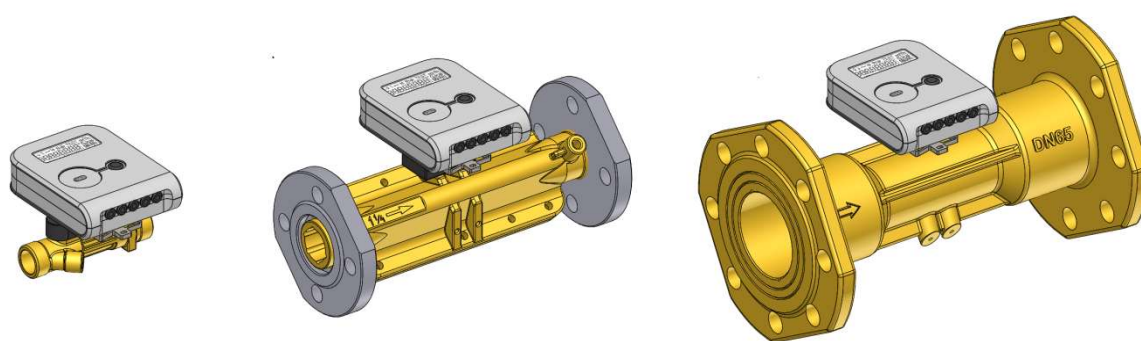


ULTRAHELIPÕHINE KÜTTE JA JAHUTUSE ENERGIAKULU ARVESTI QALCOSONIC E3



TEHNILINE KIRJELDUS JA KASUTUSJUHE

PEE3V06
KAUNAS

Sisukord

OHUTUSNÕUDED	3
1 KASUTUSVALDKOND	4
2 TEHNILISED ANDMED	6
3 TÖÖPÕHIMÕTE	9
4 MÄRGISTUS JA PLOMMIMINE	10
5 PAIGALDAMINE	11
6 KASUTAMINE	17
7 KONTROLLIMINE	30
8 TRANSPORTIMINE JA HOIDMINE	30
Lisa A	31
Lisa B	36
Lisa C	44
TOOTJA GARANTII	45

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Axioma Metering UAB herewith declares, that heat meter QALCOSONIC E3 complies with the relevant requirements of the following directives:

- | | |
|------------|--|
| 2014/32/EU | Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the member states relating to the making available on the market of measuring instruments |
| 2014/30/EU | Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility |
| 2014/35/EU | Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits |
| 2014/53/EU | Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the member states relating to the making available on the market of radio equipment and repealing directive 1999/5/EC |

Kaunas, 2020-05-22
Head of Innovation and Technology Division


(signature) Virgilijus Pamakštis

EC-type examination certificate: LT-1621-MI004-032

Quality system certificate No: KS-1621-MP-003.18

Notified body:

Lithuanian Energy Institute, Laboratory of heat equipment research and testing, Lithuania
Body No: 1621

EL VA STAVUSDEKLARATSIÓN

Axioma Metering UAB kinnitab käesolevaga, et küttearvesti QALCOSONIC E3 vastab järgmiste direktiivide asjakohastele nõuetele:

- | | |
|------------|--|
| 2014/32/EL | Euroopa Parlamendi ja nõukogu 26. veebruari 2014. aasta direktiiv 2014/32/EL mõõtevahendite turul kättesaadavaks tegemist käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta |
| 2014/30/EU | Euroopa Parlamendi ja nõukogu 26. veebruari 2014. aasta direktiiv 2014/30/EL elektromagnetilist ühilduvust käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta |
| 2014/35/EU | Euroopa Parlamendi ja nõukogu 26. veebruari 2014. aasta direktiiv 2014/35/EL teatavates pingevahemikes kasutatavate elektriseadmete turul kättesaadavaks tegemist käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta |
| 2014/53/EU | Euroopa Parlamendi ja nõukogu 16. aprilli 2014. aasta direktiiv 2014/53/EL, mis käsitleb raadioseadmete turul kättesaadavaks tegemist käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamist ja millega tunnistatakse kehtetuks direktiiv 1999/5/EÜ |

Kaunas,
Tehnoloogiaosakonna juht

EÜ tüübihindamistõend: LT-1621-MI004-032

Kvaliteedisüsteemi sertifikaat nr: K S-1621-MP-003.18

Teavitatud asutus:

Leedu Energeetikainstituut, kütteseadmete uurimis- ja katselabor, Leedu
Asutuse nr: 1621

Ainult EL-is elavad kliendid – WEEE-märgistus

Elektri- ja elektroonikaseadmete märgistamine vastavalt direktiivi 2012/19/EL artikli 14 lõikele 2



Selle sildiga tähistatud arvestit on keelatud paigutada sortimata olmejäätmete mahutisse koos teiste jäätmetega!

See sümbol tootel näitab, et seda ei käidelda olmejäätmetena. See tuleb vastavalt kehtivale tagasivõtuskeemile tagastada elektri- ja elektroonikaseadmete ringlussevõtuks. Üksikasjalikuma teabe saamiseks selle toote ringlussevõtu kohta võtke ühendust kohaliku omavalitsusega.



OHUTUSNÕUDED

Enne arvesti kasutamist tuleb käesolev tehniline kirjeldus ja kasutusjuhend läbi lugeda ning järgida neis antud juhiseid.

- Kui arvesti saab toite akust (3,6 V), kujutab kasutusel ohtu ainult soojuskandja, mille rõhk võib olla kuni 2,5 MPa ja temperatuur kuni 130 °C.
- Kui arvesti saab toite vooluvõrgust (230 V), kujutab täiendavat ohtu eluohtlik vahelduvvool. Arvesti peab olema paigaldatud ja hooldatud vastavalt elektripaigaldise kasutamise seotud ohutuseeskirja nõuetele.
- Arvesteid võivad paigaldada ja hooldada ainult spetsialistid, kellel on nõutav kvalifikatsioon (oskus töötada kuni 1000 V elektripaigaldistega) ja load; ning kes tunnevad küttearvesti tehnilist dokumentatsiooni ning on saanud tööohutuslase juhendi.
- Kaitsemaandust ei ole ette nähtud, sest elektroonilise seadme korpus vastab II kaitseklassi nõuetele.
- Seadme omavoliline lahtivõtmine või parandamine on keelatud.
- Ohutuse tagatised arvesti paigaldamisel ja hooldamisel on:
 - elektriahelate töökindel isolatsioon;
 - primaarvoolu ja temperatuuri andurite hermeetiline paigaldamine torustikku;
 - küttearvesti alakoostude usaldusväärne kinnitamine paigaldamisel.
- Arvesti alakoostusid võib parandada, asendada, ühendada ja lahti ühendada ainult pärast vooluvõrgust **lahtiühendamist** (kui elektrooniline seade töötab 230 V vooluvõrgust) ja **kui ollakse veendunud, et torustikus ei ole rõhku ega soojuskandjat**.
- **Kui arvesti saab toite 230 V vooluvõrgust:**
 - Arvesti on ühendatud 230 V vooluvõrku kahejuhtmelise vaskaabliga, mille läbimõõt on $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (mitte-eemaldatav kaabel kuulub arvesti tarnepaketti).
 - Arvesti tuleb ühendada 230 V vooluvõrku ühepooluselise automaatse 1A vahelduvvoolulüliti kaudu.
 - Automaatlüliti peaks olema osa hoone paigaldusest. Automaatlüliti peaks olema tähistatud arvestit lahtiühendava seadmena ja see tuleb paigaldada arvesti lähedale kohta, kuhu arvesti hooldusspetsialist kergesti ligi pääseb.Arvesti ja selle osad tuleb paigaldada nii, et need ei takistaks automaatlüliti kasutamist. Toiteallika lahtiühendamiseks mõeldud lülitid on soovitatav paigaldada samasse kappi ja kohandada vastavalt seadme kasutatavale võimsusele.
- Töötingimused:
 - ümbritsev temperatuur +5 °C kuni +55 °C;
 - suhteline õhuniiskus kuni 93%.

Tähelepanu: Kui seda seadet kasutatakse teisiti kui tootja on ette näinud, võib seadme pakutav kaitse olla ohustatud!

1 KASUTUSVALDKOND

Ultrahelipõhine kütte ja jahutuse energiaarvesti QALCOSONIC E3 (edaspidi „arvesti“) on mõeldud kütte- ja jahutusenergiakulu mõõtmiseks ning andmete salvestamiseks kahte eraldi registrisse. Seda kasutatakse individuaalsetes või kaugkütterajatistes (elamud, ettevõtted, organisatsioonid või varustussüsteemide rajatised jne) tarbitud energia mõõtmiseks, kui soojuskandjaks on vesi.

Mikroprotsessoril põhinev kompaktarvesti on mõeldud paigaldamiseks kas toite- või tagasivoolu soojusvahetuse tsirkulatsioonisüsteemi, millel on vahetatavad (mõõtevahendite tehniliste normide nõuetele vastavad) temperatuuriandurid.

See on mikroprotsessoril põhinev arvesti, mida võib paigaldada kas toite- või tagasivoolu soojusvahetussüsteemidele. Arvesti on saadaval kahes variandis: püsivalt ühendatud temperatuurianduritega või vahetatavate temperatuurianduritega (mis vastavad mõõtevahendite eeskirjade nõuetele).

Arvesti vastab mõõtevahendite tehnilise normi 1. lisa, lisa MI004 nõuetele ja harmoneeritud standarditele LST EN 1434 – soojusarvestid (LST EN 1434-1:2015+A1:2019, LST EN 1434-2:2015+A1:2019, LST EN 1434-3:2016, LST EN 1434-4: 2015+A1:2019, LST EN 1434-5: 2015+A1:2019). Arvesti vastab keskkonnaklassi C nõuetele vastavalt standardile LST EN 1434-1:2015+A1:2019.

Kliimaatilised keskkonnatingimused: Temperatuurivahemik: 5 °C kuni 55 °C;
Niiskus: kondenseeruv. Koht: suletud.
Mehaanilise keskkonna klass: M1
Elektromagnetilise keskkonna klass: E2

Arvesti tüübi kood ja tellimiskoodi ülesehitus:

QALCOSONIC E3 -□-□-□-□-□-□-□-□-□-□-□-□-□-□-□

Tüüp _____

Täpsusklass:	Min. temperatuuri-erinevuse väärtus:	Voolukiiruste suhe (qp/qj):	Kood
2	3 K	100 (standard)	3
		250*	4

* välja arvatud andurid, mille $q_p=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$; $1 \text{ m}^3/\text{h}$

Vooluandur (püsiv voolukiirus qp, paigalduse pikkus L, ühenduse tüüp):

qp, m ³ /h	L, mm	Ühendus	Kood	qp, m ³ /h	L, mm	Ühendus	Kood
0,6	110	G ¾	11	2,5	190*	DN20	38
1	110	G ¾	12	3,5	260	G1 ¼	40
1,5	110	G ¾	13	3,5	260*	DN25	49
1,5	130	G1	21	6	260	G1 ¼	45
2,5	130	G1	22	6	260*	DN25	47
0,6	190*	G1	31	10	300	G2	51
0,6	190*	DN20	32	10	300*	DN40	52
1	190*	G1	33	15	270	DN50	61
1	190*	DN20	34	25	300	DN65	71
1,5	190*	G1	35	40	300	DN80	81
1,5	190*	DN20	36	60	360	DN100	92
2,5	190*	G1	37				

*Erikokkuleppel ja minimaalse tellitava koguse puhul

Integreeritud sideliidese tüüp:	Kood
Mbus (standard)	1
Mbus ja RF 868 MHz	3

Toiteallika tüüp:	Kood
Moodul 24V AC/DC	6
Moodul 24V AC/DC + võrguüksus 230 VAC	7
Sisemine aku (standard)	8

Arvesti tüübi koodi ülesehitus (järg):

QALCOSONIC

E3 -□-□-□-□-□-□-□-□-□-□-□

Vooluanduri kaabli pikkus:		Kood
1,2 m (standard)		1
2,5 m		2
5 m		3
Täiendav sideliides:		Kood
Ei ole kaasas (standard)		0
MODBUS (RS485)		2
BACnet (RS485)		5
LoRa 868 MHz RF 868 MHz		6
Kaitseklassi kalkulaator / Nimirõhk:		Kood
IP65 / PN25 (standard)		4
IP68 */ PN25		6
* Erikokkuleppel ja minimaalse tellitava koguse puhul		
Impulsside sisendid / väljundid:		Kood
EI (IP65) (standard)		7
JAH (IP65)		8
Temperatuuriandurite kaablite pikkus		Kood
1,5 m (standard)		1
3 m		4
5 m		5
10* m		6
* Erikokkuleppel ja minimaalse tellitava koguse puhul		
Konfiguratsiooniprofiil:		Kood
Transportrežiim (Standard)		02
Transportrežiim välja lülitatud		05
Soojuskandja tüüp:		Kood
Vesi		1

- Tellimisel valitakse lisaks järgmine:
- Arvesti algkonfiguratsiooni variant loendist:

Arvesti otstarve:	Vooluanduri paigalduskoht:
Kütteenergia arvesti	Toitetorustik
	Tagasivoolu torustik
Kütte- ja jahutusenergia arvesti	Toitetorustik
	Tagasivoolu torustik
Energia mõõtühikud ja resolutsioon:	
0,001 MWh (standard \geq qp25 puhul)	
0,001 GJ	
0,001 Gcal	
1 kWh (standard, kui $q_p \leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$)	
Sideliidese wMBus töörežiim:	
T1 ilma AES võtmega	
T1 fikseeritud AES võtmega	
T1 individuaalse AES võtmega	
S1	
Impulsi sisendi / väljundi konfiguratsioon:	
Standardprofiili konfiguratsioon (standard)	
1-sisend, 2- sisend	
1-sisend, 2- väljund	

- arvesti koostevariant loendist:

Temperatuurianduri tüüp
DS (\varnothing 5.2 mm) (standard)
PL (\varnothing 6.0 mm), ainult siis, kui $q_p \geq 6 \text{ m}^3/\text{h}$
Temperatuuriandurite paigalduskomplekt
Puudub (standard)
Ventiil DS tüübile (kui $q_p \leq 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$) või Pocket-tüüpi (kui $q_p \geq 6 \text{ m}^3/\text{h}$)
Vooluanduri paigalduskomplekt
Ainult tihendid (standard)
Keermesliitmikud koos tihenditega

2 TEHNILISED ANDMED

2.1. Energiakulu mõõtmine

Täpsusklass:

2 vastavalt LST EN 1434-1

Energia mõõtühikud:

kWh; MWh; GJ; Gcal

Soojusvõimsuse maksimumväärtus:

25 MW

2.2. Voolukiiruse mõõtmine

Püsiva voolukiiruse ja voolukiiruse alumise piiri suhe (valib kasutaja):

$q_p/q_i = 100$ (standard) või $q_p/q_i = 250$ (välja arvatud siis, kui $q_p = 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$ ja $1 \text{ m}^3/\text{h}$)

Vooluanduri tehnilised andmed on esitatud tabelis 1.1.

1.1 Tabel

Püsiv voolukiirus q_p , m^3/h	Ülemine voolukiirus q_s , m^3/h	Alumine voolukiirus q_i , m^3/h	Voolukiiruse algväärtus, m^3/h	Vooluanduri pikkus L, mm	Rõhukadu q_p , kPa juures	Ühendus torustikuga (keere – G, äärik–DN)
0,6	1,2	0,006	0,003	110	7	G3/4 tolli
0,6	1,2	0,006	0,003	190*	0,9	G1 tolli või DN20*
1	2	0,01	0,005	110	11,3	G3/4 tolli
1	2	0,01	0,005	190*	2,5	G1 tolli või DN20*
1,5	3	0,006	0,003	110	17,1	G3/4 tolli
1,5	3	0,006	0,003	190*	5,8	G1 tolli või DN20*
1,5	3	0,015	0,003	110	17,1	G3/4 tolli
1,5	3	0,015	0,003	190*	5,8	G1 tolli või DN20*
1,5	3	0,015	0,005	130	7,2	G1 tolli
2,5	5	0,01	0,005	130	19,8	G1 tolli
2,5	5	0,01	0,005	190*	9,4	G1 tolli või DN20*
2,5	5	0,025	0,005	130	19,8	G1 tolli
2,5	5	0,025	0,005	190*	9,4	G1 tolli või DN20*
3,5	7	0,014	0,007	260	9	G1 1/4 tolli, DN25*
3,5	7	0,035	0,007	260	9	G1 1/4 tolli, DN25*
6	12	0,024	0,012	260	10	G1 1/4 tolli, DN25*
6	12	0,06	0,012	260	10	G1 1/4 tolli, DN25*
10	20	0,04	0,02	300	18	G2 tolli või DN40*
10	20	0,1	0,02	300	18	G2 tolli või DN40*
15	30	0,06	0,03	270	12	DN50
15	30	0,15	0,03	270	12	DN50
25	50	0,1	0,05	300	20	DN65
25	50	0,25	0,05	300	20	DN65
40	80	0,16	0,08	300	18	DN80
40	80	0,4	0,08	300	18	DN80
60	120	0,24	0,12	360	18	DN100
60	120	0,6	0,12	360	18	DN100

* Erikokkuleppel ja minimaalse tellitava koguse puhul

Soojust edastava vedeliku temperatuuripiirid:

0,1 °C ... 130 °C

Vooluanduri ja elektroonikaseadme vahelise ühenduskaabli pikkus:

1,2 m (standard);
2,5 m või 5,0 m

Maksimaalne lubatud töö rõhk (nimirõhk PN):

25 bar (PN25)

Kui voolukiirus ületab maksimumväärtuse q_s :

– kui voolukiirus $< 1.2 \cdot q_s$, voolukiiruse mõõtmist ja arvutusi jätkatakse;

– kui voolukiirus $> 1.2 \cdot q_s$, arvutused tehakse voolukiiruse väärtusega $1.2 \cdot q_s$, registreeritakse

viga „maksimaalse voolukiiruse ületamine“ ja arvutatakse selle vea kestus.

2.3. Impulsi sisendid (lisa)

– impulsi sisendite arv:

2

– näidatud ühikud:

m^3

– loendist programmeeritav impulsi väärtus:

- 0,001; 0,002; 0,0025; 0,005; 0,01; 0,02; 0,025; 0,05; 0,1; 0,2; 0,25; 0,5; 1; 2; 2,5 ; 5; 10 m³
- sisendimpulsi tüübid: IB vastavalt EN1434-2
- sisendimpulsside maksimaalne lubatud sagedus: 3 Hz
- sisendimpulsside maksimaalne lubatud volulupinge: 3 V
- kõrge taseme säilitamise tingimused: 3 V läbi 3,3 MΩ takisti
- arvestiga on kaasas ühendatud 1,5 m kaabel impulsi sisendite ühendamiseks.

2.4. Temperatuuri mõõtmine

Temperatuuri mõõtmisvahemik: 0 °C ... 180 °C
 Temperatuuride erinevuse mõõtmisvahemik: 3 K ... 175 K
 Temperatuurianduri ehitus:

DS tüüp (Ø5,2 mm) vastavalt EN1434-2

PL tüüp (Ø6,0 mm) vastavalt EN1434-2 (ainult kui $q_p \geq 6 \text{ m}^3/\text{h}$).

Ühendatud kaabli pikkus: kuni 10 m.

Kasutatakse standardile EN60751 vastavaid plaatina takistusega temperatuuriandureid Pt500.

Temperatuuriandurid on ühendatud vastavalt EN1434 ja MI004 nõuetele, ühendusviis on kahejuhtmeline.

Märkus: Temperatuuriandurite paari temperatuuride erinevuse mõõtmise alumine piir peab vastama arvestile märgitud temperatuuride erinevuse alumisele piirile ja kaabli läbimõõt peab jääma vahemikku 4,0 ... 4,2 mm.

2.5. Ekraan

Vedelkristall, 8-kohaline ekraan parameetri väärtuste esitamiseks ning parameetrite, mõõtühikute ja töörežiimide esitamiseks erisümbolitega.

