

Taikomi standartai ir dokumentai:

EN 1434-1:2015+A1:2018;
EN 1434-2:2015+A1:2018;
EN 1434-4:2015+A1:2018;
EN 1434-5:2015+A1:2019;
WELMEC 7.2:2015.

Matavimo priemonė turi atitikti šiuos techninius reikalavimus:

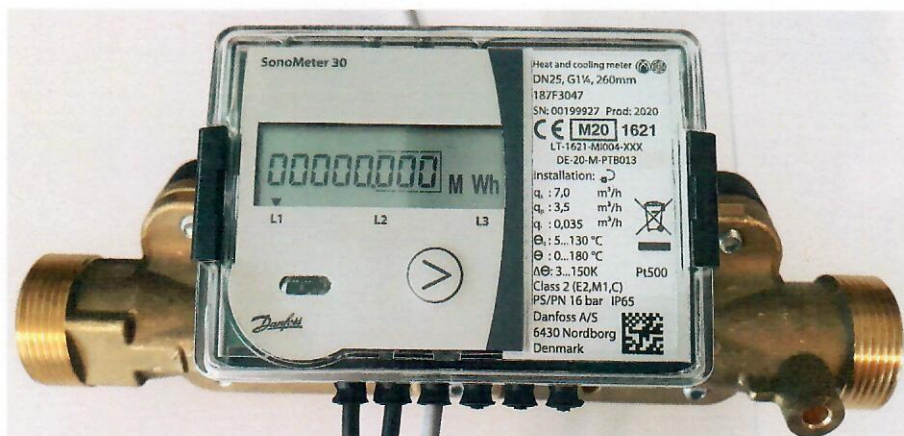
1 Matavimo priemonės projektas

1.1 Konstrukcija

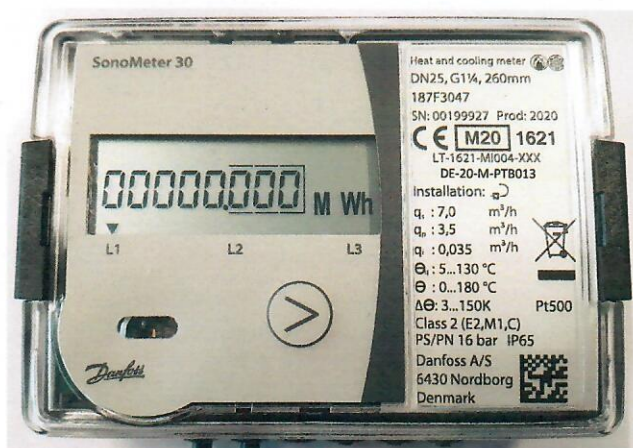
Šilumos skaitiklį SonoMeter 30 sudaro pirminis srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su prijungta patvirtinto tipo temperatūros jutiklių pora Pt 500.

Srauto jutiklį sudaro žalvarinis korpusas su įmontuotais ultragarso keitliais. Srauto jutiklis neatskiriamaai sujungtas su skaičiuotuvu ekranuotu 1,2 m ilgio kabeliu (2,5 m arba 5 m - specialiai užsakant). Srauto jutiklio $q_p = (0,6 - 2,5) \text{ m}^3/\text{h}$ m³/h korpuse numatytas lizdas temperatūros jutiklio sumontavimui.

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas gali būti montuojamas tiesiogiai ant srauto jutiklio arba atskirai. Skaitiklis maitinamas iš 3,6 V DC ličio baterijos, arba iš išorinio srovės šaltinio, kurio įtampa nuo 12 V iki 42 V DC arba nuo 12 V iki 36 V AC.

