PLŪSMU MĒRĪŠANAS TEHNIKAS INSTITŪTS

‘‘ELKORA’’

VIRPUĻU ULTRASKAŅAS SILTUMA-ŪDENS SKAITĪTĀJS

ELKORA B-34

TEHNISKAIS APRAKSTS UN EKSPLUATĀCIJAS INSTRUKCIJA

E1.015 TA V1

2004

SATURA RĀDĪTĀJS

1. IEVADS 5

2. UZBŪVE UN DARBĪBAS PRINCIPI 5

2.1 Siltuma-ūdens skaitītāja sastāvs 5

2.2 Plūsmas mērīšanas princips 7

2.3 Temperatūras mērīšanas princips 7

2.4 Spiediena mērīšanas princips 8

2.5 Siltuma jaudas un enerģijas aprēķināšana 8

3. MEHĀNISKĀ MONTĀŽA 9

3.1 Plūsmas devēja montāža 10

3.2 Pretestības termometru montāža. 12

3.3 Skaitļotāja bloka montāža 12

4. ELEKTRISKĀ MONTĀŽA 13

5. TEHNISKIE PAMATRĀDĪTĀJI 16

5.1 Gabarītu izmēri un masa 16

5.2 Mērīšanas diapazoni 17

5.3 Mērīšanas precizitāte 18

5.4 Citi raksturlielumi 18

6. LIETOTĀJA APRAKSTS 19

6.1 Parametru indikācija. 19

6.2 Parametru vidējās un integrālās vērtības 19

6.3 Kļūdu paziņojumi skaitītāja darbības laikā 20

6.4 Lietotāju parametru apraksts 21

7. DROŠĪBAS NOTEIKUMI 26

8. GARANTIJAS SAISTĪBAS. 26

1. IEVADS

Siltuma-ūdens skaitītājs ELKORA B-34 ir paredzēts siltuma jaudas un siltuma enerģijas mērīšanai vaļējās un slēgtās siltumapgādes sistēmās, kā arī ūdens plūsmas un tilpuma mērīšanai. Siltuma-ūdens skaitītājs spēj vienlaicīgi uzskaitīt divas neatkarīgas siltumapgādes sistēmas (piemēram, apkuri un karstā ūdens apgādi).

- ELKORA B-34 komplektā var ietilpt līdz četriem plūsmas un spiediena devējiem, kā arī līdz pieciem temperatūras devējiem.
- ELKORA B-34 nav kustīgu daļu, kas nodrošina tam ilgu un nepārtrauktu darbību.
- Attālums starp plūsmas devēju un skaitļotāju var sasniegt 300 m.
- Uzkrāto informāciju var izdrukāt, pieslēdzot printeri pie siltuma-ūdens skaitītāja, kā arī nolasīt ar datora palīdzību izmantojot RS-232 portu vai modemu.
- ELKORA B-34 atbilst Eiropas standarta EN 1434 prasībām.

2. UZBŪVE UN DARBĪBAS PRINCIPI

2.1 Siltuma-ūdens skaitītāja sastāvs

ELKORA B-34 sastāv no sekojošiem funkcionāliem mezgliem:

skaitļotāja bloks;
plūsmas devēju komplekts (max 4 gab.);
pretestības termometru komplekts (max 5 gab.);
spiediena devēju komplekts (max 4 gab.).

2.1. zīmējumā ir parādīts skaitļotāja bloka priekšskats.

2.1. zīm. Skaitļotāja bloka priekšskats

Apzīmējumi 2.1. zīmējumam:

1 šķidro kristālu displejs;
2 aplūkojamā parametra indikācijas gaismas diodes (parametri, kas attiecas uz sistēmu **g** tiek indicēti ar zaļo krāsu, parametri, kas attiecas uz sistēmu **r** ar sarkano krāsu);
3 taustiņš «ON»;
4 gaismas diode, kas indicē aplūkojamā parametra piederību sistēmai **g** (zaļa gaisma);
5 gaismas diode, kas indicē aplūkojamā parametra piederību sistēmai **r** (sarkana gaisma);
6 gaismas diodes, kas signalizē par plūsmas, temperatūras un spiediena devēju darbības stāvokli (zaļā gaisma normāls darbības režīms, sarkanā gaisma nepieļaujams darbības režīms);
7 taustiņš «⇩»;
8 taustiņš «⇧».

2.2 Plūsmas mērīšanas princips

Plūsmas mērījumu principa pamatā ir virpuļu veidošanās frekvences mērījumi šķidruma plūsmā aiz aptekošā ķermeņa. Plūsmas devēja mērāmā posma iekšpusē, perpendikulāri mērāmās vides plūsmai, uzstādīta prizma, aiz kuras, pie noteikta plūsmas ātruma un vides viskozitātes vērtībām, rodas Karmana virpuļu celiņš virpuļi ar noteikto frekvenci, kuri pēc kārtas noraujas no prizmas šķautnēm. Frekvence, atbilstoši Struhaļa kritērijam:

$$f = v\,\mathbf{Sh}/d, \qquad (2.1)$$

t. i. proporcionāla **v/d**, sekojoši, pie pastāvīga raksturīga prizmas **d** izmēra, proporcionāla ātrumam **v**, sekojoši, proporcionāla tilpuma patēriņam. Aiz aptekošā ķermeņa ir uzstādīti ultraskaņas devēji, kuri reģistrē plūsmas šķērsātrumu. Tādējādi, ar virpuļu veidošanās frekvenci, kas ir proporcionāla plūsmai, tiek modulēts ultraskaņas devēju signāls.

Plūsmas vērtību aprēķina elektroniskā bloka procesors ar graduēšanas koeficientiem priekš virpuļu devējiem, kuri tiek noteikti kalibrēšanas izlaišanas laikā un ierakstīti pastāvīgajā atmiņā.

2.3 Temperatūras mērīšanas princips

Siltumnesēja temperatūra cauruļvadā tiek mērīta, izmantojot pretestības termometrus ar 100 , Pt 100 vai Ni 100 raksturlīknēm. Pretestības termometru pieslēgšana notiek pēc 4-vadu shēmas, kas nodrošina mērījumu rezultātu neatkarību no savienojošo kabeļu garuma.