Kuvatakse integreeritud ja hetkelised mõõdetud parameetrid, samuti arvestite arhiivist loetud andmed ja punktis 6.3 nimetatud konfiguratsioonandmed.

Energia mõõtühikud (valib paigaldamisel kasutaja): kWh, MWh, Gcal või GJ

Energia näitajate resolutsioon (valib paigaldamisel kasutaja):

000000,01 kWh (ainult arvestitel, kus $q_p = 0,6 \dots 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$)

0000000,1 kWh (ainult arvestitel, kus $q_p = 0,6 \dots 15 \text{ m}^3/\text{h}$)

00000001 kWh,

00000,001 MWh (Gcal või GJ)

000000,01 MWh (Gcal või GJ)

0000000,1 MWh (Gcal või GJ) (ainult arvestitel, kus $q_p = 1,5 \dots 60 \text{ m}^3/\text{h}$)

00000001 MWh (GJ) (ainult arvestitel, kus $q_p = 10 \dots 60 \text{ m}^3/\text{h}$)

Voolukiiruse näitajate resolutsioon: 00000,001 m³

Aku tühjenemise või lahtiühendamise korral tuleb kõiki integreeritud näite ja arhiiviandmeid säilitada vähemalt 15 aastat ning neile pääseb juurde töökorras toiteaku ühendamisel.

2.6. Andmete salvestamine ja talletamine

Arvesti mällu kogutakse tunni-, päeva- ja kuukaupa mõõdetud parameetrite arhiiv. Arhiiviandmeid saab lugeda ainult kauglugemisevahenditega (vt punkt 6.5). Igakuiste andmete arhiivi parameetrid, mida ka ekraanil täiendavalt näidatakse, on toodud punktis 6.3.1.

Arvestis kogutakse järgmisi parameetreid iga tunni, päeva ja kuu kohta:

1	Kogu energiakulu
2	Kogu jahutusele kulunud energia
3	Kogu energiakulu, tariif 1
4	Kogu energiakulu, tariif 2
5	Kogu soojuskandja kogus
6	Impulsi sisendi 1 koguväärtus
7	Impulsi sisendi 2 koguväärtus
8	Maksimaalse võimsuse väärtus ja kuupäev
9	Minimaalne (või maksimaalne jahutuse) võimsuse väärtus ja kuupäev
10	Maksimaalse voolukiiruse väärtus ja kuupäev
11	Siseneva soojuskandja maksimumtemperatuuri väärtus ja kuupäev
12	Tagasivoolu soojuskandja maksimumtemperatuuri väärtus ja kuupäev
13	Siseneva soojuskandja miinimumtemperatuuri väärtus ja kuupäev
14	Tagasivoolu soojuskandja miinimumtemperatuuri väärtus ja kuupäev
15	Minimaalne registreeritud temperatuuride erinevus ja kuupäev
16	Siseneva soojuskandja keskmine temperatuur
17	Tagasivoolava soojuskandja keskmine temperatuur

18	Ilma energiakasutusest töö arvutamise veeaaeg
19	Kokkuvõtlik veakood
20	Aeg, mil voolukiirus oli üle 1,2 qs
21	Aeg, mil voolukiirus oli alla qi

Arhiivi maht, minimaalne:

Tundide andmete salvestamisel arhiivi:	1480 h
Päeva andmete salvestamisel arhiivi:	1130 päeva
Kuude ja aastate andmete salvestamine arhiivi:	36 kuud
Arhiivis olevate andmete säilitamise aeg:	vähemalt 36 kuud

Kõigi mõõdetud integreeritud andmete salvestamise aeg, ka ilma elektroonilise seadme toiteallikata: vähemalt 15 aastat

2.7. Välised sideliidesed

Liidesed, mis alati kaasas on:

- Optiline liides
- Mbus liides

Tellitav liides:

RF 868MHz (wMbus S1 või T1) liides

Täiendav liides (olenevalt tellimusest; võimalik ainult üks variant loendist):

- MODBUS (RS485)
- BACnet (RS485)
- LoRa RF 868 MHz

Liidesed on ette nähtud andmete lugemiseks ja arvestite parameetrite määramiseks. Kui arvesti on konfigureeritud nii, et see saab toite ainult sisemisest akust, on täiendavate liideste kaudu suhtlemise aeg aku säästmiseks automaatselt piiratud – keskmiselt 16 tundi kuus. Kasutamata sideliimit summeeritakse. Kui liimit on ära kasutatud, lukustatakse liides ja uue liimidi summeerimine algab alles pärast tunni vahetumist (80 sekundit igas tunnis).

Juhtmega liideste jaoks on arvestil kaasas püsivalt ühendatud 1,5 m pikkune kaabel.

Optiline liides on integreeritud elektroonilise seadme esipaneelile ja on ette nähtud andmete lugemiseks Mbus-protokollis, arvesti parameetrite muutmiseks ja optiliste impulsside väljundite jaoks katsetusrežiimis. See aktiveeritakse nupu vajutamise (5 minutit pärast suhtluse lõppu või lülitatakse automaatselt pärast nupu vajutamist välja).

2.8. Impulsi väljundid

Impulsi väljundite arv:	2 või mitte ühtegi (täpsustatakse tellimisel)
Klass:	OB – töörežiimis OD – katsetusrežiimis
Tüüp:	avatud kollektor
Lubatud voolutugevus:	kuni 20 mA
Voolupinge:	kuni 24 V
Impulsi kestus:	125 ms – töörežiimis 1.2 ms – katsetusrežiimis

Impulsi väärtus töörežiimis:

– Kui väljund on konfigureeritud energiakulu jaoks, saab selle impulsside väärtuse valida loendist:

Energia mõõtühikud	Energiaimpulsi võimalikud väärtused *
„kWh“ või „MWh“	0,00001; 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 MWh/impulss
„GJ“	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 GJ/impulss
„Gcal“	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 Gcal/impulss
* - väärtuste loend sõltub püsivast voolukiirusest ja LCD energiaväärtuse koma asukohast	

– Kui väljund on konfigureeritud vee koguse jaoks, saab selle impulsside väärtuse valida loendist:
0,001; 0,01; 0,1; 1; 10m³/impulss

– Väljundi impulsside ühendamiseks on arvestil kaasas ühendatud 1,5 m kaabel.

2.9. Arvesti toiteallikas

- kaks seismist AA-suuruselise 3,6 V liitiumakut (Li-SOCl₂), mille kasutusaeg on vähemalt 15+1 aastat,

- või väline 12–42 V alalisvooluga või 12–36 V 50/60 Hz vahelduvvooluga pingele; tarbimisvool mitte üle 20 mA. Lisada saab 230 VAC võrguseadme.

2.10. Üldmõõdud:

elektrooniline seade: maks. 115 mm x 90 mm x 30 mm,
vooluandurid: vastavalt lisale B

Arvesti kaal:

Vooluanduri ühenduse tüüp (ja pikkus)	Arvesti kaal, maks., kg
G3/4 tolli (110 mm)	0,7
G1 tolli (110 mm)	0,7
G1 tolli (130 mm)	0,8
G1 tolli (190 mm)	0,9
DN20 (190 mm)	2,5
G1 ¼ tolli	3,2
DN25	5,6
G2 tolli	3,7
DN40	6,8
DN50	8,5
DN65	13
DN80	15
DN100	18

2.11. Töötingimused

Elektroonilise seadme ja vooluanduri kaitseklass: IP65 (standard) või IP68
Temperatuuriandurite kaitseklass: IP68
Töötingimused:
– ümbritsev temperatuur: 5 °C kuni 55 °C;
– suhteline õhuniiskus: kuni 93%,
– õhurõhk: 86 kPa kuni 106,7 kPa
Mehaanilise keskkonna klass: M1
Elektromagnetilise keskkonna klass: E2.

3 TÖÖPÕHIMÕTE

Voolukiirust mõõdetakse ultraheli mõõtmise põhimõtte alusel. Ultraheli signaal saadetakse ultraheliandurite vahel mööda vooluandurit üles- ja allavoolu, mis vaheldumisi täidavad saatja ja vastuvõtja funktsioone. Voolukiirus arvutatakse mõõdetud levimisaja erinevuse alusel (alla- ja ülesvoolu).

Temperatuuride erinevuse sisestus- ja tagastusvoolude vahel mõõdavad takistuslikud temperatuuriandurid. Elektrooniline seade arvutab tarbitud soojusenergia koguse, integreerides aja jooksul siseneva ja tagasivoolava soojuskandja entalpia erinevuse ning kuvab andmeid ekraanil.

Energia arvutamise valemid:

- kui vooluandur on sisestusliinis

$$Q = V \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$$

- kui vooluandur on tagastusliinis

$$Q = V \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$$

kus: Q – soojusenergia;

V – arvestit läbiva vee kogus, m³;

ρ_1, ρ_2 – vee tihedus, mis vastab siseneva ja tagasi voolava soojuskandja temperatuuridele;

Θ_1 ja Θ_2 , mis on mõõdetud toite- ja tagasivooluvee temperatuurianduritega T1 ja T2;

h_{T1}, h_{T2} – soojuskandja arvutatud spetsiifiline entalpia temperatuuridel Θ_1 – Θ_2 .

Kui jahutuse energia tariififunktsioon on aktiveeritud, koguneb negatiivse temperatuurierinevuse korral energia täiendavasse tariifiregistrisse Q_{\odot} . Sellisel juhul arvutatakse energiaväärtused vastavalt järgmistele valemitele:

- kui vooluandur on sisestusliinis

$$\text{kui } \Theta_1 > \Theta_2: Q = V \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2}), Q_{\odot} = 0$$

$$\text{kui } \Theta_1 < \Theta_2: Q_{\odot} = V \cdot \rho_1 \cdot (h_{T2} - h_{T1}), Q = 0$$

- kui vooluandur on tagastusliinis

$$\text{kui } \Theta_1 > \Theta_2: Q = V \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}), Q_{\odot} = 0$$

$$\text{kui } \Theta_1 < \Theta_2: Q_{\odot} = V \cdot \rho_2 \cdot (h_{T2} - h_{T1}), Q = 0$$

Küttearvesti elektrooniline seade teostab kõiki vajalikke mõõtmis- ja andmesalvestusfunktsioone:

- soojusenergia tarbimise ja soojusülekanne keskmise mahu mõõtmine ja kogumine,
- soojusvoo ja temperatuuride hetke-, keskmiste, maksimum- ja miinimumväärtuste kogumine,
- mahtude mõõtmine ja kogumine vastavalt vastuvõetud impulssidele kahe impulsi sisendi juures,

- energia ja mahu impulsside loomine kahe impulsi väljundi juures,
- arvesti automaatdiagnostika tegemine ning töö- ja mõõtmisvigade kogumine,
- mõõdetud ja talletatud andmete kuvamine ja edastamine telemeetrialiideste kaudu,
- soojusenergia väärtuste talletamine eraldi registrites,
- mõõtmisvigade kiire tuvastamise tagamine katsetus- ja seadistusrežiimides.

4 MÄRGISTUS JA PLOMMIMINE

4.1. Märgistus

Arvesti elektroonilise seadme esipaneelil on märgitud: tootja kaubamärk, arvesti tüüp ja tüübikood, EL – tüübi hindamistõendi number, tehase number, tootmisaja, temperatuuri mõõtmisvahemik, temperatuuride erinevuse mõõtepiirkond, täpsus, keskkonnaklass vastavalt standardile LST EN1434-1, elektromagnetilise ja mehaanilise keskkonna klass, vooluhulga mõõtepiirkond (QI, QP, QS), temperatuurivahemik, temperatuurivahemiku tüüp, maksimaalne lubatud tööõhk ja edasimüüja märk (kui see on asjakohane), sideliideste tüübid (v.a optilised) ja toitepinge (välise toiteallika korral).

Vooluanduri korpusel on märgitud järgmine teave:

- ühenduse tüüp (keere või vastav läbimõõt);
- voolu suund.

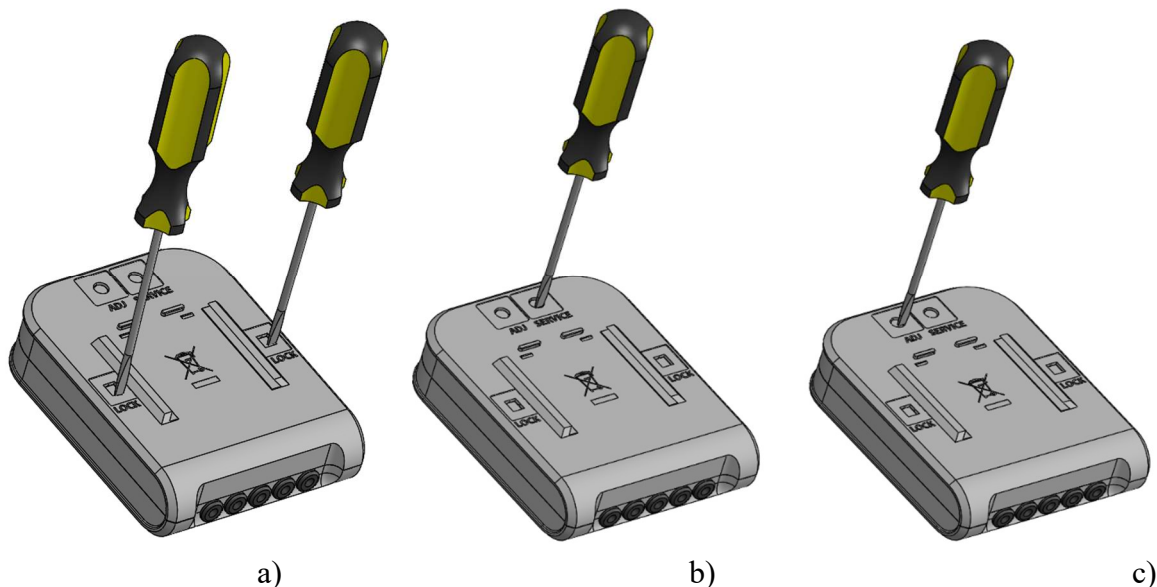
Juhtmega sideliideste, täiendavate sisendite ja väljundite ning väliste toitekaablite juhtmete sihtkoht on tähistatud kaablijuhtmete värviga ja kaablil on täiendav silt, mis näitab sihtkohta.

Kõrgema temperatuuriga torustikku paigaldamiseks mõeldud temperatuuriandur on tähistatud punase torustiku märgiga; see, mis on ette nähtud paigaldamiseks madalama temperatuuriga torustikku, on tähistatud sinise torustiku märgiga.

4.2. Arvesti plommimine (lisa C)

4.2.1. Soojusarvesti kalkulaatori plommimine

Juurdepääs karbi avatavatele elementidele, konfiguratsiooni muutmise aktiveerimiskontaktidele ja reguleeritavate andmete muutmise aktiveerimiskontaktidele on kaitstud spetsiaalsete vaheseintega, mida saab tööriistaga kergesti lahti murda (näiteks universaalne lameda teraga kruvikeeraja) (joon.4.1).

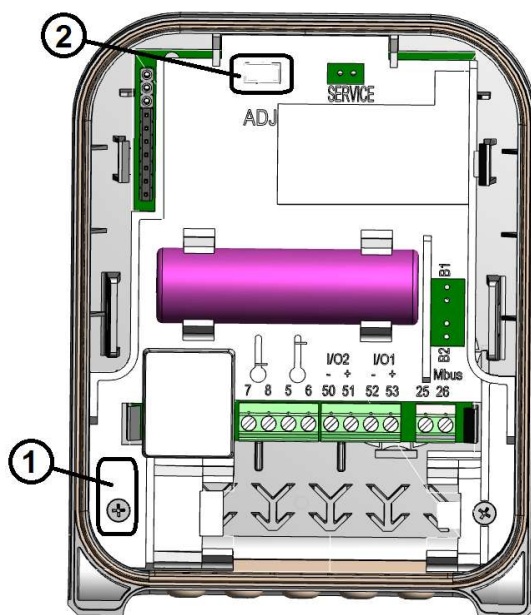


Joon. 4.1 Juurdepääs elementidele, mis fikseerivad karbi ava (a), konfiguratsiooni muutmise aktiveerimiskontaktid (b) ja reguleeritavate andmete muutmise aktiveerimiskontaktid (c) (vaheseinad saab tööriistaga hõlpsasti lahti murda)

Pärast karbi avamist, konfiguratsiooni muutmist või arvesti reguleerimist (kui spetsiaalsed vaheseinad selleks lõhuti) tuleb avatud pesad klepsudega täiendavalt plommida:

- kaks pesa märgistusega LOCK, mis on mõeldud ligipääsuks elementidele, mis fikseerivad karbi ava, suletakse tootja klepsudega (joon. 4.1a),
- pesa märgistusega SERVICE, mis on mõeldud ligipääsuks konfiguratsiooni muutmise aktiveerimiskontaktidele, suletakse tootja klepsudega (joon. 4.1b),
- pesa märgistusega ADJ, mis on mõeldud ligipääsuks reguleeritavate andmete muutmise aktiveerimiskontaktidele, suletakse tootja klepsudega (joon. 4.1c).

Lisaks kontrollplommid – klepsud sulgevad ligipääsu kaitsekatte kinnituskruvile (1) ja reguleeritavate andmete muutmise käivitamiskontaktidele (2), kui kaitsev vahesein on lõhutatud (joon. 4.2).



Joon. 4.2 . Kalkulaatori katte plommimine: kontrollplommid / klepsud takistavad ligipääsu kaitsekorgi paigalduspoldile (1) ja reguleeritavate andmete muutmise aktiveerimiskontaktidele (2), kui vahesein on lõhutud.

4.2.2. Küttearvesti soojusanduri plommimine.

Paigaldatud on tootja garantiikleebis – kaitsekorgi kinnituskruvid on plommitud (joon. C2, pos. 1).

4.2.3. Pärast paigaldamist plommitakse temperatuurianduri kinnituskruvi paigaldusplommidega (joon. C3).

5 PAIGALDAMINE

5.1. Üldnõuded

Enne arvesti paigaldamist on vaja:

- kontrollida arvesti komplekti vastavust tehnilises dokumentatsioonis märgitule;
- kontrollida igasuguste nähtavate mehaaniliste vigade puudumist;
- kontrollida arvesti konfiguratsiooni ja vajaduse korral seda muuta.

Arvesteid võivad paigaldada ainult kvalifitseeritud spetsialistid vastavalt käesoleva dokumendi nõuetele ja arvesti paigaldusprojektile.

Signaaljuhtmete paigaldamine (lähemale kui 5 cm) toitekaablite või muude seadmete kaablite lähedusse (lähemale kui 5 cm kaugusele) on keelatud.

5.2. Arvesti konfiguratsiooni kontrollimine

5.2.1. Enne arvesti paigaldamist tuleb kontrollida, kas arvesti konfiguratsioon vastab konkreetsele seadmele esitatavatele nõuetele, ning seda tuleb vajaduse korral muuta (kui arvesti on transportrežiimis, saab konfiguratsiooni muuta ka vajutatava nupuga või HEAT3_service konfiguratsioonitarkvaraga, kahjustamata arvesti konstruktsiooni või plomme). Kontrollitakse järgmisi parameetreid (arvesti tehaseseaded on standardsed):

- kas arvesti on ette nähtud paigaldamiseks sisestus- või tagasivoolutorusse;
- kas arvesti on ette nähtud kütteenergia või kütte- ja jahutusenergia mõõtmiseks;
- energia mõõtühikud;
- kuvatava energia resolutsioon (punkti asukoht);
- kas tariifregistrid on aktiveeritud ja tariifregistrite toimimistingimused;
- kas impulsi sisendid on aktiveeritud, nende eesmärk, impulsi väärtused, nende mahuregistrite algväärtused ja mahuregistri resolutsioon (punkti asukoht);
- kas impulsi väljundid on aktiveeritud, nende eesmärk, impulsi väärtused, nende mahuregistrite algväärtused ja mahuregistri resolutsioon (punkti asukoht);
- aruandeaasta ja -kuu, kuupäev;
- tellija number;
- sisemine kellaeg;
- Mbus-liidese aadressid ja side kiirus.

