros stendo režimus, pirmiausia reikia išsirinkti skaitiklių diametrą, tikslumo klasę, tipą su kuriais bus dirbama ir juos patvirtinti.

## 6. Skaitiklių nuorinimas

Pagalbiniai sistemos darbo režimai skirti pasiruošimui pagrindiniams sistemos darbo režimams – patikroms, vykdyti.

Skaitiklių nuorinimo režimas (gali būti integruotas kaip patikros režimo papildoma funkcija ir vykdomas per patikros atlikimo langą) skirtas nuorinti linijai, kurioje yra sudėti skaitikliai. Nuorinima pagal tuo metu išrinktą patikros (patikros per svarstyklės arba patikros per debitomačius) režimą bet kuriame sraute arba atidarant visų trijų srautų vožtuvus vienu metu. Nuorinimo metu vandens išleidimo iš svarstyklių vožtuvus gali būti atidaromas ir uždaromas. Nuorinimo metu gali būti suvedami skaitiklių numeriai, gali būti keičiami atskirų numatytų tikrinti skaitiklių duomenys (dažniausiai firmos gamintojos vardas, tipas), neturintys įtakos patikros režimų parinkimui. Į skaitiklių numerių suvedimo langelį vietoje skaitiklio numerio įvedus XXX, kitų to skaitiklio tikrinimo parametrų vesti nereikia.

Nuorinimo režimas, kai ir visi toliau aprašytieji, yra paleidžiamas mygtuko *Start* pagalba, o stabdomas *Stop* mygtuku.

Paleidus nuorinimo režimą per pasirinktą srautą, sistema į valdiklį turi būti siunčiama informacija apie tai kokius vožtuvus (pagal atitinkamus srautus) reikia atidaryti ir nustatyti pradinį pavaros dažnį ar įtampą iš atitinkamų lentelių. Nustatytas vandens srautas turi tekėti nesikeisdamas, vienodu srautu, priklausomai, nuo to kokie parametrai įvesti lentelėse.

Nuorinus liniją leidžiama uždaryti vandens iš svarstyklių išleidimo vožtuvą ir paleisti norimą patikros ar paklaidų nustatymo režimą. Nuorinimo metu suvesti skaitiklių duomenys (skaitiklių numeriai, skaitiklių tipas) ir sureguliuoto režimo parametrai pagal nutylėjimą išlieka.

Svarstyklių informacijos bei valdymo zonoj turi būti parodoma kiek vandens yra svarstyklėse. Ši zona taipogi turi būti patikros su svarstyklėmis lange. Slankiojantis langelis ar kitas vizualus pavaizdavimas turi rodyti kiek vandens yra svarstyklėse (bendrąją svarstyklių masę).

## 7. Pagrindiniai sistemos darbo režimai – skaitiklių patikros

Pagrindinis ir svarbiausias sistemos darbo režimas yra skaitiklių patikra. Patikra atliekama pagal „Bendrąją patikros metodiką“ BMP 111955219-29:2023, „Šalto ir karšto vandens skaitikliai“ patvirtintą Lietuvos metrologijos inspekcijos viršininko 2023 m. lapkričio 23 d. įsakymu Nr. 11v-231-(1.2).

Sistemoje numatytos dvi galimos patikrų rūšys: vizualinė patikra (bei skaitiklių paklaidų nustatymas) su svarstyklėmis ir vizualinė patikra (bei skaitiklių paklaidų nustatymas) su debitomačiais.

### 7.1. Vizualinė patikra su debitomačiais

Vizualinė skaitiklių patikra su debitomačiais patikrai etalonu naudoja debitomačius, esančius linijoje. Šios patikros aktyvus langas yra iškviečiamas iš meniu juostos.

šios patikros aktyvaus lango dalyje turi būti informacija apie tai koks skaitiklių tipas yra išrinktas ir kokie vandens kiekiai kiekvienoje fazėje turi pratekėti. Patikros išsirenkami parametrai yra šie:

- *Patikra* – šis parametras leidžia pasirinkti nuo kokios fazės bus vykdoma patikra režimus: Qnom, Q3 ar Qt, Q2 ar Qmin, Q1 (eiliškumas pasirenkamas nustatymuose).
- *Skaitiklių paklaidų nustatymas* – režimas analogiškas patikros režimui leidžiantis *nepraplautą* skaitiklį tikrinti kitomis (ne patikros režimo) nustatytomis paklaidomis (BMP punktą 5.1). Patikros ir skaitiklių paklaidų nustatymo režimai taip pat naudojami patikros įrenginio tiksliam darbo režimo nustatymui (įrenginio darbinio ciklo parinkimui).
- *Auto debito reguliavimas* – jei parametras pažymėtas, valdiklis automatiškai sureguliuos srautą, jei ne – paprasčiausiai palaikys lentelėse įvestą pradinę pavaros įtampą ar dažnį ir srauto nereguliuos.

