

Paigaldus- ja kasutusjuhend

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



MID järgsed tähistused

Lubatud töötingimused / mõõtevahemikud

Arvestiplokk θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3K...170K

Temperatuurilandurite paar θ : 10 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...140K

Kuluandur θ : 15 °C...130 °C

Mehaaniline keskkond

M1 [fikseeritud paigaldus minimaalse vibratsiooniga].

M2 [märkimisväärne või kõrge vibratsioon ja löök – üksnes kuluandur tüüp 65-5-XXHX-XXX].

Elektromagneetiline keskkond

E1 ja E2 [elumajad ja väiksemad tööstuslikud keskkonnad]. Arvesti kontrollkaablid tuleb vedada vähemalt 25 cm vahega teistest installatsioonidest.

Kliimaatiline keskkond

Arvesti tuleb paigaldada kinnisesse ruumi [ruumisene kasutus] kus ei toimu niiskuse kondenseerumist. Ümbritseva keskkonna temperatuur peab jääma 5...55 °C piiresse.

Hooldus ja remonttööd

Soojamüüja saab vahetada sidemooduli, patarei ja temperatuurilandurite paari. Kuluandur on taadeldud eraldi ja seetõttu saab teda arvestist eraldada.

Teiste remonttööde läbiviimise järel on vajalik teostada arvesti kordustaatlus selleks volitatud taatluslaboris.

MULTICAL® 602, tüübid 602-B/C/D kasutatakse koos Pt500 tüüpi temperatuurilandurite paariga.

MULTICAL® 602, tüüp 602-A kasutatakse koos Pt100 tüüpi temperatuurilandurite paariga.

MULTICAL® 602, tüüp 602-A/B/C ühendatakse kuluanduriga ULTRAFLOW®, elektroonilise impulssanduri või herkoonlülitiga varustatud kuluanduriga.

MULTICAL® 602, tüüp 602-D ühendatakse 24 V aktiivse impulssväljundiga kuluanduriga.

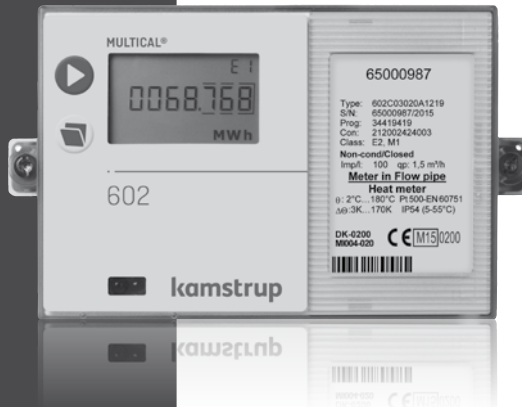
Olenemata kuluanduri tüübist peab mõõtühik "impulss/liitrit" kokku langema nii kuluanduril kui ka arvestil.

Asenduseks sobiv patarei

Kamstrup tüüp 1606064.

Paigaldusjuhend

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



Sisukord

1	Üldinfo	4	5.1	Ühendamise näide	13
2	Temperatuuriandurite paigaldamine	5	5.2	Kahe kuluanduriga soojusarvesti	14
	2.1 Hülssidega paigaldatavad andurid	5	5.3	Impulss transmitteri elektriline	
	2.2 Lühikesed otsepaigaldatavad andurid	6		ühendamine	15
3	Kuluanduri paigaldamine	7	6	Toide arvutusploki / Pulse Transmitter	15
	3.1 ULTRAFLOW® ≤ DN125 paigaldamine	9	6.1	Patareitoide	15
	3.2 ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 paigaldamine	9	6.2	Võrgutoitemoodulid	15
	3.3 Näited paigaldamisest	10	7	Seadme kontroll	16
4	Arvutusploki paigaldamine	11	8	Informatsiooni koodid "INFO"	17
	4.1 Kompaktne paigaldamine	11	9	Pistikühendusega põhjamoodulid	18
	4.2 Eraldi / seinale paigaldamine	11	9.1	Kaanemoodulid	18
	4.3 Paneelile paigaldamine	11	9.2	Põhjamoodulid	21
			9.3	Moodulite ülevaade	25
5	MULTICAL® ja ULTRAFLOW® elektrilised ühendused	12	10	Häälestamine esipaneeli nuppudega	26

1 Üldinfo

⚠ Palun lugege käesolev instruksioon enne soojusarvesti paigaldamist tähelepanelikult läbi.
Vale paigalduse puhul Kamstrupi garantiikohustused ei kehti.

Palun järgige arvesti paigaldamisel järgmisi tingimusi:

- ULTRAFLOW® rõhuklass: PN16/PN25/PN40, vt märgistust. Kuluanduril olev märgistus ei laiene kaasasolevatele tarvikutele.
- Rõhuklass Kamstrupi DS tüüpi temperatuurianduritele: PN16
- Rõhuklass Kamstrupi roostevabast terasest taskutele: PN25/PN40 - olenevalt tüübist

Kui soojuskandja temperatuur ületab 90 °C, soovitame kasutada äärikühendusega kuluandureid ja paigaldada MULTICAL® 602 seinale.

2 Temperatuuriandurite paigaldamine

Temperatuuriandurid, mida kasutatakse vastavalt pealevoolu ja tagasivoolu temperatuuride mõõtmiseks, moodustavad andurite paari, mida ei tohi lahutada.

Tavaliselt tarnitakse MULTICAL® 602 juba tehases paigaldatud temperatuurianduritega. Vastavalt normidele EN 1434 või OIML R75 ei tohi andurikaablite pikkust muuta. Andureid tohib välja vahetada vaid paarikaupa.

Üks anduritest on märgistatud punase sildiga ning see tuleb paigaldada pealevoolutorusse. Teine, sinisega märgistatud andur tuleb paigaldada tagasivoolutorusse (vt. punkt 5, lk 12).

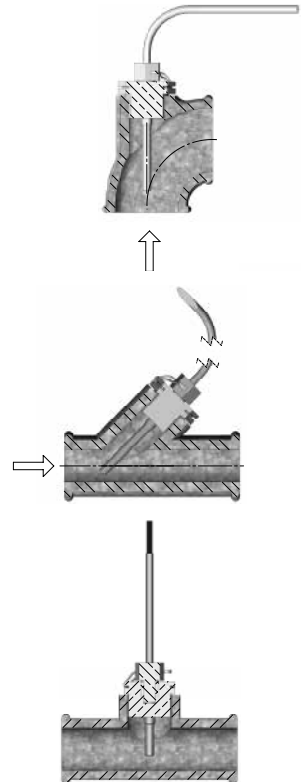
NB: Andurite kaableid ei tohi tõmmata, jälgige seda kaablite kinnitamisel.

2.1 Hülssidega paigaldatavad andurid

Andurihülse on kõige parem paigaldada, kasutades T-, või 45° nurga all oleva kõrvalharuga kolmikuid. Hülse ots peab ulatuma toru keskele.

Temperatuuriandurid tuleb suruda hülse põhja. Kui soovitakse temperatuurianduri kiiremat reaktsiooniaega, võib temperatuurianduri hülse täita mittekivistuva soojust juhtiva pastaga.

Asetage väike plastmassist toru anduri kaablile hülse otsa ja kinnitage kaabel kaasasoleva M4 kruviga. Kruvi kinnitage ainult sõrmede jõul. Plommige hülseid, kasutades selleks plommi ja plommimistraati.