Märkus. Transportrežiim lülitub automaatselt välja (konfiguratsiooni parameetrite muutmise võimalus lülitatakse välja), kui arvesti hakkab tööle ja mahuintegraatorit on kogunenud üle 1 liitri. Transportrežiimi saab välja lülitada ka nupu abil (nagu katsetusrežiimi TEST sisselülitamine) ja konfiguratsioonitarkvara HEAT3_service abil.

5.2.2. Arvesti konfiguratsiooni läbivaatamise kord:

- Kui arvesti on transportrežiimis, on selle kuvar ooterežiimis välja lülitatud. Ekraan lülitatakse sisse nuppu vajutades ja seni, kuni arvesti on transportrežiimis, lülitub see 5 minuti pärast välja (tavalises töörežiimis on ekraan pidevalt sisse lülitatud ja näitab pidevalt mõõdetud energiakulu väärtust):



- Konfiguratsiooni ülevaatomiseks ja muutmiseks vajutage ja hoidke nuppu all, kuni LCD-ekraani allservas lülitub sisse INF. Parameeter valitakse lühikese nupule vajutusega (ja vajadusel seda muudetakse):

LCD kuva	Parameeter	Võimalik muuta
↔ 0.000 kW INF	Soojusvõimsus	
↔ 0.000 m ³ h INF	Voolukiirus	
1 ↔ 0 °C INF	Temperatuur T1	
2 ↔ 0 °C INF	Temperatuur T2	
1-2 ↔ 0.0 °C INF	Temperatuuride erinevus T1-T2	
↔ SEt. 0.000 MWh INF ☀	Paigalduskoht Kütte või kütte / jahutuse arvesti Energia mõõtühikud ja punkti asukoht	Jah* Jah* Jah*
↔ b: 2037.03 INF	Aku kasutusea lõppkuupäev	
↔ 2021.07.24 INF	Kuupäev (aasta.kuu.päev)	Jah
↔ 15-07-32 INF	Kellaaeg (tund-minut-sekund)	Jah
↔ ----. 01. 31 INF	Aasta aruandekuupäev (kuu.päev)	Jah
↔ ----. --. 31	Kuu aruandepäev	Jah

INF			
1	L1 0.0 °C INF MAX	1. tariifi parameeter Parameetri väärtus Parameetri tingimus	Jah
1	L2 0.0 °C INF MAX	2. tariifi parameeter Parameetri väärtus Parameetri tingimus	Jah
1 ↔	In 0.001 m ³ INF	1. impulsi sisendi / väljundi režiim Impulsi väärtus	Jah
2 ↔	In 0.001 m ³ INF	2. impulsi sisendi / väljundi režiim Impulsi väärtus	Jah
1 ↔	00000.000 m ³ h INF	1. impulsi sisendi algväärtus 1. impulsi sisendi punkti asukoht	Jah*
2 ↔	00000.000 m ³ h INF	2. impulsi sisendi algväärtus 2. impulsi sisendi punkti asukoht	Jah*
1 ↔	buSA 1 INF	1. traadiga liidese M-bus protokolliga algne aadress	Jah*
1 ↔	2400E bPS INF	1. traadiga liidese sideühenduse kiirus, bitid sekundis (E – paarsus Even)	Jah*
2 ↔	buSA 2 INF	2. traadiga liidese M-bus protokolliga algne aadress	Jah*
2 ↔	2400E bPS INF	2. traadiga liidese sideühenduse kiirus, bitid sekundis (E – paarsus Even)	Jah*
↔	H: ---- INF	Soojuskanal tüüp (---- - vesi)	
↔	C: 0000000 INF	Tellij number (ID)	Jah
↔	SoFt 0.01 INF	Tarkvaraversiooni number	
↔	00000000 INF	Arvesti tehase-(seeria-)number	
↔	0000000.0 h INF	Arvesti vigadeta tööaeg	
↔	b:0000000 h INF	Arvesti tööaeg kokku	
↔		Katsetusrežiimi ja energiaimpulsside väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu	Jah**

tEst on INF	Wh		
↔ tEst on INF	m ³	Katsetusrežiimi ja mahu impulsside väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu	Jah**
↔ InStALL INF		Raadiosagedusliidese paigaldusrežiimi aktiveerimiseks nupule vajutusega (vajutades ja all hoides)	Jah**

Märkused.

- 1) Sümbol ↔ näitab, et arvesti on transportrežiimis.
- 2) *märgistusega parameetreid kuvatakse ainult transportrežiimis
- 3) **märgistusega parameetreid saab muuta ka tavalises töörežiimis

5.2.3. Arvesti konfiguratsiooni muutmine

Punktis 5.2.1 märgitud parameetreid saab muuta HEAT3_service konfiguratsiooniprogrammi abil (või nuppude abil, kui arvesti on transportrežiimis). Kui transportrežiim on arvestis välja lülitatud, tuleb parameetrite muutmiseks (v.a energiakulu mõõtmise tüüp, mõõtühikud ja paigalduskoht) avada pesa SERVICE elektroonilise seadme tagaosas, lõhkudes vaheseina, ja lühistada sees olevad kontaktid („TEST lülitub sisse“). Lühistades kontakte korduvalt, lülitatakse konfigureerimisfunktsioon välja. Pärast konfigureerimist tuleb pesa sulgeda kleepsuga.

5.3. Elektri juhtmed

Arvesti on paigaldamiseks täielikult valmis, koos ühendamiseks vajalike kaablitega (tavaliselt pole arvestit vaja avada).

Kui arvestil on juhtmega liideseid või arvesti on impulsi sisendi/väljundi funktsiooniga, on olemas sobivad ja märgistatud kaablid vastava välise seadme ühendamiseks (vt lisa A joonis A1 ja tabel A1).

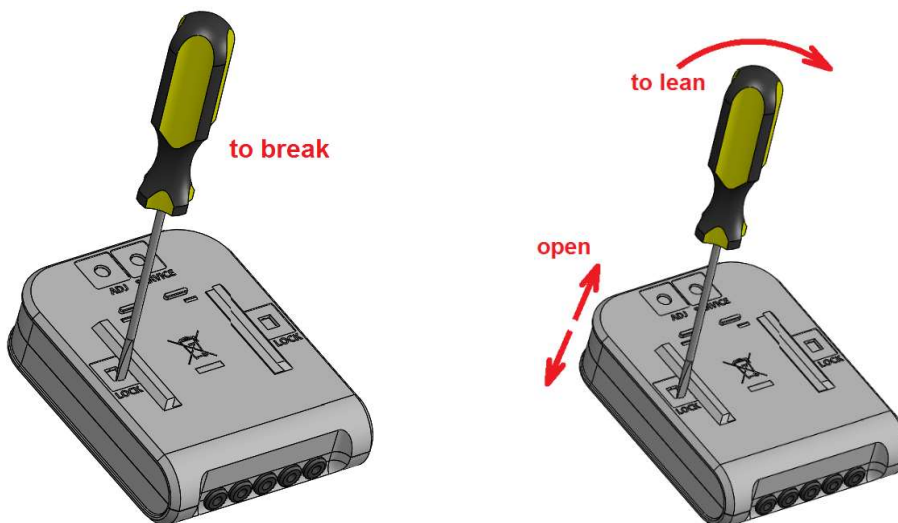
Kui arvesti toiteallikaks on väline 230 V vahelduvvooluga töötav toiteallikas, ühendatakse arvesti spetsiaalne ja märgistatud kaabel asjakohase allikaga (vt A lisa joonis A1 ja tabel A1) või 230 VAC võrguseadmega.

Kui on vaja paigaldada või asendada arvesti vahetatavad moodulid - avage elektroonilise seadme karp.

Elektroonilise seadme karbi avamine

Avage elektrooniline seade universaalse tööriista abil (näiteks universaalne lame kruvikeeraja): purustades kaks kaitsvat vaheseina, millel on märgistus LOCK - vt joonis 5.1., pos. a (või eemaldades plommikleepsud, kui vaheseinad on juba katki).

Avatud õõnsuses kallutage riiv lameda kruvikeerajaga väljapoole ja avage karp - vt joonis 5.1, pos. b. Tehke seda üksteise järel mõlemal pool.



to break = lahti murda
open = avada
to lean = kallutada

a) Lõhkuge kaitsev LOCK

b) Kallutage riive väljapoole ja avage karp

Joon. 5.1. elektroonilise seadme karbi avamine

Temperatuuriandurite ühendamine

Ainult platinakindlad temperatuuriandurid Pt500 vastavalt standardile EN60751, mis on ühendatud ja märgistatud vastavalt LST EN1434 ja MI004 nõuetele, sobivad arvestiga kasutamiseks ja need ühendatakse kahe südamikuga kaabliga, mille välisläbimõõt on 4,0 ... 4,2 mm ja pikkus kuni 10 m.

Avage elektroonilise seadme karp (joon. 5.2).

Kui arvestil on teine aku (asub temperatuurianduri ühendamise piirkonnas), eemaldage see vajadusel pesast (vajaduse korral laske arvesti küljest lahti ühendada).

Paigaldage temperatuuriandurite juhtmed läbi nende vastavate aukude, ühendage need märgistatud klemmidega ja kinnitage kaabel pesadesse (vt lisa A, joonis. A2 ja A3). Oluline on, et kõrgema temperatuuriga torus töötamiseks mõeldud temperatuuriandur (tavaliselt tähistatud punasega) oleks ühendatud klemmidega 5 ja 6, madalama temperatuuriga torus töötamiseks mõeldud temperatuuriandur (tavaliselt tähistatud sinisega) oleks ühendatud klemmidega 7 ja 8.

Paigaldage pesasse teine aku (kui see on olemas) ja kontrollige, kas see on vooluvõrku ühendatud (kui see on lahti ühendatud).

Elektroonilise seadme karp suletakse seda keerates ja pigistades, kuni see oma kohale klõpsab. Kontrollige, kas karp on kindlalt lukustatud (proovides avada).

LOCK märgistusega avad tuleb sulgeda tootja plommkleepsudega.

Täiendavate liidesemoodulite ühendamine

Arvestil on integreeritud traadita (RF) ja kaabliga Mbus liidesed ning kaks impulsi sisendit / väljundit. Lisaks saab arvestile paigaldada täiendavad liidesemoodulid.

Integreeritud Mbus-liides ja impulsssisendite / -väljundite kaablid ühendatakse samas järjekorras nagu temperatuuriandurite ühendamisel (vt eespool), spetsiaalsete klemmidega ühendatakse ainult kaablijuhtmed (vt lisa A, joonis. A2, A3 ja tabel A2).

Toitemoodul ühendatakse arvesti pistikuga B1, varuaku ühendatakse mooduli pistikuga BAT, toitekaabel ühendatakse mooduli klemmidega „24V“. Seda tuleks teha enne mooduli kinnitamist (kuna pistikud ja klemmid asuvad mooduli teisel küljel). Moodul paigaldatakse akuhoidikule (vt joonis A4).

Täiendav liidesemoodul ühendatakse järgmises järjekorras:

- avage karp ja paigaldage täiendav / lisaliidesekaabel samas järjekorras nagu temperatuuriandurite ühendamisel (vt eespool),
- täiendav liidesekaabel ühendatakse liidesemooduli klemmidega vastavalt tabelile A2,
- moodul pannakse arvestil asuvasse ettenähtud pesa ja külglambritesse, mooduli kaabel libistatakse kindlalt arvestisse ja lukustatakse oma kohale, pigistades selle sõrmedega kinnituse sisse (vt. joon. A3),
- lülitage sisse ja ühendage teine aku pistikuga B2,
- kui arvestil on väline toitemoodul - LoRa moodul ühendatakse toitemooduliga täiendava ühenduskaabli abil,
- elektroonilise seadme karp suletakse seda keerates ja pigistades, kuni see lukustub oma kohale. Kontrollige, kas see on kindlalt lukustatud (proovides avada),
- LOCK märgistusega avad tuleb sulgeda tootja plommiga.

5.4. Paigaldamine

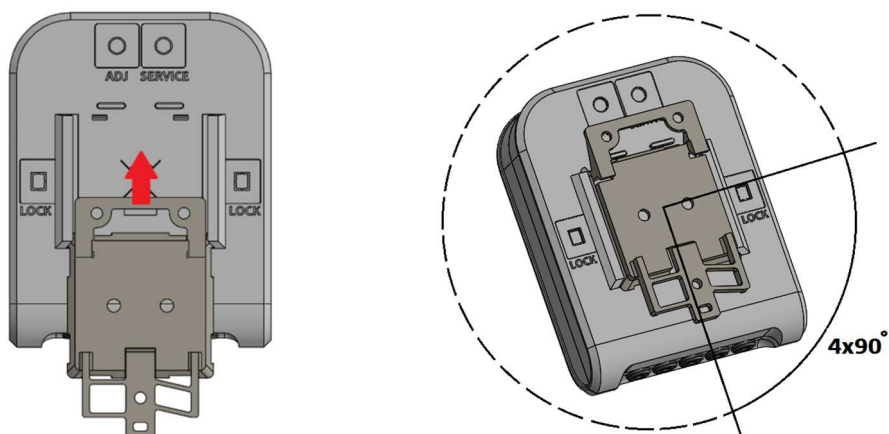
! **Tähtis:** Arvesti signaalijuhtmete paigutamine toitekaablite või muude seadmete kaablite lähedusse (alla 5 cm) on keelatud.

Kalkulaatori paigaldamine

Arvesti elektrooniline seade (kalkulaator) paigaldatakse köetavasse ruumi. Töökeskkonna temperatuur ei tohiks olla üle 55 °C. Seade ei tohi olla otsese päikesevalguse käes.

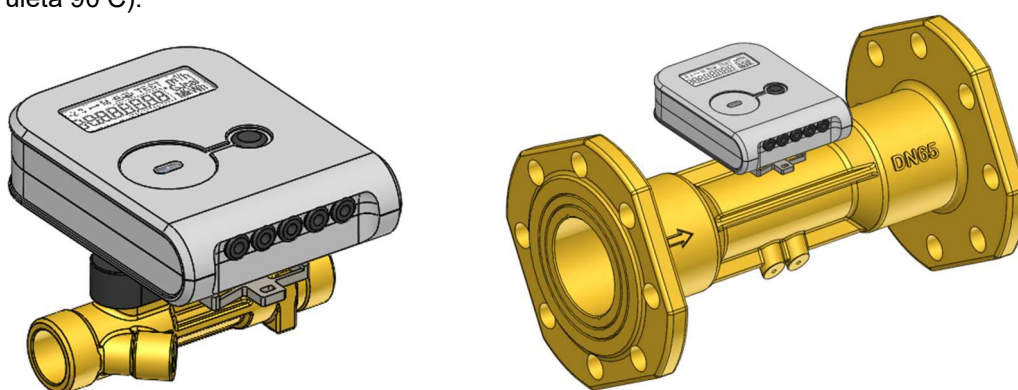
Arvesti ümber olevale vabale ruumile erinõudeid kehtestatud ei ole. Oluline on, et lähedal asuvad seadmed või konstruktsioonid ei toetuks arvesti korpusele, ei takistaks kaablite paigaldamist ja andmete lugemist ekraanilt. Arvesti tuleb paigaldada ohutusse kaugusesse teistest soojust või tugevat elektromagnetvälja kiirgavatest seadmetest (et vältida töökeskkonna tingimuste häirimist).

Elektrooniline seade paigaldatakse täiendavalt hoidikule (seda saab suunata soovitud suunas 90° nurga kaupa:

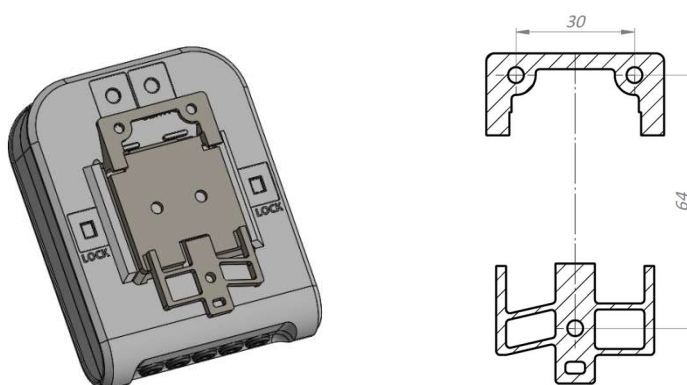


Elektrilise seadme paigaldamise (täiendav hoidik) võimalikud viisid:

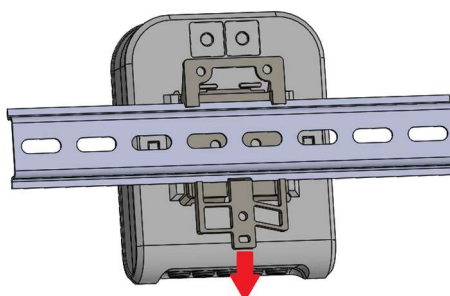
- Otsepaigaldus vooluanduri korpusele, keeratav 90° kaupa (ainult siis, kui voolava aine temperatuur ei ületa 90°C):



- Seinale:



- Elektrikappi standardsele DIN liistule:



! Tähtis: Elektrilist seadet on keelatud kinnitada otse seinal, kuna on oht, et ruumi seintele võib kondenseeruda niiskus või seina pinna temperatuur võib langeda alla 5 °C. Sellisel juhul on soovitatav elektriline seade paigaldada nii, et seadme ja seina pinna vahel oleks vähemalt 5 cm õhuruum.

Vooluandurite paigaldamine

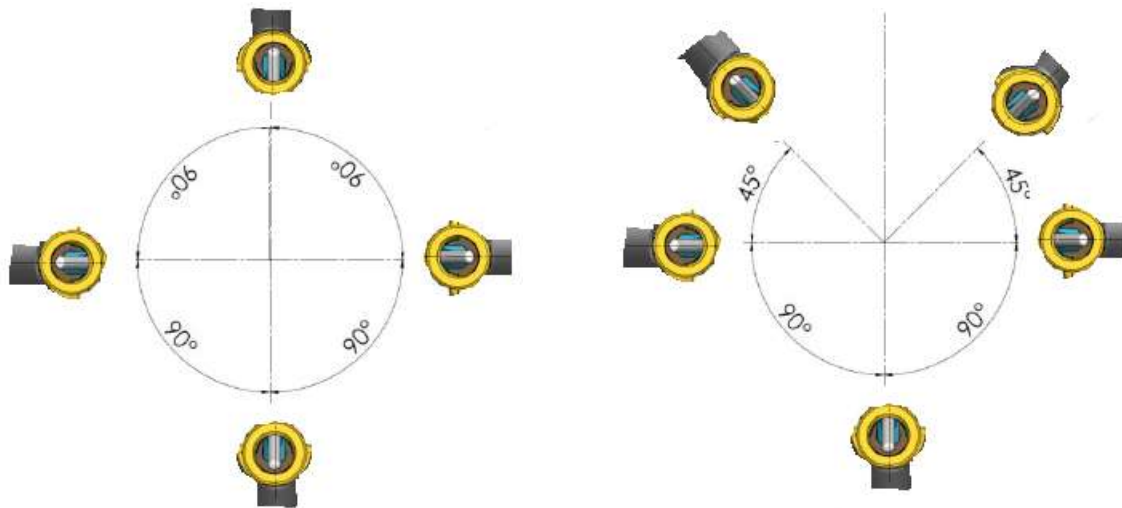
Primaarvooluandurite paigaldus ja üldmõõtmed on esitatud lisa B.

Torustikku paigaldamisel on äärikutega DN65, DN80 ja DN100 ühendatavate andurite jaoks vajalikud järgmised sirgete lõikude pikkused: andurist ülesvoolu - vähemalt 5DN; andurist allavoolu - vähemalt 3DN. Teist tüüpi ühendatavate vooluandurite puhul pole sirgeid lõike arvestist üles- ega allavoolu vaja.