Prabėgusio vandens kiekio langelyje turi būti vaizduojama, kiek vandens prabėgo, paskutinio vykdomo proceso metu.

Paleidus patikrą su debitomačiais, sistema nusiunčia į valdiklį informaciją apie atsitarančius vožtuvus, naudojamą debitomatį ir kt. Jei pažymėtas *Auto debito reguliavimas*, valdiklis sureguliuoja ir palaiko srautą, nurodytą lentelėse (BMP leistinosiose ribose). Patikros fazė prasideda skaitiklių rodmenų įvedimu į patikros lentelę. Pasibaigus pasirinktai patikros fazei (Qnom, Qt, Qmin arba Q3, Q2, Q1) į anksčiau nurodytą lentelę suvedami pasikeitę skaitiklių rodmenys apskaičiuojamos paklaidos, yra išvedamas skaitiklių paklaidų grafikas, kuriame vaizdžiai yra parodyta, kiek skaitikliai yra nukrypę nuo normos. Raudona spalva žymimi blogi skaitikliai, žalia – geri. Šalia šio grafiko lange nurodoma informacija apie fazę: koks vandens kiekis pratekėjo pro debitomatį ir koks vidutinis srautas buvo vykdamas patikros fazę. Tikrinimo metu gali būti pasirenkamas skaitiklių tikrinimo fazių eiliškumas. Pasibaigus fazei, galima peržiūrėti srauto kitimo grafiką, bei pakartoti fazę, duomenis atsispausdinti.

Vandens skaitiklio apskaičiuojamo tūrio santykinė paklaida nustatoma:

$$\delta = [(V_{si} - V_e)/V_e]100\%$$

kur:  $\delta$  - santykinė paklaida %

$V_{si}$  – i-tojo skaitiklio užfiksuotas vandens tūris m<sup>3</sup>.

$V_e$  – vandens tūris pagal etaloną m<sup>3</sup>.

Įvykdžius visas fazes, lango apačioje turi būti suformuojama skaitiklių teisingumo juosta, kurioje parodyti galutiniai patikros rezultatai – geri ir blogi skaitikliai. Jei nors vienoje fazėje skaitiklis viršijo leistiną paklaidą – jis blogas, jei nei vienoje neviršijo – geras.

Šiame langelyje skaitiklių numeriai turi būti įvesti, negalima palikti tuščių langelių tikrinamo skaitiklio eilutėje (galima tikrinti bet kokį skaitiklių skaičių nuo 1 iki 10). Jei skaitiklio numeris **XXX**, sistema skaitys, jog skaitiklis neegzistuoja ir neįtrauks jo į protokolą. Taipogi šiame langelyje galima pakeisti skaitiklio savininką, kurio vardas pagal nutylėjimą yra imamas iš skaitiklių išrinkimo lentelės.

Pasibaigus patikros režimui, sistema išveda langelius (kurių pagalba galima, koreguoti skaitiklių numerius, peržiūrėti bei atspausdinti skaitiklių patikros protokolą, bei įvesti patikros duomenis į duomenų bazę.

Skaitiklių patikros protokolo peržiūros lango pagalba galima peržiūrėti protokolą, jį atspausdinti, taipogi nustatyti spausdinimo parametrus. Duomenys reikalingi protokolų suformavimui nurodyti BPM IX skyriuje „Rezultatų įforminimas“.

## 7.2 Vizualinė patikra su svarstyklėmis

Vizualinė skaitiklių patikra su svarstyklėmis yra svarbiausias skaitiklių patikros režimas. Vizualinėje skaitiklių patikroje su svarstyklėmis etalonu naudojamos svarstyklės. Patikros metu vandens išleidimo iš svarstyklių vožtuvus turi būti uždarytas.

Vizualinės skaitiklių patikros su svarstyklėmis langas mažai skiriasi nuo patikros su debitomačiais lango.