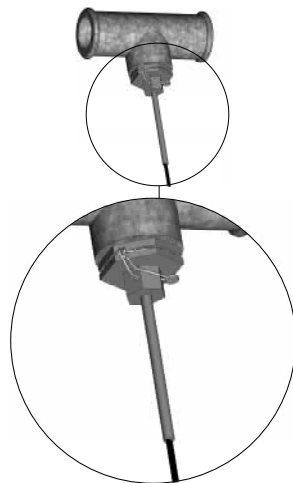


2.2 Lühikesed otsepaigaldatavad andurid

Lühikeste otsepaigaldatavate temperatuurianduritega komplekti võib paigaldada kasutades spetsiaalseid kuulventiile või spetsiaalseid T- kujulisi torukolmikuid, mõlemad keermega kuni R1 ja sisseehitatud M10 otsepaigaldatava anduri liidesega.

Paigaldades lühikesi otsepaigaldatavaid andureid toimivasse küttesüsteemi juba olemas olevate standardsete T – kujuliste torukolmikutega, võib Kamstrup tarnida andurile sobivad R½ ja R¾ vaskniplid.

Otsepaigaldatava temperatuurianduri saab paigaldada ka kõikidesse G¾ ja G1 keermestusega ULTRAFLOW® kuluanduritesse. Kasutades 12 mm mutrivõtit keerake andurite vaskniplid kergelt (pingutusmomendiga ligikaudu 4 Nm) kinni ning seejärel plommige andurid plommi ja plommimistraadi abil.



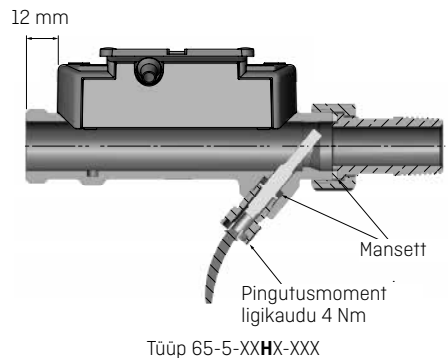
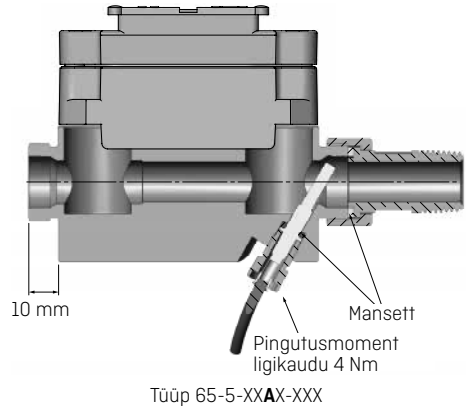
3 Kuluanduri paigaldamine

Enne kuluanduri paigaldamist loputage süsteem korralikult läbi ja eemaldage kuluandurilt kaitsekorgid/plastkiled.

Kuluanduri õiget paigalduskohta (peale- või tagasivoolutorul) näitab silt MULTICAL® 602 esipaneelil. Soojuskandja voolusuund on näidatud kuluanduri küljel noolega.

Kui koos arvestiga tarnitakse ka liitmikud, siis need on sobilikud kasutamiseks süsteemis töö rõhuga PN 16. PN 25 töö rõhuga paigaldistes tuleb kasutada vastavale rõhule sobivaid liitmike.

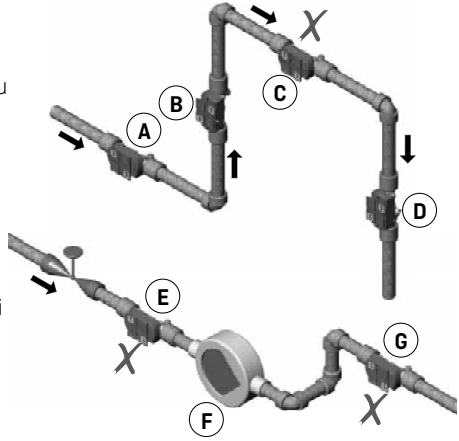
Paigaldades arvesteid ühendusmõõdudega G¾x110 mm ja G1x110 mm, veenduge et keeret on piisavalt tagamaks korralik tihendus. Vaadake paremal olevaid jooniseid.



Ühendusliitmikud ja tihendid tuleb paigaldada nii, nagu on näidatud eespool toodud joonisel.

Sirged torulõigud kuluanduri paigaldamisel: vastavalt Mõõteriistade Direktiivile (MID) 2004/22/EMÜ ning normidele OIML R75:2002 ja EN 1434:2007 ei nõua ULTRAFLOW®, ei enne ega ka pärast kuluandurit sirgeid torulõike. Sirge torulõike kuluanduri ees on vajalik üksnes suurte voolamishäirete puhul vahetult enne mõõteriista. Sellisel juhul soovitame järgida CEN CR 13582 antud juhiseid.

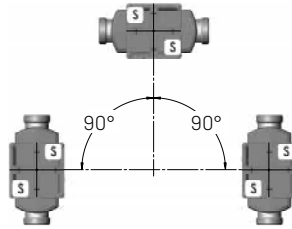
- A** Soovituslik koht kuluanduri paigalduseks.
- B** Soovituslik koht kuluanduri paigalduseks.
- C** Lubamatu koht kuluanduri paigalduseks - õhu kogunemise risk.
- D** Vastuvõetav koht suletud süsteemides. Mittesobilik koht avatud süsteemides – õhu kogunemise risk.
- E** Kuluandurit ei tohiks paigaldada kohe pärast ventiili, va. sulguvad ventiilid (kuulventiilid), mis peavad olema täielikult avatud kui neid ei kasutata sulgemiseks.
- F** Mitte kunagi ärge paigaldage kuluandurit pumba imemispoolele.
- G** Kuluandurit ei tohiks paigaldada pärast kahetasandilist topelt torukäänakut.



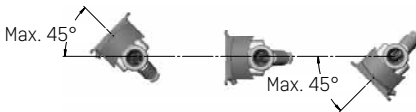
Selleks, et vältida kavitatsiooni peab vasturõhk (rõhk kuluanduri väljalaskeavas) ULTRAFLOW®-s vooluhulga q_p juures olema vähemalt 1,5 bar ning q_s juures vähemalt 2,5 bar. See kehtib kuni temperatuurini ligikaudu 80 °C.

Rõhk ULTRAFLOW®-s ei tohi langeda alla ümbritseva keskkonna rõhku (vaakum).

3.1 ULTRAFLOW® ≤ DN125 paigaldamine

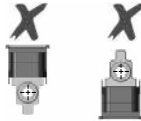


ULTRAFLOW® võib paigaldada vertikaalselt, horisontaalselt või mistahes nurga all nende asendite vahel.



Elektronikat sisaldav must plastikust karp peab asetsema külje peal (horisontaalse paigalduse puhul).

ULTRAFLOW® võib pöörata ±45° ümber toru telje.