Vooluandurid on soovitatav paigaldada torustikes võimalikult kaugele pumpadest, vaheseintest ja põlvedest.

Vooluandurid võivad olla paigaldatud horisontaalselt, vertikaalselt või kaldu. Kohustuslik tingimus: töörežiimis peab toru rõhk olema vähemalt 30 kPa ja toru peab olema veega täielikult täidetud.

Toru pikitelje suhtes võib vooluandureid, mille ühendustüüp on G3/4, G1 või DN20, paigaldada mis tahes nurga all (joonis 5.3 a); teiste ühendustüüpide puhul saab vooluandureid paigaldada joonisel 5.3 b määratud asenditesse (see ei ole lubatud, kui vooluanduri kate on suunatud vertikaalasendisse).



a) Ühendustüüp G3/4, G1 või DN20

b) teist tüüpi ühendused

Joon. 5.3 Vooluanduri lubatud paigaldusasendid

Voolusuund ja vooluanduri noole suund peavad kokku langema.

Vooluanduri saab paigaldada kas sisestus- või tagastusliinile, sõltuvalt arvesti sildil olevast märgistusest. Enne anduri paigaldamist tuleb küttesüsteemi torustik anduri paigalduskohas läbi loputada.

Torustike pingete vältimiseks peab äärikute vaheline kaugus vooluanduri paigalduskohas vastama anduri kogupikkusele tihendite paksuse suhtes.

Soovitatav on valida vooluanduri paigalduskoht võimalikult kaugel võimalikest vibratsiooniallikatest (näiteks pumbad).

Andurite paigaldamisel tuleb tähelepanu pöörata tihenditele, et need ei ulatuks torujuhtmest sissepoole.

Vooluanduri juhtmeid on keelatud paigaldada (lähemale kui 5 cm) toitekaablite või muude seadmete kaablite lähedusse.

Temperatuuriandurite paigaldamine

Temperatuuriandurid paigaldatakse nii, et nende paigutusotsad on ülespoole, risti toru teljega või 45° nurga all vedeliku voolusuuna suhtes nii, et andur sukeldatakse mõõdetavasse ainesse vähemalt toru keskjooneni (vt C lisa jooniseid). Kui arvesti on varustatud vooluanduritega, mille äärikud on G3/4 tolli, G1 tolli ja G1 1/4 tolli, paigaldatakse vooluanduri korpusesse üks temperatuuriandur.

Temperatuuriandurite juhtmeid on keelatud paigaldada (lähemale kui 5 cm kaugusele) toitekaablite või muude seadmete kaablite lähedusse (lähemale kui 5 cm).

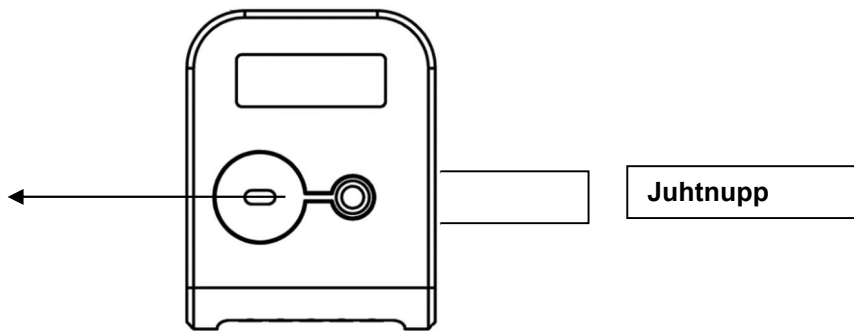
Paigalduse kontrollimine ja parameetrite määramine

Kui arvesti (kalkulaator, voolu- ja temperatuuriandurid) on õigesti paigaldatud, peaks voolu korral arvesti ekraanil kuvatama voolu ja temperatuuri näitu. Kui mõõdetud kanalite näitu ei kuvata, tuleb kontrollida vooluahelate paigaldusi.

6 KASUTAMINE

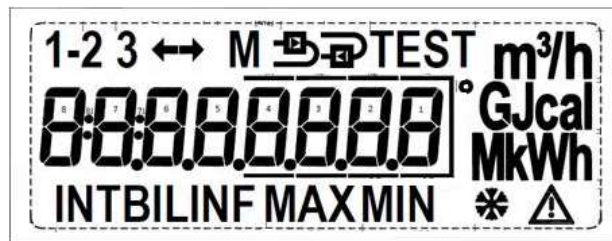
6.1. Juhtimine

Mõõdetud ja informatiivsete andmete esitus ekraanil valitakse elektroonilise seadme ülemises osas asuva juhtnupu abil.



6.2. Andmete esitamine

Andmeid kuvatakse 8-kohalisel vedelkristallekraanil, millel on spetsiaalsed sümbolid parameetrite, mõõtühikute ja töörežiimide esitamiseks:






Kui vool on (paremale), kuvatakse seda noolega →; kui vool on vastupidises suunas, kuvatakse seda noolega ←. Kui voolu pole, siis nooli ei kuvata. Muude sümbolite otstarvet on kirjeldatud punktides 6.3.1–6.3.3.

Kuvada saab järgmist teavet:

- mõõdetavate koguparameetrite ja hetkeparameetrite väärtused (sümboli **INT** kuvamisel);
- igakuiste arhiivide andmed ja aruandepäeva andmed (sümboli **BIL** kuvamisel);
- teave seadme konfiguratsiooni kohta (sümboli **INF** kuvamisel).

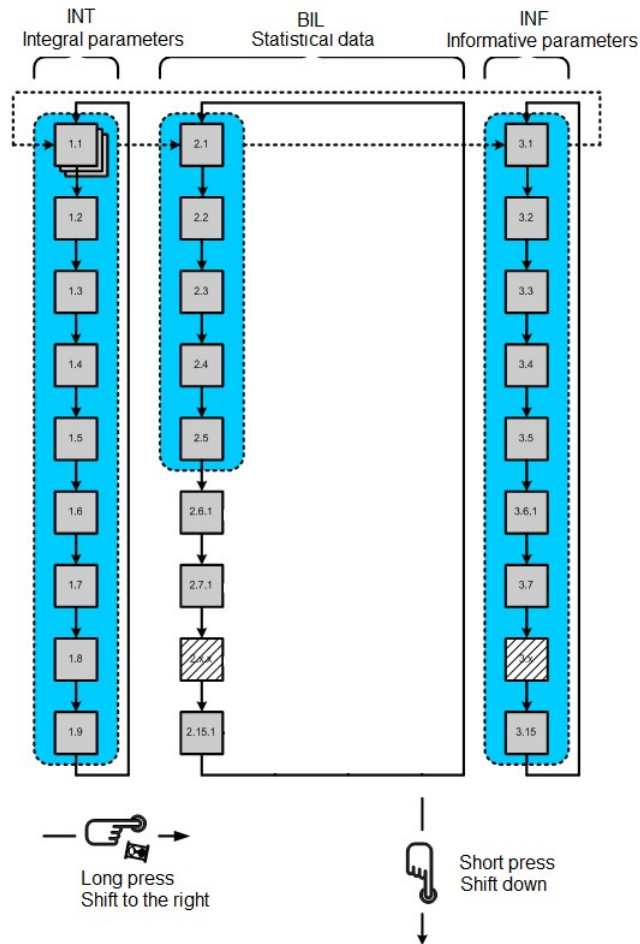
Tarbitud soojusenergiat kuvatakse pidevalt. Muid andmeid kuvatakse ekraanil järjekorras juhtnupu abil.

Kui arvesti on konfigureeritud paigaldamiseks sisestusliini, kuvatakse sümbolit ; kui arvesti on konfigureeritud paigaldamiseks tagastusliini, kuvatakse sümbolit .

Sümbolit  kuvatakse siis, kui arvesti töös esineb oluline viga (mille tõttu energiakulu summeerimine või normaalne tööaeg katkeb. Veakoode vt. LCD menüüelemendist 1.12 (punkt 6.3).

6.3. Menüü ülesehitus

Elektroonilise seadme näitude vaatamise skeem töörežiimis on näidatud joonisel 6.1. Terviklikke põhinäitusid (1.2) või viga (1.1) kuvatakse alati, kui nuppu ei vajutata üle 5 minuti.


















Integraal parameters = Terviklikud parameetrid
 Statistical data = Statistilised andmed
 Informative parameters = Informatiivsed parameetrid
 Long press = Pikk vajutus
 Shift to the right = Liikumine paremale
 Short press = Lühike vajutus
 Shift down = Liikumine alla


Joon. 6.1 Näitude vaatamise skeem töörežiimis.

6.3.1. Näitude vaatamine töörežiimis (kasutajamenüü)

Märkus: See on täielik loetelu esitatud parameetritest. Kasutaja mugavuse huvides saab seda konkreetsel arvestil lühendada.

ID	Parameeter	Väärtus	Märkused
1.1	Kogu kütteenergia	 00000. <u>000</u> MWh INT	
1.2	Kogu jahutusenergia	 00000. <u>000</u> MWh INT 	
1.3	Kogu energia, tariif 1	1  00000. <u>000</u> MWh INT	Kombineeritud seadme puhul näitab sümbol „☀️” seda, et tariif on seotud jahutusenergia arvestiga
1.4	Kogu energia, tariif 2	2  00000. <u>000</u> MWh INT	Kombineeritud seadme puhul näitab sümbol „☀️” seda, et tariif on seotud jahutusenergia arvestiga

1.5	Terviklik soojuskandja maht	 m ³ 00000. <u>000</u> INT	
1.6	Impulsi sisendi 1 kogumaht	1  m ³ 00000. <u>000</u> INT	
1.7	Impulsi sisendi 2 kogumaht	2  m ³ 00000. <u>000</u> INT	
1.8	Segmendi katsetus	 	Vahetub iga sekundi järel
1.9	Ilma energiakasutusega töö arutamise veeaaeg	 h 000000. <u>00</u> INT	
1.10	Kasutaja tunnusnumber	 C:00000000 INT	Vastab MBus-liidese sekundaarsele aadressile
1.11	Kontrollnumber	 0000 INT	
1.12	Veakood ja vea alguse kuupäev	 Er: 0001 INT	Kui viga ei ole, kuvatakse ainult Er: 0000 Olulise vea puhul vahetuvad pildid iga sekundi järel: veakood ja vea alguse kuupäev Veakoodide väärtusi selgitatakse punktis 6.3.3
		 2021.01.01 INT	

2.1	Arvelduspäeva kogu energiakulu ja kuupäev	00000. <u>000</u> MWh BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.2	Arvelduspäeva kogu jahutusenergiakulu ja kuupäev	00000. <u>000</u> MWh BIL 	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.3	Arvelduspäeva kogu 1. tariifi energiakulu ja kuupäev	1 00000. <u>000</u> MWh	Vahetub iga sekundi järel

		BIL	
		2021.01.01 BIL	
2.4	Arvelduspäeva kogu 2. tariifi energiakulu ja kuupäev	² 00000. <u>000</u> MWh BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.5	Arvelduspäeva kogu soojuskandja maht ja kuupäev	^{m³} 00000. <u>000</u> BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.6	Arvelduspäeva kogu impulsi sisendi 1 väärtus ja kuupäev	¹ ^{m³} 00000. <u>000</u> BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.7	Arvelduspäeva kogu impulsi sisendi 2 väärtus ja kuupäev	² ^{m³} 00000. <u>000</u> BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.8	Eelmise kuu kogu energiakulu ja kuupäev	^M 00000. <u>000</u> MWh BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.9	Eelmise kuu kogu jahutusenergiakulu ja kuupäev	^M 00000. <u>000</u> MWh BIL ☀	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.10	Eelmise kuu kogu 1. tariifi energiakulu ja kuupäev	¹ ^M 00000. <u>000</u> MWh BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.11		² ^M	Vahetub iga sekundi järel

	Eelmise kuu kogu 2. tariifi energiakulu ja kuupäev	00000. <u>000</u> MWh BIL	
		2021.01.01 BIL	
2.12	Eelmise kuu kogu soojuskandja maht ja kuupäev	^M 00000. <u>000</u> m ³ BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.13	Eelmise kuu kogu impulsi sisendi 1 väärtus ja kuupäev	¹ ^M 00000. <u>000</u> m ³ BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.14	Eelmise kuu kogu impulsi sisendi 2 väärtus ja kuupäev	² ^M 00000. <u>000</u> m ³ BIL	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.15	Eelmise kuu maksimumvõimsuse väärtus ja kuupäev	^M 0.000 kW BIL MAX	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.16	Eelmise kuu miinimumvõimsuse (või jahutuse maksimumvõimsuse) väärtus ja kuupäev	^M 0.000 kW BIL MIN	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.17	Eelmise kuu maksimaalse voolukiiruse väärtus ja kuupäev	^M 0.000 m ³ /h BIL MAX	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.18	Eelmise kuu siseneva soojuskandja maksimumtemperatuuri väärtus ja kuupäev	¹ ^M 0.0 °C BIL MAX	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
		² ^M	

2.19	Eelmise kuu tagasivoolava soojuskandja maksimumtemperatuuri väärtus ja kuupäev	0.0 °C BIL MAX	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.20	Eelmise kuu maksimaalne registreeritud temperatuuride erinevus	1-2 M 0.0 °C BIL MAX	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.21	Eelmise kuu siseneva soojuskandja miinumtemperatuuri väärtus ja kuupäev	1 M 0.0 °C BIL MIN	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.22	Eelmise kuu tagasivoolava soojuskandja miinumtemperatuuri väärtus ja kuupäev	2 M 0.0 °C BIL MIN	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.23	Eelmise kuu minimaalne registreeritud temperatuuride erinevus ja kuupäev	1-2 M 0.0 °C BIL MIN	Vahetub iga sekundi järel
		2021.01.01 BIL	
2.24 ... 2.590	Eelmiste kuude registreeritud andmed ja kuupäevad, sarnaselt punktidele 2.8 – 2.23 (kuni 36 eelmist kuud)		Arvesti paigaldamisel saab valiku seadistada ainult viimase, kahe viimase või kõigi 36 kuu näitude näitamisele*
3.1	Soojusvõimsus	0.000 kW INF	
3.2	Soojuskandja voolukiirus	0.000 m ³ h INF	
3.3	Siseneva soojuskandja temperatuur	1 0 °C INF	
3.4	Tagasivoolava soojuskandja temperatuur	2 0 °C INF	

3.5	Temperatuuride erinevus	1-2 0.0 °C INF	
3.6	Järgmine akude vahetamise kuupäev	b: 2037.03 INF	
3.7	Seadme praegune kuupäev (reaalaja kalender)	2021.07.24 INF	
3.8	Seadme praegune kellaaeg (reaalaaeg)	15-07-32 INF	
3.9	Aasta aruandepäev	↔ ----. 01. 31 INF	
3.10	Kuu aruandepäev	↔ ----. --. 31 INF	
3.11	1. tariifi konfiguratsioon	<p>Näide 1. tariifi kohta 1, kui T1-T2 is < 10,0 °C:</p> <p>1-2 L1 10.0 °C INF MAX</p> <p>kui >10,0 °C:</p> <p>1-2 L1 10.0 °C INF MIN</p> <p>kui vahemikus 10,0 kuni 40,0 °C (vahetub iga 1 sekundi järel):</p> <p>1-2 L1 10.0 °C INF MIN</p> <p>1-2 L1 40.0 °C INF MAX</p> <p>kui aja intervall on määratud tundides (07-23 h):</p> <p>1-2 L1 07-23 h INF MAX</p> <p>kui tariifi on vahetult aktiveerinud impulsi sisend:</p> <p>1-2 L1 In1 INF</p>	Võimalik seadistus: Üks mõõdetud parameetritest, impulsi sisend 1 või 2 (kui see on sisendina konfigureeritud või välja lülitatud (OFF))
3.12	2. tariifi konfiguratsioon	Sarnaselt 1. tariifile, ainult „L1” vahetub „L2” vastu	Sarnaselt 1. tariifile
3.13	1. impulsi sisendi / väljundi konfiguratsioon	<p>Sisend (mahu impulsid):</p> <p>1 m³ In 0.001 °C INF</p> <p>Sisend (tariifi aktiveerimine):</p>	Sisendeid saab konfigureerida ainult vee kogust kontrollima (ekraanil kuvatakse impulsi maksimumresolutsiooni 0.00001 m ³) või ühte tariifi kontrollima.

		1 In L2 m³ INF	Väljundeid saab konfigureerida vee koguse jaoks (m ³), kütte jaoks (näite juhtum) või jahutuse "☀" energia jaoks või ühe tariifi oleku väljundi jaoks
		Väljund (energia): 1 out 0.001 MWh INF	
		Väljund (tariifi olek): 1 out L1 INF	
3.14	2. impulsi sisendi / väljundi konfiguratsioon	Sarnaselt 1. impulsi sisendile / väljundile, ainult „1“ vahetub „2“ vastu	Sarnaselt 1. impulsi sisendile / väljundile
3.15	Traadiga liidese MBus 1 aadress	1 buSA 1 INF	
3.16	Traadiga liidese MBus 1 kiirus	1 2400E bPS INF	Bitti sekundis. „E” – paarsus Even
3.17	Traadiga liidese MBus 2 aadress	2 buSA 1 INF	Kui lisatud on ka teine traadiga liides
3.18	Traadiga liidese MBus 2 kiirus	2 2400E bPS INF	Kui lisatud on ka teine traadiga liides Bitti sekundis. „E” – paarsus Even
3.19	Soojuskandja tüüp	H: ---- INF	Soojuskandja tüüp “----” – vesi
3.20	Kasutaja tunnusnumber	C: 0000000 INF	Edastatakse MBus telegrammides
3.21	Seadme tarkvaraversiooni number	SoFt 0.01 INF	
3.22	Seadme tehasenumber	00000000 INF	
3.23	Ilma energiakasutusega töö arvutamise veaaeg	0000000.0 h INF	
3.24	Aku tööaeg	b:0000000 h INF	
3.25	Katsetusrežiimi ja energiaimpulsside väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu	tESt on Wh INF	Salasõnaga kaitstud (vt. punkti 6.4.2)
3.26	Katsetusrežiimi ja mahu impulsside väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu	tESt on m ³ INF	Salasõnaga kaitstud (vt. punkti 6.4.2)
3.27	Raadiosagedusliku liidese paigaldusrežiimi käivitamiseks vajutatava nupuga (vajutades ja all	1 InStALL M INF	Käivitamine on salasõnaga kaitstud (vt. punkti 6.4.2). Number näitab raadiosagedusliku liidese töörežiimi:

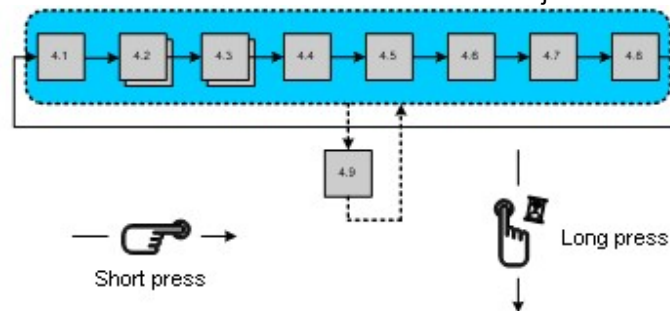
	hoides) ning töörežiimi sisselülitamiseks		1- S1 režiim 2- T1 režiim Vilkuv M-täht lülitub sisse ainult siis, kui raadiosageduslik liides käivitatakse
--	---	--	---

Ebaoluliste parameetrite näitamise saab välja lülitada. Samuti ei näidata parameetreid, mis ei ole seadistatud arvesti konfiguratsiooni jaoks asjakohased.

Parameetrite näitamise saab sisse või välja lülitada konfiguratsiooniprogrammi HEAT3-SERVICE abil optilise liidese kaudu arvesti paigaldamisel (kui arvesti on transportrežiimis) või SERVICE silluse ühendamisel igal ajal.