Ar elektroniskā komutatora palīdzību, caur pretestības termometriem un etalonrezistoriem, pārmaiņus tiek laista mērīšanas strāva. Sprieguma krituma mērījumi tiek apstrādāti skaitļotāja blokā, kur tiek aprēķināta termometra pretestība R(t). Turpmāk temperatūras vērtība tiek izskaitļota pēc sekojošas sakarības:

$$t \quad \frac{R(t)}{R_0} \quad 1 \qquad \frac{R(t)}{R_0} \quad 1^{2} \quad , \qquad (2.2)$$

kur $\mathbf{R_0} = 100$,

un koeficienti, kas ir atkarīgi no pretestības termometra raksturlīknes.

2.4 Spiediena mērīšanas princips

Spiediens tiek mērīts ar spiediena sensoriem, kam ir unificēts izejas strāvas signāls 4 20 mA. Pieslēgšana notiek pēc divvadu shēmas, pie tam sensoru barošanas avots ir pats siltuma-ūdens skaitītājs.

2.5 Siltuma jaudas un enerģijas aprēķināšana

Siltuma jauda un enerģija tiek aprēķināta, ņemot vērā plūsmas un siltumnesēja temperatūras mērījumus. Aprēķinos izmantotas ūdens blīvuma un īpatnējās entalpijas vērtības no tabulām: "ГСССД 98-86: *Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0...800 °С и давлениях 0,001...1000 МПа*. М.: 1995 - 68 с" un ierakstītas skaitļotāja bloka pastāvīgajā atmiņā.

Slēgtai siltumapgādes sistēmai ar vienu plūsmas devēju, siltuma jaudu P aprēķina pēc formulas:

$$P \quad Q \quad h_1 \quad h_2 \quad , \qquad (2.3)$$

kur Q siltumnesēja (ūdens) plūsma, plūsmas devēja uzstādīšanas vietā (plūsmas devējs tiek uzstādīts uz turpgaitas vai atpakaļgaitas cauruļvada),

ūdens blīvums plūsmas devēja uzstādīšanas vietā,

h_1 turpgaitas siltumnesēja īpatnējā entalpija,

h_2 atpakaļgaitas siltumnesēja īpatnējā entalpija.

Slēgtai siltumapgādes sistēmai ar diviem plūsmas devējiem, siltuma jaudu P aprēķina pēc formulas:

$$P \quad Q_1 \quad {}_1 \quad h_1 \quad h_2 \quad , \qquad (2.4)$$

kur Q_1 turpgaitas siltumnesēja plūsma,

${}_1$ turpgaitas siltumnesēja blīvums.

Atklātai siltumapgādes sistēmai siltuma jaudas P, karstā ūdens, siltuma jaudas P_W un apsildes siltuma jaudas P_h aprēķinu formulas:

$$P \quad Q_1 \quad {}_1 \; h_1 \quad h_c \quad Q_2 \quad {}_2 \; h_2 \quad h_c \tag{2.5}$$

$$P_W \quad Q_1 \quad {}_1 \quad Q_2 \quad {}_2 \quad \frac{h_1 \quad h_2}{2} \quad h_c \tag{2.6}$$

$$P_h \quad P \quad P_w \;, \tag{2.7}$$

kur Q_2 atpakaļgaitas siltumnesēja plūsma,
${}_2$ atpakaļgaitas siltumnesēja blīvums,
h_c siltumapgādes papildināšanas aukstā ūdens entalpija.

Siltuma enerģija tiek aprēķināta pēc formulas:

$$W \quad \int_{T_0}^{T} P \; T \; dT \;, \tag{2.8}$$

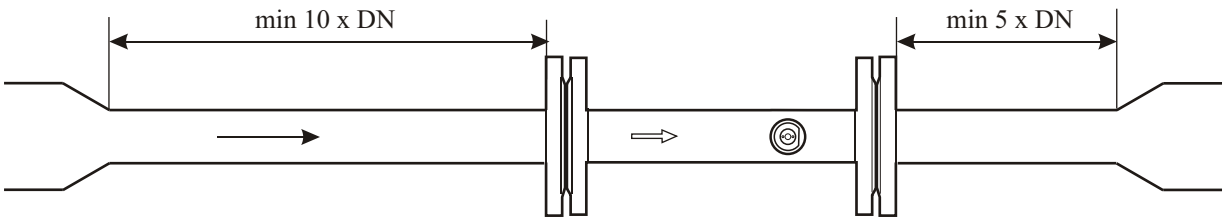
kur T_0 siltuma enerģijas summēšanas laika sākums,
T tekošais laiks.

3. MEHĀNISKĀ MONTĀŽA

3.1 Plūsmas devēja montāža

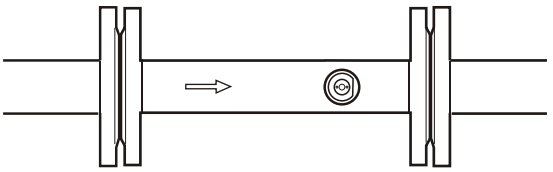
Veicot plūsmas devēja montāžu, nepieciešams ievērot sekojošus noteikumus:

- Plūsmas devēja montāžas vietai jāatrodas cauruļvada taisnajā posmā, kura garums nav mazāks par 10 iekšējiem diametriem pirms devēja un 5 iekšējiem diametriem aiz devēja (sk. 3.1. zīm).



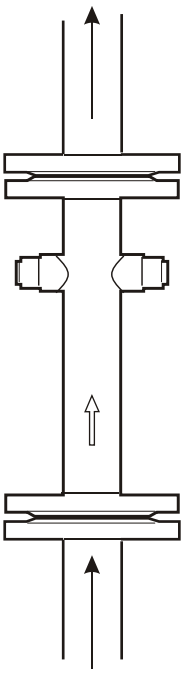
3.1. zīm. Plūsmas devēja montāža

- Plūsmas devēja telpiskais izvietojums var būt patvaļīgs, pie nosacījuma, ka tas ir pilnībā aizpildīts ar ūdeni.
  - Pie horizontāla izvietojuma rekomendējams plūsmas devēju izvietot tā, lai akustiskie pārveidotāji atrastos horizontālajā plaknē (sk. 3.2. zīm.).