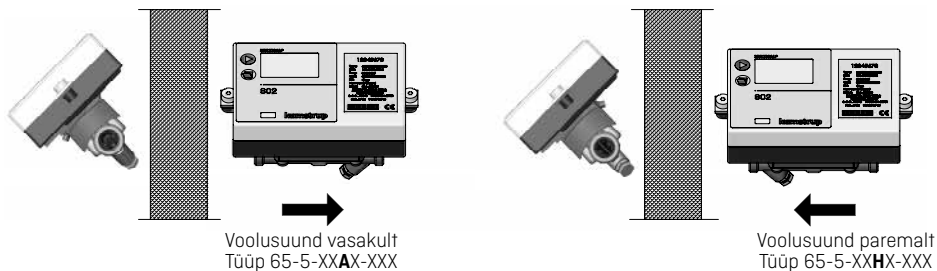
ULTRAFLOW® ei tohi paigaldada nii, et must plastikust karp oleks suunatud ülesse või allapoole.

3.2 ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 paigaldamine

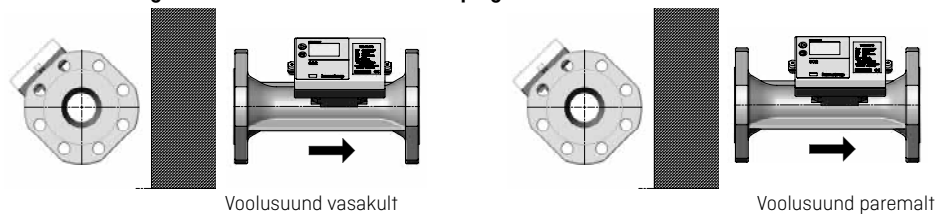
Vaadake paigaldusjuhendit Nr. 5512-887.

3.3 Näited paigaldamisest

Keermestatud ühendusega arvesti koos ULTRAFLOW®-le paigaldatud MULTICAL®.



Äärikühendusega arvesti koos ULTRAFLOW®-le paigaldatud MULTICAL®.



Nurgaga kronsteini abil saab MULTICAL® 602 paigaldada kahes asendis.

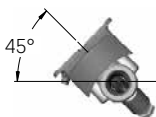
Nurgaga kronstein, tüüp 30-26-252, tuleb tellida eraldi.



3.3.1 Niiskus ja kondenseerumine

Kui ULTRAFLOW® on paigaldatud niiskesse keskkonda, siis tuleb see pöörata nii nagu on näidatud järgneval joonisel, toru telgjoone suhtes 45° nurga alla.

Kui on oht kondensatsioonivee tekkimiseks, nt. jahutussüsteemid, tuleb kasutada ULTRAFLOW®-d mis on varustatud kondensatsioonivee vastase kaitsega.



4 Arvutusploki paigaldamine

MULTICAL® 602 arvutusplokki on võimalik paigaldada kolmel erineval viisil:

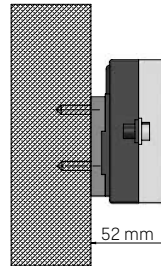
4.1 Kompaktne paigaldamine

Arvutusplokk paigaldatakse vahetult kuluandurile, vajadusel kasutage nurgaga kronsteini. Kui arvutusplokk on paigaldatud, tuleb ta plommida plommi ja plommimistraadiga. Kohtades, kus on oht suure hulga kondensatsioonivee tekkimiseks (nt jahutussüsteemid) soovitame arvutusploki seinapealset paigaldust. *Vt ka punkti 3.1 ULTRAFLOW® ≤ DN125 paigaldamine lk. 9.*

4.2 Eraldi / seinale paigaldamine

Arvesti paigaldamisel keskonda kus on oht kondensaadi tekkimiseks ning et pikendada patarei eluiga, soovitame arvutusploki seinapealset paigaldust.

Kinnitusklambri abil on võimalik MULTICAL® 602 paigaldada vahetult siledapinnalisele seinale. Kasutades kinnitusklambrit, märkige seinale avade asukoht ja seejärel puurige seinale kaks 6 mm läbimõõduga ava.



4.3 Paneelile paigaldamine

Kasutades Kamstrupi paneelpaigalduse komplekti nr. 66-99-104 (192 x 144 mm) on MULTICAL® 602 paigaldatav otse paneelile.

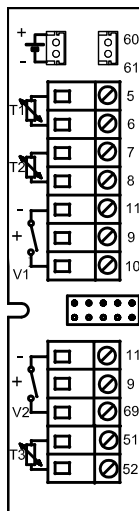
5 MULTICAL® ja ULTRAFLOW® elektrilised ühendused

Temperatuurandurite T1, T2 ja T3 ühendamisel ei ole nende polaarsus tähtis.

Ühendades ULTRAFLOW® või elektroonilise impulssanduriga kuluandurit arvutusploki klemmidega V1 ja V2 kasutage allpool toodud värvikoode.

Reed impulssanduriga kuluandurid tuleb ühendada vastavalt klemmidele 11-10 ja 11-69.

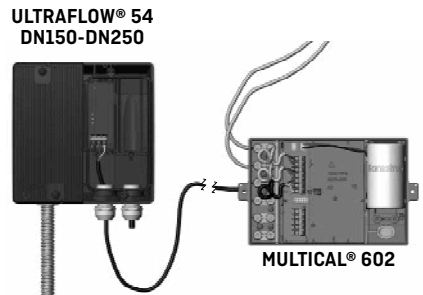
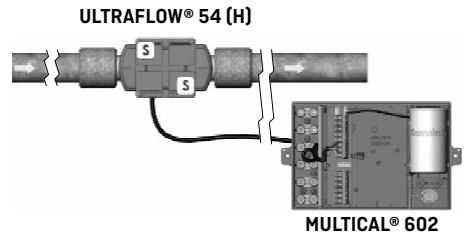
	V1	V2	
-	11	11	Sinine
+	9	9	Punane
SIG	10	69	Kollane



Terminali nr.	Kütte- ja jahutuse standardmõõtmine	Soojuse mõõtmine ja lekked kontroll	Energia mõõtmine avatud süsteemides
T1 5-6	Andur pealevoolul (punane)	Andur pealevoolul (punane)	Andur pealevoolul (punane)
T2 7-8	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (sinine)
V1 11-9-10	Kuluandur peale- või tagasivoolul	Kuluandur pealevoolul	Kuluandur pealevoolul
V2 11-9-69	-	Kuluandur tagasivoolul	Kuluandur tagasivoolul
T3 51-52	-	Boileri / soojusvaheti temperatuur	Võrdlusandur (hall)

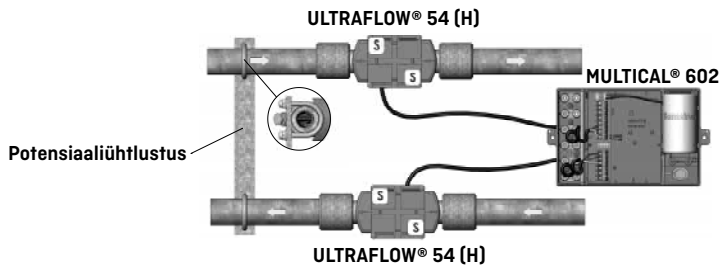
5.1 Ühendamise näide

ULTRAFLOW® ja MULTICAL®-i (patareitoitega) ühendamisnäited.



