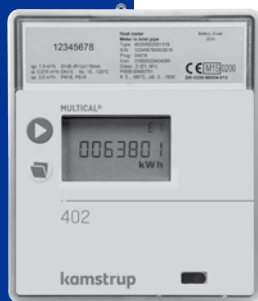


Paigaldus- ja kasutusjuhend

**MULTICAL® 402**

## Eneria mõõtmine

---

MULTICAL® 402 töötab järgmisel põhimõttel:

**Kuluandur** registreerib, mitu m<sup>3</sup> (kuupmeetrit) kaugküttevett tsirkuleerib läbi küttesüsteemi.


**Temperatuuriandurid**, mis on paigaldatud pealevoolu- ja tagasivoolutorudesse, registreerivad kaugkütteevee jahtumise, st. temperatuuride erinevuse peale- ja tagasivoolutorus.

**MULTICAL® 402** arvestab tarbitud energiakoguse põhinedes kaugkütteeve kogusele ja selle jahtumisele.

## Näitude lugemine

---

Uus näit ilmub esipaneelil oleva  ülemise nupu aktiveerimisel.

Esipaneelil oleva alumise nupu  aktiveerimine kuvab ekraanile arhiivi salvestatud ja keskmised väärtused.

Peale 4 minuti möödumist viimasest nuppude aktiveerimisest pöörduv arvesti automaatselt tagasi kasutatud energia kuvamise režiimi.



## MID järgsed tähistused

---

### Lubatud töötingimused / mõõtevahemikud

Arvestiplokk	θ: 2 °C...160 °C	Δθ: 3K...150K
Temperatuuriandurite paar	θ: 10 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Kuluandur (soojusarvesti)	θ: 15 °C...130 °C	

Saadaval ka kui jahutusearvesti temperatuurivahemikule 2...50 °C või ilma MID kinnitusega kombineeritud soojuse/jahutuse arvesti temperatuurivahemikule 2...130 °C.

### Mehaaniline keskkond

M1 (fikseeritud paigaldus minimaalse vibratsiooniga).

### Elektromagneetiline keskkond

E1 (Elumajad ja väiksemad tööstuslikud keskkonnad). Kontrollkaablid tuleb vedada vähemalt 25 cm vahega teistest installatsioonidest.

### Kliimaatiline keskkond

Seade tuleb paigaldada kinnisesse ruumi (ruumisise kasutus) kus ei toimu niiskuse kondenseerumist. Ümbritseva keskkonna temperatuur peab jääma 5...55 °C piiridesse.

### Hooldus ja remonttööd

Soojamõõja saab vahetada sidemooduli, patarei ja temperatuuriandurite paari. Kuluandurit ei tohi arvestist eraldada. Pärast arvesti juures läbi viidud remonditööd tuleb arvesti uuesti taadelda selleks volitatud taatluslaboris.

MULTICAL® 402, tüübid 402-W ja 402-T on sobivad temperatuuriandurite tüübiga Pt-500.

MULTICAL® 402, tüüp 402-V on sobiv temperatuuriandurite tüübiga Pt-100.

### Asenduseks sobiv patarei

Kamstrup tüüp 402-000-2000-000 [D-cell] või 402-000-1000-000 [2 x AA-patareid].