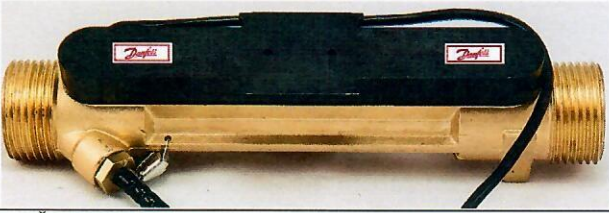
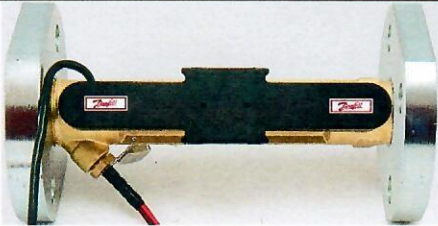
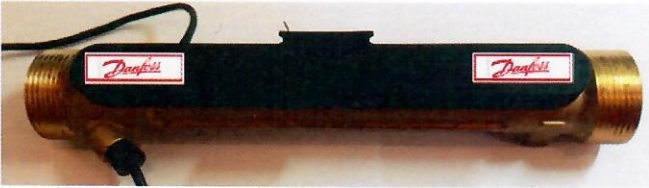
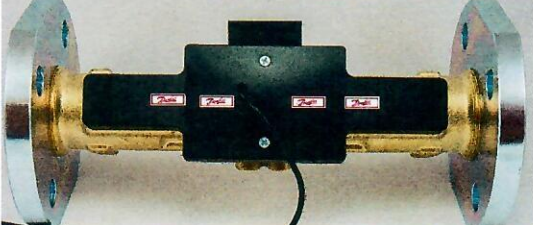
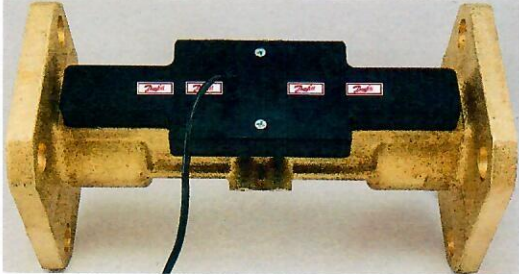


1 pav. Šilumos skaitiklis SonoMeter 30 (skaičiuotuvas ir srauto jutiklis)



2 pav. Šilumos skaitiklio SonoMeter 30 skaičiuotuvas

Handwritten signature

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

3 pav. Šilumos skaitiklio SonoMeter 30 srauto jutiklis

1.2 Jutiklis

Šilumos skaitiklio techninę įrangą sudaro ultragarsinis srauto jutiklis ir šilumos skaitiklio skaičiuotuvas. Skaičiuotuvas matuoja prie jo prijungtos patvirtinto tipo temperatūros jutiklių Pt 500 poros varžą ir pagal standarto EN 60751 formules perskaičiuoja į temperatūrą. Skaičiuotuvas taip pat matuoja pratekėjusio šilumnešio tūrį, apdorodamas signalus, gaunamus iš srauto jutiklio ultragarsinių keitlių.

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.

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 30. Techninis aprašas, montavimo ir naudojimo taisyklės, pasas – VDSHU102, 2020-01-30.

Kiti dokumentai, kuriais remiantis išduotas šis sertifikatas, saugomi byloje Nr. LEI-12-MP-102.20.

1.7 Įranga ir funkcijos, kuriems netaikomi Direktyvos reikalavimai

Skaitiklyje integruota optinio ryšio sąsaja pagal EN 62056-21 reikalavimus.

Dvi impulsų išvestys. Impulsų išvesties įrenginio klasė pagal EN 1434-2 – OB darbo režime, OD patikros režime.

Dvi impulsų įvestys su programuojama impulso verte. Impulsų įvesties įrenginio klasė IB pagal EN 1434-2.

Skaitiklis gali būti be ryšio sąsajos modulio, arba turėti vieną iš šių modulių:

- M-Bus modulį;
- 868 MHz RF radijo modulį;
- MODBUS RS485 modulį;
- LON modulį;
- BACnet modulį.

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 jutiklio išmatuoto pratekėjusio vandens tūrio ir išmatuoto temperatūrų skirtumo tiekimo bei grąžinimo vamzdžiuose.

2.1.2 Matavimo ribos

Skaičiuotuvo:

- temperatūros ribos
- temperatūrų skirtumo ribos *

Θ : nuo 0 °C iki 180 °C;
 $\Delta\Theta$: nuo 2 K** iki 150 K, arba nuo 3 K iki 150 K.

Pastabos:

1. * - skaitiklio ir prijungiamų temperatūros jutiklių poros žemutinės temperatūrų skirtumo ribos turi sutapti.
2. ** - skaitikliams, kurių žemutinė temperatūrų skirtumo matavimo riba yra 2 K, netaikomi Direktyvos 2014/32/ES reikalavimai.