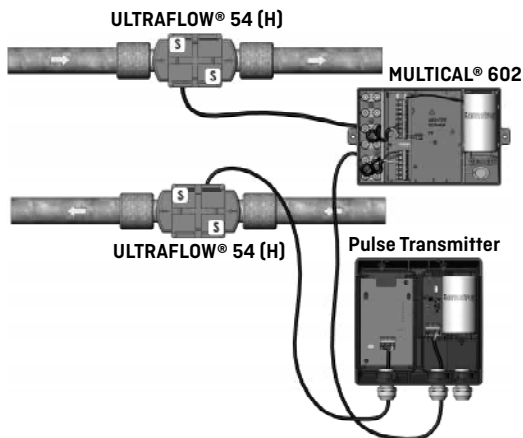
5.2 Kahe kuluanduriga soojusarvesti

Koos kahe kuluanduriga saab MULTICAL® 602 kasutada erinevates rakendustes – lekke tuvastamine või avatud süsteemides soojusenergia mõõtmine. Kui kaks ULTRAFLOW® on otse ühendatud ühe MULTICAL® 602-ga peab kahe toru vahel ilmtingimata olema tehtud potentsiaaliühtlustus. Kui mõlemad kuluandurid on paigaldatud soojusvaheti lähedale, siis tagab soojusvaheti piisava elektrilise ühenduse.



- Peale- ja tagasivoolutoru on elektriliselt ühendatud.
- Puuduvad keevisliited.

Mõõtesõlmedes, kus potentsiaaliühtlustust kahe toru vahel ei ole võimalik tagada, või kui süsteemis tehakse elektrikeevitustöid, tuleb ühe ULTRAFLOW® signaalkaabel ühendada MULTICAL® 602-ga läbi galvaaniliselt eraldatud Pulse Transmitter.



- Peale- ja tagasivoolutoru ei oma piisavalt head elektrilist ühendust.
- Elektrikeevituse* võimalus.

* Elektrikeevitustööde puhul peab maandus olema tehtud keevitamise kohale võimalikult lähedal. Arvesti kahjustused, mis on tekkinud tänu keevitustööde tegemisele ei kuulu garantii korras kõrvaldamisele.

5.3 Pulse Transmitter elektriline ühendamine

Kui ULTRAFLOW® 54 kasutatakse koos teiste seadmetega, tuleb ühendus teha läbi Pulse Transmitter või Pulse Divider. Täiendava info saamiseks vaadake paigaldusjuhendit 5512-1421.

6 Toide arvutusplokkile / Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 toiteallikakas võib olla liitumpatarei, sisseehitatud 24 VAC või 230 VAC võrgutoitemoodul.

Patarei või võrgutoitemoodul ühendatakse arvesti terminaliga kahepooluselise pistiku abil.

Impulss transmitteri toitemoodul/ patarei ühendatakse kahe poolusega pistiku kaudu. Täiendava info saamiseks vaadake paigaldusjuhendit 5512-1421.

6.1 Patareitoide

MULTICAL® 602 ühendatakse D-tüüpi liitumpatareiga. Patareleile on märgitud nii paigaldamise aasta nt. 2014, kui ka tema valmistamise kuupäev.

Patarei optimaalne eluiga saavutatakse hoides patarei temperatuuri alla 30 °C, nt. arvutusplokk paigaldatakse seinale.

Liitumpatarei väljundpinge on kogu kasutusaja jooksul peaaegu muutumatu (ligikaudu 3.65 V). Seepärast ei ole pinge mõõtmise teel võimalik kindlaks määrata patarei järelejäänud eluiga.

Patareid ei saa ega tohi laadida ning ta võib olla lühistatud ainult korraks (maks. 2 sek.). Kasutatud patareid tuleb viia utiliseerimiseks selleks ettenähtud kohta, näit. tagastada Kamstrupile.

6.2 Võrgutoitemoodulid

Moodulid kuuluvad kaitseklassi II ning need ühendatakse kahesoonelise (ilma maanduseta) kaabli abil läbi kaabli läbiviigu, mis paikneb arvutusploki põhja alumises paremas servas. Kasutage ühenduskaablit, mille välisläbimõõt on 5-10 mm. Jälgige, et kaabli otsad oleksid isolatsioonist puhastatud ja õigesti ühendatud.

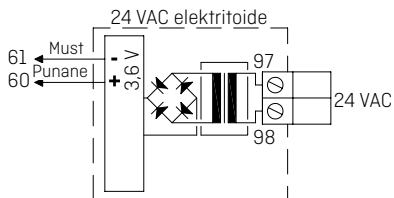
Maksimaalne lubatav kaitse: 6 A

Elektriühendused tuleb teostada järgides rangelt ohutusnõudeid ja siseriiklikke elektriseadmete paigalduseeskirju.

6.2.1 High-power toitemoodulid

Need moodulid on vooluvõrgust galvaaniliselt eraldatud. Moodulid sisaldavad - Switch Mode Power Supply (SMPS), mis vastab topeltisolatsiooni nõuetele kui arvesti kaas on paigaldatud. Mooduleid on saadaval kahes versioonis kas 24 VAC või 230 VAC.

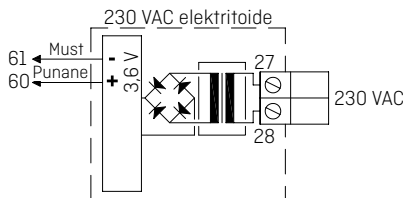
6.2.2 Lineaarsed isoleeritud toitemoodulid



24 VAC

Kasutada võib nt. 66-99-403 tüüpi 230/24 V trafot.

NB: MULTICAL® 602 toiteks ei sobi alalisvool 24 V DC.



230 VAC

Seda moodulit kasutatakse vooluvõrguga otseühenduse korral.

NB: Väline toide peab olema ühendatud ainult toitemoodulile.

7 Seadme kontroll

Kui soojusarvesti on täielikult paigaldatud, teostage seadme kontroll. Avage termoregulaatorid ja ventiilid, et tagada soojuskandja voolamine läbi küttesüsteemi. Aktiveerige MULTICAL® 602 esipaneelil olev ülemine nupp ja kontrollige kas ekraanil nähtavad temperatuurid ja soojuskandja kulu on usaldusväärsed.

Oluline teave paigaldamisel:

Pärast seda, kui arvesti on paigaldatud ja süsteemis on tekkinud mahukulu, tuleb aktiveerida arvesti plokki esiküljel olev ülemine nupp ja liikuda näiduni "INFO" ning oodata 15-20 sekundit, et arvestiga ühendatud kuluanduri infokoodi olek saaks uuendatud. Kui arvesti jäätakse "INFO" kuvamise režiimi, siis arvesti jätkab arvesti oleku staatuse uuendamist iga 10 sekundi järel, 4 minutilise perioodi jooksul, enne kui arvesti pöördub tagasi esimese näidu kuvamise režiimi. Seda infokoodi uuendamise tsüklit saab aktiveerida kuni 25 korda ööpäevas (24 h), kuid uuendustükkel käivitub ainult siis kui arvesti hoitakse infokoodide kuvamise režiimis rohkem kui 15-20 sekundit.

Kui see toiming jääb tegemata, siis arvestiga ühendatud kuluanduri staatust saab esimest korda lugeda (distantisilt) alles järgmisel päeval peale arvesti paigaldamist (00:00:10 arvesti aeg).

8 Informatsiooni koodid "INFO"

MULTICAL® 602 jälgib pidevalt terve rea tähtsate funktsioonide tööd. Kui mõõtesüsteemis või installatsioonis ilmneb viga, ilmub ekraanile kiri "INFO". Senikaua, kuni mõõteseadme ekraanil püsib kiri "INFO", on võimalik lugeda infot veakoodi kohta, aktiveerides arvesti esipaneelil olev ülemine nupp ja liikudes selle abil näiduni „INFO“. Infokood on nähtav üksnes vea esinemise ajal.