## Sisukord

<b>1</b>	<b>Üldinfo</b>	<b>6</b>	9.2	Impulssväljundid	18
<b>2</b>	<b>Temperatuuriandurite paigaldamine</b>	<b>6</b>	9.3	Andmeväljund + impulss-sisendid, tüüp 402-0-10	18
2.1	Hülssidega paigaldatavad andurid	7	9.4	Andmeväljund + impulssväljundid, tüüp 402-0-11	19
2.2	Lühikesed otsepaigaldatavad andurid	8	9.5	M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 402-00-20	19
<b>3</b>	<b>Informatsiooni koodid "INFO"</b>	<b>8</b>	9.6	M-Bus + impulssväljundid, tüüp 402-00-21	19
<b>4</b>	<b>Kuluanduri paigaldamine</b>	<b>9</b>	9.7	M-Bus moodul MULTICAL® III andmepaketiga + impulss-sisendid, tüüp 402-0-29	20
4.1	Tihendite ja otsepaigaldatavate andurite paigaldamine MULTICAL® 402 kuluandurisse	9	9.8	Juhtmeta M-Bus, tüüp 402-0-30 ja 402-0-35	20
4.2	MULTICAL® 402 paigaldamine	11	9.9	Juhtmevaba M-Bus, tüüp: 402-0-31	21
4.3	Näited paigaldamisest	12	9.10	Juhtmevaba M-Bus, tüüp: 402-0-37	21
<b>5</b>	<b>Arvutusploki paigaldamine</b>	<b>13</b>	9.11	Juhtmevaba M-Bus, tüüp: 402-0-38	22
5.1	Kompaktne paigaldus	13	9.12	Raadio, tüüp 402-0-40 ja 402-0-41	22
5.2	Seinale paigaldus	14	9.13	Raadio + impulss-sisendid, tüüp 402-0-42 ja 402-0-44	23
5.3	Arvutusploki paigalduskoht	15	9.14	Raadio + impulss-sisendid, tüüp 402-0-43 ja 402-0-45	23
<b>6</b>	<b>Toide arvutusplokile</b>	<b>15</b>	9.15	Moodulite ülevaade	24
6.1	Patareitoide	15	<b>10</b>	<b>Häälestamine esipaneeli klahvidega</b>	<b>25</b>
6.2	Võrgutoitemoodulid	16			
<b>7</b>	<b>Seadme kontroll</b>	<b>16</b>			
<b>8</b>	<b>Elektrilised ühendused</b>	<b>17</b>			
<b>9</b>	<b>Pistikühendusega põhjamoodulid</b>	<b>17</b>			
9.1	Impulss-sisendid	17			

## 1 Üldinfo

---

 **Palun lugege käesolev instruksioon enne soojamõõtja paigaldamist tähelepanelikult läbi.**

**Vale paigalduse puhul Kamstrupi garantiikohustused ei kehti.**

Palun järgige arvesti paigaldamisel järgmisi tingimusi:

- Rõhuklass: PN16/PN25, vt märgistust. Kuluanduril olev märgistus ei hõlma kaasasolevaid tarvikuid
- Rõhuklass Kamstrupi DS tüüpi temperatuurianduritele: PN16
- Rõhuklass Kamstrupi roostevabast terasest taskutele: PN25

Kui soojuskandja temperatuur ületab 90 °C, soovitame kasutada äärikühendusega kuluandureid ja paigaldada MULTICAL® 402 seinale.

## 2 Temperatuuriandurite paigaldamine

---

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

Tavaliselt tarnitakse MULTICAL® 402 juba paigaldatud temperatuurianduritega. Vastavalt normidele EN 1434 ei tohi kaabli pikkust muuta. Andureid tohib välja vahetada alati paarikaupa.

Üks anduritest on märgistatud punase sildiga ning see tuleb paigaldada pealevoolutorusse ja teine sinisega märgistatud tuleb paigaldada tagasivoolutorusse (vt. punkt 8, lk 17).

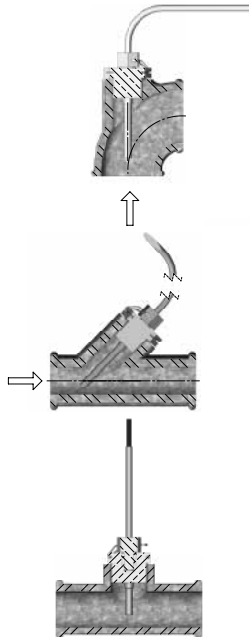
**NB!** Andurikaableid ei tohi tõmmata, jälgige seda kaablite kinnitamisel.

## 2.1 Hülssidega paigaldatavad andurid

Andurihülssse on kõige parem paigaldada, kasutades T-, või 45° nurga all oleva kõrvalharuga kolmikuid. Hülssi ots peab olema paigaldatud toru keskele, otsaga vastuvoolu.