6.3.2. Kalkulaatori näitude vaatamine katsetusrežiimis

Kalkulaatori näitude vaatamise skeem katsetusrežiimis on esitatud joon. 6.2.



Short press = Lühike vajutus

Long press = Pikk vajutus

Joon. 6.2. Elektroonilise seadme näitude vaatamise skeem katsetusrežiimis.

Näitude kuvamine katsetusrežiimis

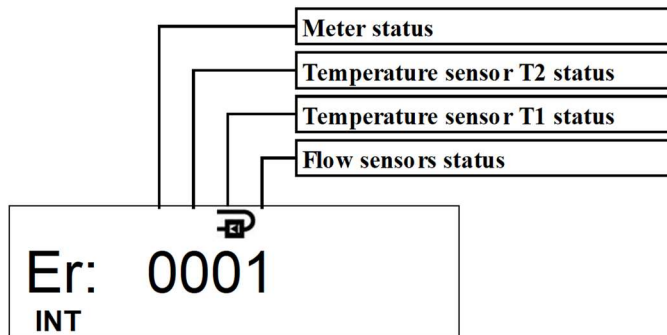
ID	Parameeter	Väärtus	Märkused
4.1	Kõrge resolutsiooniga energia	TEST 000000.00 Wh	Uuendatakse iga sekundi järel. Kuvatakse „Pulse Wh”, kui aktiveeritakse energiakulu katsetuse impulsi väljund („Pulse m ³ ” – mahu impulsi väljundi puhul)
		TEST PULSE Wh	
4.2	Kõrge resolutsiooniga kogumaht	TEST m ³ 00.000000	Uuendatakse iga sekundi järel. Kuvatakse „Pulse Wh”, kui käivitatakse energiakulu katsetuse impulsi väljund („Pulse m ³ ” – mahu impulsi väljundi puhul)
		TEST PULSE Wh	
4.3	Siseneva soojuskandja temperatuuri väärtus	1 TEST 0.0 °C	
4.4	Tagasivoolava soojuskandja temperatuuri väärtus	2 TEST 0.0 °C	
4.5	Temperatuuride erinevus	1-2 TEST 0.00 °C	
4.6	Voolukiirus	TEST m ³ h 0.000 INF	
4.7	Energia impulsside väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu (kui mahu impulsi väljund on aktiveeritud)	TEST tEST on Wh	Aktiveeritakse nuppu vajutades ja all hoides
	Mahu impulsi väljundi aktiveerimiseks optilise liidese	TEST m ³	

	kaudu (kui energiakulu impulsi liides on aktiveeritud)	tEst on	Aktiveeritakse nuppu vajutades ja all hoides
4.8	Katsetusrežiimi väljalülitamiseks	tEst OFF TEST	Lülitatakse välja nuppu vajutades ja all hoides
4.9	Kui mahu simulatsioon on käivitatud kuvatakse SF" ja voolukiiruse väärtust*	SF 1.500 TEST m ³ /h	Vahetub iga sekundi järel valitud parameetri vastu

* Mahu impulsi simulatsioon on võimalik ainult siis, kui katsetusrežiim TEST on aktiveeritud, lühistades SERVICE kontaktid. Voolu simulatsioon käivitatakse, vajutades nuppu ja seda all hoides. Pärast selle lõppu (2,5 minuti jooksul) registreeritakse simuleeritud vooluhulga ja sellele vastava energiakulu väärtused.

6.3.3. Veakoodid

Vigadele omistatakse 4 numbrist koosnevad koodid.

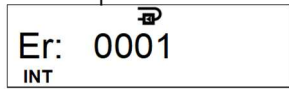
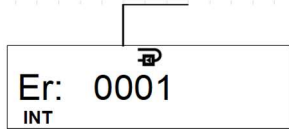
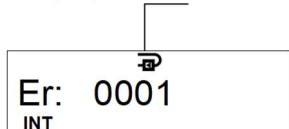
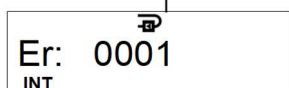


Meter status = Arvesti olek

Temperature sensor T2 status = Temperatuurianduri T2 olek

Temperature sensor T1 status = Temperatuurianduri T1 olek

Flow sensors status = Vooluandurite olek

Koodi nimetus	Kirjeldus
Kalkulaatori olek 	0 – normaalne töö 1 – aku kasutamisega on lõppenud (või arvestil puudus toide – arvesti toide tuli väljastpoolt) 2 – temperatuuride erinevus on lubatud piiridest kõrgem 4 – temperatuuride erinevus on lubatud piiridest madalam 8 – elektroonilise seadme tarkvara tõrge*
Tagasivoolu temperatuurianduri olek (T2) 	0 – normaalne töö 8 – andur on lahti ühendatud* C – andur on lühises*
Siseneva aine temperatuuranduri olek (T1) 	0 – normaalne töö 8 – andur on lahti ühendatud* C – andur on lühises*
Vooluanduri olek 	0 – normaalne töö 1 – signaal puudub; vooluandur on veega täitmata 2 – tagurpidi vool 4 – voolukiirus on suurem kui 1.2·q _s (kuvatakse q=1.2·q _s) 8 – tarkvara tõrge*

* - ainult nende tõsiste vigade korral peatatakse energiakulu ja normaalse tööaja summeerimine, LCD esilehel kuvatakse veakood, lisaks kuvatakse vea kuupäev.

Veakoodid summeeritakse, kui vigu on rohkem kui üks. Seejärel on summaarne kuvatav veakood järgmine:

- 3 – vastab veakoodidele 2 + 1
- 5 – vastab veakoodidele 4 + 1
- 7 – vastab veakoodidele 4 + 2 + 1
- 9 – vastab veakoodidele 8 + 1
- A – vastab veakoodidele 8 + 2
- B – vastab veakoodidele 8 + 2 + 1
- C – vastab veakoodidele 8 + 4
- D – vastab veakoodidele 8 + 4 + 1
- E – vastab veakoodidele 8 + 4 + 2
- F – vastab veakoodidele 8 + 4 + 2 + 1

Kui veakoodi vähemalt ühekohaline väärtus on ≥ 8 , peatatakse energiakulu, vee koguse ja tõrgeteta tööaja summeerimine.

Vooluanduri vea 4 korral registreeritakse täiendavalt aeg, „kui vool $q > 1,2 \cdot q_s$ “.

6.4. Katsetusrežiimi juhtimine

6.4.1. Katsetusrežiimi spetsifikatsioonid

Katsetusrežiim (TEST) on mõeldud kiireks testimiseks.

Katsetusrežiimi saab aktiveerida juhtpuldil abil, optilise liidese või SERVICE silluse kaudu.

Katsetusrežiimis arvesti:

- näitab suurenenud energiakulu ja voolukiiruse väärtusi;
- moodustab optilise liidese kaudu energia- või mahuimpulsse;
- moodustab energiaimpulsse 1. impulsi väljundis ja mahuimpulsse 2. impulsi väljundis (kui arvesti on varustatud impulsi sisendi / väljundi kaabliga);
- saab simuleerida vee mahtu energiakulu mõõtmise veatolerantsi määramiseks (ainult siis, kui SERVICE sillus on katsetusrežiimi aktiveerinud).

Energiakulu ja voolukiiruse näitajate resolutsioon katsetusrežiimis (TEST) on esitatud tabelis 6.1.

Tabel 6.1

Valitud energia mõõtühikud	kWh, MWh	GJ	Gcal
Energiakulu näitajate resolutsioon	000000.01 Wh	0000000.1 kJ	0000000.1 kcal
Mahu näitaja resolutsioon	00.000001 m ³		

Tabelis 6.2 on esitatud energiakulu ja mahu katsetuste impulsside väärtused (optilise liidese ja impulsi väljundite kaudu) olenevalt püsivast voolukiiruse näitajast.

Tabel 6.2

Püsiv voolukiiruse väärtus, q_p , m ³ /h	Mahu impulsi väärtus, l/impulss	Energia impulsi väärtus, kui energia mõõtühikuteks on valitud:		
		kWh, MWh	GJ	Gcal
0.6	0.002	0.1 Wh/impulss	0.5 kJ/impulss	0.1 kcal/impulss
1.0	0.002	0.2 Wh/impulss	1 kJ/impulss	0.2 kcal/impulss
1.5	0.004	0.2 Wh/impulss	1 kJ/impulss	0.2 kcal/impulss
2.5	0.005	0.5 Wh/impulss	2 kJ/impulss	0.5 kcal/impulss
3.5	0.02	1 Wh/impulss	5 kJ/impulss	1 kcal/impulss
6.0	0.02	1 Wh/impulss	5 kJ/impulss	1 kcal/impulss
10.0	0.05	2 Wh/impulss	10 kJ/impulss	2 kcal/impulss
15.0	0.05	5 Wh/impulss	20 kJ/impulss	5 kcal/impulss
25	0.05	5 Wh/impulss	20 kJ/impulss	5 kcal/impulss
40	0.2	10 Wh/impulss	50 kJ/impulss	10 kcal/impulss
60	0.2	10 Wh/impulss	50 kJ/impulss	10 kcal/impulss

6.4.2. Katsetusrežiimi aktiveerimine juhtnupuga

Katsetusrežiimi (TEST) saab käivitada nupuga (või optilise liidese kaudu HEAT3-SERVICE programmiga). Sel juhul pole mahu simulatsiooni funktsioon saadaval. Seetõttu ei häiri katsetusrežiim normaalset töörežiimi (mõõdetud energiakulu ja maht summeeritakse töörežiimi registrites).

Katsetusrežiimi aktiveerimiseks on vaja teha järgmist:

- vajutada ja all hoida nuppu, valida ekraanil INF lehekülg;
- vajutada korraks nuppu, valida ekraanil „tEst On Wh” (energiakulu impulsi väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu) või „tEst On m3” (mahu impulsi väljundi aktiveerimiseks optilise liidese kaudu);
- vajutada ja all hoida nuppu*, aktiveerida katsetusrežiim (ekraanile ilmub „TEST”).

*MÄRKUS.

Katsetusrežiimi TEST aktiveerimine nupuga on täiendavalt salasõnaga kaitstud. Pärast nupu vajutamist ilmub kõigepealt neljakohaline salasõna sisestamise aken, kus esimene koht vilgub:

PS: 0 _ _ _
INF _ _ _

Esimene number valitakse lühikese nupuvajutusega. Teise numbriga hakkab vilkuma nupu vajutamisel ja all hoidmisel, seejärel valitakse teine number. Sel viisil sisestatakse salasõna kõik neli numbrit. Kui sisestatud on õige salasõna, ilmub pärast neljanda numbriga sisestamist ning nupu vajutamist ja all hoidmist lühikeseks ajaks märged PASS ning arvesti lülitub katsetusrežiimi TEST. Kui sisestatud salasõna on vale, ilmub lühikeseks ajaks märged FAIL ja arvesti naaseb töörežiimi. Aktiveerimisprotseduuri tuleb korrata algusest peale.

Eelnevalt määratud salasõna on: **0001**.

6.4.3. Kontrollimisrežiimi (ja hooldusrežiimi) aktiveerimine, lühistades SERVICE kontaktid

Sellisel juhul aktiveeritakse katsetusrežiim (TEST) optilise liidese kaudu (HEAT3-SERVICE programmiga) või vajutatava nupuga:

- mahu katsetamise impulsid genereeritakse optilise liidese kaudu (nuppu saab kasutada energiakulu katsetuse väljundi impulssidele lülitamiseks);
- energiakulu katsetuse impulsid genereeritakse impulsi väljundil 1 ja mahu kontrollimise impulsid impulsi väljundil 2,
- saab simuleerida vee mahtu energiakulu mõõtmise vee määramiseks (simulatsiooni alustatakse pika nupuvajutusega ja see kestab 150 sekundit);
- hoolduse konfigureerimise võimalus.

Aktiveeritakse punktis 6.4.2. märgitud katsetusrežiimi funktsioonid (mahu impulsside väljund lülitub sisse). Samuti aktiveeritakse voolu simulatsiooni sisselülitamise võimalus (energiakulu mõõtmise veatolerantsi määramiseks ilma voolu tegelikult kasutamata).

Lühistades SERVICE kontaktid (purustades arvesti elektroonilise seadme tagaküljel oleva vaheseina või eemaldades kaitselüliti plommi, kui vahesein oli juba varem katki), aktiveeritakse hooldusrežiim SERVICE ja kuvatakse märged „TEST“. See optilise liidese kaudu kasutatav režiim võimaldab muuta arvesti konfiguratsiooniparameetreid sarnaselt transportrežiimiga (vt. punkti 5.2.2).

Energiakulu mõõtmise veatolerantsi määramiseks on kavandatud automaatsete vooluimpulsside simulatsioon: vajutades nuppu ja hoides seda kauem kui 5 sekundit all, kui arvesti on katsetusrežiimis TEST, lõpetatakse voolu mõõtmine ja alustatakse nominaalse vooluimpulsi simulatsiooni (ekraanile ilmub perioodiliselt märged „SF“). 150 sekundi pärast simulatsioon lõpeb, märged „SF“ kaob, saab võtta vooluhulga ja energiakulu kogunenud näidud ning kasutada neid energiakulu mõõtmise veatolerantsi määramiseks.

6.4.4. Katsetusrežiimi (hooldusrežiimi) väljalülitamine

Katsetusrežiimi (ja hooldusrežiimi) saab välja lülitada optilise liidese kaudu (HEAT3-SERVICE programmiga) või vajutatava nupuga:

- vajutage korraks nuppu, valige ekraanil „tEst OFF“;
- vajutage ja hoidke nuppu all, lülitage katsetusrežiim välja (ekraanilt kaob märged „TEST“).

Katsetusrežiim (ja hooldusrežiim) lülituvad ka automaatselt välja 12 tundi pärast nende käivitamist.

7 KONTROLLIMINE

Arvesti parameetrite metrooloogiline kontroll tehakse vastavalt standardile EN1434-5.

8 TRANSPORTIMINE JA HOIUSTAMINE

Pakendatud arvesteid võib transportida mis tahes kaetud sõidukitega. Transporti ajal peavad arvestid olema usaldusväärsest kinnitatud, et vältida lööke või sõidukis liikumise ohtu.

Kaitske arvesteid mehaaniliste kahjustuste ja löökide eest.

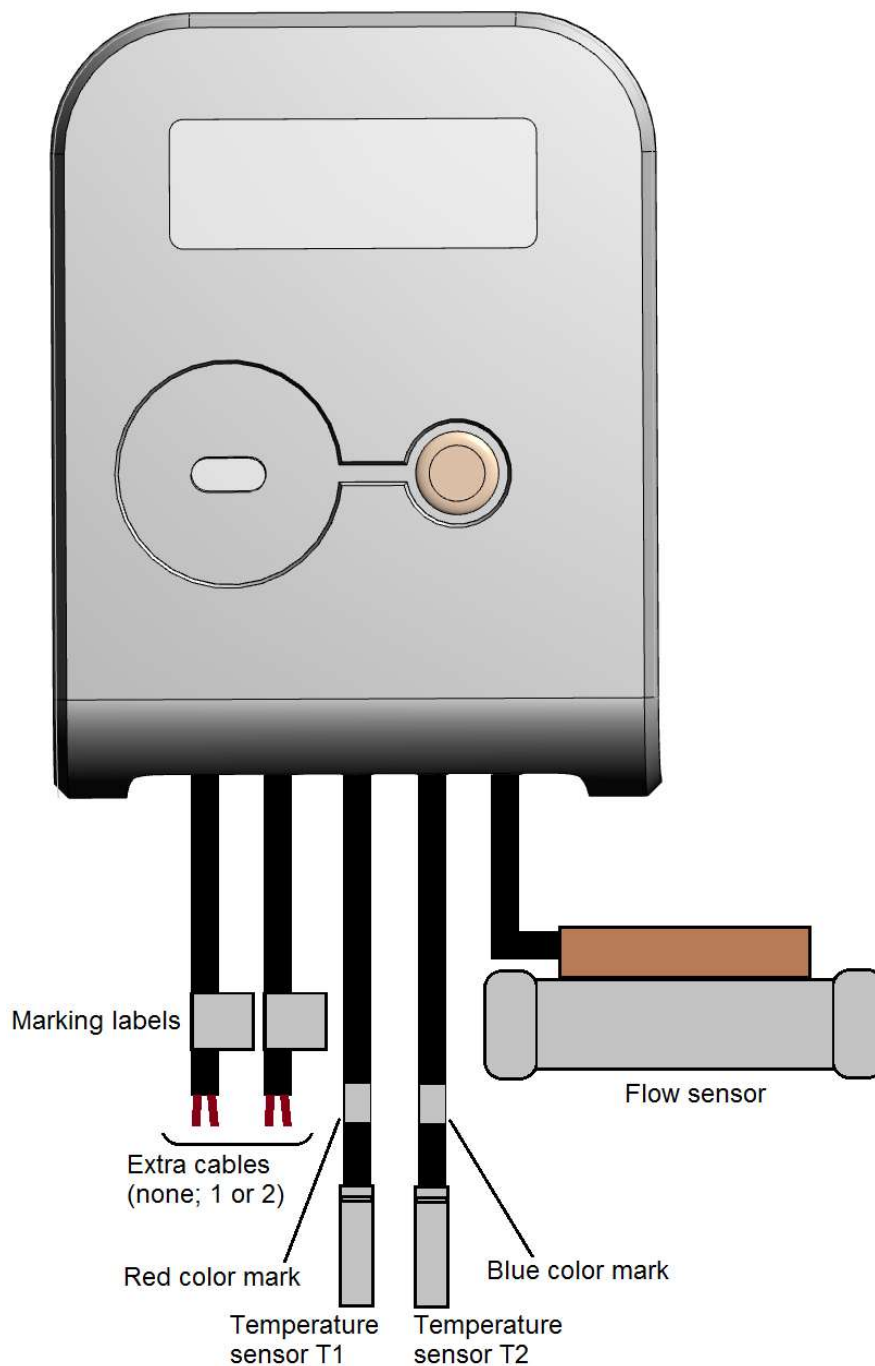
Ruumides, kus arvesteid hoitakse, ei tohi olla agressiivseid söövitavaid materjale.

Transporti- ja ladustamistingimused:

– temperatuur: -25 – +35 C

– niiskus: maks. 60%.

Lisa A. Arvesti ühenduskeemid



Marking labels = Märgistuskleebised
Extra cables (none; 1 or 2) = Lisakaablid (puuduvad; 1 või 2)
Red color mark = Punast värvi märgistus
Temperature sensor T1 = Temperatuuriandur T1
Temperature sensor T2 = Temperatuuriandur T2
Blue color mark = Sinist värvi märgistus
Flow sensor = Vooluandur

Joon. A1. Arvesti ühenduskeem.
Version, kus tootja on arvesti lõpuni kokku pannud.

