

Paigaldus- ja kasutusjuhend

MULTICAL® 602
& ULTRAFLOW® 54 (H)



Informatsioon

Lubatud töötingimused / mõõtevahemikud

MID heakskiiduga soojusarvesti:

Arvestiplokk	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Temperatuuriandurite paar	θ: 2 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Kuluandur	θ: 15 °C...130 °C	

MID järgne tähistus

Mehaaniline keskkond

M1 (fikseeritud paigaldus minimaalse vibratsiooniga).

M2 (märkimisväärne või kõrge vibratsioon ja mõju – ainult kuluandur)

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 (ruumisisene kasutus) kus ei toimu niiskuse kondenseerumist. Ümbritseva keskkonna temperatuur peab jääma 5...55 °C piiresse.

Hooldus ja remonttööd

Soojamüüja saab vahetada sidemooduli, patarei ja temperatuuriandurite 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 temperatuuriandurite paariga.

MULTICAL® 602, tüüp 602-A kasutatakse koos Pt100 tüüpi temperatuuriandurite 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® 54 (H)



Sisukord

1	Üldinfo	4	5	MULTICAL® ja ULTRAFLOW® elektrilised ühendused	10
2	Temperatuuriandurite paigaldamine	5	5.1	Ühendamise näide	10
2.1	Lühike sukelandur	5	5.2	Kahe kuluanduriga soojusarvesti	11
2.2	Hülssidega paigaldatav andur	5	5.3	Pulse Transmitter elektriline ühendamine	11
3	Kuluanduri paigaldamine	6	6	Toide arvutusploki / Pulse Transmitter	12
3.1	Liitmikute ja lühikese sukelanduri paigaldamine kuluandurisse	6	6.1	Patareitoide	12
3.2	ULTRAFLOW® 54 (H) paigaldamine (eraldi paigaldatud)	7	6.2	Võrgutoitemoodulid	12
3.3	Näited paigaldamisest (MULTICAL® on paigaldatud ULTRAFLOW® 54 (H))	7	7	Seadme kontroll	13
4	Arvutusploki paigaldamine	8	8	Informatsiooni koodid "INFO"	14
4.1	Kompaktne paigaldamine	9	9	Pistikühendusega moodulid	15
4.2	Eraldi / seinale paigaldamine	9	9.1	Kaanemoodulid	15
4.3	Paneelile paigaldamine	9	9.2	Põhjämoodulid	17
			9.3	Moodulite ülevaade	21
			10	Häälestamine esipaneeli nuppudega	22

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, vt märgistust. Kuluanduril olev märgistus ei laiene kaasasolevatele tarvikutele.
- Rõhuklass, Kamstrup
DS tüüpi temperatuurianduritele: PN16/PN25
- Rõhuklass, Kamstrupi PL tüüpi
roostevaba terasest taskud: PN16/PN25

Kui energiakandja temperatuur on ümbritseva keskkonna temperatuurist madalam, tuleb MULTICAL® 602 paigaldada seinale.

2 Temperatuuriandurite paigaldamine

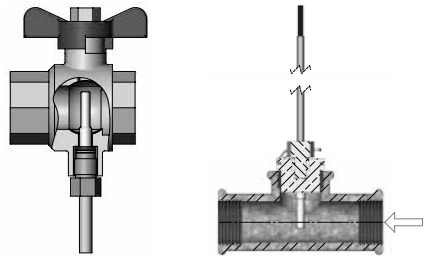
Peale- ja tagasivoolu temperatuuride mõõtmiseks kasutatavad temperatuuriandurid moodustavad valitud andurite paari, mida ei tohi lahutada. Vastavalt standardile EN 1434 / OIML R75 ei ole lubatud muuta kaabli pikkust. Vajadusel tohib andureid välja vahetada ainult paari kaupa.

Punase sildiga märgistatud andur paigaldatakse pealevoolutorusse. Teine, sinise sildiga märgistatud andur paigaldatakse tagasivoolutorusse. Teavet temperatuuriandurite paigaldamise kohta arvestisse leiate jaotisest „Elektriühendus“.