Pagrindiniai skirtumai yra šie:

- patikros su svarstyklėmis lange nėra išvedama informacija apie turimus prabėgti vandens kiekius (jie yra nustatomi svarstyklėse). Informacija apie prabėgusį kiekį per debitomačius naudojama srauto nustatymui ir palaikymui, bet nenaudojama paklaidų skaičiavimui;
- paklaidų skaičiavimui naudojama svarstyklių Netto svoris (ir svorio perskaičiavimas į tūrį). Šie parametrai yra rodomi lange, svarstyklių informacijos ir valdymo zonoje;
- dirbant su svarstyklėmis, svarstyklių informacijos ir valdymo zona, leidžia matyti, kokie vandens svoriai yra svarstyklėse, bei išpilti vandenį automatiškai prieš pradėdant patikrą jei reikalingas patikros fazei vandens kiekis netilps į svarstyklės ir esant būtinumui išpilti vandenį tarpinėse patikros fazėse, bei nulinti svarstyklės neprarandant patikros duomenų.

Vizualinė skaitiklių patikra su svarstyklėmis vyksta analogiškai, kaip ir patikra su debitomačiais, tik skaičiuojant paklaidas, yra imamas ne prabėgęs vandens kiekis per debitomačius, o svarstyklių išmatuotas vandens svoris, kuris įvertinus patikros sąlygas perskaičiuojamas į tūrį ir skaičiuojamos skaitiklių rodomo vandens tūrio paklaidos.

Atliekant vizualinę patikrą su svarstyklėmis galimas svarstyklių paklaidų perskaičiavimas pagal svarstyklių kalibravimo rezultatus (žiūrėti „Debitomačių ir svarstyklių rodmenų korekcijos programa“).

Darbo eigoje gali atsirasti neesminiai pakeitimai, kuriuos gali įtakoti 2023 m „Bendrosios patikros metodikos“ redakcija.

*Skaitiklių paklaidų nustatymas* yra analogiškas skaitiklių patikrai su svarstyklėmis ar debitomačiais, išskyrus tai, kad rezultatai įtraukiami į duomenų bazę pagal atskirą požymį ir suformuojamas skaitiklių paklaidų nustatymo protokolus. Šis tikrinimas atliekamas pagal patikros procedūrą ir patikros metodikoje nurodytus paklaidų dydžius (dabartiniu metu dvigubai didesnes teigiamas paklaidas), patikrinus skaitiklius turi būti galimybė atspausdinti skaitiklių paklaidų nustatymo protokolus, juos išsaugoti ir esant reikalus pakartotinai susiformuoti. Paklaidos nustatomos leistinų paklaidų skaitikliams lentelėje.

## 7. Darbas su grafikais

Sistemoje numatoma galimybė patikros metu atvaizduoti srauto kitimo grafikus. (vandens, aplinkos temperatūra, atmosferinis slėgis drėgmė, atlikusio patikrą asmens duomenys ir kt. parametrai saugomi duomenų bazėje).

Grafikų duomenys yra pradedami kaupiti vos tik paleidus sistemą. Srautų grafikai gali būti peržiūrėti kiekvieno patikros režimo metu. Kaupimas vyksta tol, kol veikia sistema – išėjus iš jos – grafikų kaupimas yra sustabdomas.

## 8. Duomenų bazės peržiūra

Duomenų bazės peržiūros aktyvus langas reikalingas peržiūrėti visą informaciją apie patikrintus skaitiklius, peržiūrėti protokolus, atspausdinti norimus patikrintų skaitiklių sąrašus ir kt.

Pirmiausia, norint suformuoti skaitiklių sąrašą, suformuojama nauja užklausa. Sistema automatiškai suformuoja atitinkamo laikotarpio užklausa. Užklausa gali būti formuojama pagal du kriterijus:

- Datą – intervalas per kurį buvo patikrinti skaitikliai.
- Protokolo numerį – protokolų intervalas (pvz. nuo 1 iki 10) per kurį buvo patikrinti skaitikliai.

Pagal pasirinktus kriterijus numatoma galimybė papildomai formuoti naujus patikrintų skaitiklių sąrašus. Šiuos sąrašus galima filtruoti pagal daugelį kriterijų: skaitiklio numerį, tipą, diametrą, savininką. Taipogi pagal tai ar skaitiklis geras ar blogas. Filtravimas yra vykdomas skaitiklių sąrašo filtravimo zonoje į laukelius įvedant norimą filtravimo informaciją.