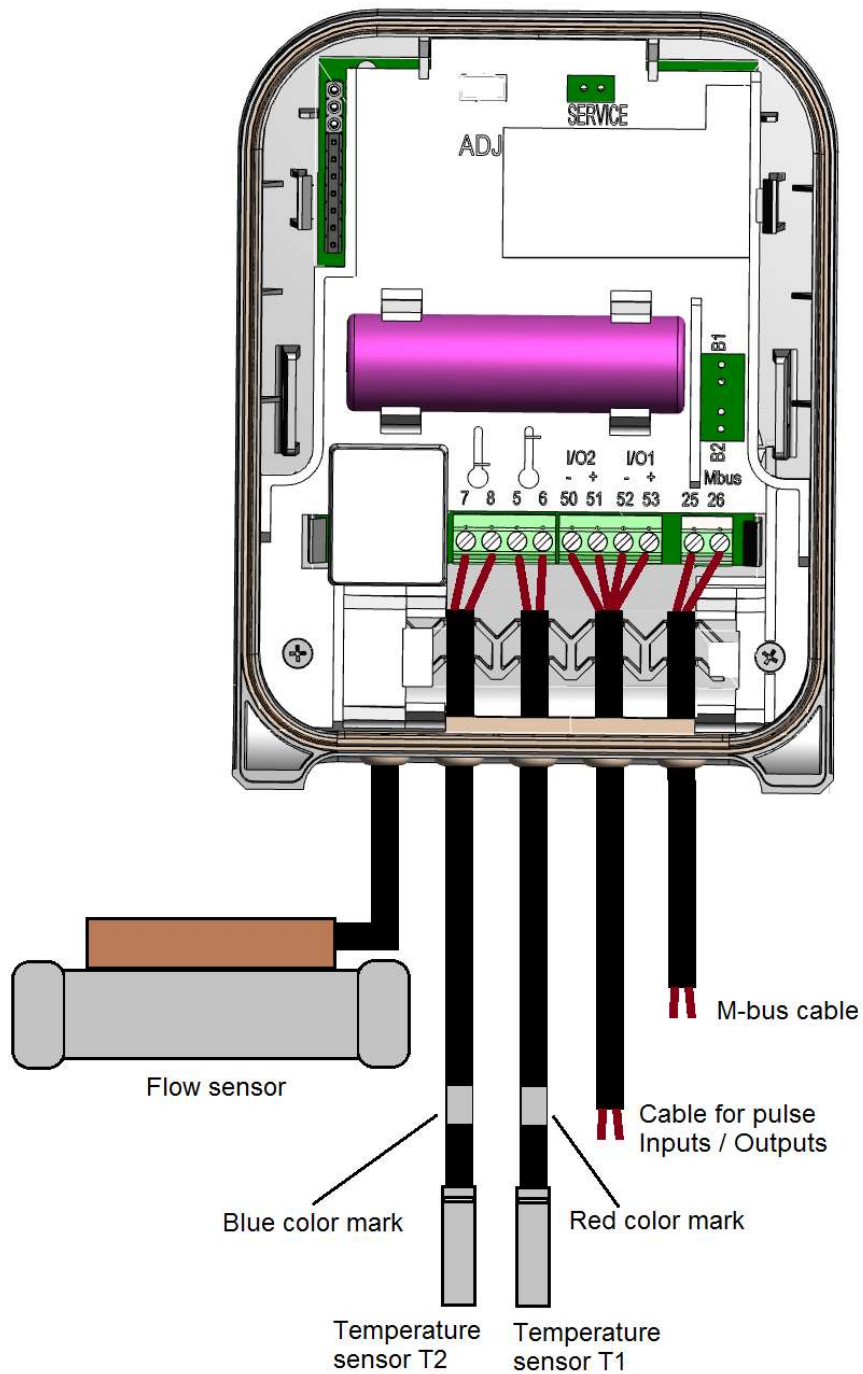
Lisa A (järg)

Tabel A1.
Küttearvesti lisakaablite sihtkoht ja märgistus

Kaabli sihtkoht	Kaabli märgistus***	Traadi sihtkoht	Traadi värv
Mbus liides	MBUS	Liin	pruun
		Liin	valge
1. impulsi sisend / väljund	PULS1	Impulsid (+)	pruun
		Ühine (-)	valge
2. impulsi sisend / väljund	PULS2	Impulsid (+)	pruun
		Ühine (-)	valge
Impulsi sisendid / väljundid	PULS	Impulsid1 (+)	kollane
		Ühine1 (-)	roheline
		Impulsid2 (+)	pruun
		Ühine2 (-)	valge
MODBUS liides	MODBUS	Liin A	pruun
		Liin B	valge
		24 V AC/DC*	kollane
		24 V AC/DC*	roheline
BacNet liides	BacNet	Liin A	pruun
		Liin B	valge
		24 V AC/DC*	kollane
		24 V AC/DC*	roheline
Välise toiteseadme jaoks 24V AC/DC allikast	24 V AC/DC	24 V AC/DC	pruun
		24 V AC/DC	valge

* Mõeldud arvesti toiteks - kui arvesti saab toite välisest toiteallikast

Lisa A (järg)



Flow sensor = Vooluandur

Blue color mark = Sinist värvi märgistus

Temperature sensor T2 = Temperatuuriandur T2

Temperature sensor T1 = Temperatuuriandur T1

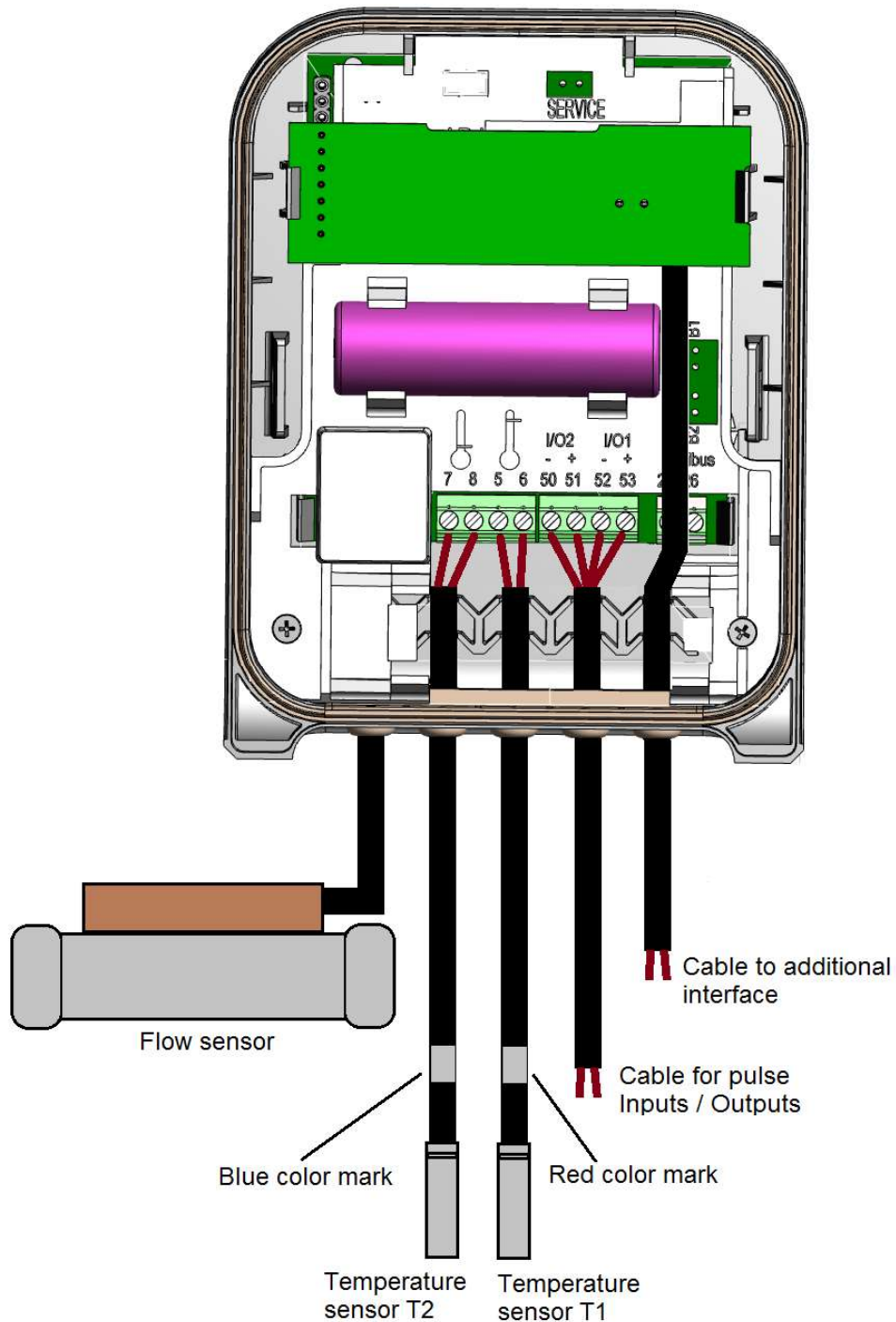
Red color mark = Punast värvi märgistus

Cable for pulse Inputs / Outputs = Kaablid impulsi sisenditele / väljunditele

Mbus cable = Mbus kaabel

Joon. A2. Arvesti ühenduskeem.
Variant Mbus liidesega ja akutoitega

Lisa A (järg)



Flow sensor = Vooluandur

Blue color mark = Sinist värvi märgistus

Temperature sensor T2 = Temperatuuriandur T2

Temperature sensor T1 = Temperatuuriandur T1

Red color mark = Punast värvi märgistus

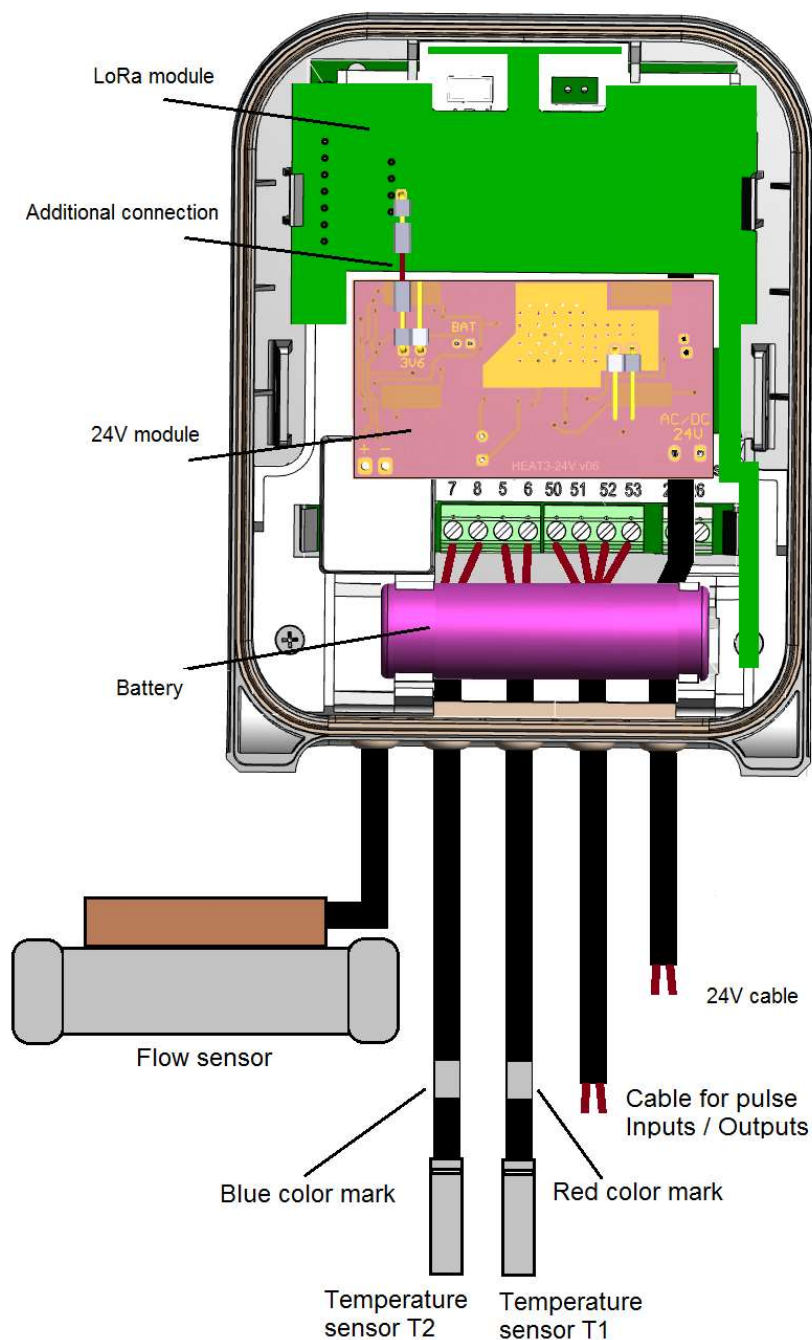
Cable for pulse Inputs / Outputs = Kaablid impulsi sisenditele / väljunditele

Cable to additional interface = Kaabel täiendava liidese jaoks

Joon. A3. Arvesti ühenduskeem.

Variant täiendava liidese ja akutoitega
(liidese mooduli paigalduspistikud on kättesaadavad siis, kui moodul eemaldada)

Lisa A (järg)



LoRa module = LoRa moodul

Additional connection = Lisaühendus

24V moodul = 24V moodul

Battery = Aku

Flow sensor = Vooluandur

Blue color mark = Sinist värvi märgistus

Temperature sensor T2 = Temperatuuriandur T2

Temperature sensor T1 = Temperatuuriandur T1

Red color mark = Punast värvi märgistus

Cable for pulse Inputs / Outputs = Kaablid impulsi sisenditele / väljunditele

24V cable = 24V kaabel

Joon. A4. Arvesti ühenduskeem.

Variant LoRa liidesega ja välise 24V toiteallika mooduliga.

24V toitemoodul paigaldatakse akuhoidikule ja ühendatakse arvesti B1-pistikuga. Mooduli BAT-pistikuga ühendatakse varuaku. 24V toitekaabel ühendatakse mooduli „24V“ klemmidega (ühendused tehakse enne mooduli paigaldamist, kuna pistikud ja klemmid asuvad mooduli teisel küljel). LoRa liidesemoodul ühendatakse 24V toitemooduli pistikuga täiendava ühenduskaabli abil.

Lisa A (järg)

Tabel A2.

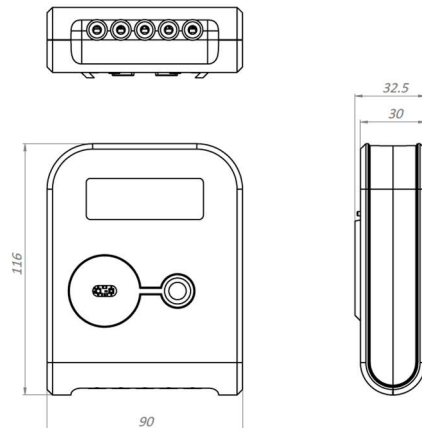
Kalkulaatori klemmide nummerdus

Klemmi nr	Sihtkoht
5, 6	Siseneva soojuskandja temperatuuriandur (T1)
7, 8	Tagasivoolava soojuskandja temperatuuriandur (T2)
50	2. täiendava impulsi sisendi / väljundi ühine klemm (GND)
51	2. täiendav impulsi sisend / väljund (In/Out2) (Mahu väljund katsetusrežiimis TEST)
52	1. täiendava impulsi sisendi / väljundi ühine klemm (GND)
53	1. täiendav impulsi sisend / väljund (In/Out1) (Energiakulu väljund katsetusrežiimis TEST)
Mbus	Mbus andmeliinid (bipolaarsed)

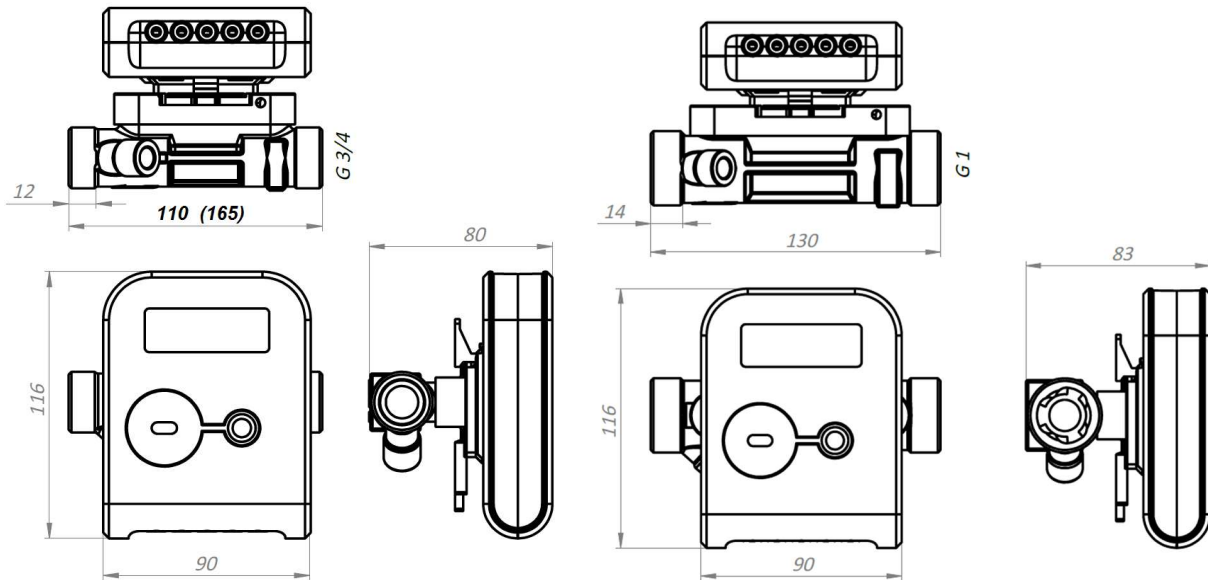
Klemmi nr	Sihtkoht
60, 61	MODBUSi ja BACneti (bipolaarne) 12-24 V alalisvooluga toiteallikas
90	MODBUS või BACnet liin +
91	MODBUS või BACnet liin -

Lisa B. Arvesti mõõdud

B1. QALCOSONIC E3 kuttearvesti kalkulaatori uldmõõdud

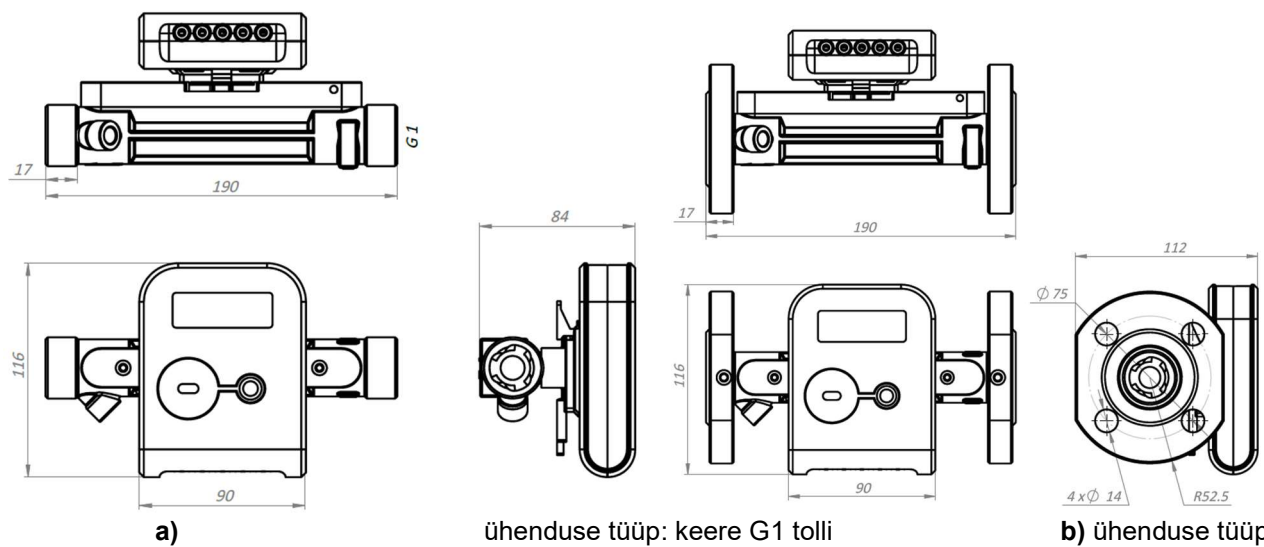


B2. QALCOSONIC E3 kuttearvesti suurused ja mõõdud



Joon. B2.1 Vooluandur $q_p = 0,6/1,0/1,5 \text{ m}^3/\text{h}$
Pikkus $L=110 \text{ mm}$; uhenduse tuyp: keere G3/4 tolli

Joon. B2.2 Vooluandur $q_p = 2,5/1,5 \text{ m}^3/\text{h}$
Pikkus $L=130 \text{ mm}$; uhenduse tuyp: keere G1 tolli