NB: Andurikaableid ei tohi järsult rebida ega tõmmata. Pidage seda kaablite sidumisel meeles ja ärge tõmmake neid köitmisel liiga tugevalt kinni, kuna see võib kaableid kahjustada. Arvestage ka sellega, et jahutus- või kütte-/jahutusarvestite temperatuuriandurid tuleb paigaldada altpoolt.

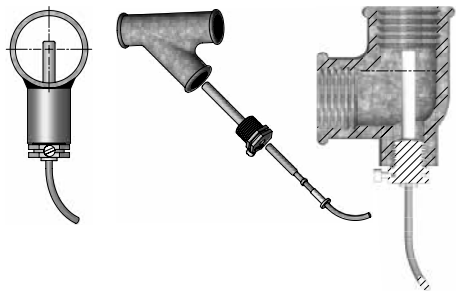
2.1 Lühike sukelandur

Lühikesi sukelandureid saab paigaldada spetsiaalsetesse, sisseehitatud M10 anduriliidesse varustatud kuulventiilidesse, mille ühendusmõõt on kuni DN25. Samuti saab neid paigaldada standardsete T-kujuliste torukolmikute abil. Kamstrup A/S võib tarnida R½- ja R¾-messingniplid, mis sobivad meie lühikestele sukelanduritele. Lühikesi sukelanduri saab paigaldada ka otse Kamstrup A/S-i valitud kuluanduritesse. Kasutades 12 mm mutrivõtit keerake andurite messingniplid ettevaatlikult kinni (umbes 4 Nm) ning seejärel plommige andurid plommi ja plommimistraadiga.





2.2 Hülssidega paigaldatav andur

Anduri hülss saab paigaldada nt keevismuhvi või 45° nurga all oleva kõrvalharuga torukolmikusse. Anduri hülssi ots peab ulatuma toru keskele. Suruge temperatuuriandurid võimalikult hülsside põhja. Kui soovitakse temperatuurianduri kiiremat reaktsiooniaega, võib kasutada soojusjuhtivat mittekövastuvat pastat. Asetage anduri kaablil olev plastist hülss otsapidi anduri hülssi ning kinnitage kaabel kaasas oleva M4-kruvi abil. Keerake kruvi kinni ainult sõrmede jõul. Plommige hülssid plommi ja plommimistraadi abil.



3 Kuluanduri paigaldamine

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

Kuluanduri õiget asukohta saab vaadata arvesti sildilt või ekraanilt, kus  sümboliseerib asukohta pealevoolutorul ja  asukohta tagasivoolutorul. Soojuskandja voolamise suund on näidatud noolega kuluanduril.

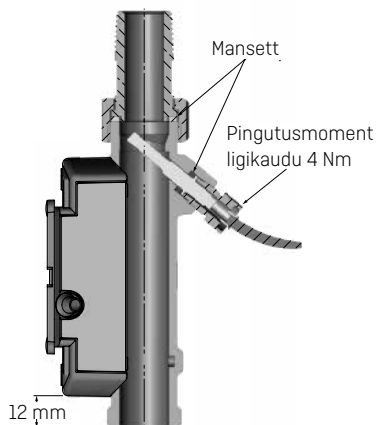
3.1 Liitmikute ja lühikese sukelanduri paigaldamine kuluandurisse

Kuluandurid on saadaval nii PN16 kui ka PN25 rõhuklassi märgistusega.

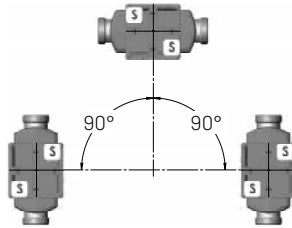
Koos arvestiga tarnitavad pimekorgid, torupikendused ja liitmikud on sobilikud kasutamiseks süsteemides tööõhuga PN16 ja PN25.

Paigaldades arvesteid ühendusmõõtudega G $\frac{3}{4}$ x110 mm ja G1x110 mm, veenduge et keeret on piisavalt tagamaks korralik tihendus.

Ühendusliitmikud ja tihendid paigaldatakse nii nagu on näidatud joonisel. Veenduge, et tihend paigaldatakse korrektselt liitmiku süvendisse, nii nagu on kujutatud detailsel joonisel.