Šilumos 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 ³ / ₄	0,6	1,2	0,006	7	110
G1 arba DN20	0,6	1,2	0,006	0,9	190
G ³ / ₄	1,0	2,0	0,010	11,3	110
G1 arba DN20	1,0	2,0	0,010	2,5	190
G ³ / ₄	1,5	3,0	0,006	17,1	110
G1 arba DN20	1,5	3,0	0,006	5,8	190
G ³ / ₄	1,5	3,0	0,015	17,1	110
G1 arba DN20	1,5	3,0	0,015	5,8	190
G1	1,5	3,0	0,015	7,2	130
G1	2,5	5,0	0,010	19,8	130
G1 arba DN20	2,5	5,0	0,010	9,4	190
G1	2,5	5,0	0,025	19,8	130
G1 arba DN20	2,5	5,0	0,025	9,4	190
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,035	4***	260
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,014	9****	260
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,035	9****	260
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	6,0	12,0	0,024	10	260
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	6,0	12,0	0,060	10	260
G2 arba DN40	10,0	20,0	0,040	18	300
G2 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

M. Mieg

Prijungimo būdas	Srautas, m ³ /h			Slėgio nuostoliai prie q_p , kPa	Montavimo ilgis, mm
	Nuolatinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i		
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:

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

Šilumnešio srauto temperatūros ribos Θ_q : nuo 5 °C iki 130 °C.

2.1.3 Tikslumo klasė

Tikslumo klasė : 2 pagal EN 1434-1.

2.1.4 Aplinkos sąlygos/paveikieji dydžiai

Aplinkos temperatūra : nuo 5 °C iki 55 °C;
 Drėgmė : besikondensuojanti;
 Montavimo vieta : uždarose patalpose;
 Mechaninė aplinka : klasė M1;
 Elektromagnetinė aplinka : klasė E2.

2.2 Kitos veikimo sąlygos

2.2.1 Didžiausiasis leidžiamasis darbinis slėgis

Šilumos skaitiklio didžiausiasis leidžiamasis darbinis slėgis/vardinis slėgis (PS/PN) yra 16 bar arba 25 bar.

2.2.2 Šilumos skaitiklio srauto jutiklio montavimo padėtis

Srauto jutiklis gali būti montuojamas horizontaliai, vertikalčiai arba nuolydyje.

3 Sąsajos ir suderinamumo sąlygos

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 pradžia ir naudojimui

4.1 Reikalavimai tolygiai gamybai užtikrinti

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

Šilumos skaitiklio srauto jutiklis gali būti bandomas šaltu (25 ± 5) °C vandeniu.

4.2 Reikalavimai naudojimo pradžiai

Šilumos skaitiklis SonoMeter 30 turi būti įrengtas ir eksploatuojamas pagal dokumento, nurodyto 1.6 punkte reikalavimus.

Montuojant šilumos 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

Nėra.

5.2 Specialūs įrenginiai ar programinė įranga

Nėra specialių reikalavimų.

5.3 Techninės ir programinės įrangos identifikavimas

Techninės įrangos identifikavimas:

- žr. šio sertifikato 1 pav., 2 pav., 3 pav.;
- skaitiklio elektronikos bloko montažinės plokštės identifikacinis žymuo SKU3-v12R8.

Programinės įrangos identifikavimas: programinės įrangos versijos numeris yra **0.07**. Šis numeris pagal užklausą gali būti parodomas prietaiso rodmenų įtaise.

5.4 Kalibravimo/reguliavimo procedūra

Šilumos skaitiklio srauto jutiklio ir skaičiuotuvo paklaidų nustatymo bandymas atliekamas įjungus skaitiklyje patikros režimą TEST pagal dokumento, nurodyto šio priedo 1.6 punkte, 6.4 skyriaus reikalavimus.

Srauto jutiklio tūrio matavimo paklaidos nustatomos, esant kontroliniams debitams, nurodytiems EN 1434-5 6.2 punkte, naudojant impulsų išvestį.

Energijos matavimo paklaidų nustatymui numatytas automatinis tūrio imitavimas, kuris aktyvuojamas ilgu skaičiuotuvo valdymo mygtuko paspaudimu.