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

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

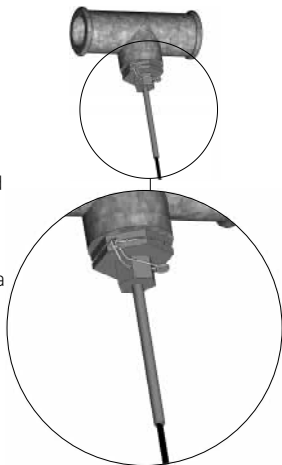


## 2.2 Lühikesed otsepaigaldatavad andurid

Lühikese otsepaigaldatava temperatuurianduriga 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 Informatsiooni koodid "INFO"

---

MULTICAL® 402 jälgib pidevalt terve rea tähtsate funktsioonide tööd. Kui mõõtesüsteemis või installatsioonis ilmneb viga, ilmub ekraanile vilkuv "INFO" ja aktiveerides esipaneelil olev ülemine nupp, on võimalik lugeda infot veakoodi kohta, liikudes selle abil kuni näiduni „INFO“. Infokood on nähtav üksnes vea esinemise ajal, kui arvesti ei oma just konfiguratsiooni „infokoodide käsitsi nullimine“. Kui infokood on olnud aktiivne tund aega, siis salvestatakse ta infologerisse.

Info-kood	Kirjeldus	Reaktsiooniaeg
0	Kõrvalekaldeid pole	-
1	Toitepinge on katkestatud	-
8	Temperatuuriandur T1 väljaspool mõõtepiirkonda	< 30 sek.
4	Temperatuuriandur T2 väljaspool mõõtepiirkonda	< 30 sek.
4096	Kuluandur V1, signaal liiga nõrk (õhk kuluanduris)	< 30 sek.
16384	Kuluanduris vale voolamissuund	< 30 sek.

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

## 4 Kuluanduri paigaldamine

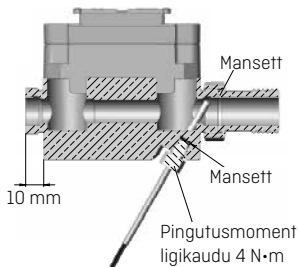
Enne kuluanduri paigaldamist loputage süsteem korralikult läbi ja eemaldage kuluandurilt kaitsekorgid/plastkiled.

Kuluanduri õiget paigalduskohta (peale- või tagasivoolutorul) näitab silt MULTICAL® 402 esipaneelil. Soojuskandja voolusuund on näidatud kuluanduri küljel noolega.

### 4.1 Tihendite ja otsepaigaldatavate andurite paigaldamine MULTICAL® 402 kuluandurisse

Kamstrupi otsepaigaldatavaid andureid võib paigaldada vaid rõhuklassiga PN 16 süsteemides. Pime kork MULTICAL® 402 kuluanduril sobib kasutamiseks nii PN16 kui ka PN 25 töö rõhuga süsteemides.

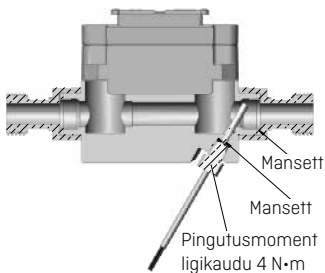
Kuluandur sobib kasutamiseks nii PN16 kui ka PN25 rõhuklassiga installatsioonides ja selle võib markeerida vastavalt soovitud, kas rõhuklassile PN16 või siis PN 25.



## MULTICAL® 402

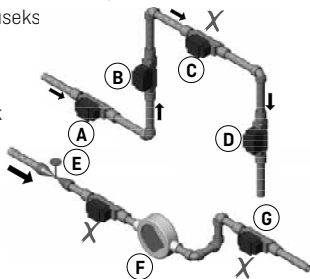
Koos soojusarvestiga tarnitud tihendid on mõeldud kasutamiseks vaid süsteemides tingrõhuga PN16. Tingrõhuga PN25 installatsioonides tuleb kasutada sobivaid PN25 rõhuklassile mõeldud tihendeid.

**Järgmiste paigaldusmõõtudega G¾x110 mm ja G1x110 mm kuluandurite puhul tuleb veenduda, et 10 mm keeret on piisav.**



Sirged torulõigud kuluanduri paigaldamisel: vastavalt Mõõteriistade Direktiivile (MID) 2014/32/EU ja EN 1434:2007 ei nõua MULTICAL® 402, 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** 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** Ärge kunagi paigaldage kuluandurit pumba imemispoolele
- G** Kuluandurit ei tohiks paigaldada pärast kahetasandilist topelt torukäänakut.