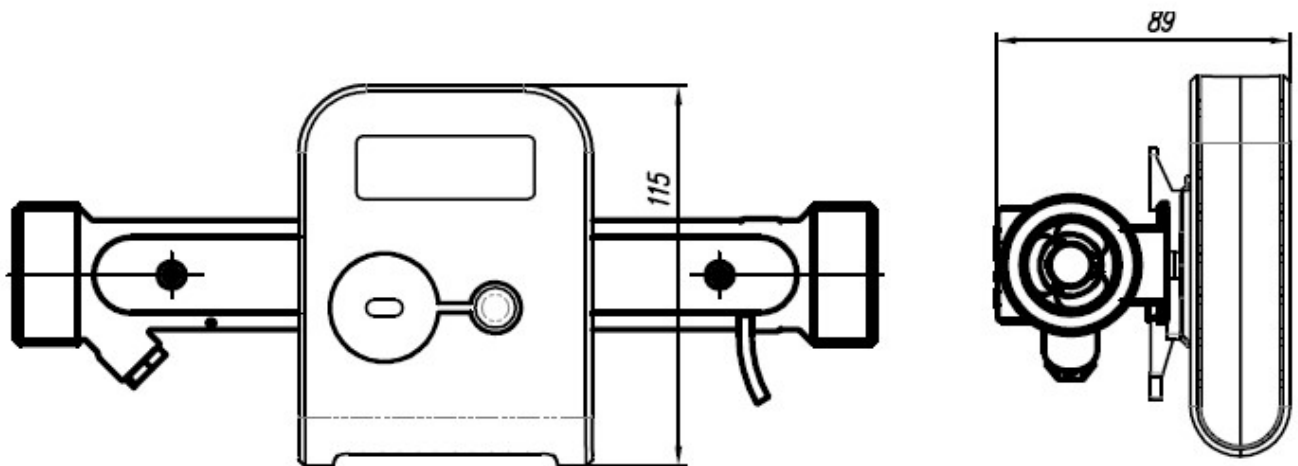
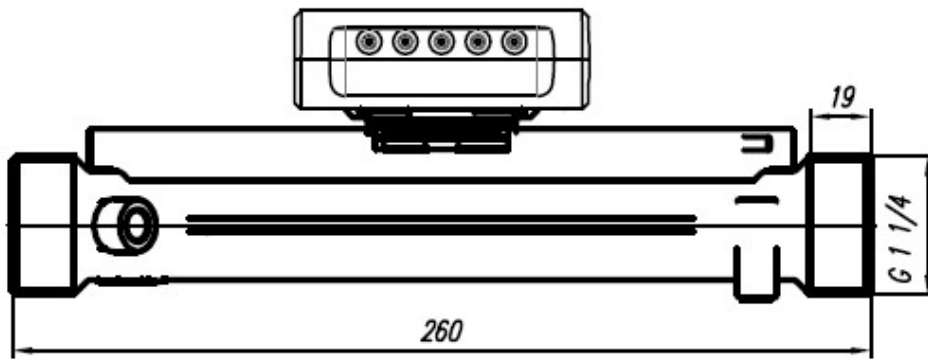
a)

uhenduse tuyp: keere G1 tolli
uurikud DN20

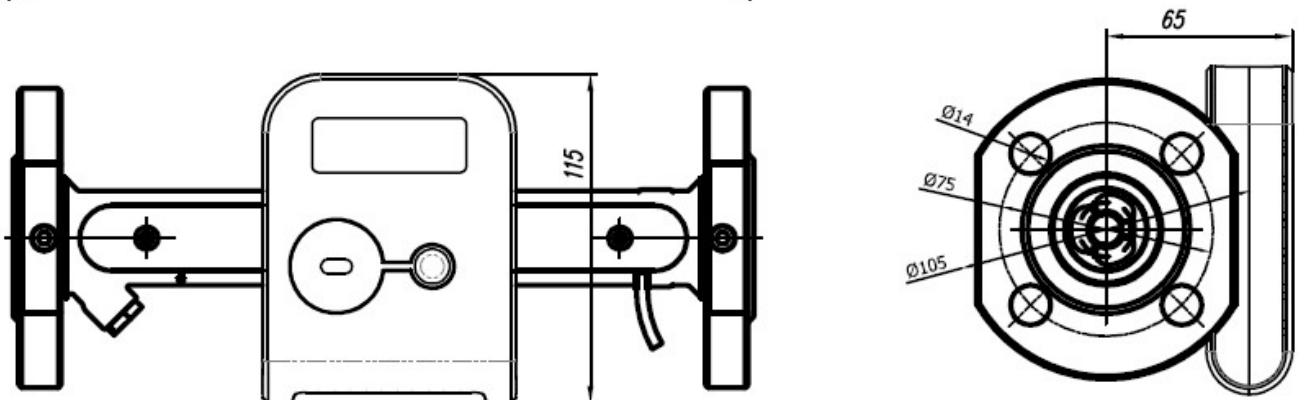
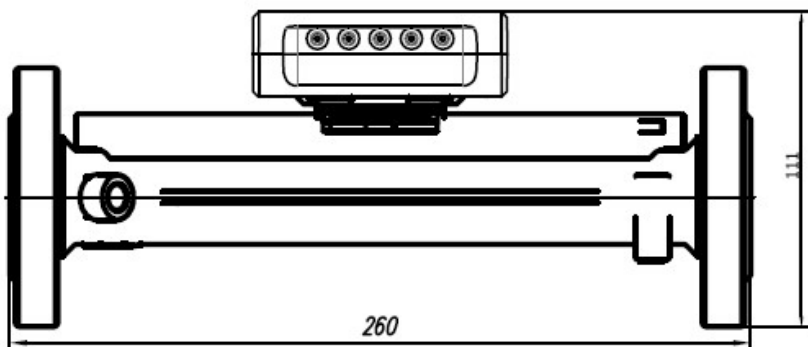
b) uhenduse tuyp:

Joon. B2.3 vooluandur $q_p = 0,6/1/1,5/2,5 \text{ m}^3/\text{h}$; $L=190 \text{ mm}$

Lisa B (järg)



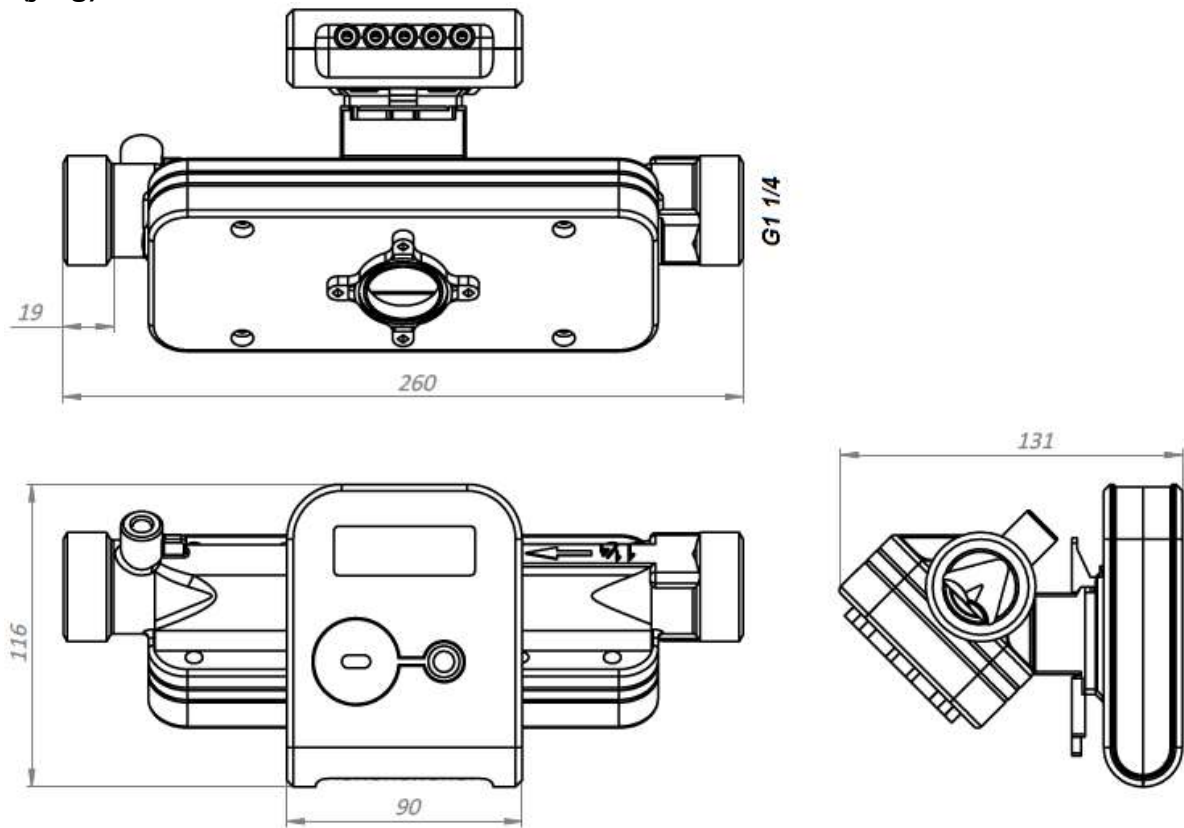
a) ühenduse tüüp: keere G1 ¼ tolli



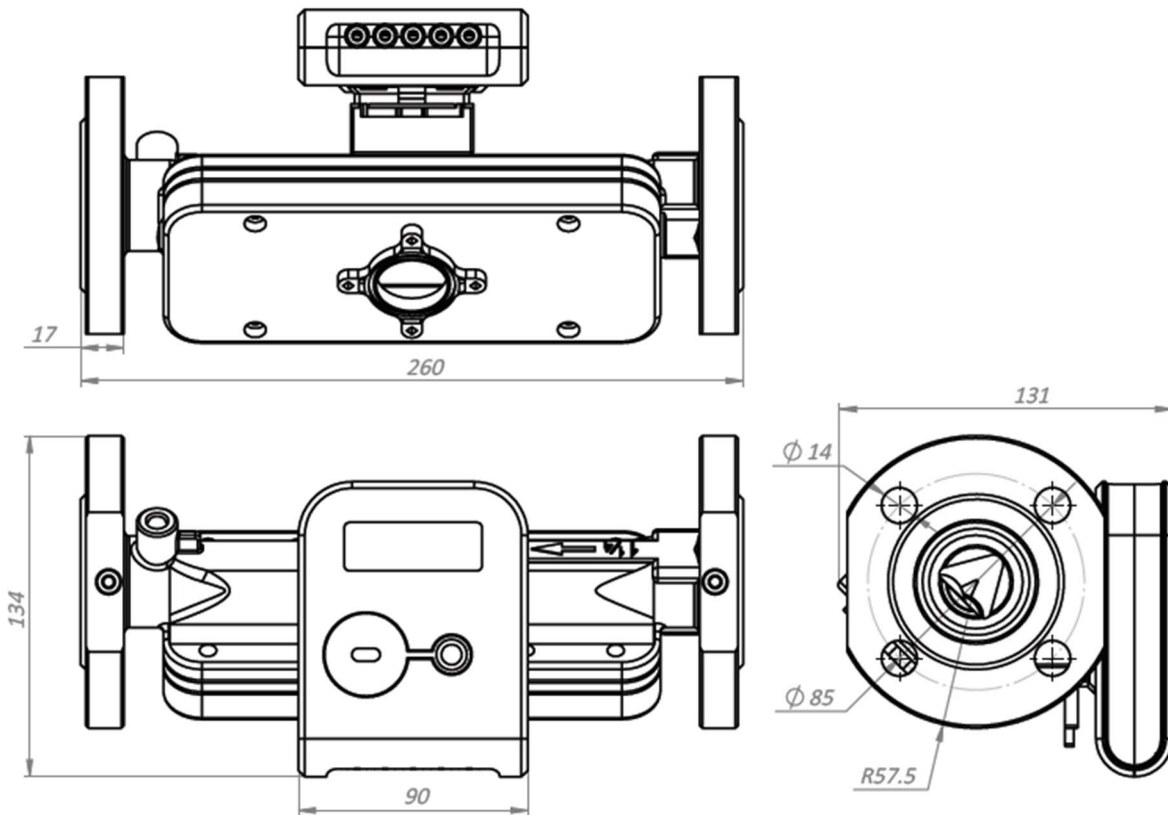
b) ühenduse tüüp: äärikud DN25

Joon. B2.4 Vooluandur $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$; $L=260 \text{ mm}$

Lisa B (järg)



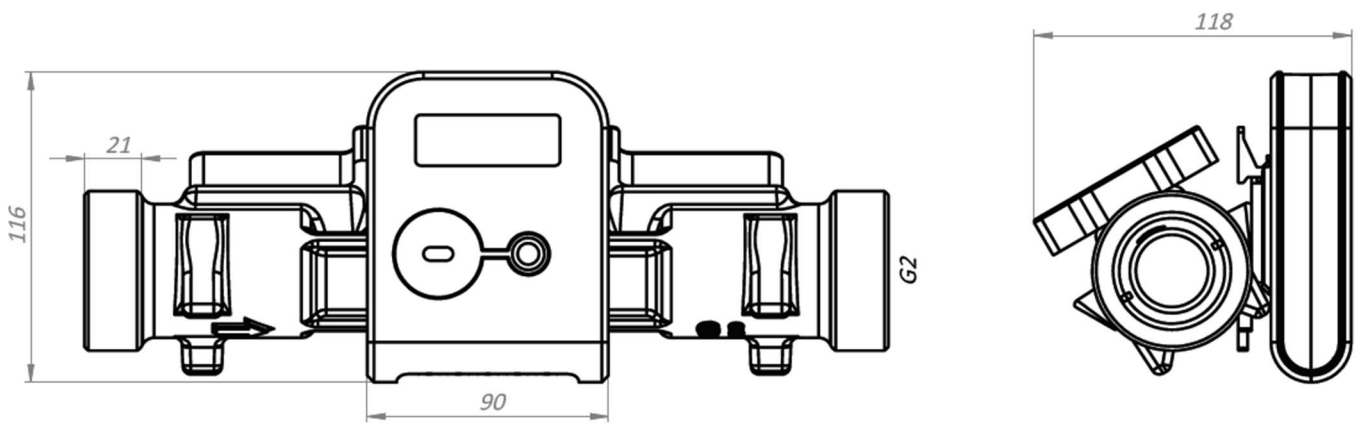
a) ühenduse tüüp: keere G1 ¼ tolli



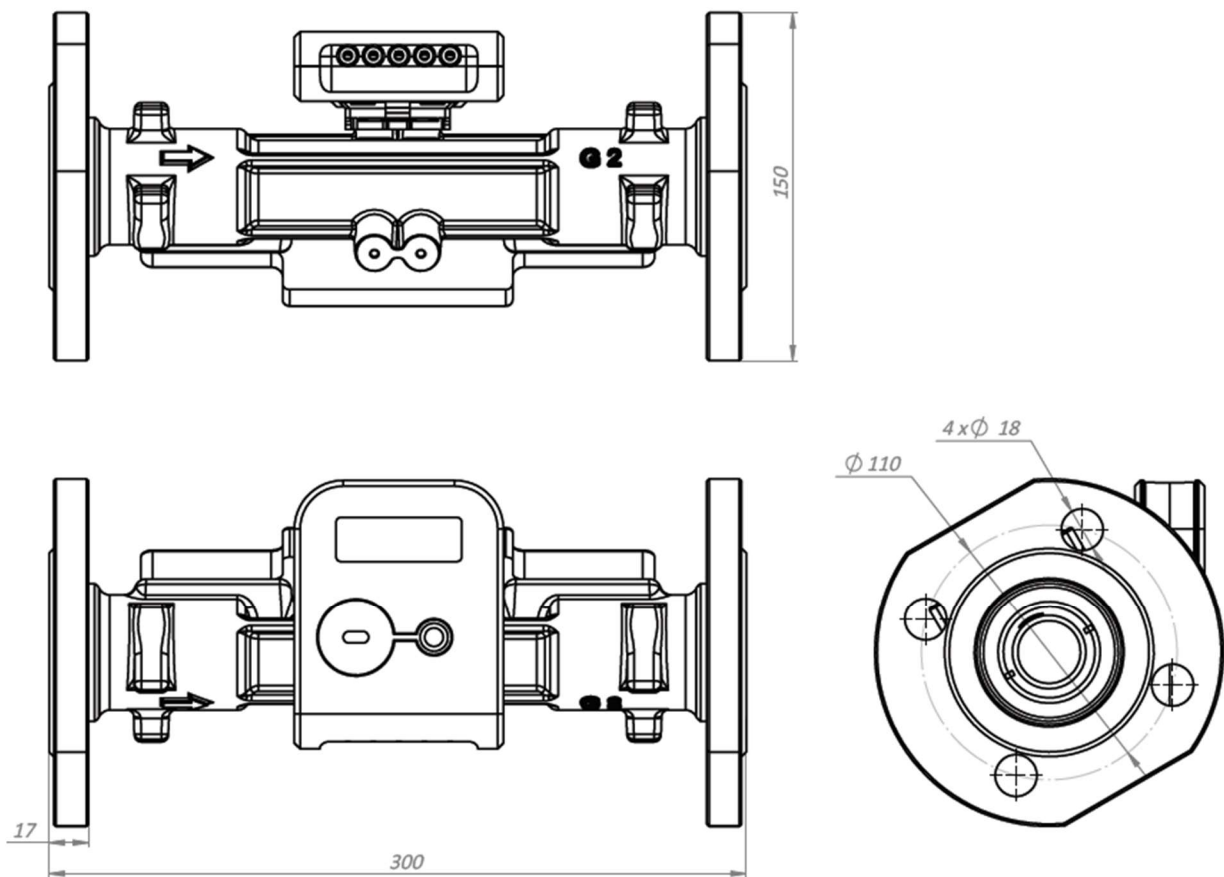
b) ühenduse tüüp: äärikud DN25

Joon. B2.5 Kolmnurkse ristlõikega mõõtekanaliga vooluandur $q_p = 6 \text{ m}^3 / \text{h}$, $L = 260 \text{ mm}$.

