

Taikomi standartai ir dokumentai:

LST EN 1434-1:2022;
LST EN 1434-2:2022;
LST EN 1434-4:2015+A1:2019;
LST EN 1434-5:2022;
WELMEC 7.2:2015.

Matavimo priemonė turi atitikti šiuos techninius reikalavimus:

1 Matavimo priemonės projektas

1.1 Konstrukcija

Šilumos energijos skaitiklis SonoMeter 40 gali būti gaminamas dviejų konstrukcinių variantų:

- vientisasis šilumos energijos skaitiklis, kurį sudaro srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su neatskiriama prijungtais temperatūros jutikliais Pt 500;
- sudėtinis šilumos energijos skaitiklis, kurį sudaro srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su prijungta patvirtinto tipo temperatūros jutiklių Pt 500 pora.

Abiem atvejais srauto jutiklis neatskiriama sujungtas su skaičiuotuvu 1,2 m ilgio kabeliu (specialiai užsakant - 2,5 m, 5 m, arba 10 m). Srauto jutiklio $q_p = (0,6 - 6,0) \text{ m}^3/\text{h}$ korpuse numatyta vieta temperatūros zondo sumontavimui.

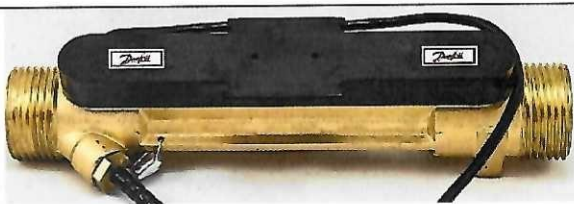
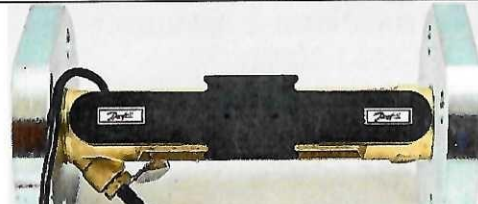
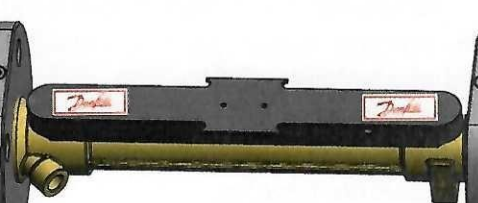
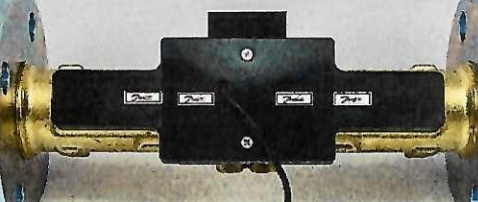
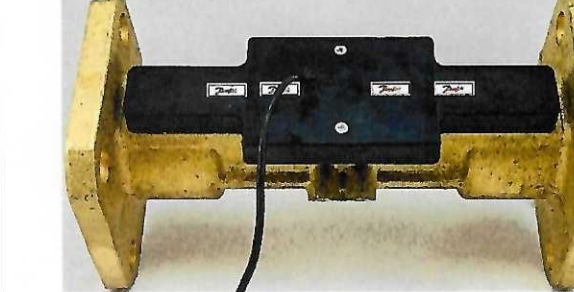
Skaičiuotuvas gali būti tvirtinamas tiesiogiai ant srauto jutiklio arba atskirai – prie sienos arba ant DIN standartinio bėgelio.

Skaitiklis gali būti maitinamas:

- iš 3,6 V DC ličio baterijos;
- iš išorinio srovės šaltinio, kurio įtampa nuo 12 V iki 42 V DC arba nuo 12 V iki 36 V AC;
- iš 230 V AC tinklo.



1 pav. Šilumos energijos skaitiklis SonoMeter 40

	
a) Skaitiklio $q_p = 0,6/1,0/1,5/2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su srieginiu prijungimu G $\frac{3}{4}$ arba G 1	b) Skaitiklio $q_p = 0,6/1,0/1,5/2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su jungėmis DN20
	
c) Skaitiklio $q_p = 3,5/6 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su srieginiu prijungimu G $1\frac{1}{4}$ arba G $1\frac{1}{2}$ (trikampio skerspjūvio matavimo kanalas)	d) Skaitiklio $q_p = 3,5/6 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su jungėmis DN25 arba DN32 (trikampio skerspjūvio matavimo kanalas)
	
e) Skaitiklio $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su srieginiu prijungimu G $1\frac{1}{4}$ (apvalaus skerspjūvio matavimo kanalas)	f) Skaitiklio $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su jungėmis DN25 arba DN32 (apvalaus skerspjūvio matavimo kanalas)
	
g) Skaitiklio $q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su srieginiu prijungimu G 2	h) Skaitiklio $q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su jungėmis DN40
	
i) Skaitiklio $q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su jungėmis DN50	j) Skaitiklio $q_p = 25/40/60 \text{ m}^3/\text{h}$ srauto jutiklis su jungėmis (DN65/DN80/DN100)

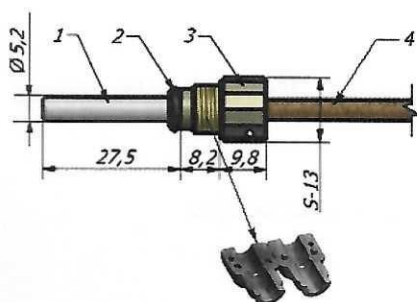
2 pav. Šilumos energijos skaitiklio SonoMeter 40 srauto jutiklis

1.2 Jutiklis

Šilumos energijos skaitiklio techninę įrangą sudaro ultragarsinis srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su neatskiriamai prijungtais varžos temperatūros jutikliais Pt 500 arba su prijungiama patvirtinto tipo temperatūros jutiklių Pt 500 pora.