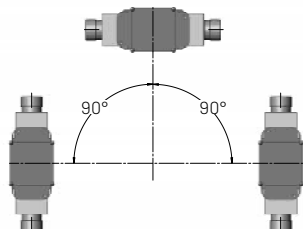


Kavitatsiooni vältimiseks peab töö rõhk MULTICAL® 402-s  $q_p$  juures olema vähemalt 1,5 bar ning  $q_s$  juures vähemalt 2,5 bar. See kehtib kuni temperatuurini ligikaudu 80 °C.

Rõhk MULTICAL® 402-s ei tohi langeda alla ümbritseva keskkonna rõhku (vaakum).

## 4.2 MULTICAL® 402 paigaldamine

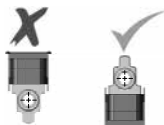
MULTICAL® 402 võib paigaldada vertikaalselt, horisontaalselt või mistahes nurga all nende asendite vahel.



MULTICAL® 402 võib pöörata üles maks. 45° ja alla maks. 90° toru teljoone suhtes.

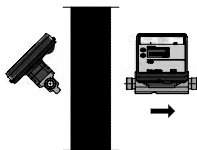


ULTRAFLOW® ei tohi paigaldada nii et must plastikust karp oleks suunatud ülespoole.

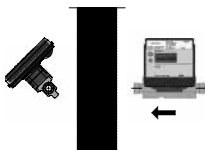


## 4.3 Näited paigaldamisest

Keermestatud ühendusega arvesti:

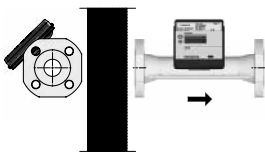


Voolusuund vasakult

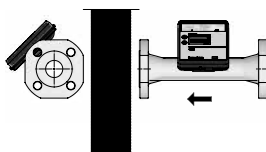


Voolusuund paremalt

Äärikühendusega arvesti:



Voolusuund vasakult

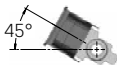


Voolusuund paremalt

### 4.3.1 Niiskus ja kondenseerumine

MULTICAL® 402 paigaldamisel niiskesse keskkonda tuleb see pöörata nii, nagu on näidatud järgneval joonisel, toru telgjoone suhtes 45° nurga alla.

Kui on oht kondensatsioonivee tekkimiseks, nt jahutussüsteemid, tuleb kasutada MULTICAL® 402 mis on varustatud kondensatsioonivee vastase kaitsega.



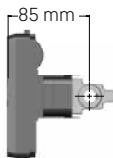
## 5 Arvutusploki paigaldamine

MULTICAL® 402 arvutusplokki on võimalik paigaldada kas otse kuluandurile (kompaktne paigaldus) või seinale (seinale paigaldus).

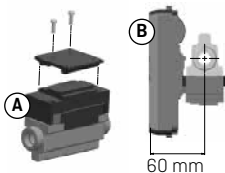
### 5.1 Kompaktne paigaldus

Kompaktne paigaldus tähendab seda, et arvutusplokk paigaldatakse vahetult kuluanduri peale. Peale paigaldust tuleb arvutusplokk plommida, kasutades selleks plommi ja plommimistraati. Kohtades, kus on oht suure hulga kondensatsioonivee tekkeks (näit. jahutussüsteemid), soovitame arvutusploki seinapealset paigaldust. Lisaks sellele tuleb kasutada kondensatsiooni vastu kaitstud MULTICAL® 402 versiooni.

Vaikimisi on arvutusploki kinnitusklamber paigaldatud kuluanduri põhjal oleva musta plastikust karbi peale ja arvestit on võimalik paigaldada nii nagu on näidatud joonisel.