Pasirinktame intervale pažymėjus atitinkamą skaitiklį galima pamatyti pilną šio skaitiklio patikros atlikimo informaciją. Šiuo atveju bus atidarytas langelis, kuriame bus išvedama informacija apie skaitiklio patikros atlikimo duomenis ir sąlygas. Duomenų bazės peržiūra turi leisti peržiūrėti skaitiklių patikros protokolą, jei užklausa yra vykdoma pagal protokolo numerį ir yra išsirinktas vienas protokolas (gali būti pasirinktas ir vienas to protokolo skaitiklis).

Patikrą atliekant įvairių tipų (gamintojų) to paties tikslumo ir diametro skaitikliams pagal pasirinktus nustatymus protokole žemiau skaitiklių numerių gali būti nurodomas skaitiklių gamintojas (tipas). Tuomet pagrindinio tipo išrinkimo langelis neaktyvus (informacija į langelį neišvedama).

Gali būti spausdinami pagal bet kurios pasirinktus nustatymus suformuoti patikros (ar skaitiklių paklaidų nustatymo) protokolai ir skaitiklių sąrašai. Protokolas gali būti spausdinamas pasirinktinai pagal patikros atlikimo datą arba spausdinimo datą.

## 9. Pagalbinės sistemos programos

Pagalbinės sistemos programos leidžia redaguoti kai kuriuos rečiau keičiamus sistemos parametrus.

### 9.1. Protokolo parametrų nustatymo programa

Protokolų parametrų nustatymo programa reikalinga protokolų peržiūrėjimui bei kai kurių protokolo parametrų keitimui. Ji leidžia pakeisti spausdinamas eilutes protokole, bei blogų skaitiklių žymėjimo spalvą. Norint pakeisti eilutes, jas paprasčiausiai reikia pakoreguoti laukeliuose, o norint pakeisti blogų skaitiklių spalvą - įeiti ir išsirinkti norimą spalvą.

Šios programos pagalba taipogi esant būtinumui galima pakeisti einamus protokolo numerius.

Patikros protokole, kalibravimo įrašus, patikrą atlikusio asmens pareigas ir kitus keitimus leidžiama atlikti operatoriui.

Protokole turi būti galimybė būti papildomai įvesti paskirtosios įstaigos pavadinimą ir adresą, patikros rūšį, patikros metodikos pavadinimą ir žymenį, išvadas apie skaitiklio atitiktį patikros metodikos reikalavimams, kiti iš skaitiklių charakteristikų lentelių išrinkti duomenys.

Protokole turi būti galimybė pasirinktinai pateikti visą patikros metodikoje numatytą informaciją reikalingą patikros rezultatų įforminimui.

### 9.2. Debitomačių ir svarstyklių rodmenų korekcijos programa

Debitomačių rodmenų korekcijos programa įgalina pakoreguoti debitomačių parodymus, įvedant jų paklaidas ir skaičiavimuose naudojant 3-io (n-tojo) laipsnio polinomą. Numatytas koeficientų apskaičiavimo būdas (langas) pagal kalibravimo metu nustatytas paklaidas. Įvedus šio polinomo koeficientus sistema perskaičiuoja debitomačio rodomo vandens kiekio reikšmę įvertinus debitomačio kalibravimo metu nustatytas paklaidas.

Analogiškai svarstyklių rodmenų korekcijos programa įgalina pakoreguoti svarstyklių parodymus pagal svarstyklių kalibravimo rezultatus.

Norint pakeisti koeficientus, laukeliuose pakeičiamos skaitinės reikšmės. Įvedus nulius arba šį langą pakeitus į neaktyvų, sistema neperskaičiuos reikšmių.

### **9.3. Impulsinių skaitiklių impulsų tikrinimo galimybė**

Valdymo sistemoje turi būti numatytas išorinis modulis, kuris būtų montuojamas reikalingoje vietoje su galimybe prijungti impulsinius skaitiklius. Jame turėtų būti atvaizduojami suskaičiuoti impulsai, kad būtų galima nustatyti, jog skaitiklio impulsų skaičiavimo modulis atlieka impulsų skaičiavimą.

### **9.4. Kompiuterinės valdymo sistemos dokumentai**

Įdiegus kompiuterinę valdymo sistemą Vykdytojas pateikia Vandens skaitiklių patikros įrenginio PĮ 15/20 (0,015 - 4 m<sup>3</sup>/h) kompiuterinės valdymo sistemos aprašymą (eksploatacinę dokumentaciją).

Romas Tamošiūnas

tel. +37065214542