Patikros režime išmatuota energijos vertė nuskaitoma tiesiogiai nuo skaičiuotuvo rodmenų įtaiso arba skaičiuojami energijos impulsai impulsų išvestyje. Tiekiamo ir grįžtamojo vandens temperatūros imituojamos etaloninėmis varžomis. Bandymas atliekamas, laikantis EN 1434-5 6.4 punkto reikalavimų.

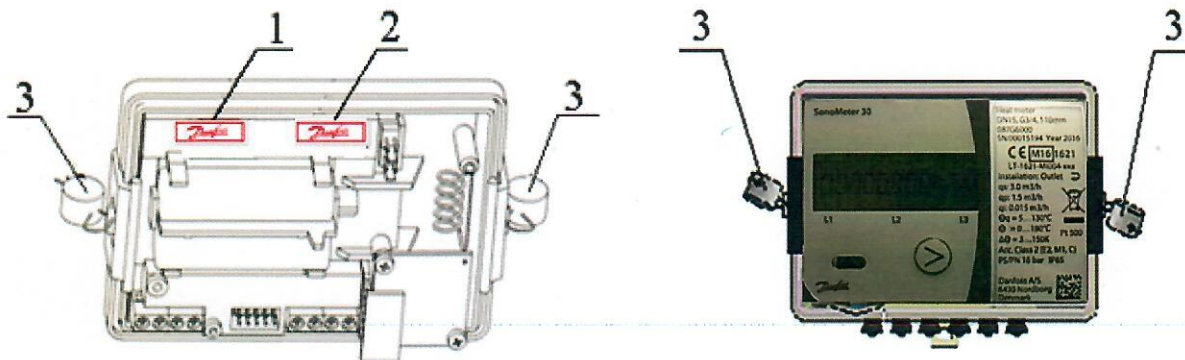
6 Matavimų apsauga

6.1 Plombavimas

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvo plombavimas:

- gamintojo plombomis-lipdukais plombuojama prieiga prie derinimo aktyvavimo trumpiklio (4 pav., 1 poz.) bei montažinės plokštės apsauginio gaubto fiksatorius (4 pav., 2 poz.);
- po montavimo skaičiuotuvo korpusas ir dangtelis plombuojamas dviem pakabinamomis šilumos tiekėjo plombomis (4 pav., 3 poz.).

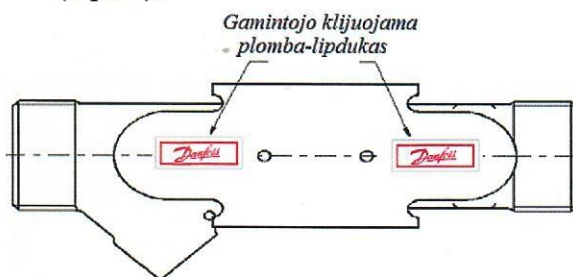
M. V. V.



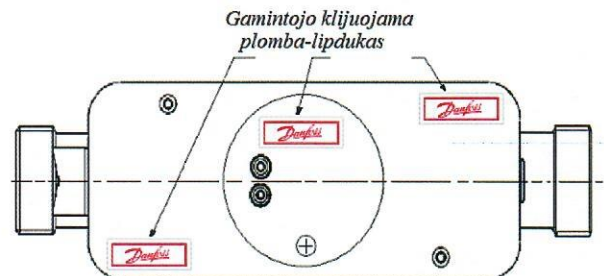
4 pav. Šilumos skaitiklio skaičiuotuvo plombavimas

Šilumos skaitiklio srauto jutiklio plombavimas:

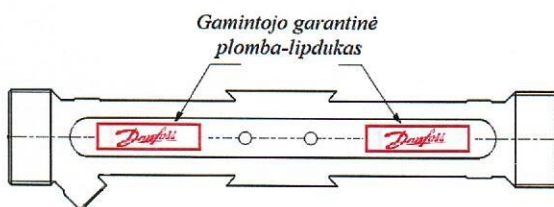
- ključuojama gamintojo plomba-lipduku plombuojami apsauginio dangtelio tvirtinimo varžtai (5 pav.).