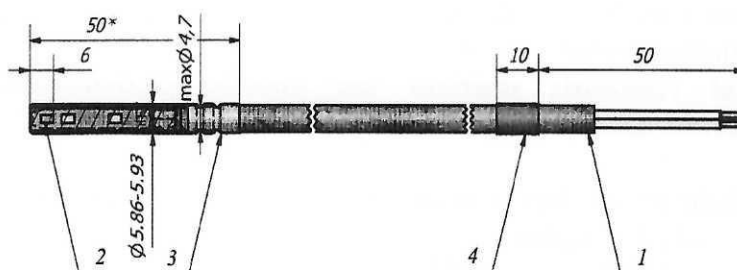
Skaitikliams $q_p = (0,6 - 6,0) \text{ m}^3/\text{h}$ naudojami tiesioginio panardinimo DS konstrukcijos tipo temperatūros zondai pagal LST EN 1434-2. Didesnių dydžių skaitikliams naudojami lizduose montuojami PL konstrukcijos tipo temperatūros zondai pagal LST EN 1434-2. Lizdų montavimo ilgis gali būti 85; 120 arba 210 mm.

Temperatūros zondu konstrukcija ir pagrindiniai matmenys nurodyti 3 paveiksle.



- 1- apsauginis apvalkalas
- 2- sandarinamasis žiedas
- 3- veržlė
- 4- prijungtas kabelis

a) DS tipo temperatūros zondas



- 1- prijungtas kabelis
- 2- temperatūrai jautrus elementas
- 3- apsauginis apvalkalas
- 4- termovamzdelis

b) PL tipo temperatūros zondas

3 pav. Temperatūros zondu konstrukcija ir pagrindiniai matmenys

1.3 Matavimo rezultatų apdorojimas

Šildymui sunaudota energija apskaičiuojama, integruojant temperatūrų skirtumą ir pratekėjusio šilumnešio tūrį laiko bėgyje. Temperatūrų skirtumas apskaičiuojamas pagal išmatuotą prie skaičiuotuvo prijungtos temperatūros jutiklių poros varžą, kuri pagal standarto LST EN 60751 formules perskaičiuojama į temperatūrą.

1.4 Matavimo rezultato rodmuo

Išmatuotas šilumos energijos kiekis pateikiamas skystųjų kristalų rodmenų įtaise MWh. Gali būti pasirenkami ir kiti matavimo vienetai (kWh, Gcal, GJ).

1.5 Papildoma įranga ir funkcijos, kuriems taikomi Direktyvos reikalavimai

Nėra.

1.6 Techninė dokumentacija

Ultragarsinis šildymo ir aušinimo energijos skaitiklis SonoMeter 40. Techninis aprašas ir naudojimo instrukcija, 2025-12-22.

Šilumos energijos skaitiklio SonoMeter 40 patikros instrukcija, 2025-11.

Skaitiklio priekinės ženklavimo etiketės brėžinys, 2021-07-12.

Skaitiklio šoninės ženklavimo etiketės brėžinys, 2021-05-03.

Brėžinys: Serbijos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklavimas skaitiklio etiketėje, 2022-02-14;



Brėžinys: Bosnijos ir Hercegovinos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklavimas ir Vokietijos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklavimas (vėsinimo energijos skaitiklis) skaitiklio etiketėje, 2022-03-17.

Kiti dokumentai, kuriais remiantis išduotas šis sertifikatas, saugomi byloje Nr. LEI-12-MP-005.25.

1.7 Įranga ir funkcijos, kuriems netaikomi Direktyvos reikalavimai

Skaitiklyje integruota optinio ryšio sąsaja pagal LST EN 62056-21 reikalavimus, skirta duomenų nuskaitymui, skaitiklio parametrų nustatymui ir optinių impulsų išvedimui patikros režime.

Dvi impulsų išvestys energijos ir tūrio impulsams (specialiai užsakant). Impulsų išvesties įrenginio klasė pagal LST EN 1434-2: OB - darbo režime, OD - patikros režime.

Dvi impulsų įvestys tūrio impulsams su programuojama impulso verte (specialiai užsakant). Impulsų įvesties įrenginio klasė – IB pagal LST EN 1434-2.

Kai vientisasis skaitiklis turi impulsų įvesčių/išvesčių funkciją, jis komplektuojamas su neatskiriama prijungtu 1,5 m įvesčių/išvesčių kabeliu.

Skaitiklis gali būti be ryšio sąsajos arba turėti vieną ar abi toliau nurodytas sąsajas:

- M-Bus sąsaja;
- 868 MHz RF (wM-Bus) sąsaja.

Skaitiklis gali būti aprūpintas viena iš toliau nurodytų papildomų ryšio sąsajų:

- M-Bus sąsaja;
- CL (srovės kilpa) sąsaja;
- RS485 (MODBUS arba BacNet) sąsaja;
- MiniBus sąsaja;
- 868 MHz RF (wM-Bus, LoRa, arba wM-Bus+LoRa).

Skaitiklis gali būti naudojamas ir vėsinimo energijos matavimui, esant vardinėms veikimo sąlygoms, nurodytoms 2.1 punkte.

2 Techniniai duomenys

2.1 Vardinės veikimo sąlygos

2.1.1 Matuojamasis dydis

Šilumos energija, apskaičiuota iš srauto jutikliu išmatuoto pratekėjusio vandens tūrio ir išmatuoto temperatūrų skirtumo tiekimo bei grąžinimo vamzdžiuose.