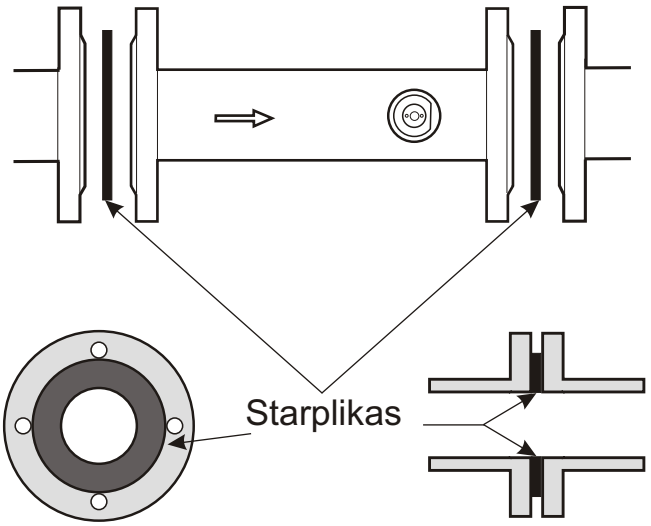
3.2. zīm. Plūsmas devēja horizontālais izvietojums

  - Pie vertikāla izvietojuma rekomendējams plūsmas devēju izvietot tajā cauruļvadā, kurā plūsma ir vērsta virzienā uz augšu (sk. 3.3. zīm.).



3.3. zīm. Plūsmas devēja vertikālais izvietojums

- Plūsmas virzienam ir jāsakrīt ar plūsmas devēja bultiņas virzienu.
- Starpliku un cauruļvada iekšējam diametram ir jāsakrīt ar plūsmas devēja iekšējo diametru (sk. 3.4. zīm.).

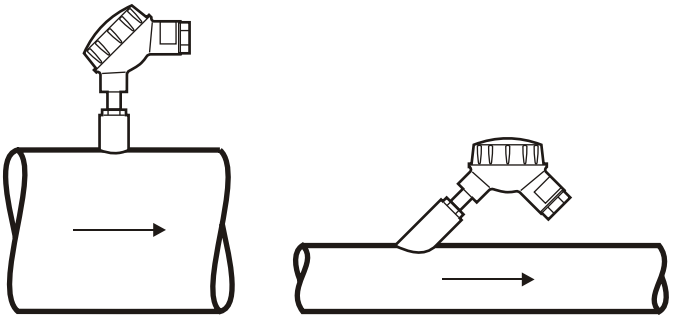


3.4. zīm. Starpliku izvietojums

3.2 Pretestības termometru montāža

- Pretestības termometri slēgtā siltumapgādes sistēmā tiek montēti uz turpgaitas un atpakaļgaitas cauruļvadiem, bet atklātā sistēmā arī uz papildināšanas aukstā ūdens cauruļvada.
- Pretestības termometrus rekomendējams izvietot attālumā, kas nav mazāks par 5 DN pēc plūsmas devēja plūsmas virzienā.

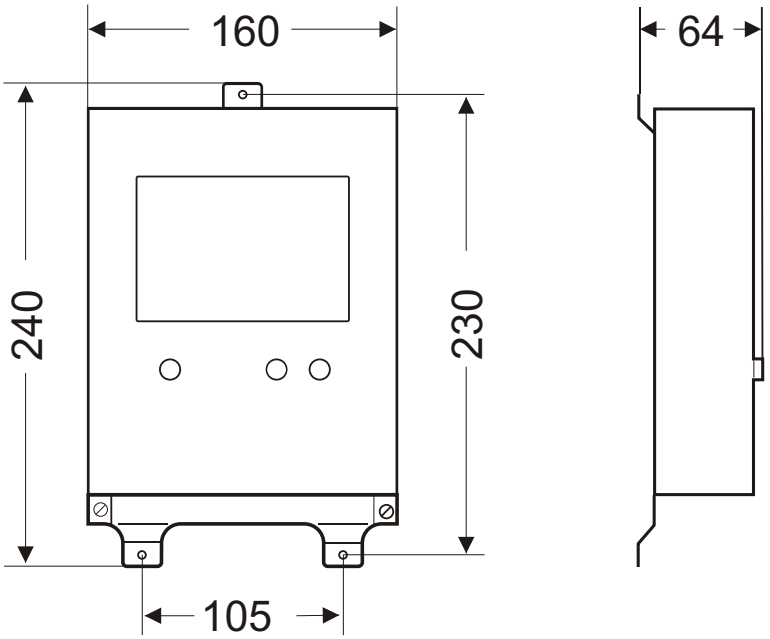
Pretestības termometru montāžas varianti ir parādīti 3.5. zīmējumā.



3.5. zīm. Pretestības termometru montāžas varianti

3.3 Skaitļotāja bloka montāža

Skaitļotāja bloks tiek stiprināts tieši pie sienas. Gabarītu un uzstādīšanas izmēri ir parādīti 3.6. zīmējumā.