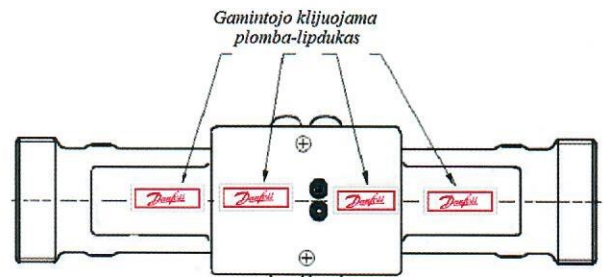
a) Srauto jutiklio $q_p = 0,6/1,0/1,5/2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ plombavimas



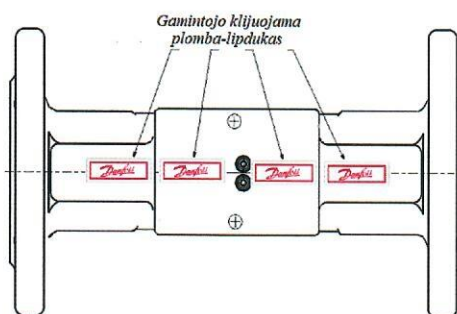
b) Srauto jutiklio $q_p = 3,5/6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ plombavimas (trikampio skerspjūvio matavimo kanalas)



c) srauto jutiklio $q_p = 3,5$ plombavimas (apvalaus skerspjūvio matavimo kanalas)



d) Srauto jutiklio $q_p = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ plombavimas



e) Srauto jutiklio $q_p = 15/25/40/60 \text{ m}^3/\text{h}$ plombavimas

5 pav. Šilumos skaitiklio srauto jutiklio plombavimas



6 pav. Gamintojo klijuojama plomba-lipdukas

7 Ženklinimas ir užrašai

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

Ant šilumos skaitiklio skaičiuotuvo korpuso ir ant jo esančioje etiketėje turi būti mažiausiai ši informacija:

- EB tipo tyrimo sertifikato numeris (LT-1621-MI004-020 rev.2);
- gamintojo ženklas arba jo pavadinimas;
- tipo žymėjimas;
- gamybos metai ir serijos numeris;
- matuojamos temperatūros ribos;
- temperatūrų skirtumo ribos;
- šilumnešio srauto temperatūros ribos;
- temperatūros jutiklių tipas (Pt 500);
- srauto ribos: didžiausias q_s , vardinis q_p ir mažiausias q_i ;
- didžiausias leidžiamasis darbinis slėgis/vardinis slėgis (PS/PN);
- srauto jutiklio įrengimo vieta;
- tikslumo klasė;
- įtampos lygis, esant išoriniam maitinimui;
- klimatinė klasė;
- elektromagnetinės aplinkos klasė;
- mechaninės aplinkos klasė.

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

7.2 Atitikties įvertinimo žymėjimas

Šilumos 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

Brėžiniai nepridedami.

9 Sertifikatų istorija

Leidimas	Išleidimo data ir nuorodos Nr.	Aprašymas
1	2	3
LT-1621- MI004-020	2016-02-01, Nr. LEI-12-MP-040.15	Tipo tyrimo sertifikato pirmasis leidimas