2.1.2 Matavimo ribos

Temperatūros ribos θ / temperatūrų skirtumo ribos $\Delta\theta$:

nuo 0 °C iki 90 °C / nuo 2 K* iki 70 K, arba nuo 3 K iki 70 K;
nuo 0 °C iki 130 °C / nuo 2 K* iki 110 K, arba nuo 3 K iki 110 K;
nuo 0 °C iki 180 °C** / nuo 2 K* iki 175 K**, arba nuo 3 K iki 175 K**.

Pastabos:

- * - skaitikliams, kurių žemutinė temperatūrų skirtumo matavimo riba yra 2 K, netaikomi Direktyvos 2014/32/ES reikalavimai.
- ** - gali būti taikoma tik sudėtiniam šilumos energijos skaitikliui su atskirai prijungta patvirtinto tipo temperatūros jutiklių pora.

Skaitiklio srauto jutiklio techninės charakteristikos pateiktos 1 lentelėje:

1 lentelė

Prijungimo būdas	Srautas, m ³ /h			Slėgio nuostoliai prie q_p , kPa	Montavimo ilgis, mm
	Nuolatinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i		
G ¾	0,6	1,2	0,006	7	110
G 1 arba DN20	0,6	1,2	0,006	0,9	190
G ¾	1,0	2,0	0,010	11,3	110
G 1 arba DN20	1,0	2,0	0,010	2,5	190
G ¾	1,5	3,0	0,006	17,1	110
G ¾	1,5	3,0	0,006	17,1	165
G 1 arba DN20	1,5	3,0	0,006	5,8	190
G ¾	1,5	3,0	0,015	17,1	110
G ¾	1,5	3,0	0,015	17,1	165
G 1 arba DN20	1,5	3,0	0,015	5,8	190
G 1	1,5	3,0	0,015	7,2	130
G 1	2,5	5,0	0,010	19,8	130
G 1 arba DN20	2,5	5,0	0,010	9,4	190
G1	2,5	5,0	0,025	19,8	130
G 1 arba DN20	2,5	5,0	0,025	9,4	190
G 1¼, arba G 1½, arba DN25, arba DN32	3,5	7,0	0,035	4*	260
G 1¼, arba DN25, arba DN32	3,5	7,0	0,014	9**	260
G 1¼, arba DN25, arba DN32	3,5	7,0	0,035	9**	260
G 1¼, arba G 1½, arba DN25, arba DN32	6,0	12,0	0,024	10	260
G 1¼, arba G 1½, arba DN25, arba DN32	6,0	12,0	0,060	10	260
G 2 arba DN40	10,0	20,0	0,040	18	300
G 2 arba DN40	10,0	20,0	0,100	18	300
DN50	15,0	30,0	0,060	12	270
DN50	15,0	30,0	0,150	12	270
DN65	25,0	50,0	0,100	20	300
DN65	25,0	50,0	0,250	20	300
DN80	40,0	80,0	0,160	18	300
DN80	40,0	80,0	0,400	18	300
DN100	60,0	120,0	0,240	18	360
DN100	60,0	120,0	0,600	18	360

Pastabos:

- * - srauto jutiklis su trikampio skerspjūvio matavimo kanalu.
- ** - srauto jutiklis su apvalaus skerspjūvio matavimo kanalu.

Handwritten signature

Šilumnešio srauto temperatūros ribos Θ_q :

- kai skaičiuotuvas montuojamas ant srauto jutiklio : nuo 0,1 °C iki 90 °C;
- kai skaičiuotuvas montuojamas atskirai : nuo 0,1 °C iki 130 °C.

2.1.3 Tikslumo klasė

Tikslumo klasė : 2 arba 3* pagal LST EN 1434-1.

Pastaba: * - tik skaitikliai, kurių nuolatinis srautas q_p yra nuo 0,6 m³/h iki 6 m³/h, gali būti ir 3 tikslumo klasės.

2.1.4 Aplinkos sąlygos/paveikieji dydžiai

Aplinkos temperatūra : nuo 5 °C iki 55 °C;
Drėgmė : besikondensuojanti;
Montavimo vieta : uždaroje patalpoje;
Mechaninė aplinka : klasė M1;
Elektromagnetinė aplinka : klasė E2;
Apsaugos klasė : IP65 (IP67 arba IP68 – specialiai užsakant).

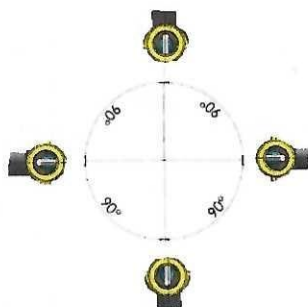
2.1.5 Didžiausias leidžiamasis darbinis slėgis

Skaitiklio didžiausias leidžiamasis darbinis slėgis/vardinis slėgis (PS/PN) yra 16 bar arba 25 bar.

2.1.6 Srauto jutiklio montavimo padėtis

Skaitiklio srauto jutiklis gali būti montuojamas horizontaliai, vertikaliai arba nuolydyje.

Esant montavimui horizontalioje padėtyje arba nuolydyje, srauto jutikliai, kurių prijungimo būdas G ¾, G 1 arba DN20 gali būti pasukti apie montavimo ašį bet koku kampu (4 pav. a)). Didesnių dydžių srauto jutikliai turi būti pasukti apie montavimo ašį taip, kaip nurodyta 4 paveiksle b)).



a) srauto jutikliams su prijungimu G ¾, G 1 arba DN20



b) kitų dydžių srauto jutikliams

4 pav. Srauto jutiklio montavimo padėtys išilginės ašies atžvilgiu

3 Sąsajos ir suderinamumo sąlygos

Sudėtiniame skaitiklyje numatyti du temperatūros matavimo kanalai temperatūros jutiklių Pt 500 prijungimui. Temperatūros jutiklių prijungimas – dvilaidis.

Skaitiklio sąsajos, impulsų įvestys ir išvestys nurodytos šio priedo 1.7 punkte.