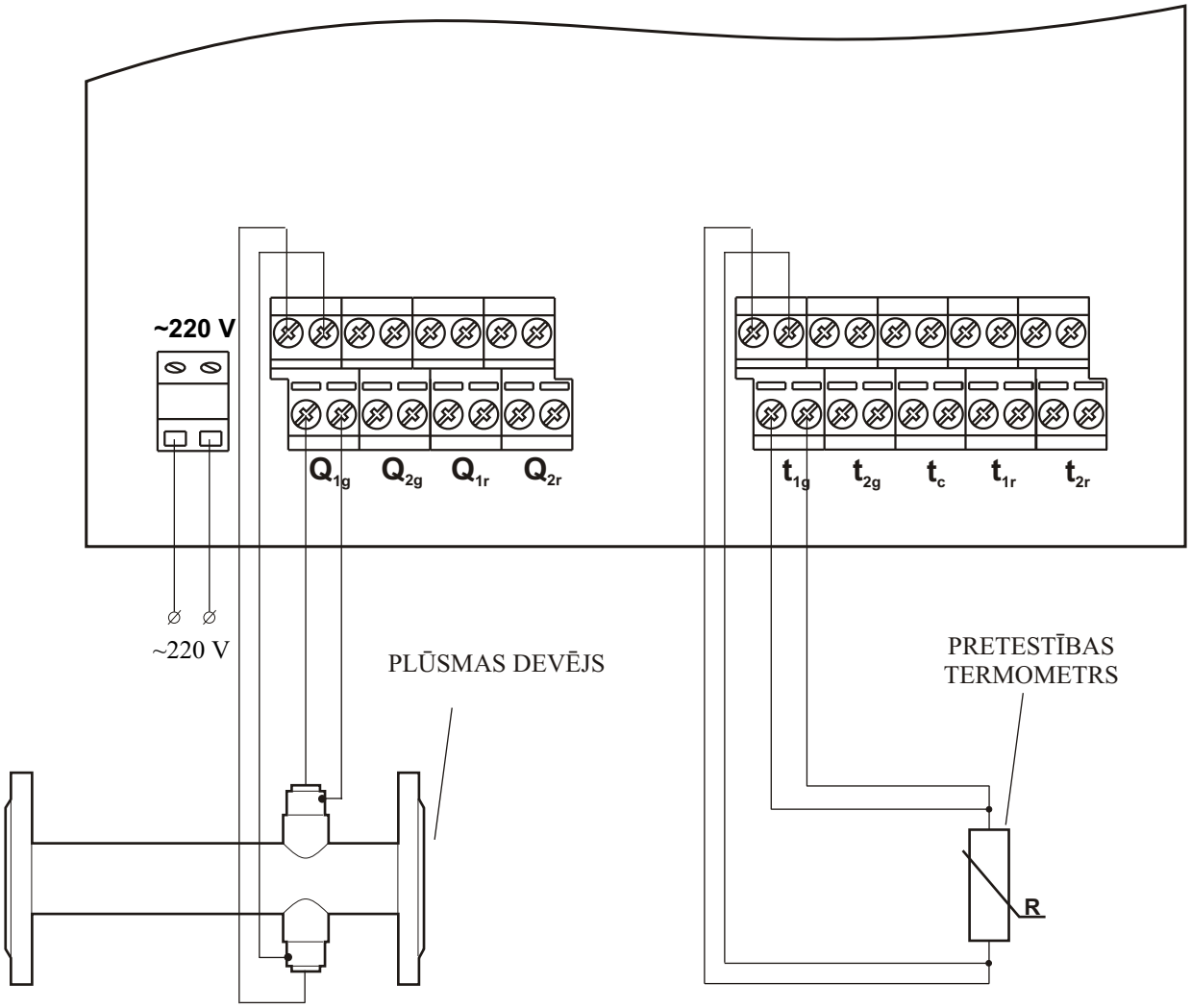


3.6. zīm. Skaitļotāja bloka gabarītu izmēri

4. ELEKTRISKĀ MONTĀŽA

Plūsmas devējs tiek savienots ar skaitļotāja bloku, izmantojot koaksiālo kabeli (piemēram, RG-59), kura garums nepārsniedz 300 m un diametrs nepārsniedz 6 mm.

Pretestības termometri tiek savienoti ar skaitļotāja bloku, izmantojot jebkuru 4-dzīslu vara vadu kabeli, kura vadu šķērsgriezuma laukums ir no 0,25 mm^2 līdz 0,75 mm^2 un, kura garums nepārsniedz 300 m.



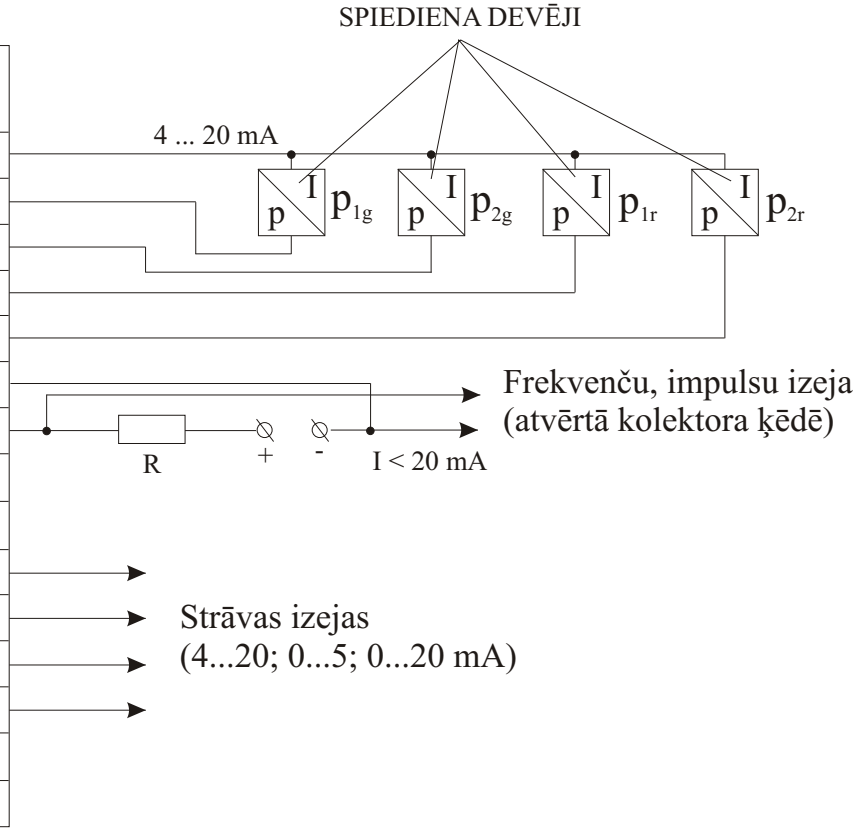
4.1. zīm. Barošanas sprieguma, plūsmas devēju un pretestības termometru pieslēgšanas shēma pie skaitļotāja bloka. Plūsmas devēju Q_{2g}, Q_{1r} un Q_{2r} pieslēgšana ir analoģiska ar Q_{1g} pieslēgšanas shēmu, pretestības termometru t_{2g}, t_c, t_{1r} un t_{2r} pieslēgšana ir analoģiska ar t_{1g} pieslēgšanas shēmu (indeksi g un r norāda uz attiecīgās apstrādes sistēmas piederību).

Spiediena devējs tiek savienots ar skaitļotāja bloku, izmantojot jebkuru 2-dzīslu vara kabeli, kura vadu šķērsgriezuma laukums ir no 0,25 mm^2 līdz 0,75 mm^2.

KONTAKTLIGZDA "**IN/OUT**"

DBRI - F15

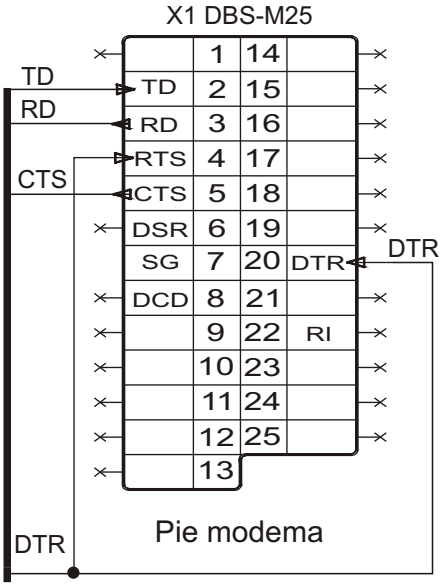
KONTAKTS	**ĶĒDE**
1	+24
2	P1G
3	P2G
4	P1R
5	P2R
6	FOE
7	FOK
8	-
9	GND
10	I1
11	I2
12	I3
13	I4
14	-
15	-