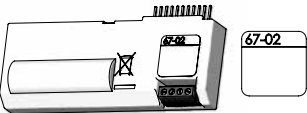
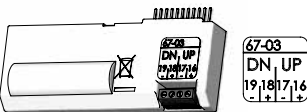
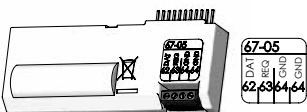

Info-kood	Kirjeldus	Reaktsiooniaeg
0	Kõrvalekaldeid pole	-
1	Puudub toide	-
8	Temperatuuriandur T1 väljaspool mõõtepiirkonda	1...10 min.
4	Temperatuuriandur T2 väljaspool mõõtepiirkonda	1...10 min.
32	Temperatuuriandur T3 väljaspool mõõtepiirkonda	1...10 min.
64	Leke külmaveesüsteemis	24 tundi
256	Leke küttesüsteemis	24 tundi
512	Toru lõhkemine küttesüsteemis	120 s.
	ULTRAFLOW® info (aktiveeritud kui CCC=4XX)	
16	Kuluandur V1, andmeside viga, signaal liiga nõrk või vale voolamissund	Pärast ühte päeva [00:00]
1024	Kuluandur V2, andmeside viga, signaal liiga nõrk või vale voolamissund	Pärast ühte päeva [00:00]
2048	Kuluandur V1, vale kuluanduri kood	Pärast ühte päeva [00:00]
128	Kuluandur V2, vale kuluanduri kood	Pärast ühte päeva [00:00]
4096	Kuluandur V1, liiga nõrk signaal (õhk kuluanduris)	Pärast ühte päeva [00:00]
8192	Kuluandur V2, liiga nõrk signaal (õhk kuluanduris)	Pärast ühte päeva [00:00]
16384	Kuluandur V1, vale voolamissuund	Pärast ühte päeva [00:00]
32768	Kuluandur V2, vale voolamissuund	Pärast ühte päeva [00:00]

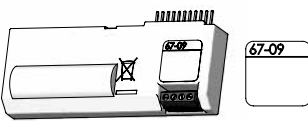
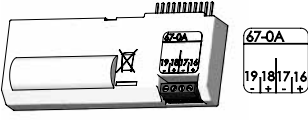
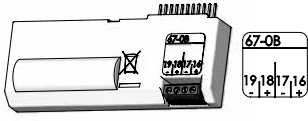
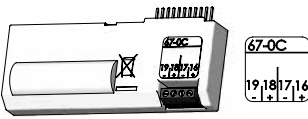
Kui samaaegselt tekib mitu viga, siis ekraanil kuvatakse nende veakoodide summa. Näit. kui mõlemad temperatuuriandurid on väljaspool mõõtepiirkonda, siis kuvatakse veakood 12.

9 Pistikühendusega põhjamoodulid

MULTICAL® 602 võimalusi saab laiendada hulga lisafunktsioonidega, kasutades selleks erinevaid lisamooduleid. Järgnevalt on toodud moodulite lühikene kirjeldus.

9.1 Kaanemoodulid

<p>Tüüp 67-02: RTC + Δenergia arvestuse ja aja andmeloger</p> <p>See kaanemoodul arvutab süsteemi antava ja süsteemist tagastuva energiahulga vahe, mis näitab avatud süsteemis kasutatud energia hulka.</p> <p>Moodul sisaldab ka tunni andmelogerit.</p> <p>dE=E4-E5</p> <p>Sellel moodulil ei kasutata kruviklemme.</p>	
<p>Tüüp 67-03: RTC + PQT piiraja + tunni andmeloger</p> <p>Moodulil on kaks impulssväljundit, mille abil saab juhtida aeglase kiirusega kolmepunkti mootoriga varustatud ventiili režiimis AVA/SULE. Juhtimine toimub kasutades välist kontaktivaba releed, tüüp S75-90-006 ja 230/24V trafot, tüüp 66-99-403. Soovitud piirväärtused võimsusele ja kulule sisestatakse MULTICAL® 602 -te kasutades programmi METERTOOL.</p> <p>Tutvuge ka juhendiga 5512-497</p> <p>Moodul sisaldab ka tunni andmelogerit.</p>	
<p>Tüüp 67-05: Andmeväljund + tunni andmeloger</p> <p>Moodulil on galvaaniliselt eraldatud andmeedastusport, mis töötab koos KMP protokolliga. Andmeväljundit saab kasutada selliste väliste kommunikatsiooniseadmete ühendamiseks, millede ühendamine läbi arvesti esipaneelil oleva optilise kommunikatsioonipordi ei ole otstarbekas.</p> <p>62: DATA (pruun) – 63: REQ (valge) – 64: GND (roheline).</p> <p>Kasutage kas 9 pooluselise D-sub kaablit, tüüp 66-99-106 või USB ühendusega kaablit, tüüp 66-99-098.</p> <p>Moodul sisaldab ka tunni andmelogerit.</p> <p>Moodul võimaldab lugeda ainult hetkelised ja akumuleeritud andmeid.</p> <p>Tunni/päeva/kuu/aasta andmelogerid ei ole andmeedastuspordi kaudu loetavad.</p>	
<p>Tüüp 67-07: M-Bus</p> <p>M-busi saab ühendada täht-, ring- või bus topoloogias. Sõltuvalt M-Bus Masterist ja kaabli pikkusest/ristlõikest, on võimalik võrku ühendada kuni 250 arvestit, kasutades primaaraadressi ja kasutades sekundaaraadressi veelgi rohkem.</p> <p>Kaabli takistus võrgus: < 29 Ohm</p> <p>Kaabli mahtuvus võrgus: < 180 nF</p> <p>Polaarsus klemmidele 24-25 ühendamisel pole tähtis.</p> <p>Tavaliselt koosneb primaaraadress kliendinumbrist kolmest viimasest numbrist (000-250), kuid seda saab muuta personaalrvuti (PC) programmi METERTOOL abil.</p>	

<p>Tüüp 67-09: Akulu arvesti ja tunni andmeloger</p> <p>See kaanemoodul arvestab erinevust süsteemi antava ja sealt tagastava soojuskandja mahukulu vahel, mis näitab avatud süsteemis kasutatud soojuskandja hulka.</p> <p>Mahukulu erinevus on $dV = V1 - V2$.</p> <p>Moodul sisaldab ka tunni andmelogerit.</p> <p>Sellel moodulil ei kasutata kruviklemme.</p>	
<p>Tüüp 67-0A: 2 impulssväljundit CE ja CV + tunni andmeloger + planeerija</p> <p>Sellel kaanemoodulil on samad funktsioonid kui kaanemoodulil 602-0C. Lisaks sellele suudab moodul imiteerida külma vee temperatuuri vastavalt programmeeritud plaanile. Kui on programmeeritud temperatuurid T2, T3 ja T4 saab programmeerida kuni 12 individuaalset kuupäeva / temperatuuri kohta aastas.</p>	
<p>Tüüp 67-0B: 2 impulssväljundit CE ja CV + programmeeritav andmeloger</p> <p>Selle kaanemooduli reaalaraja kella ja impulssväljundite funktsionaalsus on täpselt sama kui on kirjeldatud kaanemooduli 602-0C tutvustuses.</p> <p>See kaanemoodul on ette nähtud kasutamiseks Kamstrupi raadiovõrgus koos ruuterpõhjarmooduliga, tüüp 670021003xx. Loetud andmed siirdatakse raadiolugemissüsteemi programmi raadiokontsentraatorite abil.</p>	
<p>Tüüp 602-0C: 2 impulss-väljundit CE ja CV</p> <p>Sellel kaanemoodulil on kaks konfigureeritavat impulssväljundit, mis edastavad impulsse energialt (CE) ja kulult (CV) soojus-, jahutus- ja kombineeritud soojus-/jahutusarvestitelt.</p> <p>Impulsi väärtus vastab displeil kuvatavale vähimale jaotisele (määratletud CCC-koodiga). Näiteks, CCC=119 ($q_p 1,5$): 1 impulss/kWh ja 1 impulss/0,01 m³.</p> <p>Impulssväljundid on optiliselt isoleeritud ja kannatavad koormust 30 V DC ja 10 mA.</p> <p>Tavaliselt ühendatakse energia impulsid (CE) klemmidele 16-17 ja kulu impulsid (CV) klemmidele 18-19, kuid personaalarvuti (PC) ja programmi METERTOOL abil saab valida ka teisi kombinatsioone ning valida impulsi kestvuseks kas 32 või 100 ms.</p>	