4 Reikalavimai gamybai, naudojimo pradžiai ir naudojimui

4.1 Reikalavimai tolygiai gamybai užtikrinti

Po gamybos ir derinimo proceso skaitikliams atliekami bandymai pagal LST EN 1434-5 reikalavimus. Skaitiklių paklaidos turi neviršyti didžiausių leidžiamųjų paklaidų, nurodytų Direktyvos 2014/32/ES priede VI (MI-004).

Srauto jutikliai gali būti bandomi šaltu (25 ± 5) °C vandeniu.

Pastaba: skaitiklio energijos matavimo paklaidų įvertinimas turi būti atliekamas, kai srauto jutiklis montuojamas tiekimo linijoje ir kai srauto jutiklis montuojamas grąžinimo linijoje (abiem atvejams).

4.2 Reikalavimai naudojimo pradžiai

Šilumos energijos skaitiklis turi būti įrengtas pagal techninio aprašo, nurodyto 1.6 punkte reikalavimus.

Iki naudojimo pradžios skaitiklis gali būti tiekiamas transporto režime (tai parodo simbolis „<->“ skaitiklio ekrane). Šiame režime galimas skaitiklio parametrų (nurodytų techninio aprašo p. 5.2.1) konfigūravimas mygtuku arba per optinę sąsają, programinės įrangos SonoMeter 40 UserConfig pagalba, nepažeidžiant skaitiklio plombų (žr. šio priedo p.6.1.1).

Transporto režimas išsijungia savaime, pratekėjus 0,001 m³ vandens tūriui arba gali būti išjungtas mygtuku arba per optinę sąsają programinės įrangos SonoMeter 40 UserConfig pagalba.

Montuojant skaitiklio srauto jutiklius, kurių sąlyginis skersmuo nuo DN65 iki DN100, būtina tiesaus vamzdžio atkarpa prieš jutiklį - ne mažiau kaip $5 \times DN$, už jutiklio – ne mažiau kaip $3 \times DN$. Kitų dydžių srauto jutikliams tiesios atkarpų dalys prieš ir už srauto jutiklio nebūtinės.

4.3 Reikalavimai pastoviam naudojimui

Nėra specialių reikalavimų.

5 Matavimo proceso kontrolė pradėjus naudoti matavimo priemonę

5.1 Dokumentuota procedūra

Šilumos energijos skaitiklio SonoMeter 40 patikros instrukcija, 2025-11.

5.2 Specialūs įrenginiai ar programinė įranga

- optinė nuskaitymo galvutė, atitinkanti LST EN 62056-21 standartą;
- serviso programinė įranga **SonoMeter 40 UserConfig**.

5.3 Techninės ir programinės įrangos identifikavimas

Techninės įrangos identifikavimas:

- žr. šio priedo 1 pav., 2 pav. ir 3 pav.

Programinės įrangos identifikavimas: programinės įrangos versijos numeris yra **0.01**. Šis numeris pagal užklausą gali būti parodomas prietaiso ekrane.

5.4 Kalibravimo/reguliavimo procedūra

Bandymai atliekami pagal šilumos energijos skaitiklio SonoMeter 40 patikros instrukciją, pateiktą šio sertifikato priedo puslapiuose nuo 12 iki 14, laikantis LST EN 1434-5 reikalavimų.

6 Matavimų apsauga

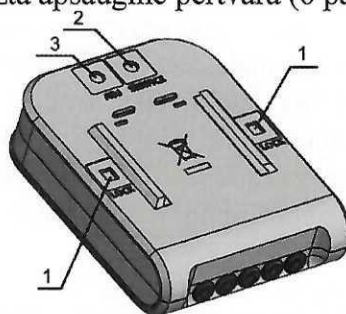
6.1 Plombavimas

6.1.1 Šilumos skaitiklio skaičiuotuvo plombavimas

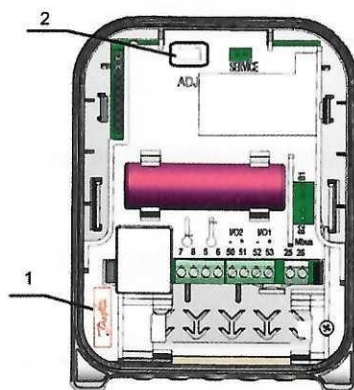
Naujai pagaminto vientisojo skaitiklio skaičiuotuvui papildomas plombavimas netaikomas. Prieigą prie skaičiuotuvo dangtelio fiksatorių (5 pav., poz.1), parametrų keitimo (5 pav., poz. 2), bei derinimo funkcijos aktyvavimo kontaktų (5 pav., poz.3), apsaugo lengvai išlaužiamos pertvaros.

Kai aukščiau nurodytos pertvaros išlaužiamos (po skaičiuotuvo gaubto atidarymo, parametrų keitimo, skaitiklio reguliavimo ar patikros režimo aktyvavimo), atvertos angos apsaugomos metrologinės patikros plombomis –lipdukais (5 pav., poz. 1 ir poz. 3) ir šilumos tiekėjo apsaugine plomba-lipduku (5 pav., poz. 2).

Sudėtiniam prietaisui papildomomis metrologinės patikros plombomis-lipdukais plombuojama prieiga prie apsauginio dangtelio tvirtinimo varžto (6 pav., poz. 1) ir reguliavimo duomenų keitimo aktyvavimo kontaktų, jei buvo išlaužta apsauginė pertvara (6 pav., poz. 2).