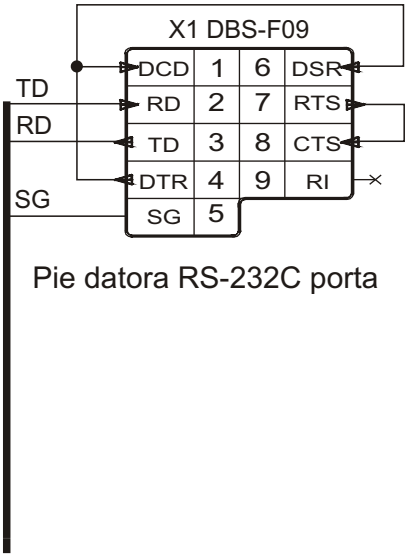


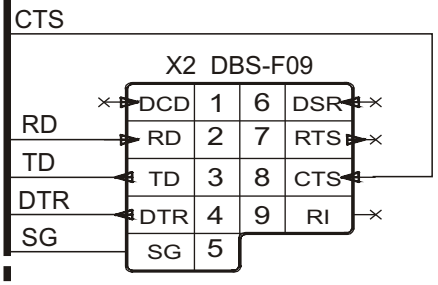
4.2. zīm. Spiediena devēju, frekvenču, impulsu un strāvas izeju pieslēgšanas shēma

Lai siltuma-ūdens skaitītāju varētu savienot ar datoru vai modemu, tajā ir iebūvēts RS-232 virknes interfeiss. Izmantojot attālinātu pieslēgšanos pie siltuma-ūdens skaitītāja, ir iespēja nolasīt mērītās vērtības, kā arī skaitītājā uzkrātos datus. Šī iespēja atvieglo pieeju siltuma-ūdens skaitītāja datiem,, turklāt paplašina tā darbības iespējas, izmantojot automatizētas datu savākšanas un apstrādes sistēmas.

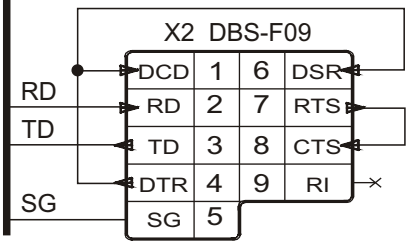
Savienošanās var notikt, izmantojot modemu, kurš ir pievienots pie tālruņa līnijas, vai arī caur virknes interfeisa portiem, tieši saslēdzoties ar datoru, izmantojot nulmodema kabeli. Ir iespēja ar vienu līniju vienlaicīgi sasaistīt vairākus siltuma-ūdens skaitītājus (līdz 10).



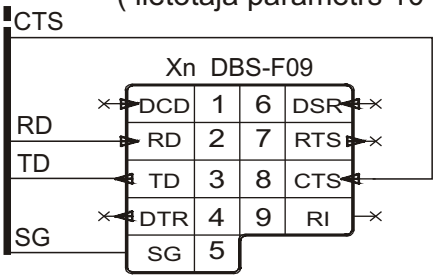




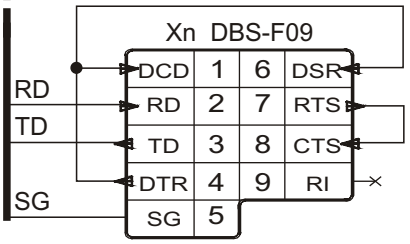
Pie pieslēgvietas "MODEM" ELKORA B-34
(lietotāja parametrs 10 = Master)



Pie pieslēgvietas "MODEM" ELKORA B-34
(lietotāja parametrs 10 = Slave)



Pie pieslēgvietas "MODEM" ELKORA B-34
(lietotāja parametrs 10 = Slave)



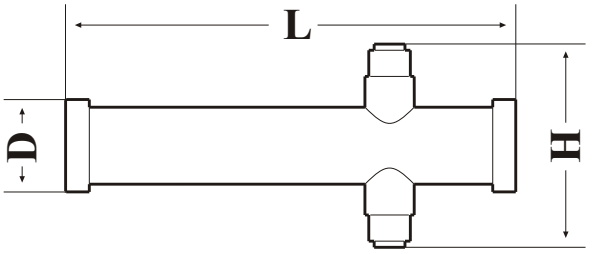
Pie pieslēgvietas "MODEM" ELKORA B-34
(lietotāja parametrs 10 = Slave)

4.3. zīm. Ar modemu un datoru savienota siltuma-ūdens skaitītāja pieslēgšanas shēma (savienojumu kabeļu maksimālais garums ir 50m).

5. TEHNISKIE PAMATRĀDĪTĀJI

5.1 Gabarītu izmēri un masa

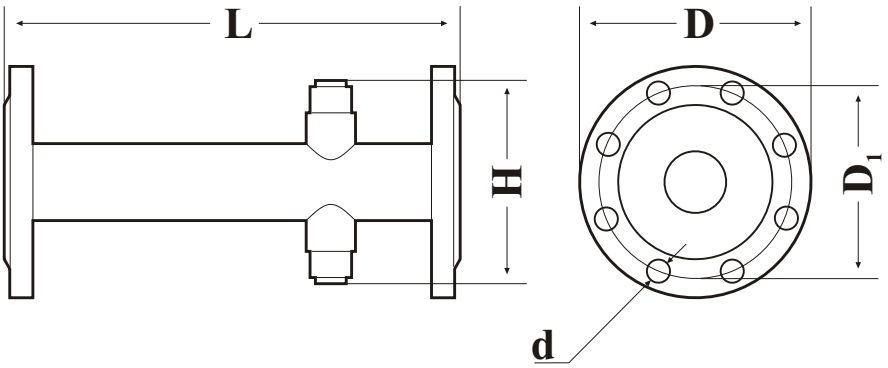
ELKORA B-34
(Vītnes pievienojums DN 20...50)



DN	L, mm	H, mm	D	Masa, kg
20	190	90	G1B	0,6
25	260	100	G1¼B	0,9
32	260	110	G1½B	1,2
40	300	120	G2B	1,5
50	300	130	G2½B	2,2