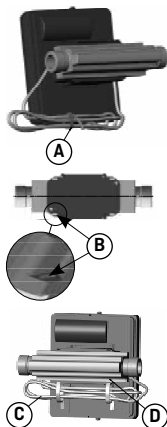


Kui on nõutud arvesti minimaalne paigaldussügavus (G¾ ja G1), siis selleks eemaldage kuluanduri põhja küljes olev paigaldusklamber ja kinnitage see kuluanduri küljele (A). See tähendab et nüüd on kuluanduri must plastikust karp suunatud allapoole ja arvutusplokk on paigaldatud kuluanduri küljele (B).



## MULTICAL® 402

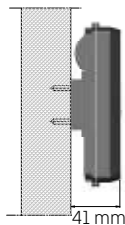
Kompaktne paigaldus võimaldab siduda soojusarvesti kaablid kuluanduri külge. Esmalt vabastage kaabli fiksaator (A). Järgmisena tõmmake kaks kaabli fiksaatorit läbi kahe kinnitusrõnga neljast (B). Lõpetuseks kinnitage kaabli fiksaatorid kuluanduri signaalikaabli ümber (C) ja fikseerige kaabel kuluanduri külge (D).



### 5.2 Seinale paigaldus

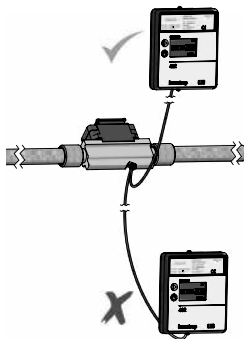
Kinnitusklambri abil, mida kasutatakse ka kompaktse paigalduse puhul, abil saab MULTICAL® 402 paigaldada otse siledapinnalisele seinale. Kasutades kinnitusklambrit, märkige seinale avade asukoht, seejärel puurige seinale kaks 6 mm läbimõõduga ava ja paigaldage arvutusplokk.

**NB!** Kinnitusklamber tuleb kuluandurist eemalada nii nagu on näidatud punktis 5.1 Kompaktne paigaldus.



### 5.3 Arvutusploki paigalduskoht

Kui kuluandur on paigaldatud niiskesse või kondenseeruvasse keskkonda, siis arvutusplakk peab olema paigaldatud kuluandurist kõrgemale.



## 6 Toide arvutusplokile

MULTICAL® 402 toiteallikaks võib olla liitumpatarei, sisseehitatud 24 VAC või 230 VAC võrgutoitemoodulid.

Patareilt või võrgutoitemoodulilt tulevad kaks juhet ühendatakse arvutusplokiga läbi kahekontaktilise ühendusklemmi.

### 6.1 Patareitoide

MULTICAL® 402 ühendatakse D-tüüpi liitumpatareiga või 2 x AA-patareiga.

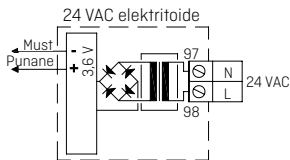
Patarei optimaalne eluiga saavutatakse hoides patarei temperatuuri alla 30° C, näiteks arvutusplakk paigaldatakse seinale.

Liitumpatarei väljundpinge on kogu kasutusaja kestel peaaegu muutumatu (ligikaudu 3,65 V). Seepärast ei ole pinge mõõtmise teel võimalik kindlaks määrata patarei järele jäänud eluiga.

Patareid ei saa ega tohi laadida, samuti ei tohi ka lühistada. Kasutatud patareid tuleb utiliseerida ettenähtud viisil, nt tagastada Kamstrup A/S.

## 6.2 Võrgutoitemoodulid

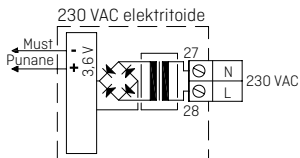
Moodulid kuuluvad kaitseklassi II ning need ühendatakse kahesoonele (ilma maanduseta) kaabli abil läbi kaabli läbiviigu, mis paikneb arvutusploki põhja alumises paremas servas. Kasutage ühenduskaablit, mille välisläbimõõt on 5...10 mm. Jälgige, et kaabli otsad oleksid isolatsioonist puhastatud ja õigesti ühendatud. Maksimaalne lubatav kaitse: 6 A. Elektriühendused tuleb teostada järgides rangelt ohutusnõudeid ja siseriiklike elektriseadmete paigalduseeskirju.