5 pav. Skaitiklio skaičiuotuvo plombavimas

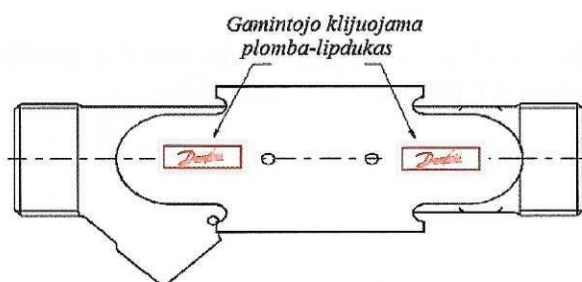
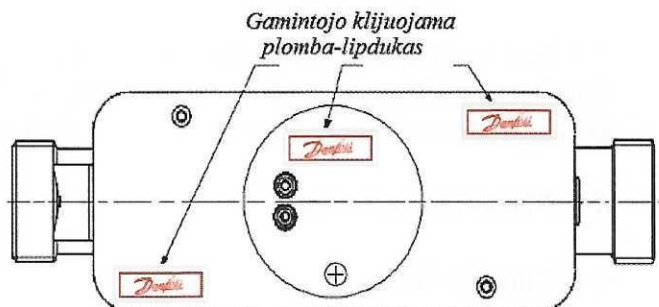


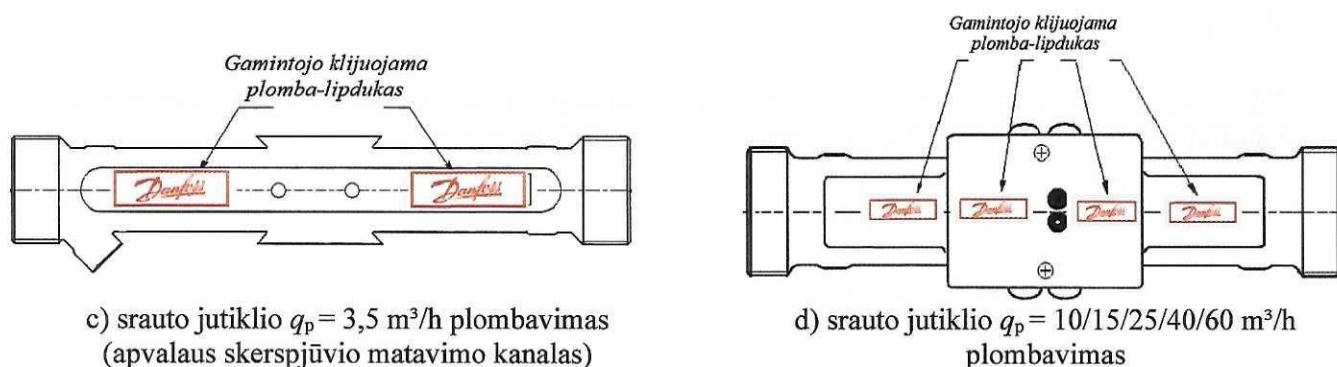
6 pav. Sudėtinio prietaiso skaičiuotuvo papildomas plombavimas

6.1.2 Srauto jutiklio plombavimas

Šilumos energijos skaitiklio srauto jutiklio plombavimas:

- klijuojama gamintojo garantine plomba-lipduku plombuojami apsauginio dangtelio tvirtinimo varžtai (7 pav.);


 a) srauto jutiklio $q_p = 0,6/1,0/1,5/2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ plombavimas

 b) srauto jutiklio $q_p = 3,5/6 \text{ m}^3/\text{h}$ plombavimas (trikampio skerspjūvio matavimo kanalas)



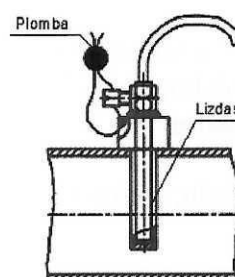
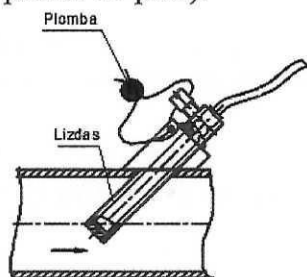
7 pav. Srauto jutiklio plombavimas



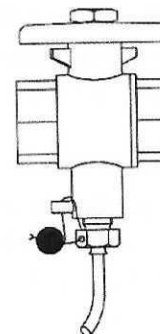
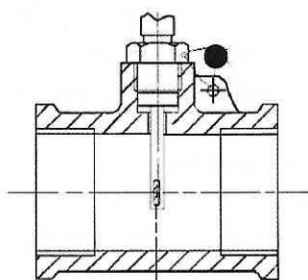
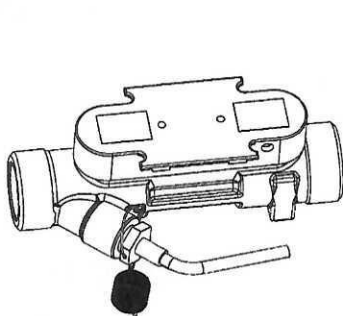
8 pav. Gamintojo klijuojama plomba-lipdukas

6.1.3 Temperatūros jutiklių poros plombavimas

Temperatūros zondai plombuojami pakabinama šilumos tiekėjo plomba taip, kad po sumontavimo nebūtų galimybės jų išmontuoti, pašalinti ar pakeisti kitais, nepažeidžiant pačių temperatūros zondu ar plombų (9 pav. ir 10 pav.).