3.2 ULTRAFLOW® 54 (H) paigaldamine (eraldi paigaldatud)



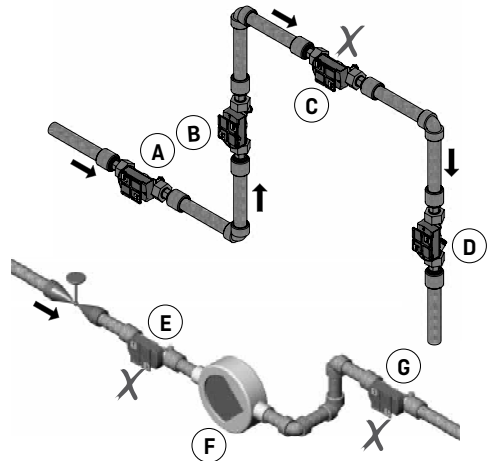
ULTRAFLOW® võib paigaldada vertikaalselt, horisontaalselt või mistahes nurga all nende asendite vahel.



Horisontaalse paigalduse korral peaks plastikust korpus olema paigaldatud küljele.

Sirged torulõigud kuluanduri paigaldamisel: vastavalt Mõõteriistade Direktiivile (MID) 2014/32/EMÜ ning normidele OIML R75:2002 ja EN 1434:2015 ei nõua ULTRAFLOW®, ei enne ega ka pärast kuluandurit sirgeid torulõike. Sirge torulõik kuluanduri ees on vajalik üksnes suurte voolamishäirete puhul vahetult enne mõõteriista. Sellisel juhul soovitame järgida CEN CR 13582 antud juhiseid.

- A** Soovitatav asukoht.
- B** Soovitatav asukoht.
- C** Sobimatu asukoht õhu kogunemise riski tõttu.
- D** Sobiv asukoht suletud süsteemide korral.
- E** Ei tohi paigaldada kohe ventiili järelle, v.a sulgemisventiilid (kuulventiilid), mis peavad olema täielikult avatud, kui neid ei kasutata sulgemiseks.
- F** Ei tohi paigaldada vahetult enne või pärast pumpa.
- G** Ei tohi paigaldada vahetult pärast kahetasandilist topelttorukäänakut.



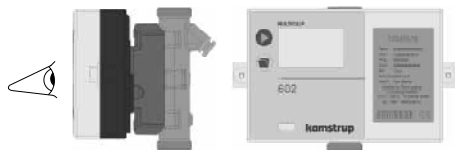
Selleks, et vältida kavitatsiooni peab vasturõhk (rõhk kuluanduri väljalaskeavas) ULTRAFLOW®-s vooluhulga q_p juures olema vähemalt 1,0 bar ning q_s juures vähemalt 2,0 bar. See kehtib kuni temperatuurini ligikaudu 80 °C.

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

3.3 Näited paigaldamisest (MULTICAL® on paigaldatud ULTRAFLOW® 54 (H))

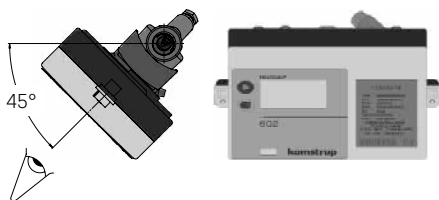
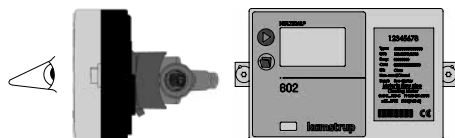
Paigaldamine tõusvale torule

Paigaldades ULTRAFLOW® tõusvale torule, võib olla otstarbekas otse ULTRAFLOW® kuluandurile paigaldatud MULTICAL® displei loetavuse optimeerimiseks pöörata ULTRAFLOW® kuluandurit $\pm 360^\circ$ ümber toru telje.