### 24 VAC elektritoide

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

**NB!** MULTICAL® 402 toiteks ei sobi alalisvool 24 V DC.



### 230 VAC elektritoide

Seda moodulit kasutatakse vooluvõrguga otseühenduse korral.

**NB!** Väline toide peab olema ühendatud toitemoodulile.

## 7 Seadme kontroll

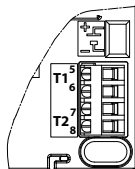
Kui soojusarvesti on täielikult paigaldatud, teostage seadme kontroll. Avage termoregulaatorid ja ventiilid, et tagada soojuskandja voolamine läbi küttesüsteemi. Aktiveerige MULTICAL® 402 esipaneelil olev ülemine nupp ja kontrollige kas ekraanil nähtavad temperatuurid ja soojuskandja kulu on usaldusväärsed.

## 8 Elektrilised ühendused

Kahejuhtmeliste andurite paar peab olema ühendatud terminalide 5 ja 6 (T1), ning 7 ja 8 (T2) alla. Temperatuuriandurite T1 ja T2 ühendamisel pole nende polaarsus tähtis. Terminalide paiknemist vaadake allpool.

Vt. joonist:

	Terminali nr.	Kütte ja jahutuse standardmõõtmine
T1	5–6	Andur pealevoolul (punane)
T2	7–8	Andur tagasivoolul (sinine)



## 9 Pistikühendusega põhjamoodulid

MULTICAL® 402 võimalusi saab laiendada hulga lisafunktsioonidega, kasutades selleks erinevaid lisamooduleid. Järgnevalt on toodud moodulite lühike kirjeldus.

### 9.1 Impulss-sisendid

Impulss-sisendeid (VA) ja (VB) kasutatakse täiendavate, kas reed- või passiivse elektroonilise impulsväljundiga varustatud veearvestite ühendamiseks. Impulsi min. kestvus on 32 ms. ja maks. impulsi sagedus on 0,5 Hz.

65 + (VA) Impulss-sisend

67 + (VB) Impulss-sisend

Kui impulss-sisenditega moodul on paigaldatud MULTICAL® 402 arvestisse on arvestil automaatselt konfigureeritud impulss-sisendid. Pange tähele, et täiendavate veearvestite impulsi väärtus (l/imp.) peab kokku langema VA ja VB konfigureeritud väärtustega. Juba eksploatatsioonis oleval arvestil on võimalik muuta VA ja VB konfiguratsiooni (konf. FF ja GG) programmiga METERTOOL.

## 9.2 Impulssväljundid

Impulssväljundid energialt (CE) ja kulult (CV) on välja töötatud Darlingtoni optiliste sidestitega ja neid kasutatakse paljudel laiendusmoodulitel. Impulssväljundid kannatavad koormust 30 VDC ja 10 mA.

16 + (CE) Impulssid energialt  
17 - (CE) Impulssid energialt

18 + (CV) Impulssid kulult  
19 - (CV) Impulssid kulult

Kui arvestisse on paigaldatud impulssväljunditega moodul, on arvesti automaatselt konfigureeritud väljastama impulsse. Mooduli tellimisel saab impulsi kestvuseks valida 32 ms või 0,1 s. Peale mooduli kättetoimetamist on impulsi kestvust võimalik muuta personaalarvuti (PC) programmi METERTOOL abil.

Impulsi väärtus vastab alati displeil kuvatavale vähimale jaotisele.

## 9.3 Andmeväljund + impulss-sisendid, tüüp 402-0-10

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]



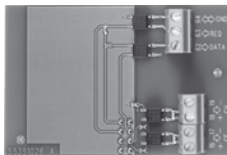
## 9.4 Andmeväljund + impulssväljundid, tüüp 402-0-11

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]



## 9.5 M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 402-00-20

M-Bus moodul primaar-, sekundaar- ja laiendatud sekundaaraadressiga.

Moodul ühendatakse M-Bus võrku keerutatud kaablipaari abil terminalide 24 ja 25 kaudu.

Polaarsus pole tähtis.

Moodul saab toite M-Bus Masterilt.