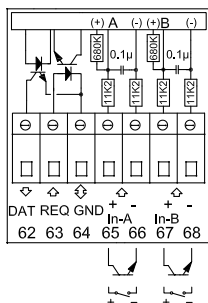
9.2 Põhjamooodulid

9.2.1 Andmeväljund + impulss-sisendid, tüüp 67-00-10

Andmete edastamise terminale saab kasutada nt. personaalarvuti (PC) ühendamiseks.

Signaali on passiivne ja galvaaniliselt eraldatud optilise sidest kaudu. Andmete muundamine RS232 tasandil nõuab andmekaabli 66-99-106 (D-Sub 9F) või 66-99-098 (USB) ühendamist järgmiselt:

62	Pruun	[DAT]
63	Valge	[REQ]
64	Roheline	[GND]



Impulss-sisendeid saab kasutada elektri- ja külmaveearvestite ühendamiseks.

Palun pöörake tähelepanu maksimaalsetele impulsisagedustele ja õigele impulsi koodile (I/imp. ja Wh/imp.), mis on valitud vastavalt FF ja GG konfiguratsioonile.

65 - 66	Sisend A
67 - 68	Sisend B

9.2.2 M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 67-00-20/27/28/29

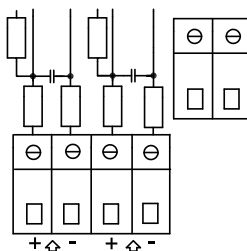
M-Busi saab paigaldada täht-, ring- või bus topoloogias. Sõltuvalt M-Bus Masteri toitevoolust ja kaabli elektritakistuse üldisest suurusest võib võrku ühendada kuni 250 arvestit.

Kaabli elektritakistus < 29 Ohm

Kaabli mahtuvus < 180 nF

M-Bus võrk ühendatakse terminalidega 24 ja 25. Polaarsus pole tähtis.

M-Bus moodul on varustatud impulss-sisenditega.



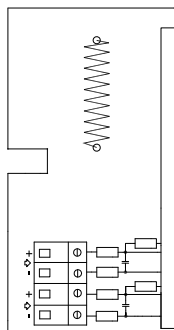
9.2.3 Raadio + impulss-sisendid, tüüp 67-00-21/25/26

Raadiomoodulit kasutatakse juhtmevaba andmeside pidamiseks litsentsivabal raadiosagedusel ning see moodul on saadaval kasutamiseks nii sisemise- kui ka välimise antenniga.

Täiendava teabe saamiseks palun lugege *Raadio tehnilist kirjeldust [5512-012]*.

Selle mooduli impulss-sisendid on samaväärsed eespool kirjeldatutega.

NB: Moodul 67-00-21 sisaldab raadio- ja ruuterifunktsioone
Ruuterimoodulit 67-00-21 tuleb kasutada koos võrgutoiteta.



9.2.4 Programmeeritav andmeloger + RTC + 4...20 mA sisendid + impulss-sisendid, tüüp 67-00-22

Moodulil on valmidus kahe rõhuanduri ühendamiseks. Andurid ühendatakse terminalide 57, 58 ja 59 alla, ning teda saab häälestada kas voolu väärtuse või siis rõhuvahemike 6, 10 või 16 bar lugemiseks.

Moodul on valmis kauglugemiseks, andmed arvestist/moodulist kantakse üle lugemissüsteemi kasutades välist GSM/GPRS modemit, mis ühendatakse terminalidega 62, 63 ja 64.

Moodul on varustatud täiendavalt ka kahe impulss-sisendiga VA ja VB.

Moodul vajab alati 24 V AC toidet.

9.2.5 Analooväljundid, tüüp 67-00-23

Vaata paigaldusjuhendit 5512-369 [DK-GB-DE].

9.2.6 Lon Works + impulss-sisendid, tüüp 67-00-24

Vaata paigaldusjuhendit 5512-396 [DK] või 5512-403 [GB].

9.2.7 Wireless M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Raadiomoodul on välja töötatud moodustamiseks osa Kamstrupi juhtmevabast M-Bus Reader võrgust, mis töötab litsentsivabal sagedusalal (868 MHz).

Moodul vastab EN13757-4 C-mode kirjeldusele ja seega saab ta olla osaks teistele, juhtmeta M-Bus C-mode kommunikatsiooni kasutavatele süsteemidele.

Raadiomoodul on varustatud sisemise antenni, välise antenni ühenduspistiku ja kahe impulss-sisendiga, mis on samased eelpool kirjeldatud impulss-sisenditega.

Kui juhtmevaba M-Bus mooduliga varustatud arvesti saadetakse tehasest välja on M-Bus saatja väljalülitatud olekus. Saatja lülitub automaatselt sisse peale ühe liitri vee arvestist läbi voolamist. M-Bus saatja saab sisse lülitada ka nn. arvestisse sunniviisilise sissehelistamisega (hoidke mõlemad esipaneelil olevad nupud allavajutatud olekus ca. 5 sek. kuni ekraanil kuvatakse "CALL").

9.2.8 ZigBee® + impulss-sisendid, tüüp 67-00-60

ZigBee® moodulit kasutatakse juhtmevabaks infovahetuseks ja ta võib moodustada osa kauglugemissüsteemist, kus mitu erinevat seadet saavad omavahel suhelda.

Impulss-sisendid on samased eelpool kirjeldatud impulss-sisenditega.

ZigBee® moodul vajab alati võrgutoidet.

9.2.9 Metasys N2 + impulss-sisendid, tüüp 67-00-62

N2 moodulit kasutatakse andmesideks arvesti ja N2 Masteri vahel Johnson Controls automaatikasüsteemides.

RS485 port on arvestist galvaaniliselt eraldatud.

Impulss-sisendid on samased eelpool kirjeldatud impulss-sisenditega.

N2 moodul vajab alati võrgutoidet.

9.2.10 SIOX moodul (Auto detect Baud rate), tüüp 602-00-64

SIOX'it kasutatakse kaablite kaudu andmete lugemiseks väikestes või keskmise suurusega soojusarvestite gruppides, loetud andmed kuvatakse põhisisüsteemi poolt, näit. MCom, Fix või Telefrang. Lähemat teavet nende süsteemide kohta on võimalik tellida asjaomastelt tarnijatelt. Lisaks on saadaval konfigureerimistööriist Telefrang'ilt.