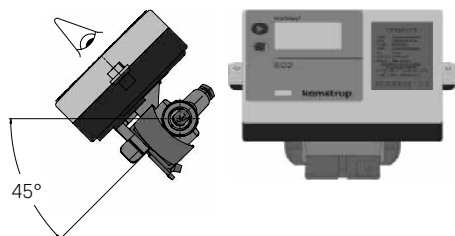
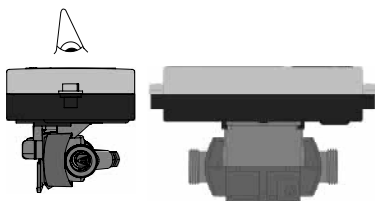
Paigaldamine silmade kõrgusel või kõrgemale

Juhul, kui paigaldus tehakse silmade kõrgusest kõrgemal, võib olla otstarbekas otse ULTRAFLOW® kuluandurile paigaldatud MULTICAL® displei loetavuse optimeerimiseks pöörata ULTRAFLOW® kuluandurit -45° allapoole.

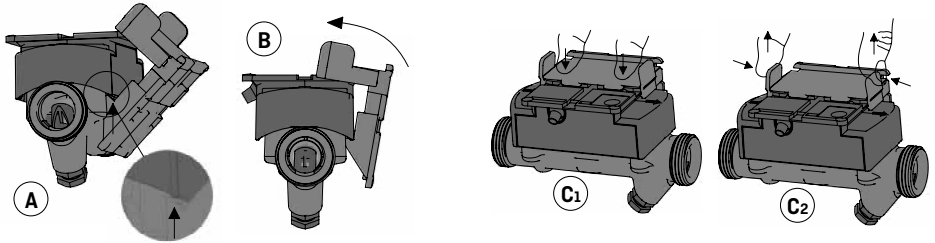


Paigaldamine maapinna tasandil

Juhul, kui paigaldus tehakse maapinna kõrgusel, võib olla otstarbekas paigaldada MULTICAL® otse ULTRAFLOW® kuluandurile, kasutades selleks arvestiga kaasas olevat nurgaga kronsteini [3.3.1 Nurgaga kronsteini paigaldamine lk. 9]. MULTICAL® displei loetavuse optimeerimiseks võib ULTRAFLOW® kuluandurit pöörata -45° allapoole.



3.3.1 Nurgaga kronsteini paigaldamine



- A** Aseta nurgaga kronstein plastmasskorpuse alumisele servale. Kasutada saab plastmasskorpuse mõlemat poolt.
- B** Pööra kronsteini ja asetage see plastmasskorpusele.
- C** Sulge klikk-lukk sõrmega vajutades [C₁]. Lukku saab sõrmega lükates ja tõmmates hiljem uuesti avada [C₂].

4 Arvutusploki paigaldamine

MULTICAL® 602 arvutusploki on võimalik paigaldada kolmel erineval viisil:

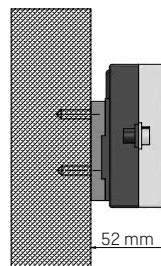
4.1 Kompaktne paigaldamine

Arvutusploki paigaldatakse vahetult kuluandurile, vajadusel kasutades nurgaga kronsteini. Kui arvutusploki 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 3.2 ULTRAFLOW® 54 (H) paigaldamine (eraldi paigaldatud) lk. 7 ja 3.3 Näited paigaldamisest (MULTICAL® on paigaldatud ULTRAFLOW® 54 (H)) lk. 8.

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

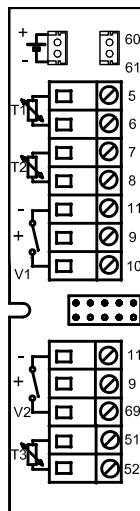
Kasutades Kamstrupi paneelpaigalduse komplekti nr. 66-99-104 (192 x 144 mm) on MULTICAL® 602 paigaldatav otse paneelile.

5 MULTICAL® ja ULTRAFLOW® elektrilised ühendused

Temperatuuriandurite 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.