9 pav. PL tipo temperatūros zondu plombavimas



a) Temperatūros zondo, montuojamo
srauto jutiklio korpuse plombavimas

b) Temperatūros zondo, montuojamo
trišakyje plombavimas

c) Temperatūros zondo,
montuojamo rutulinėje sklendėje
plombavimas

10 pav. DS tipo temperatūros zondu plombavimas

7 Ženklinimas ir užrašai

7.1 Informacija, kuri turi būti pateikta ant matavimo priemonės ir prie jos pridedama

Skaitiklio skaičiuotuvo etiketėje turi būti mažiausiai ši informacija:

- ES tipo tyrimo sertifikato numeris;
- gamintojo ženklas arba jo pavadinimas;
- tipo žymėjimas;
- gamybos metai ir serijos numeris;
- matuojamos temperatūros ribos;
- temperatūrų skirtumo ribos;
- srauto ribos: didžiausiasis q_s , nuolatinis q_p ir mažiausiasis q_i ;
- didžiausiasis leidžiamasis darbinis slėgis/vardinis slėgis (PS/PN);
- įtampų lygis, esant išoriniam maitinimui;
- tikslumo klasė;
- klimatinė klasė;
- elektromagnetinės aplinkos klasė;
- mechaninė klasė;
- IP kodas.

Informacija apie skaitiklio srauto jutiklio įrengimo vietą rodoma prietaiso skystųjų kristalų rodmenų įtaise: kai srauto jutiklis montuojamas tiekimo linijoje – ženklas , kai grąžinimo linijoje – ženklas .

Ant skaitiklio srauto jutiklio korpuso turi būti rodyklė srauto kryptiai pažymėti.

Vientisajam skaitikliui tiekimo linijos temperatūros zondo kabelis ženklinamas raudonos spalvos plastikiniu vamzdeliu, grąžinimo linijos temperatūros zondo kabelis ženklinamas mėlynos spalvos plastikiniu vamzdeliu.

Ant apsauginių lizdų, kuriuose montuojami PL tipo temperatūros jutikliai, turi būti žymuo „EN 1434”.

7.2 Atitikties įvertinimo žymėjimas

Skaitiklio skaičiuotuvo etiketėje papildomai turi būti šie ženklai:

- „CE” ženklas;
- papildomas metrologinis ženklas, kurį sudaro stačiakampis su įrašyta didžiąja raide „M“ ir dviem paskutiniais ženklo pritvirtinimo metų skaitmenimis;
- paskelbtosios įstaigos, atlikusios atitikties vertinimą, numeris.

8 Sąrašas brėžinių, pridedamų prie sertifikato

Skaitiklio priekinės ženklinimo etiketės brėžinys, 2021-07-12.

Skaitiklio šoninės ženklinimo etiketės brėžinys, 2021-05-03.

Brėžinys: Serbijos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklinimas skaitiklio etiketėje, 2022-02-14;

Brėžinys: Bosnijos ir Hercegovinos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklinimas ir Vokietijos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklinimas (vėsinimo energijos skaitiklis) skaitiklio etiketėje, 2022-03-17.



9 Sertifikatų istorija

Leidimas	Išleidimo data ir nuorodos Nr.	Aprašymas
1	2	3
LT-1621-MI004-047	2021-09-03, Nr. LEI-12-MP-118.21	Tipo tyrimo sertifikato pirmasis leidimas
LT-1621-MI004-047 Pirmasis pataisytas leidimas	2022-04-13, Nr. LEI-12-MP-127.22	1. Skaitiklio etiketė su Serbijos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklinimu. 2. Skaitiklio etiketė su Bosnijos ir Hercegovinos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklinimu ir Vokietijos nacionalinio tipo patvirtinimo (vėsinimo energijos skaitiklis) ženklinimu.
LT-1621-MI004-047 Antrasis pataisytas leidimas	2026-01-06, Nr. LEI-12-MP-005.25	1. Nauja skaitiklio papildoma ryšio sąsaja 868 MHz RF (wM-Bus, LoRa arba wM-Bus+LoRa) (jei taikoma). 2. Serviso programinė įranga E3-Configurator pakeista į SonoMeter 40 UserConfig. 3. Patikros instrukcija, išleista 2021-08, pakeista į patikros instrukciją, išleistą 2025-11. 4. Techninis aprašas, išleistas 2021-07-12, pakeistas techniniu aprašu, išleistu 2025-12-22.



Šilumos energijos skaitiklio SonoMeter 40 patikros instrukcija

1. Patikros režimo įjungimas

Patikros režimas gali būti įjungiamas vienu iš žemiau aprašytų būdų:

1.1. Patikros režimo įjungimas mygtuku

Patikros režimas skaitiklio valdymo mygtuku įjungiamas pagal toliau nurodytą tvarką:

- skaitiklio skystųjų kristalų ekrane ilgais mygtuko paspaudimais pasirenkamas puslapis „INF“;
- trumpais mygtuko paspaudimais ekrane pasirenkamas punktas „tEST on Wh“ (kai norime aktyvuoti energijos impulsų išvedimą per optinę sąsają) arba „tEST On m“ (kai norime aktyvuoti tūrio impulsų išvedimą per optinę sąsają);
- ilgu mygtuko paspaudimu atidaromas keturių skaitmenų apsauginio slaptažodžio įvedimo langas:

PS: 0 _ _ _
INF _ _ _

- trumpais mygtuko paspaudimais pasirenkamas pirmosios pozicijos skaitmuo, ilgais mygtuko paspaudimais pereinama prie sekančios pozicijos;
- po skaitmens parinkimo ketvirtojoje pozicijoje po ilgo mygtuko paspaudimo trumpam atsiranda užrašas „PASS“ (teisingai įvedus slaptažodį) ir skaitiklis pereina į patikros režimą – atsiranda užrašas „TEST“;
- jei slaptažodis įvestas neteisingai, trumpam atsiranda užrašas „FAIL“ ir skaitiklis grįžta į darbo režimą, o patikros režimo įjungimo procedūra turi būti kartojama iš pradžių;
- slaptažodžio reikšmė yra fiksuota: 0001.

PASTABA: kai patikros režimas įjungiamas mygtuku, patikros režime sukauptas tūris ir energija pridedami prie skaitiklio darbo režimo tūrio ir energijos rodmenų (po patikros režimo išjungimo).