Kahejuhtmeline SIOX bus jadaühendus on arvestist optiliselt isoleeritud ja ühendatud ilma polaarsust arvestamata (st. polaarsus ei ole tähtis). Moodul saab toite SIOX bus võrgust. Kommunikatsiooni kiirus on 300 kuni 19.200 baud. Moodul kasutab automaatselt kõrgeimat võimalikku kommunikatsioonikiirust. Moodul muundab andmed KMP protokollist SIOX protokollile.

9.2.11 BACnet® + impulss-sisendid, tüüp 67-00-66

BACnet® moodul suhtleb BACnet® MS/TP tüüpi RS-485 võrguga nagu master/slave või slave seade.

BACnet® moodul edastab võrku hulga nii tegelikke kui ka akumuleerunud andmeid.

Lisaks saab edastada BACnet® kontrollerrisse veel ka järgmised infokoodid - üldine häire, voolamishäire, leke, torustiku lõhkemine, õhk süsteemis ja vale voolamissuund.

Mooduli kaks impulss-sisendit võimaldavad kahe täiendava impulssväljundiga arvesti, näit. vee- ja elektriarvesti, ühendamist ja lugemist.

9.2.12 Modbus RS485 RTU* moodul + impulss-sisendid, tüüp 67-00-67

MULTICAL®-i Modbus põhjämoodul tagab Kamstrupi soojus-, jahutus- ja veearvestite lihtsa integreerimise Modbus kommunikatsioonil põhinevatesse süsteemidesse. Modbus on avalik, laialt levinud ja hästi toimiv jadaandmeside protokoll mida kasutatakse hooneautomaatikas.

Üksikasjalikumate teavete Modbus MS/TP mooduli kohta leiate andmelehelst [DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317].

* RTU: Remote Terminal Unit

9.2.13 GSM/GPRS moodul (GSM6H), tüüp 602-00-80

GSM/GPRS moodul toimib läbipaistva kommunikatsioonilingina lugemistarkvara ja MULTICAL® 602 arvesti vahel, ning mida kasutatakse andmete lugemiseks. Moodul sisaldab välist kaheageduslikku GSM antenni, mida tuleb alati kasutada. Moodul ise sisaldab hulka valgusdioode, mis näitavad signaali tugevust ja seeläbi hõlbustavad paigaldustöid. GSM/GPRS moodulit tuleb kasutada koos High-Power võrgutoitega [230 VAC: 602-00-00-2 ja 24 VAC: 602-00-00-3].

9.2.14 3G moodul (GSM8H 3G), tüüp 602-00-81

Sarnaselt GSM6H moodulile toimib ka antud moodul kui läbipaistev kommunikatsioonilink lugemistarkvara ja MULTICAL® 602 vahel ja kasutatakse seda andmete lugemiseks arvestist.

Antud moodul toetab nii 2G (GSM/GPRS) kui ka 3G (UMTS) mobiilsidetehnoloogiat. See omadus teeb ta kohaldatavaks ka piirkondades, kus on ainult 3G leviala.

Moodulit tuleb alati kasutada koos välise antenniga, mis katab sagedused 900 MHz, 1800 MHz ja 2100 MHz. Moodul on varustatud mitme signaali tugevust näitava valgusdiodiga, mis on abiks paigaldustööde teostamisel. Lisaks näitavad diodid et kas moodul on ühenduses 2G või 3G võrguga.

Üksikasjalikumat teavet 3G mooduli kohta leiate andmevihikutest (DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061 ja SE: 5810-1060).

Täiendavaid üksikasju mooduli paigaldamise kohta leiate paigaldusjuhenditest (DK: 5512-1121, GB: 5512-1122, DE: 5512-1123, FI: 5512-1124 ja SE: 5512-1125).

3G moodulit tuleb kasutada koos High Power võrgutoitemooduliga [230 VAC: 602-00-00-3 ja 24 VAC: 602-00-00-4].

9.2.15 Ethernet/IP moodul (IP201), tüüp 602-00-82

IP moodul toimib kui läbipaistev sideühendus lugemistarkvara ja MULTICAL® 602 arvesti vahel ning mida kasutatakse andmete lugemiseks. Moodul toetab nii dünaamilist kui ka staatilist adresseeringut. See määratakse kas tellimisel või valitakse hilisema konfigureerimise käigus. Moodulil puudub sisseehitatud turvalisus ja seetõttu tuleb teda alati kasutada koos tulemüüri või NAT-iga. Ethernet/IP moodulit tuleb kasutada koos High-Power võrgutoitega [230 VAC: 602-00-00-2 ja 24 VAC: 602-00-00-3].

9.2.16 High-Power RadioRouter + impulss-sisendid, tüüp 602-00-84

High-Power RadioRouter moodulile on sisse ehitatud ruuteri funktsioonid ja on seega optimeeritud moodustama osa Kamstrupi raadiovõrgust, milles loetud andmed kantakse automaatselt üle lugemissüsteemi kasutades selleks võrgukomponenti "RF Konsentraator". Lisaks saab moodulit lugeda ka Kamstrupi käsiseadmetega toimivate lugemissüsteemidega, näit. USB Meter Reader ja MULTITERM Pro.

RadioRouter moodul on saadaval tööks nii litsentsivabas kui ka litsentseeritud sagedusalas ja on vaikumisi varustatud sisemise antenni, välise antenni ühenduspistiku ja kahe impulss-sisendiga. High-Power RadioRouter moodulit [602-00-84] tuleb kasutada koos High-Power võrgutoitega [230 VAC: 602-00-00-2 ja 24 VAC: 602-00-00-3].

9.3 Moodulite ülevaade

MULTICAL® 602 kommunikatsioonimoodul #2


Tüübi Nr.	Kirjeldus	Mooduli Nr.
67-02	RTC + Δ energia arvutamine + tunni andmeloger	5550-860
67-03	RTC + PQ piiraja + tunni andmeloger	5550-860
67-05	RTC + andmeväljund + tunni andmeloger	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + Δ kulu arvutamine + tunni andmeloger	5550-860
67-0A	RTC + 2 impulssväljundit CE ja CV + tunni andmeloger + planeerija	5550-860
67-0B	RTC + 2 impulssväljundit CE ja CV + programmeeritav andmeloger	5550-942
602-0C	2 impulssväljundit CE ja CV	5550-1163

MULTICAL® 602 kommunikatsioonimoodul #1

Tüübi Nr.	Kirjeldus	Mooduli Nr.
67-00-10	Andmeväljund + impulss-sisendid (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + impulss-sisendid (VA, VB)	5550-831
67-00-21	RadioRouter + impulss-sisendid (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Programmeeritav andmeloger + RTC + 4...20 mA sisendid + impulss-sisendid (VA, VB)	5550-925
67-00-23	0/4...20 mA väljundid	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + impulss-sisendid (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Raadio + impulss-sisendid (VA, VB) (sisemine antenn)	5550-608
67-00-26	Raadio + impulss-sisendid (VA, VB) (välise antenni pistikuga)	5550-640
67-00-27	Alternatiivsete registritega M-Bus moodul + impulss-sisendid	5550-997
67-00-28	Keskmise andmepaketiga M-Bus moodul + impulss-sisendid	5550-1104
67-00-29	MULTICAL® III andmepaketiga M-Bus moodul + impulss-sisendid	5550-1125
602-00-30	Wireless M-Bus, C1, standard registrid, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik, impulss-sisendid	5550-1205
602-00-35	Wireless M-Bus, C1, alternatiivsed registrid, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik, impulss-sisendid	5550-1206
602-00-38	Juhtmevaba M-Bus, C1, püsivõrk, krüpteeritud andmeedastus, 868 MHz, sisemine antenn, välise antenni pistik ja impulss-sisendid	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz sisemine antenn + impulss-sisendid	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 impulss-sisendit (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	SIOX moodul (Automaatne edastuskiiruse tuvastamine)	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 impulss-sisendit	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + impulss-sisendid	5550-1277
602-00-80	GSM/GPRS moodul (GSM 6H)	5550-1137
602-00-81	3G GSM/GPRS moodul (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Ethernet/IP moodul (IP201)	5550-844
602-00-84	High Power Radio Router + impulss-sisendid	5550-1116