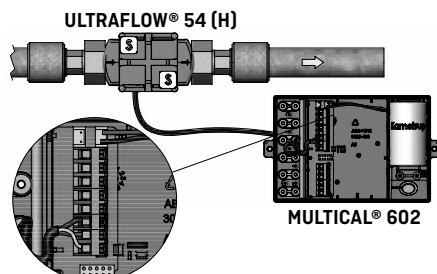
	V1	V2	
-	11	11	Sinine
+	9	9	Punane
SIG	10	69	Kollane



Terminali nr.	Kütte- ja jahutuse standardmõõtmine	Soojuse mõõtmine ja lekked kontroll	Energia mõõtmine avatud süsteemides
T1	Andur pealevoolul (punane)	Andur pealevoolul (punane)	Andur pealevoolul (punane)
T2	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (sinine)
V1	Kuluandur peale- või tagasivoolul	Kuluandur pealevoolul	Kuluandur pealevoolul
V2	-	Kuluandur tagasivoolul	Kuluandur tagasivoolul
T3	-	Boileri / soojusvaheti temperatuur	Võrdlusandur (hall)

5.1 Ühendamise näide

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



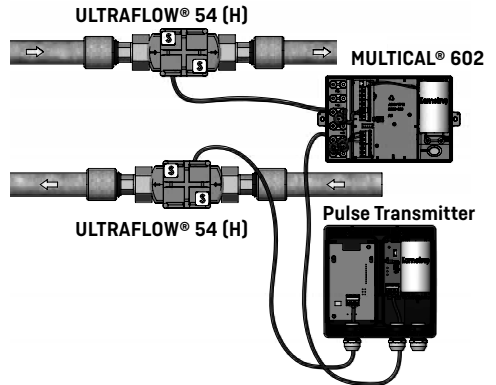
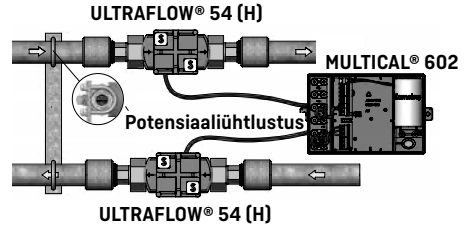
5.2 Kahe kuluanduriga soojusarvesti

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

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

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

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



5.3 Pulse Transmitter elektriline ühendamine

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

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

6 Toide arvutusplokile / Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 toiteallikas 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. Patareile 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 korra (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.

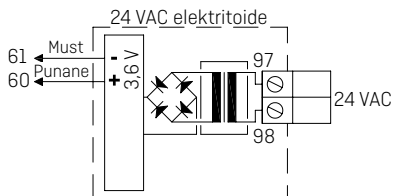
Maksimaalne lubatav kaitse: 6 A

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.

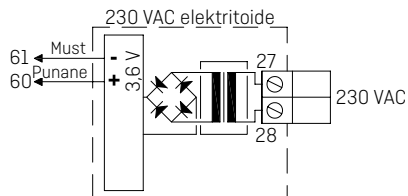
6.2.2 Lineaarsed isoleeritud toitemoodulid



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 ploki 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 (distsantsilt) 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.

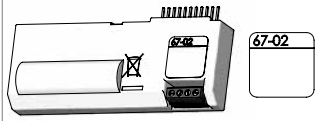
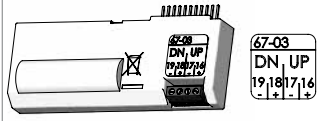
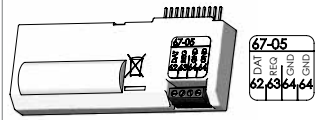
Info-kood	Kirjeldus	Reaktsiooniaeg
0	Kõrvalekaldeid pole	-
1	Puudub toide	-
8	Temperatuuriandur T1 väljaspool mõõtepiirkonda	1...10 min.
4	Temperatuuriandur T2 väljaspool mõõtepiirkonda	1...10 min.
32	Temperatuuriandur T3 väljaspool mõõtepiirkonda	1...10 min.
64	Leke külmaveesüsteemis	24 tundi
256	Leke 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]

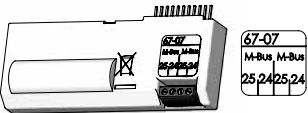
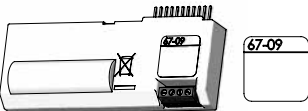
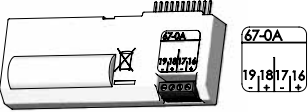
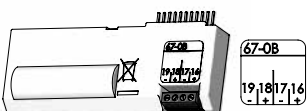
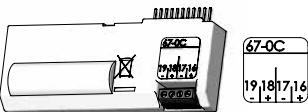
Kui samaaegselt tekib mitu viga, siis ekraanil kuvatakse nende veakoodide summa. Näit. kui mõlemad temperatuuriandurid on väljaspool mõõtepiirkonda, siis kuvatakse veakood 12.