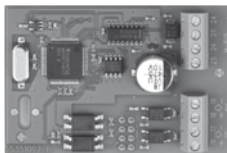
## 9.6 M-Bus + impulssväljundid, tüüp 402-00-21

M-Bus moodul primaar-, sekundaar- ja laiendatud sekundaaraadressiga.

Moodul ühendatakse M-Bus võrku keerutatud kaablipaari abil terminalide 24 ja 25 kaudu.

Polaarsus pole tähtis.

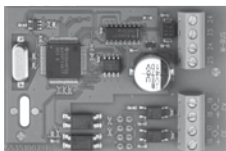
Moodul saab toite M-Bus Masterilt.



## MULTICAL® 402

### 9.7 M-Bus moodul MULTICAL® III andmepaketiga + impulss-sisendid, tüüp 402-0-29

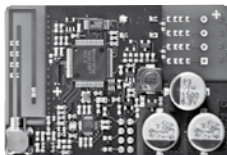
M-Bus moodul 402029 sisaldab sama andmepaketti kui M-Bus moodul 6604 MULTICAL® III/66-C ja moodul 660S MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401 jaoks.



Moodulit saab näiteks kasutada koos vana displeiga M-Bus masteri, vanade regulaatorite ja vanade lugemissüsteemidega mis ei toeta uuemaid M-Bus mooduleid.


### 9.8 Juhtmeta M-Bus, tüüp 402-0-30 ja 402-0-35\*

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



Raadiomoodul on varustatud sisemise antenniga ja samuti on tal ühendus välise antenni jaoks.

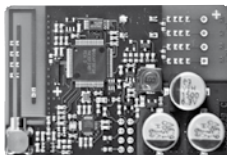
---

\*  Välise antenni paigaldamisel tuleb jälgida, et antenni kaabel ei jääks trükkplaadi ja kaane toe vahele kinni.

Moodulite paigaldamise või vahetamise ajaks peab arvesti toide olema välja lülitatud. Sama nõue kehtib ka välise antenni paigaldamisel.

### 9.9 Juhtmevaba M-Bus, tüüp: 402-0-31\*

Juhtmevaba M-Bus moodul on spetsiaalselt välja töötatud tema integreerimiseks "Open Metering System" (OMS) lahendusse ilma ilma täiendava konfigureerimiseta. Moodul töötab litsentsivabas sagedusalas 868 MHz.



Sideprotokoll on režiim T-1 vastavalt OMS'i kirjeldusele: Koide 2: Esmase Side Versioon 4.0.2, moodul kasutab ühesuunalist andmeedastust. Peale mooduli paigaldamist edastatakse arvestist andmeid automaatselt 15 minutilise intervalliga.

T1 OMS moodul toetab individuaalset krüpteerimist ja ta on varustatud nii sisemise antenni kui ka MCX ühendusega välise antenni jaoks.

### 9.10 Juhtmevaba M-Bus, tüüp: 402-0-37\*


Juhtmevaba M-Bus moodul vastab režiim T protokoll standardile EN13757-4 ja töötab litsentsivabas sagedusalas 868 MHz.

Et tagada arvesti poolt edastatavate andmete turvalisust on juhtmevaba M-Bus moodul 402-0-37 tavapäraselt varustatud krüpteerimisvõtmega.



Juhtmevaba M-Bus moodul on varustatud sisemise antenniga.

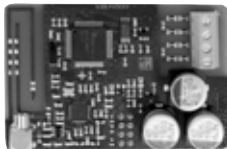
---

\*  Välise antenni paigaldamisel tuleb jälgida, et antenni kaabel ei jääks trükkplaadi ja kaane toe vahele kinni.

Moodulite paigaldamise või vahetamise ajaks peab arvesti toide olema välja lülitatud. Sama nõue kehtib ka välise antenni paigaldamisel.

## 9.11 Juhtmevaba M-Bus, tüüp: 402-0-38\*

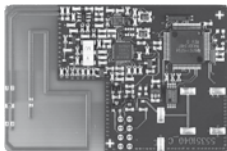
Juhtmevaba M-Bus moodul töötab litsentsivabas sagedusalas 868 MHz ja on spetsiaalselt välja töötatud tema integreerimiseks juhtmevaba M-Bus võrku (Radio Link Network).