10 Häälestamine esipaneeli nuppudega

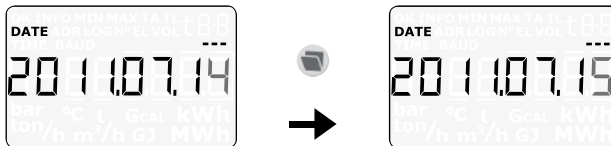
Kuupäeva, kellaaega ja M-Busi primaaraadressi saab muuta arvestiploki kaanel olevate nuppude abil.


- 1 Valige ekraanil näit mida tahate muuta
- 2 Eemaldage kaas arvesti põhjast
- 3 Oodake kuni arvesti on täielikult välja lülitunud (kuni 2,5 minutit). Ärge vajutage ühtegi nuppu
- 4 Paigaldades arvesti kaant hoidke ülemine nupp aktiveerituna  seni kuni ekraanil ei kuvata enam ühtegi joont.
- 5 Häälestusmenüü on nüüd aktiivne.

Kui häälestusmenüü on aktiveeritud, siis kuvatakse ekraanil muudetav näit, mille kõige parempoolsem number vilgub:






Vilkuva numbriga väärtust saab muuta vajutades alumist nuppu . Number suureneb iga vajutusega ühe võrra ja peale 9 alustatakse taas 0:



Vajutades ülemist nuppu  saate liikuda järgmise numbriga suunaga paremalt vasakule:



Aktiivne number vilgub ja alumist nuppu  vajutades muuta saab selle väärtust. Vajutades ülemisele nupule  liiguge paremalt esimese numbrini.

Kui soovitud väärtus on muudetud, siis häälestusmenüüst väljumiseks tuleb hoida ülemist nuppu  ca. 10 sek allavajutatud asendis.

Kontrollige, et kas muudetud näidu väärtus on paikapidav. Kui jah, siis väärtus salvestatakse ja ekraanil kuvatakse "OK". Kui ei, siis säilitatakse vana väärtus, ekraanil ei kuvata "OK" ja ekraan pöördu tagasi esialgse näidu juurde.

Kasutusjuhend

Energia mõõtmine


MULTICAL® 602 töötab järgmisel põhimõttel:

Kuluanudur registreerib, mitu m³ (kuupmeetrit) kaugküttevett tsirkuleerb läbi küttesüsteemi.

Temperatuurandurid, mis on paigaldatud peale- ja tagasivoolutorusse, registreerivad kaugküttevee jahutamise, st. temperatuuride erinevuse peale- ja tagasivoolutorus.

MULTICAL® 602 arvestab tarbitud energiakoguse põhinedes kaugküttevee kogusel ja selle jahutamisel.

Näitude lugemine

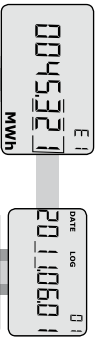
Uus näit ilmub esipaneelil oleva ülemise nupu  aktiveerimisel.

Esipaneelil olevat alumist nuppu  kasutatakse näitude ajaloo ja keskmiste väärtuste kuvamiseks.

Peale nelja minutit mõõdmist viimastest nuppude aktiveerimisest pooldub arvesti automaatselt tagasi kasutatud energia kuvamise režiimi.

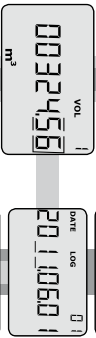
Displays

Tarbitud energia kWh, MWh või GJ.



Vilinae sihtkuupaev.

Tarbitud kaugküttevee hulk.



Vilinae sihtkuupaev.

Tarbitud energia kogus viimase sihtkuupaeva, millele järgneb eelmise aasta sihtkuupaev koos tarbitud energia kogusega. Järgnevad igakuised andmed.

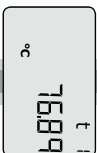
Tööundide arv.



Kaugküttevee kulu viimase sihtkuupaeva, millele järgneb eelmise aasta sihtkuupaev koos kasutatud kaugküttevee kulgiga. Järgnevad igakuised andmed. Veakoodiga töötanud tööundide arv.

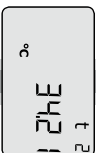
Hetkeline temperatuur

pealavoolutorus. (*) Aasta  ja kuu keskmiste väärtuste kuvamiseks aktiveerige.



Hetkeline temperatuur

tagasi voolutorus. (*) Aasta  ja kuu keskmiste väärtuste kuvamiseks aktiveerige.



Hetkeline temperatuuride vahet (jahutamine).



Hetkeline veevool.

(*) Aasta  aasta maks. väärtuste ning eelmiste aastate ja kuude väärtuste ajaloo kuvamiseks vajutage nupule.



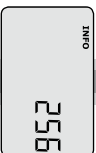
Hetkeline küttevõimsus.

(*) Aasta  aasta maks. väärtuste ning eelmiste aastate ja kuude maks. väärtuste ajaloo kuvamiseks vajutage nupule ja järgnevad sseridises A ja B summeeritud vee kogused ja taimegastrid 1A2 ja 1A3.

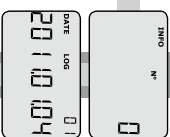


Infokoode

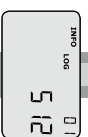
(kuu see number on erinev 00 vntke ühendust sooganudajaga).



Registreeritud infokoodide arv.



Andmelehter näitab kuupaeva ...



... ja INFO koodi viimase 36 muutuse kohta.

Kliendinumbri esimesed (maks. 8) numbrid.

N° 123

N° 45678912
Kliendinumbri viimased 8 numbrit. Selles näites on Kliendinumbriks 12345678912.

DATE 2011129
Kuupäev.

TIME 162543
Kellaeg.

DATE LOC 0601
Sihtkuupäev järjestuses - kuu ja päev. Selles näites 1. juuni.

N° 65000952
Arvesti seerianumber.

N° 441919
Arvesti programmi number. Selles näites: Kuluanur tagastuv torul, MWh ja 100 imp/l.
Järgnevad arvesti konfiguratsiooninumber ja tarkvara versioon.

Ekraani test.
Järgnevad kaane- ja põhjamoodule tüübid.

0A 3PWR 0K 0M 0V 0L 0T 08
TIME PAID 0000000000
bar °C l Gal kWh
imp/h m³/h GJ MWh

Kasutusjuhend

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



DDD = 213/413
(*) DDD = 212/412

Turvuge ka interaktiivse kasutusjuhendiga www.kamstrup.com.