9 Pistikühendusega moodulid

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 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 personaalarvuti (PC) programmi METERTOOL abil.</p>	
<p>Tüüp 67-09: Δkulu 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 andmelogeri.</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 reaalkaella ja impulssväljundite funktsionaalsus on täpselt sama kui on kirjeldatud kaanemoodulil 602-0C tutvustuses.</p> <p>See kaanemoodul on ette nähtud kasutamiseks Kamstrupi raadiovõrgus koos ruuterpõhjamoodeliga, tüüp 670021003xx. Loetud andmed siirdatakse raadiolugemissüsteemi programmi raadiokontsentraatorite abil.</p>	
<p>Tüüp 602-0C: 2 impulssväljundit 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 HCW abil saab valida ka teisi kombinatsioone ning valida impulsi kestvuseks kas 32 või 100 ms.</p>	

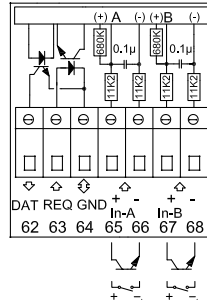
9.2 Põhjamooodulid

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

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

Signaal on passiivne ja galvaaniliselt eraldatud optilise sidesti 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.

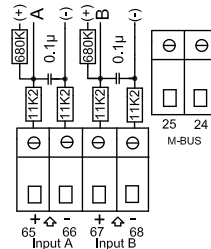
Palun pöörake tähelepanu maksimaalsetele impulsisagedustele ja õigele impulsi koodile [I/imp. ja Wh/imp.], mis on valitud vastavalt FF ja GG konfiguratsioonile.

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

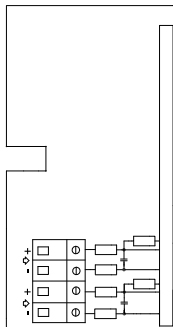
Raadiomoodulit kasutatakse juhtmevaba andmeside pidamiseks liitsentsivabal raadiosagedusel ning see moodul on saadaval kasutamiseks nii sisemise- kui ka välimise antenniga.

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 võrgutoitega.



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 väärtuste 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 VAC 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 moodustamaks osa Kamstrupi juhtmevabast M-Bus Reader võrgust, mis töötab liitsentsivabal sagedusalal (868 MHz).

Moodul vastab EN13757-4 C-mode kirjeldusele ja seega saab ta olla osaks teistele, juhtmeta M-Bus C-mode kommunikatsioonile kasutatavatele 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 tehases 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 (67-00-60) 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 (67-00-62) 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 põhisüsteemi poolt, näit. MCom, Fix või Telefrang. Lähemat teavet nende süsteemide kohta on võimalik tellida asjaomastelt tarnijatelt. Lisaks on saadaval konfigureerimistöriist 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 protokollis.

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 andmeid nii hetkväärtuste kui ka akumuleerunud väärtuste kohta.

Lisaks saab BACnet® kontrollerrisse edastada veel ka infokoodid järgmiste häirete kohta – üldine häire, voolamise häire, temperatuuri häire, leke torustikus, torustiku lõhkemine, õhk süsteemis ja vale voolamissuund.

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

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

MULTICAL®-i Modbus põhjamoodul 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.

Üksikasjalikum teavet Modbus MS/TP mooduli kohta leiab andmelehel (*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.

Üksikasjalikumad teavet 3G mooduli kohta leiate andmevihikutest *[DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061, SE: 5810-1060]*.

Täiendavaid üksikasju mooduli paigaldamise kohta leiate paigaldusjuhenditest *[DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408]*.

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 käiseadmetega toimivate lugemissüsteemidega, näit. USB Meter Reader ja MULTITERM Pro.