Lisa B (järg)



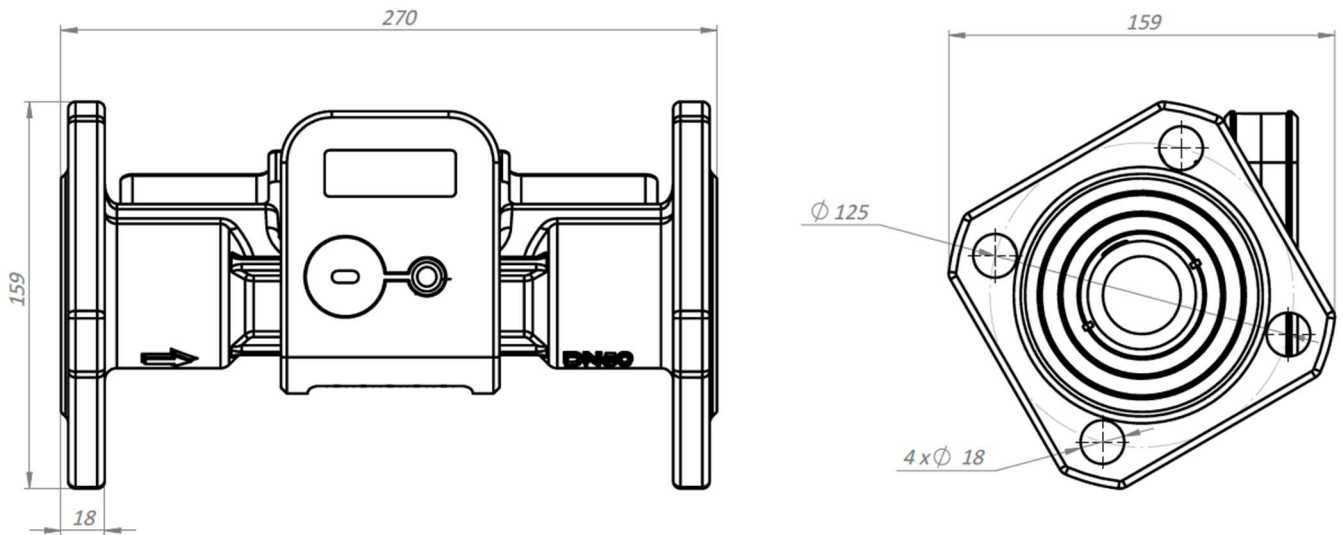
a) ühenduse tüüp: keere G2 tolli



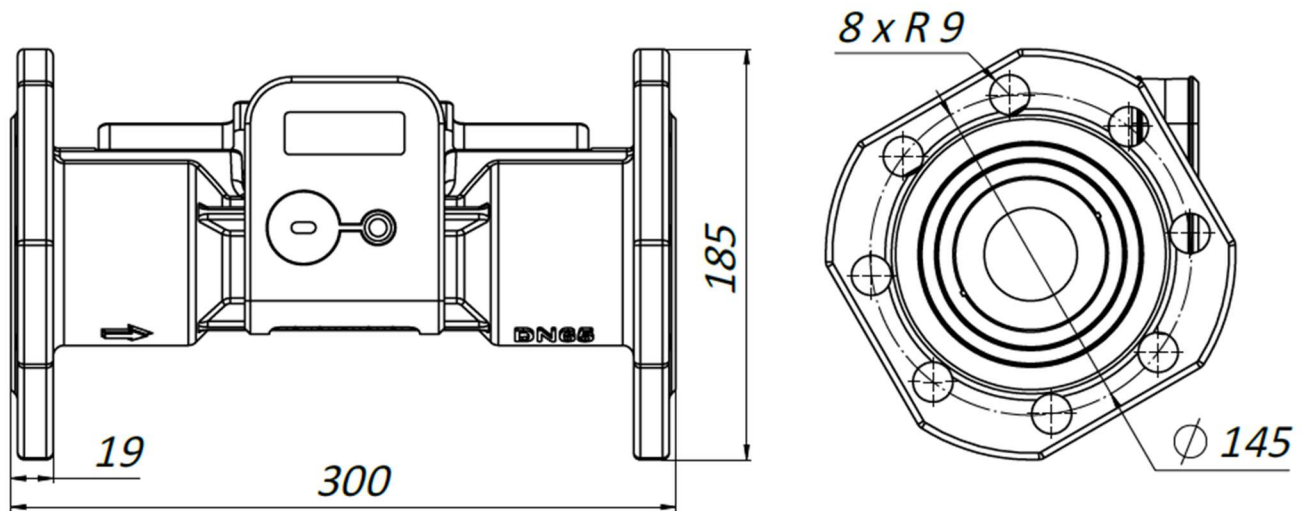
b) ühenduse tüüp: äärikud DN40

Joon. B2.6 vooluandur $q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $L=300 \text{ mm}$

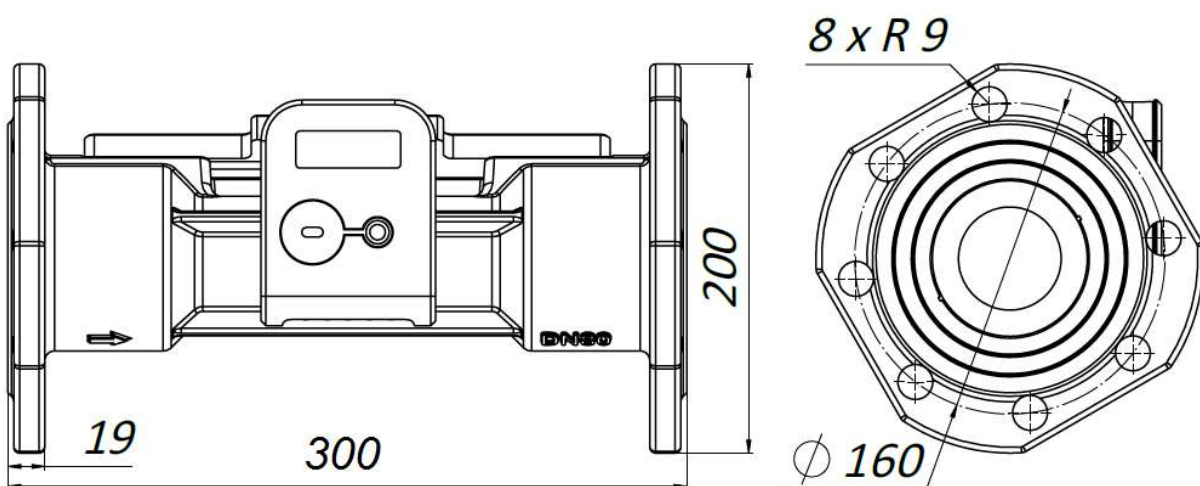
Lisa B (järg)



Joon. B2.7 Vooluandur $q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$; $L = 270 \text{ mm}$; ühenduse tüüp: äärikud DN50

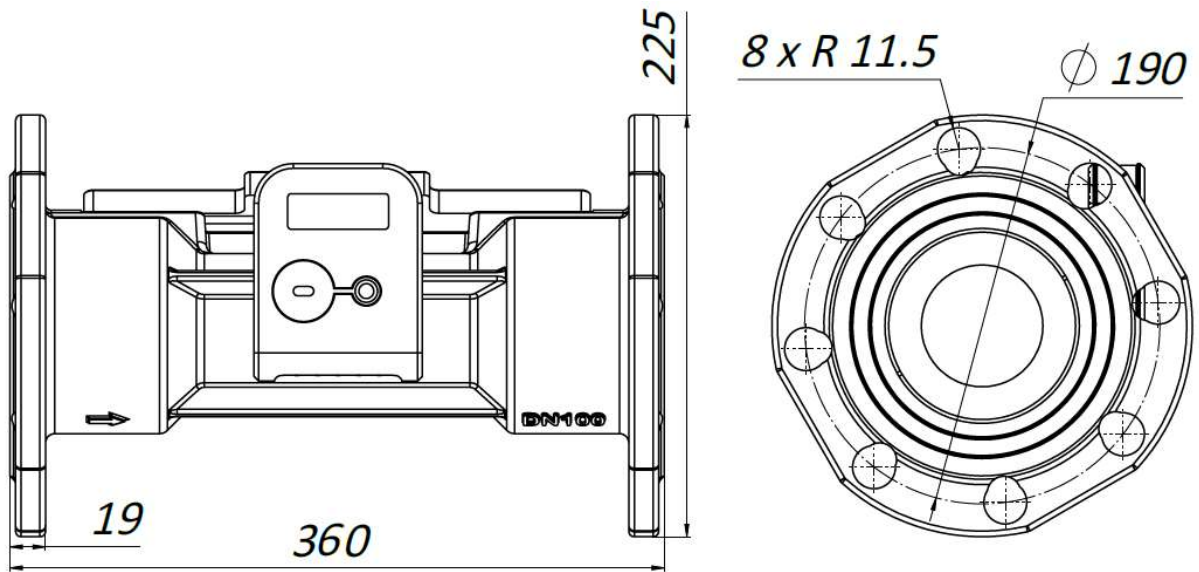


Joon. B2.8 Vooluandur $q_p = 25 \text{ m}^3/\text{h}$; $L = 300 \text{ mm}$; ühenduse tüüp: äärikud DN65



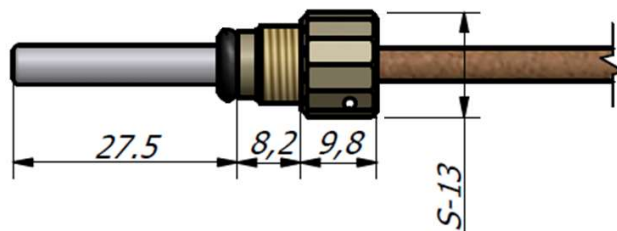
Joon. B2.9 Vooluandur $q_p = 40 \text{ m}^3/\text{h}$; $L = 300 \text{ mm}$; ühenduse tüüp: äärikud DN80

Lisa B (järg)



Joon. B2.10 Vooluandur $q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$; $L = 360 \text{ mm}$; ühenduse tüüp: äärikud DN100

B3. Temperatuuriandurite üldmõõdud

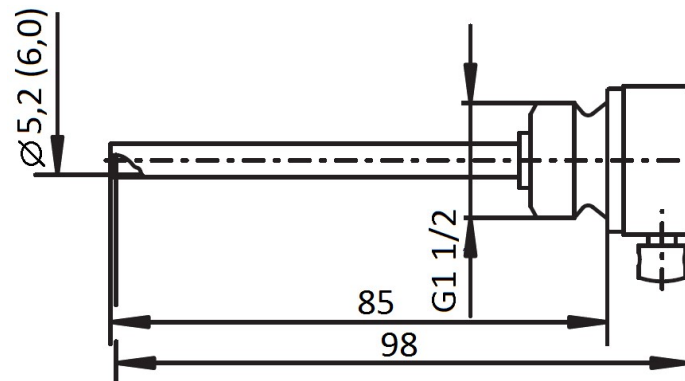


Joon. B3.1 DS-tüüpi temperatuurianduri üldmõõdud

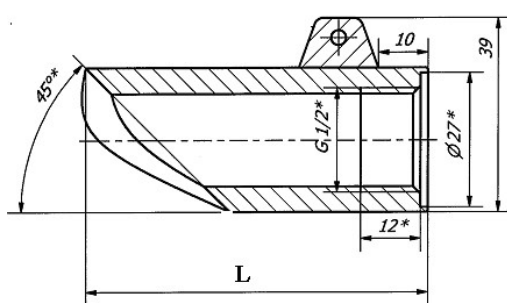


Joon. B3.2 PL-tüüpi temperatuurianduri üldmõõdud

Lisa B (järg)

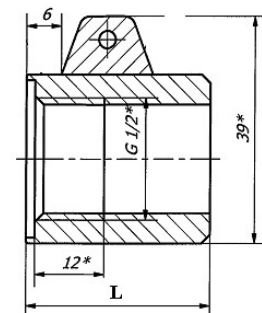


a) Temperatuurianduri korpuse tasku mõõdud



Toru nominaalne läbimõõt, mm	L, mm
DN20	79.3
DN25	69
DN32, DN40	59
DN50	49

kui toru DN < 50 mm



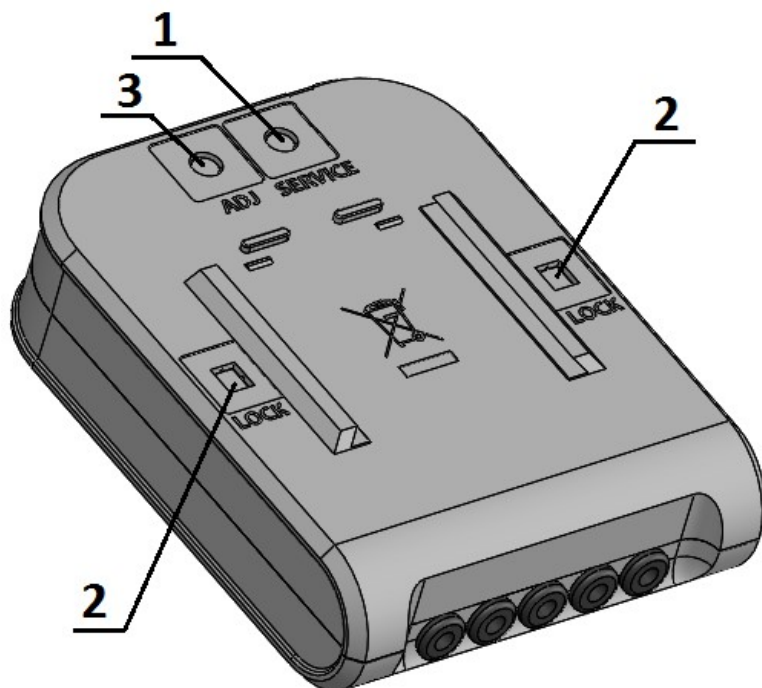
Toru nominaalne läbimõõt, mm	L, mm
DN65, DN80	32
DN100	18

kui toru DN ≥ 65 mm

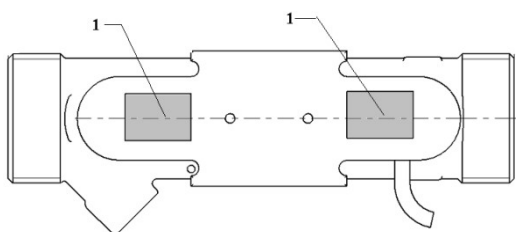
b) Temperatuurianduri tasku kinnitushülsi mõõdud

Joon. B3.3 Temperatuurianduri tasku kinnitushülsi mõõdud

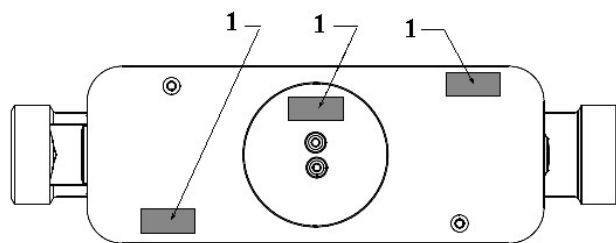
Lisa C. Temperatuurianduri paigaldamine ja plommimine



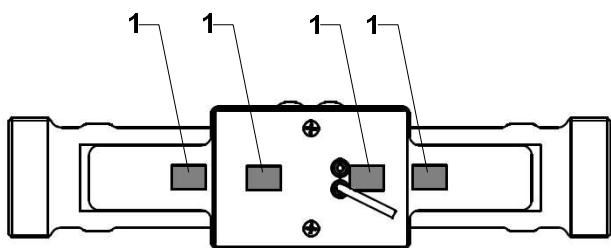
Joon. C1 Kalkulaatori plommimisskeem (karbi tagaküljel): lisaplommimine ainult siis, kui lõhutav vahesein on kahjustatud (tootja 1, 2 kleebitavat plommi pärast paigaldamist, 3- metrooloogilise kontrollimise kleebitav plomm)



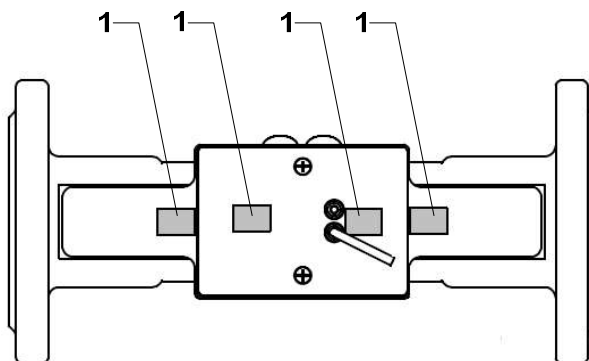
a) Vooluanduri $q_p = 0.6/1/1.5/2.5/3.5 \text{ m}^3/\text{h}$ plommimine



b) Vooluanduri $q_p = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ plommimine



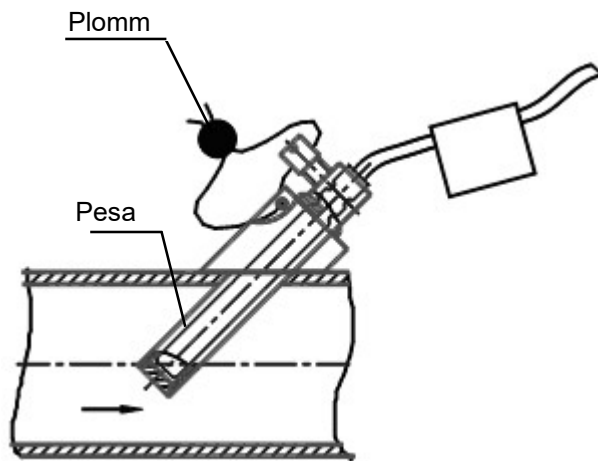
c) Vooluanduri $q_p = 10.0 \text{ m}^3/\text{h}$ plommimine



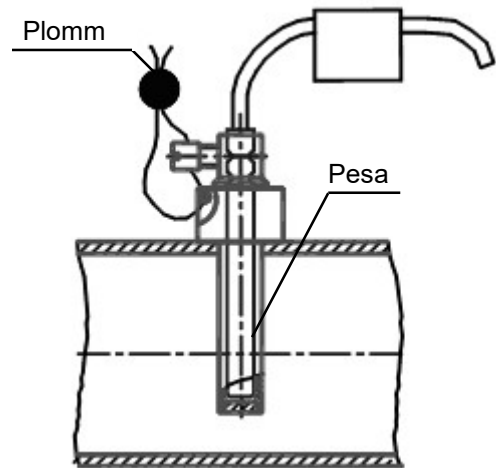
d) Vooluanduri $q_p = 15/25/40/60 \text{ m}^3/\text{h}$ plommimine

Joon. C2 Vooluandurite plommimisskeemid (1 – tootja kinnitatud garantiiplomm)

Lisa C (lõpp)

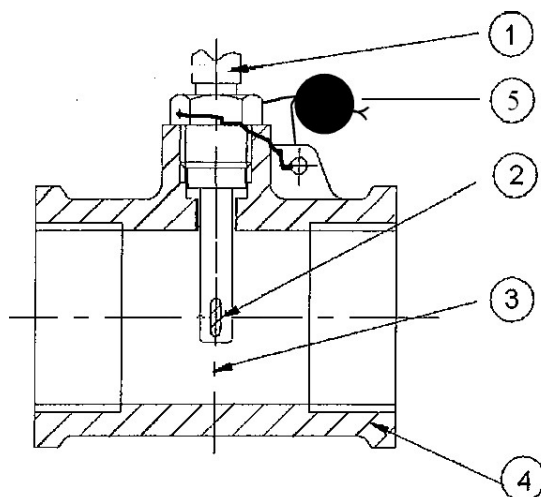


a) keeratud 45° alla

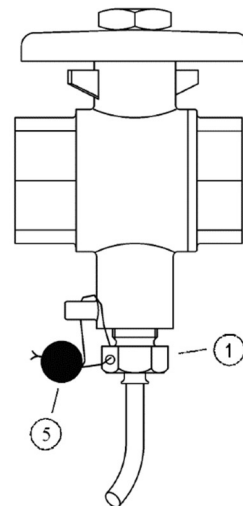


b) perpendikulaarne

a) Temperatuurianduri torustikku paigaldamine kaitsetaskuga ja plommimiskeem



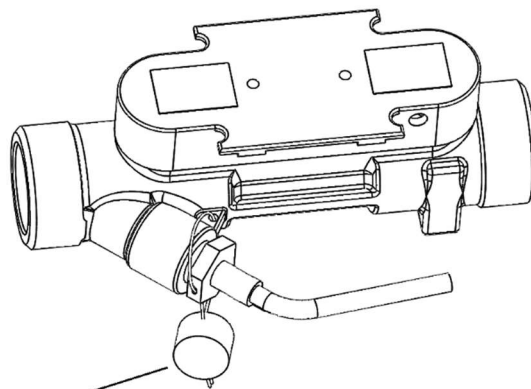
kasutades T-detaili



kasutades ventiili T-detaili

1 – temperatuuriandur; 2 – mõõteelement; 3 – anduri keskjoon; 4 – toru; 5 – paigaldusplomm

b) Temperatuurianduri otsepaigaldus torustikku ja plommimiskeem



c) DS-tüüpi temperatuurianduri paigaldamine vooluandurisse ja plommimiskeem.

Joon. C3 Temperatuuriandurite torustikku paigaldamise joonised ja nende plommimine

TOOTJA GARANTII

Tootmisettevõtte garanteerib arvesti parameetrite vastavuse käesoleva dokumendi 2. punktis täpsustatud tehnilistele nõuetele tingimusel, et kasutaja järgib transpordi-, ladustamis- ja töötingimusi.

Garantiaeg on 12 kuud alates kasutamise algusest, kuid mitte hiljem kui 18 kuud alates valmistamise päevast.

Tootja aadress:

UAB „Axioma Metering”, Veterinaru 52, Biruliskes, LT-54469 Kaunase region, Leedu
tel.: +370 37 360234; faks: +370 37 360358.