1.2. Patikros režimo įjungimas, sujungiant kontaktus trumpuoju jungimu

Skaitiklio skaičiuotuvo galinėje sienelėje išlaužiama pertvarėlė ties užrašu „SERVICE“ arba, jei pertvarėlė jau buvo išlaužta, pašalinama apsauginė plomba-lipdukas (žr. sertifikato priedo 5 pav., poz.2), arba, esant sudėtiniam prietaisui – atveriamas skaičiuotuvo dėžutė. Trumpam sujungus kontaktus „SERVICE“ trumpuoju jungimu, įjungiamas skaitiklio SERVICE režimas, ekrane rodomas simbolis „<->“ ir užrašas „TEST“.

Esant šiam režimui:

- formuojami tūrio impulsai per skaitiklio optinę sąsają. Mygtuku gali būti perjungtas energijos impulsų išvedimas, pasirinkus meniu punktą „tEST on Wh“;
- formuojami energijos impulsai 1-oje impulsų išvestyje ir tūrio impulsai 2-oje impulsų išvestyje (kai skaitiklis yra komplektuojamas su prijungtu impulsų įvesčių/išvesčių kabeliu arba skaitiklis yra sudėtinis);
- yra galimybė imituoti tūrio impulsus energijos matavimo paklaidų įvertinimui;
- yra galimybė keisti skaitiklio konfigūravimo parametrus.

PASTABA: kai patikros režimas įjungiamas sujungus kontaktus „SERVICE“ trumpuoju jungimu, patikros režime sukauptas tūris ir energija nepridedami prie skaitiklio darbo režimo tūrio ir energijos rodmenų.

1.3. Patikros režimo įjungimas programos SonoMeter 40 UserConfig pagalba

Patikros režimas gali būti įjungiamas per optinę sąsają programinės įrangos SonoMeter 40 UserConfig ir optinės nuskaitymo galvutės, atitinkančios LST EN 62056-21 standartą, pagalba. Šiuo atveju formuojami pasirinktinai tūrio arba energijos impulsai per skaitiklio optinę sąsają.

2. Skaitiklio matavimo paklaidų įvertinimas

2.1. Tūrio matavimo paklaidų įvertinimo bandymas

Tūrio matavimo paklaidų įvertinimas atliekamas hidrodinaminiam patikros įrenginyje žemiau nurodyta tvarka:

- 1) Įjungiamas patikros režimas pagal šios instrukcijos p. 1.1, p.1.2 arba p.1.3;



- 2) Tūrio matavimo paklaidos įvertinamos esant kontroliniams debitams, nurodytiems LST EN 1434-5. Per skaitiklį pratekėjęs vandens tūris gali būti nuskaitomas tiesiogiai nuo rodmenų įtaiso (sk yra 1 ml), per skaitiklio optinės sąsajos išvestį, naudojant optinę nuskaitymo galvutę, atitinkančią LST EN 62056-21 standartą arba per laidinę tūrio impulsų 2-ąją išvestį (vientisajam skaitikliui su prijungtu impulsų įvesčių/išvesčių kabeliu ir sudėtiniam skaitikliui, kai patikros režimas įjungtas pagal šios instrukcijos p.1.2);
- 3) Tūrio impulsų vertės patikros režime pateiktos 1p lentelėje:

1p lentelė

Skaitiklio nuolatinis srautas q_p , m ³ /h	Tūrio impulso vertė patikros režime, litrai/imp.
0,6 ir 1,0	0,002
1,5	0,004
2,5	0,005
3,5 ir 6	0,02
10; 15 ir 25	0,05
40 ir 60	0,2

2.2. Energijos matavimo paklaidų įvertinimo bandymas

Skaičiuotuvo su temperatūros jutiklių pora energijos matavimo paklaidų įvertinimas atliekamas jutiklius panardinant termostatų voniose žemiau nurodyta tvarka:

- 1) Įjungiamas patikros režimas pagal šios instrukcijos p. 1.2;
- 2) Skaitiklio temperatūros jutikliai panardinami į termostatų vonias, kuriose sudaromi LST EN 1434-5 nurodytos tiekimo ir gražinimo linijos temperatūros ir temperatūrų skirtumų vertės;

PASTABA: sudėtiniam skaitikliui energijos matavimo paklaidų įvertinimo bandymas gali būti atliktas atskirai skaičiuotuvui su srauto jutikliu. Šiuo atveju LST EN 1434-5 standarte nurodytos tiekimo ir gražinimo linijos temperatūros ir temperatūrų skirtumų intervalai sudaromi prie skaičiuotuvo gnybtų 5; 6; 7; 8 prijungiant etalonines varžas.

- 3) Ilgu mygtuko paspaudimu (ilgiau nei 5 sek.) įjungiamas skaitiklio tūrio impulsų imitavimas (skaitiklio ekrane periodiškai rodomas užrašas „SF“ su skaitiklio vardinio debito verte, m³/h):

TEST	m ³ /h
SF	1.500

- 4) Praėjus 2,5 min. tūrio imitavimas baigiamas, užrašas „SF“ išsijungia. Nuo skaitiklio rodmenų įtaiso vizualiai nuskaitomi imituoto tūrio ir energijos rodmenys energijos matavimo paklaidos apskaičiavimui;
- 5) Tūrio ir/arba energijos kiekis gali būti nuskaitomas per laidinę impulsų išvestį; (jei ji sukomplektuota skaitiklyje);
- 6) Tūrio arba energijos kiekis gali būti nuskaitomas per skaitiklio optinės sąsajos išvestį, naudojant optinę nuskaitymo galvutę, atitinkančią LST EN 62056-21 standartą;
- 7) Energijos impulsų vertės patikros režime pateiktos 2p lentelėje:

2p lentelė

Skaitiklio nuolatinis srautas q_p , m ³ /h	Energijos impulso vertė pagal rodomus energijos matavimo vienetų:		
	„kWh“, „MWh“	„GJ“	„Gcal“
0,6	0,1 Wh/imp.	0,5 kJ/imp.	0,1 kcal/imp.
1,0 ir 1,5	0,2 Wh/imp.	1 kJ/imp.	0,2 kcal/imp.
2,5	0,5 Wh/imp.	2 kJ/imp.	0,5 kcal/imp.
3,5 ir 6	1 Wh/imp.	5 kJ/imp.	1 kcal/imp.
10	2 Wh/imp.	10 kJ/imp.	2 kcal/imp.
15 ir 25	5 Wh/imp.	20 kJ/imp.	5 kcal/imp.
40 ir 60	10 Wh/imp.	50 kJ/imp.	10 kcal/imp.