RadioRouter moodul on saadaval tööks nii litsentsivabas kui ka litsentseeritud sagedusalas ja on vaikimisi 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 moodul + impulss-sisendid	5550-831
67-00-21	RadioRouter moodul + impulss-sisendid	5550-805
67-00-22	Prog. andmeloger + RTC + 4...20mA sisendid + impulss-sisendid	5550-925
67-00-23	0/4...20 mA väljundid	5550-1005
67-00-24	LonWorks moodul, FTT-10A + impulss-sisendid	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	M-Bus moodul - alternatiivsed registrid + impulss-sisendid	5550-997
67-00-28	Keskmise andmepaketiga M-Bus moodul + impulss-sisendid	5550-1104
67-00-29	M-Bus moodul - MULTICAL® III ühilduvad andmed + 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) + impulss-sisendid	5550-1110
602-00-64	SIOX moodul (Automaatne edastuskiiruse tuvastamine)	5920-193
67-00-66	BACnet® MS/TP (B-ASC) RS485 + impulss-sisendid	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.

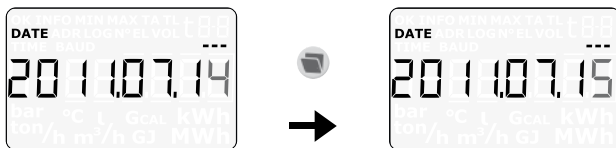
- 1 Valige ekraanil näit mida tahate muuta
- 2 Eemaldage kaas arvesti põhjast
- 3 Oodake kuni arvesti on täielikult välja lülitunud (kuni 2,5 minutit). Ärge vajutage ühtegi nuppu
- 4 Paigaldades arvesti kaant hoidke ülemine nupp aktiveerituna  seni kuni ekraanil ei kuvata enam ühtegi joont.
- 5 Häälestusmenüü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

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





Vilkuva numbri väärtust saab muuta vajutades alumist nuppu .


Number suureneb iga vajutusega ühe võrra ja peale 9 alustatakse taas 0:



Vajutades ülemist nuppu  saate liikuda järgmise numbri juurde 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 pöördub tagasi esialgse näidu juurde.

Kasutusjuhend

Energiaü mõtmine

MULTICAL® 602 töötab järgmisel põhimõttel:

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

Temperatuur andurid, mis on paigaldatud peale- ja tagasivoolutorudesse, registreerivad kaugküttevee jahutamise, st. temperatuuride erinevuse peale- ja tagasivoolutorus.

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

Näitude lugemine

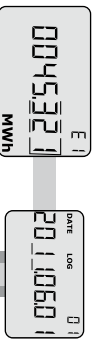
Uus näit ilmub esipaneelil oleva ülemise nupu  aktiveerimisel.

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

Peale nelja minutit mõõdumist viimasest nuppude aktiveerimisest pooldub arvesti automaatselt tagasi kasutatud energia kuvamise režiimi.

Ekraan

Tarbitud energia kWh, MWh või GJ.



Viimane sihtkuupaev.



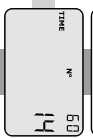
Tarbitud energia kogus viimase sihtkuupaeval, millele järgneb eelmise aasta sihtkuupaev koos tarbitud energia kogusega.



Viimane sihtkuupaev.



Kaugküttevee kulu viimase sihtkuupaeval, millele järgneb eelmise aasta sihtkuupaev koos kasutatud kaugküttevee koguga.



Ujargnevad igaküsed andmed. Veakoodiga töötavad

Töötundide arv.

Hekkelne temperatuur

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

Hekkelne temperatuur

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

Hekkelne temperatuuride vahle (jahutamine).



Hekkelne veekulu.

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



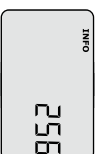
Hekkelne küttevõimsus.

(*) Aasta  aasta maks. väärtuste ning eelmiste aastate ja kuude maks. väärtuste ajaloo kuvamiseks vajutage nupule ja järgnevad sseridits A ja B summeeritud vee kogused ja tariimigisrind 142 ja 143.

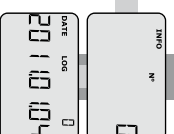


Infrokood

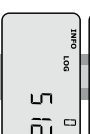
(kuu see number on erinev 07 võtke ühendust soolnurnilajaga).



Registreeritud infrokoodide arv.



Andmelogier näitab kuupaeva ...



... ja INFO koodi viimase 36 muutuse kohta.