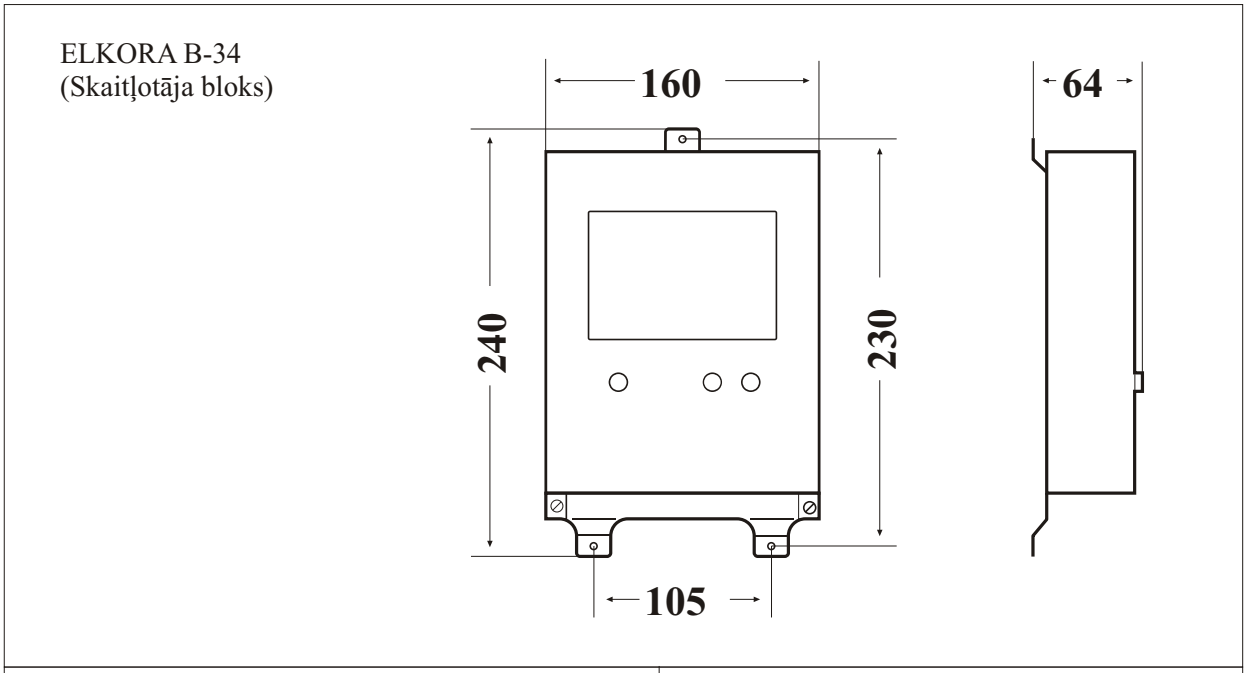
5.1. zīm. Plūsmas devējs ar vītnes pievienojumu

ELKORA B-34
(Atloku pievienojums DN 50...100)



DN	L, mm	H, mm	D, mm	D_1, mm	d, mm	Masa, kg
50	300	130	160	125	18	5
65	300	145	180	145	18	7
80	350	160	195	160	18	10
100	350	180	215	180	18	13

5.2. zīm. Plūsmas devējs ar atloku pievienojumu



Masa	1,7 kg

5.3. zīm. Skaitļotāja bloks

5.2 Mērīšanas diapazoni

5.1. tabulā dotas ūdens plūsmas minimālās $\mathbf{Q_{min}}$, nominālās $\mathbf{Q_{nom}}$ un maksimālās $\mathbf{Q_{max}}$ vērtības un siltuma jaudas augšējā robežvērtība $\mathbf{P_{max}}$ atkarībā no cauruļvada nosacītā diametra **DN**.

5.1 tabula

DN	Q_{min}, m^3/h	Q_{nom}, m^3/h	Q_{max}, m^3/h	P_{max}, MW
20	0,16	4	8	1,0
25	0,20	5	10	1,5
32	0,24	12	25	3,2
40	0,30	15	30	5,1
50	0,40	20	40	7,7
65	0,50	50	100	12
80	0,70	70	140	19
100	0,90	140	180	28

Temperatūras mērīšanas diapazons . . . . . 0... +150 C
Temperatūras starpības mērīšanas diapazons . . . . . +3... +150 C
Pārspiediena mērīšanas diapazons . . . . . 0... 16 bar

5.3 Mērīšanas precizitāte

5.2. tabula

Plūsmas mērīšanas relatīvā pamatkļūda	0,2 % skaitļotājam; 1,0 % skaitītājam.
Temperatūras mērīšanas absolūtā pamatkļūda	0,1 C skaitļotājam; (0,5 + 3 t_{min}/ t) C skaitītājam.
Spiediena mērīšanas reducētā pamatkļūda	0,5 % skaitļotājam; 1,5 % skaitītājam.
Skaitītāja siltuma jaudas un siltuma enerģijas mērīšanas relatīvā pamatkļūda	E= (3+4 t_{min} t+0,02Q_{max}/Q) %, t_{min} siltumnesēja minimālā temperatūras starpības vērtība turpgaitas un atpakaļgaitas cauruļvadā, t siltumnesēja temperatūras starpība turpgaitas un atpakaļgaitas caurļvadā, Q и Q_{max} siltumnesēja plūsma un maksimālā plūsmas vērtība.

5.4 Citi raksturlielumi

5.3. tabula

Barošana	**220 +10%/-15%V, 50 Hz**
Patērētā jauda	**< 5 VA**
Apkārtējās vides klase	**klase C pēc LV EN 1434 (+5...+55 C)**
Frekvenču un impulsa izeja	**I_{max} = 20 mA, f_{max} = 32000 Hz**
Strāvas izeja	**0...5; 0...20; 4...20 mA**
Interfeiss	**virknes RS 232** **paralēlais Centronics**

6. LIETOTĀJA APRAKSTS

6.1 Parametru indikācija

Siltuma-ūdens skaitītājā ir iekļautas divas neatkarīgas apstrādes sistēmas **g** un **r** (**g**reen zaļš, **r**ed -sarkans). Izvadot mērāmos parametrus uz šķidro kristālu displeja (ŠKD), piederība pie apstrādes sistēmas **g** vai **r** indicējas, attiecīgi, ar zaļo un sarkano gaismas diožu mirdzēšanu, kuras ir izvietotas uz skaitītāja priekšējā paneļa. Parametru izvēle, kas tiek parādīta uz ŠKD, notiek ar taustiņiem «⇧», «⇩». ŠKD kreisajā daļā tiek uzrādīts parametrs, bet labajā - šī parametra skaitliskā vērtība.