Alvy



3. Patikros režimo išjungimas

Patikros režimas išjungiamas vienu iš iš žemiau aprašytų būdų:

- skaitiklio ekrane ilgais mygtuko paspaudimais pasirenkamas puslapis „INF“; trumpais mygtuko paspaudimais ekrane pasirenkamas punktas **tEST OFF**; ilgu mygtuko paspaudimu patikros režimas išjungiamas, ekrane nelykta užrašo „TEST“ (kai patikros režimas įjungtas pagal šios instrukcijos p. 1.1);
- trumpam sujungus kontaktus „SERVICE“ trumpuoju jungimu (kai patikros režimas įjungtas pagal šios instrukcijos p. 1.2);
- per optinę sąsają, programinės įrangos SonoMeter 40 UserConfig ir optinės nuskaitymo galvutės, atitinkančios LST EN 62056-21 standartą, pagalba (kai patikros režimas įjungtas pagal šios instrukcijos p. 1.1 arba p.1.3);
- skaitiklis pereis į darbo režimą savaime, praėjus 12 val. nuo patikros režimo įjungimo.



Font Size
Generally: Myriad Pro 8pt Regular

A

B

C

D

12pt Regular

8pt Regular

6pt Regular

8pt Regular

7pt Regular

8pt Regular

6pt Regular

CPA Logo only on DN15 to DN50!
(Sizes DN65 to DN100 are without
CPA logo & approval number!)

Danfoss

SonoMeter 40

SN: 04000001

1877xxxx

Heat meter

DN 15, G3/4, 110 mm

Prod: 2021

q_s: 3.0 m³/h

q_v: 1.5 m³/h

q_h: 0.015 m³/h

θ: 0.1...180 °C

θ_r: 0...180 °C

Δθ: 3...175 K

IP 65/PI500

P5/PN25

U0/D0

Class 2 (E2, M1, C)

CE M21 1621

LT-1621-MI004-00X

DL 18-M-PTB-00XX

24V AC/DC ~5mA Max.

Projection

Scale

Size

Material

Danfoss Standard

Designation

"SonoMeter 40" Front Label

No.

Rev 1 Ver.1

Sheet 1 of 1

Confidential: Property of Danfoss A/S, Nordborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third part. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.

1

2

3

Same Release

chug



Font Size

6pt Bold
5pt Bold
5pt Regular

UKCA mark
Height: 5mm
(14.2pt)

Danfoss Logo
Length: 12mm
(34.0pt)

5pt Regular

Outer Dimension

40mm

R1

10mm

2:1

Energy meter
SonoMeter 40
Danfoss A/S,
6430 Nordborg,
Denmark

UK
CA
1234
Denham
UB9 4LH, UK

Danfoss

MADE IN
LITHUANIA

Mrk.	Approval/Rev	Date	Projection	Scale	Size	Material
				1:1	A4	
						Danfoss Standard
						Designation
						40X10mm
						"SonoMeter 40" Side-Label
						No.
						Rev 1 Ver.1
						Sheet 1 of 1

Confidential. Property of Danfoss A/S, Nordborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third part. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.

1 2 3

State: Released



Font Size
Generally: Myriad Pro 8pt Regular

A

B

C

D

12pt Regular

8pt Regular

SonoMeter 40

SN 04000001

187F2135

Heat meter

DN 15, G3/4, 110 mm

Prod. 2022

q_v: 3.0 m³/h

q_v: 1.5 m³/h

q_v: 0.015 m³/h

θ: 0.1...130 °C

θ: 0...180 °C

Δθ: 3...175 K

IP 65/PT500

PS/PN25

U000

Class 2 (E2, M1, C)

CE M22 1621

LT-1621-MI004-047

RS-21-008-MI004-1-DM3M

24V AC/DC -5mA Max

8pt Regular

7pt Regular

Serbian cert. number

8pt Regular

Serbian marking

6pt Regular

M22 H 045

M 8x

Projekcija	Scale	Size	Material
	1:1	A4	
Danfoss Standard			
Designation			
Serbian Layout - SonoMeter			
Confidential: Property of Danfoss A/S, Nordborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third part. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.			No. _____
			Rev. 1 Ver. 1
			Sheet 1 of 1

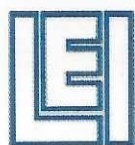
1

2

3

State Institute of Energy Research

chilly



LIETUVOS
ENERGETIKOS
INSTITUTAS

ŠILUMINIŲ ĮRENGIMŲ TYRIMO
IR BANDYMŲ LABORATORIJA

ES tipo tyrimo sertifikato Nr. LT-1621-MI004-047,
antrojo pataisyto leidimo, išduoto 2026-01-06, priedas

psl. 18/psl. sk. 18



Skaitiklio etiketė su Bosnijos ir Hercegovinos nacionalinio tipo patvirtinimo ženklavimu ir
Vokietijos nacionalinio tipo patvirtinimo (vėsinimo energijos skaitiklis) ženklavimu.