1	2	3																																																
LT-1621-MI004-020 pirmasis pataisytas leidimas	2018-05-14, Nr. LEI-12- MP-077.18	1. Šilumos skaitiklis papildytas šiomis srauto jutiklio modifikacijomis: <table><tr><th rowspan="2">Prijungimo būdas</th><th colspan="3">Srautas, m³/h</th><th rowspan="2">Montavimo ilgis, mm</th></tr><tr><th>Vardinis q_p</th><th>Didžiausias q_s</th><th>Mažiausias q_i</th></tr><tr><td>DN65</td><td>25</td><td>50</td><td>0,100</td><td>300</td></tr><tr><td>DN65</td><td>25</td><td>50</td><td>0,250</td><td>300</td></tr><tr><td>DN80</td><td>40</td><td>80</td><td>0,160</td><td>300</td></tr><tr><td>DN80</td><td>40</td><td>80</td><td>0,400</td><td>300</td></tr><tr><td>DN100</td><td>60</td><td>120</td><td>0,240</td><td>360</td></tr><tr><td>DN100</td><td>60</td><td>120</td><td>0,600</td><td>360</td></tr></table> 2. Papildomas ryšio sąsajos modulis BACnet. 3. Dokumentas VDSHU102, išleistas 2015-12, pakeistas dokumentu VDSHU102, išleistu 2018-04-10.	Prijungimo būdas	Srautas, m³/h			Montavimo ilgis, mm	Vardinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i	DN65	25	50	0,100	300	DN65	25	50	0,250	300	DN80	40	80	0,160	300	DN80	40	80	0,400	300	DN100	60	120	0,240	360	DN100	60	120	0,600	360										
Prijungimo būdas	Srautas, m³/h			Montavimo ilgis, mm																																														
	Vardinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i																																															
DN65	25	50	0,100	300																																														
DN65	25	50	0,250	300																																														
DN80	40	80	0,160	300																																														
DN80	40	80	0,400	300																																														
DN100	60	120	0,240	360																																														
DN100	60	120	0,600	360																																														
LT-1621-MI004-020 antrasis pataisytas leidimas	2020-04-09, Nr. LEI-12- MP-102.20	1. Šilumos skaitiklis papildytas šiomis srauto jutiklio modifikacijomis su trikampio skerspjūvio matavimo kanalu: <table><tr><th rowspan="2">Prijungimo būdas</th><th colspan="3">Srautas, m³/h</th><th rowspan="2">Slėgio nuostoliai prie q_p, kPa</th><th rowspan="2">Montavimo ilgis, mm</th></tr><tr><th>Nuolatinis q_p</th><th>Didžiausias q_s</th><th>Mažiausias q_i</th></tr><tr><td>DN32</td><td>3,5</td><td>7,0</td><td>0,035</td><td>4</td><td>260</td></tr><tr><td>DN32</td><td>6,0</td><td>12,0</td><td>0,024</td><td>10</td><td>260</td></tr><tr><td>DN32</td><td>6,0</td><td>12,0</td><td>0,060</td><td>10</td><td>260</td></tr></table> 2. Šilumos skaitiklis papildytas šiomis srauto jutiklio modifikacijomis su apvalaus skerspjūvio matavimo kanalu: <table><tr><th rowspan="2">Prijungimo būdas</th><th colspan="3">Srautas, m³/h</th><th rowspan="2">Slėgio nuostoliai prie q_p, kPa</th><th rowspan="2">Montavimo ilgis, mm</th></tr><tr><th>Nuolatinis q_p</th><th>Didžiausias q_s</th><th>Mažiausias q_i</th></tr><tr><td>G1 ¼ arba DN25 arba DN32</td><td>3,5</td><td>7,0</td><td>0,014</td><td>9</td><td>260</td></tr><tr><td>G1 ¼ arba DN25 arba DN32</td><td>3,5</td><td>7,0</td><td>0,035</td><td>9</td><td>260</td></tr></table> 3. Dokumentas VDSHU102, išleistas 2018-04-10, pakeistas dokumentu VDSHU102, išleistu 2020-01-30.	Prijungimo būdas	Srautas, m³/h			Slėgio nuostoliai prie q_p , kPa	Montavimo ilgis, mm	Nuolatinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i	DN32	3,5	7,0	0,035	4	260	DN32	6,0	12,0	0,024	10	260	DN32	6,0	12,0	0,060	10	260	Prijungimo būdas	Srautas, m³/h			Slėgio nuostoliai prie q_p , kPa	Montavimo ilgis, mm	Nuolatinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i	G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,014	9	260	G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,035	9	260
Prijungimo būdas	Srautas, m³/h			Slėgio nuostoliai prie q_p , kPa	Montavimo ilgis, mm																																													
	Nuolatinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i																																															
DN32	3,5	7,0	0,035	4	260																																													
DN32	6,0	12,0	0,024	10	260																																													
DN32	6,0	12,0	0,060	10	260																																													
Prijungimo būdas	Srautas, m³/h			Slėgio nuostoliai prie q_p , kPa	Montavimo ilgis, mm																																													
	Nuolatinis q_p	Didžiausias q_s	Mažiausias q_i																																															
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,014	9	260																																													
G1 ¼ arba DN25 arba DN32	3,5	7,0	0,035	9	260																																													