Ir iespējams, uz ŠKD izvadīt sekojošus parametrus:

6.1. tabula

	Sistēma **g**	Sistēma r
ENERĢIJA	W_w, W_h, W	W
TILPUMS	V_1,V_2, V, V	V_1,V_2
DARBA LAIKS	T	T
LAIKS UN DATUMS		
JAUDA	P_w, P_h, P	P
PLŪSMA	Q_1,Q_2, Q, Q	Q_1,Q_2
TEMPERATŪRA	t_1, t_2, t_C	t_1, t_2, t
SPIEDIENS	p, p_1, p_2	p, p_1, p_2

6.2 Parametru vidējās un integrālās vērtības

Lai aplūkotu vidējās un integrālās parametru vērtības nepieciešams:

Ar taustiņiem «⇧», «⇩» izvēlēties sev nepieciešamo parametru.

Vienu vai divas reizes nospiest taustiņu «**ON**» (sk. 6.2 tab.), ŠKD labajā daļā tiek uzrādīta izvēlētā parametra vidējā vai integrālā skaitliskā vērtība, bet kreisajā laika intervāls, kurā notika vidējošana vai integrēšana.

Ar taustiņiem «⇧», «⇩» veic vēlamo laika intervāla izvēli.

Pāriešana atpakaļ darba režīmā notiek nospiežot taustiņu «**ON**» vai automātiski pēc 30 sekundēm.

6.2. tabula

	ON	ON+ON
ENERĢIJA MASA	Mēneša summārās vērtības (arhīvs 32 mēneši) mēnesis. gads	Diennakts summārās vērtības (arhīvs 96 diennaktis) diennakts. mēnesis
DARBA LAIKS	Mēneša dīkstāves laiks (arhīvs 32 mēneši) mēnesis. gads	Diennakts dīkstāves laiks (arhīvs 96 diennaktis) diennakts. mēnesis
JAUDA PLŪSMA TEMPERATŪRA SPIEDIENS	Stundas vidējās vērtības (arhīvs 768 stundas) mēnesis. gads	Diennakts vidējās vērtības (arhīvs 96 diennaktis) diennakts. mēnesis. gads

6.3 Paziņojumi par kļūdām skaitītāja darbības laikā

Gaismas diodes un ŠKD uzrāda devēju darbības režīmu (sk. 2.1 zīm.):

Par atbilstošā devēja (plūsmas, temperatūras, spiediena,) normālu darbības režīmu norāda gaismas diožu mirdzēšana zaļā krāsā.

Gaismas diožu mirdzēšana sarkanā krāsā, kā arī ŠKD mērāmā parametra vietā paziņojums **ERROR** , norāda uz attiecīgā devēja bojājumu, vai nepieļaujamu darbības režīmu.

Ja atbilstošā gaismas diode nemirdz, tad devējs atrodas izslēgtā stāvoklī.

Arhīva pārlūkošanas režīmā:

Simbols ***** pēc datuma, norāda, ka dotajā laika periodā ir notikuši tīkla sprieguma traucējumi.

Simbols ***** pēc parametra vērtības norāda uz nepareizu attiecīgā devēja darbību ŠKD kreisajā daļā uzrādītajā laika periodā.

Tekošā parametra vietā paziņojums **POWER** norāda par tīkla sprieguma neesamību visā laika periodā, kas uzrādīts ŠKD kreisajā daļā.

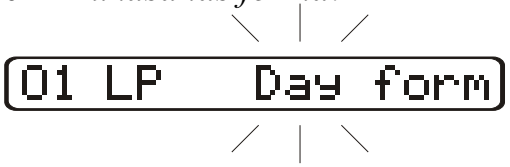
6.4 Lietotāju parametru apraksts

Lietotāja parametri ir paredzēti, lai uzstādītu:
drukāšanas režīmu;
darbu ar modemu;
strāvas izejas;
frekvenču un impulsu izeju;
pulksteni.

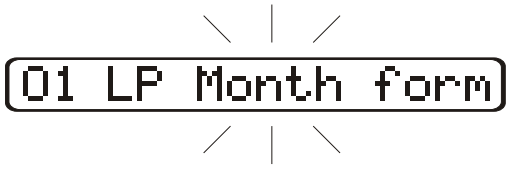
Lai uzstādītu lietotāja siltuma-ūdens skaitītāja parametrus, ir nepieciešams:
Ar taustiņiem «⇧», «⇩» izvēlēties parametru LAIKS UN DATUMS .
Nospiest un pieturēt taustiņu «**ON**». Pēc dažām sekundēm siltuma-ūdens skaitītājs pāries lietotāja parametru uzstādīšanas režīmā. Mirgojošs skaitlis, kas atrodas ŠKD kreisajā daļā, atbilst lietotāja parametra numuram.
Ar taustiņiem «⇧», «⇩» ir iespējams izvēlēties nepieciešamo lietotāja parametra numuru.
Lai aktivizētu izvēlēto lietotāja parametru, ir jānospiež taustiņš «**ON**», tad ŠKD labajā daļā sāk mirgot parametra vērtība.
Ar taustiņiem «⇧», «⇩» izvēlēties nepieciešamo parametra vērtību.
Pāriešana atpakaļ lietotāja parametru izvēles režīmā notiek nospiežot taustiņu «**ON**».
Pāriešana atpakaļ darba režīmā notiek vēlreiz nospiežot taustiņu «**ON**» vai automātiski pēc 30 sekundēm.

Drukāšanas parametru uzstādīšana

01 *Drukāšanas forma:*



Vidējās un summārās parametru vērtības par katru stundu diennakts laikā.



Vidējās un summārās parametru vērtības par katru diennakti mēneša laikā.

01 LP Year form

Vidējās un summārās parametru vērtības par katru mēnesi gada laikā.

02 *Drukāšanas sākuma datuma uzstādīšana:*

02 LP B 01.01.04

Laika (stundas, dienas, mēneša, gada, atkarībā no uzstādītā lietotāja parametra 01) uzstādīšana, sākot no kura tiks drukāti dati.

03 *Uzsākt / apturēt drukāšanu:*

03 LP Start?

Drukāšanu var uzsākt, pie izvēlētas komandas **Start?**, ar taustiņu «⇧» vai «⇩» palīdzību.

03 LP Stop ?

Drukāšanu var apturēt, pie izvēlētas komandas **Stop?**, ar taustiņu «⇧» vai «⇩» palīdzību.

04 *Drukāšanas valodas izvēle:*

04 LP English

Drukāšana angļu valodā.

04 LP Russian

Drukāšana krievu valodā.

Parametru uzstādīšana darbam ar modemu

10 Modem Master

10 Modem Slave

Ja pie modema ir pieslēgts tikai viens siltuma-ūdens skaitītājs, tad ir jābūt uzstādītai vērtībai **Master**.

Ja ar modemu ir savienoti vairāki siltuma-ūdens skaitītāji, tad vērtībai **Master** jābūt uzstādītai tikai tam skaitītājam, kas ir tieši pievienots pie modema, visiem pārējiem skaitītājiem jāuzstāda vērtība **Slave** (sk. 4.10 zīm.). Pie tam, ja pie viena modema ir pievienoti vairāk kā trīs siltuma-ūdens skaitītāji, tad visiem skaitītājiem, kuriem ir uzstādīta vērtība **Slave** ir nepieciešams noņemt pārmiju, kas atrodas uz procesora plates blakus barošanas elementam.

11 *Virknes interfeisa ātruma uzstādīšana:*

11 MdSpeed 1200

Virknes porta ātruma uzstādīšana apmaiņai ar attālinātu iekārtu (dators un t. l.). Ir iespējams uzstādīt sekojošas saites ātruma vērtības: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400 biti/s.

Strāvas izejas uzstādīšana

20 *Strāvas izejas diapazona uzstādīšana:*

20 Iout 4-20 mA

Visu strāvas izeju diapazonu uzstādīšana. Ir iespējami šādi strāvas vērtību diapazoni: **4 20**; **0 5**; **0 20 mA**.

21, 23, 25, 27 *Strāvas izējās **1,2,3** un **4**, attiecīgi, parametru uzstādīšana:*

21 I1Par Q1,m³/h

Parametra uzstādīšana, kura vērtība tiek iestatīta strāvas izejā. Ir iespējams izvēlēties sekojošus parametrus: Q_1, Q_2, Q [m^3/h]; G_1, G_2 , G [t/h]; t_1, t_2, t_c [C]; p_1, p_2 [bar]; P_h, P_w, P [MW (Gcal/h)].

22, 24, 26, 28 *Strāvas izeju **1, 2, 3** un **4**, attiecīgi, maksimālo strāvas parametru vērtības uzstādīšana:*

22 I1max 240

Strāvas izejas parametra maksimālās vērtības uzstādīšana, kas atbilst uzdotai maksimālai strāvai ar lietotāja parametru **20** (nulles vērtība mērāmajam parametram atbilst minimālajai strāvas vērtībai izejā, kas ir uzdota ar lietotāja parametru **20**).

Frekvenču un impulsu izejas uzstādīšana

30 *Frekvenču vai impulsu režīma izvēle:*

30 fout freq.

Frekvenču izejas uzstādīšana.

30 fout impulse

Impulsu izejas uzstādīšana.

Apskate un uzstādīšana lietotāja parametriem **31, 32** un **33** ir iespējama tikai tad, ja lietotāja parametram **30** ir uzstādīta frekvenču izeja.

31 *Maksimālās frekvences uzstādīšana:*

31 fmax 2400 Hz

Maksimālās frekvences uzstādīšana frekvenču izejā, vērtības no 10 Hz līdz 32000 Hz.

32 *Izejas parametra uzstādīšana frekvenču izejā:*

32 fPar Q1,m³/h

Parametra uzstādīšana, kura vērtība tiks izvadīta frekvenču izejā. Izvēlnes saturs ir atkarīgs no siltuma-ūdens skaitītāja darba režīma. Kopumā ir iespējams izvēlēties sekojošus parametrus: Q_1, Q_2, Q [m^3/h]; G_1, G_2, G [t/h]; t_1, t_2, t_c [C]; p_1, p_2 [bar]; P_h, P_w, P [MW (Gcal/h)].

33 *Frekvenču izejas maksimālās parametra vērtības uzstādīšana:*

33 fParmax 240

Frekvenču izejas parametra maksimālās vērtības uzstādīšana ar atbilstošu maksimālo frekvenci, kas ir uzdota ar lietotāja parametru **31.**

Apskate un uzstādīšana lietotāja parametriem **34** un **35** ir iespējama tikai tad, ja lietotāja parametram **30** ir uzstādīta impulsu izeja.

34 *Izejas parametra uzstādīšana impulsu izejā:*

34 iPar V1,m³

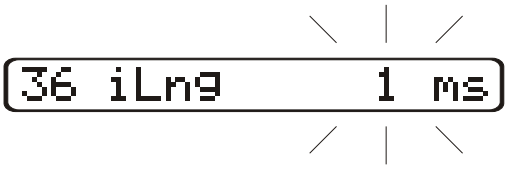
Parametra uzstādīšana, kura vērtība tiks izvadīta impulsu izejā. Izvēlnes saturs ir atkarīgs no siltuma-ūdens skaitītāja darba režīma. Kopumā ir iespējams izvēlēties sekojošus parametrus: V_1, V_2, V [m^3], M_1, M_2, M [t]; W_h, W_w, W [MWh (Gcal)].

35 *Impulsa vienības vērtību uzstādīšana:*

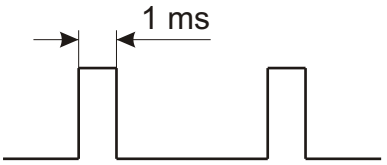
35 iVol 0,00010

Tilpuma, masas vai enerģijas daudzuma uzstādīšana (atkarībā no lietotāja parametra **34**), kam atbilst viens impulss.

36 *Impulsa garuma uzstādīšana:*



Impulsa garuma uzstādīšana impulsa izejā.



Pulksteņa uzstādīšana

50, 51, 52, 53, 54, 55 atbilstoši stundu, minūšu, sekunžu, datuma, mēneša un gada, uzstādīšanai.

7. DROŠĪBAS NOTEIKUMI

Siltuma-ūdens skaitītāju ekspluatāciju un apkopi atļauts veikt tikai kvalificētam personālam, kas iepazinies ar darba drošības noteikumiem.

Darbā ar siltuma-ūdens skaitītājiem pastiprināta uzmanība jāpievērš elektromontāžas elementiem ar augstu spriegumu.

Kategoriski aizliegts atvienot kabeļus no siltuma-ūdens skaitītāja, veikt montāžas un remonta darbus pie ieslēgta barošanas sprieguma. Aizliegta tādu siltuma-ūdens skaitītāju ekspluatācija, kuriem bojāts vai vispār nav ierīkots zemējums.

8. GARANTIJAS SAISTĪBAS

Siltuma-ūdens skaitītāja garantētais ekspluatācijas laiks 3 gadi no ekspluatācijas uzsākšanas brīža pie noteikuma, ka lietotājs ievēro montāžas un ekspluatācijas noteikumus, kas atrodami šajā Tehniskajā aprakstā.