Sideprotokoll on režiim C, mis vastab standardile EN13757-4 ja moodul kasutab ühesuunalist andmeedastust. Peale mooduli paigaldamist edastatakse arvestist andmeid automaatselt 96 sekundilise intervalliga. Püsivõrgu jaoks mõeldud juhtmevaba M-Bus moodul toetab individuaalset krüpteerimist ja ta on varustatud nii sisemise antenni kui ka MCX ühendusega välise anteni jaoks.


## 9.12 Raadio, tüüp 402-0-40 ja 402-0-41\*

Need raadiomoodulid on esimeseks valikuks Kamstrupi manuaalsete lugemissüsteemide nagu USB Reader ja käsiterminali MULTITERM Pro rajamisel. Mõlemad süsteemid töötavad litsentsivaba sagedusalal 434 MHz.



Raadiomoodul on varustatud sisemise antenniga.

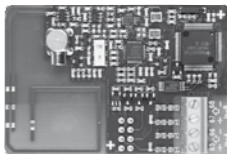
---

\*  Välise antenni paigaldamisel tuleb jälgida, et antenni kaabel ei jääks trükkplaadi ja kaane toe vahele kinni.

Moodulite paigaldamise või vahetamise ajaks peab arvesti toide olema välja lülitatud. Sama nõue kehtib ka välise antenni paigaldamisel.

**9.13 Raadio + impulss-sisendid, tüüp 402-0-42 ja 402-0-44\***

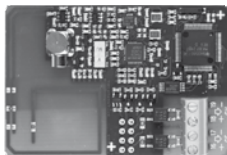
Raadiomoodul on optimeeritud moodustamaks osa Kamstrupi raadiovõrgust, mis töötab litsentsivabal sagedusalal 434 MHz. Moodulit saab kasutada ka samas sagedusalas töötavas manuaalses lugemissüsteemis.



Raadiomoodul on varustatud sisemise antenniga ja samuti on tal ühendus välise antenni jaoks ning kaks impulss-sisendit.


**9.14 Raadio + impulss-sisendid, tüüp 402-0-43 ja 402-0-45\***

Raadiomoodul on optimeeritud moodustamaks osa Kamstrupi raadiovõrgust, mis töötab litsentsivabal sagedusalal 434 MHz. Moodulit saab kasutada ka samas sagedusalas töötavas manuaalses lugemissüsteemis.



Raadiomoodul on varustatud sisemise antenniga ja samuti on tal ühendus välise antenni jaoks ning kaks impulssväljundit.

---

\*  Välise antenni paigaldamisel tuleb jälgida, et antenni kaabel ei jääks trükkplaadi ja kaane toe vahele kinni.

Moodulite paigaldamise või vahetamise ajaks peab arvesti toide olema välja lülitatud. Sama nõue kehtib ka välise antenni paigaldamisel.


## 9.15 Moodulite ülevaade

## MULTICAL® 402 kommunikatsioonimoodul

Tüübi Nr.	Kirjeldus	Mooduli Nr.
402-0-10	Andmeväljund + 2 impulss-sisendit (VA, VB)	5550-1025
402-0-11	Andmeväljund + 2 impulss-väljundit (CE, CV)	5550-1026
402-0-20	M-Bus + 2 impulss-sisendit (VA, VB)	5550-1030
402-0-21	M-Bus + 2 impulss-väljundit (CE, CV)	5505-1007
402-0-29	M-Bus + 2 impulss-sisendit - MULTICAL® III ühilduvad andmed	5505-1140
402-0-30	Juhtmevaba M-Bus, C1, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik	5550-1029
402-0-31	Juhtmevaba M-Bus, režiim T1 OMS, individuaalne krüpteerimisvõti, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik	5550-1387
402-0-35	Juhtmevaba M-Bus, C1, alternatiivsed registrid, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik, impulss-sisendid	5550-1203
402-0-37	Juhtmevaba M-Bus, T1, standard registrid, avalik võti, 868 MHz, sisemine antenn	5550-1075
402-0-38	Juhtmevaba M-Bus, režiim C1, püsivõrk, individuaalne krüpteerimisvõti, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik	5550-1352
402-0-40	Raadio, EU, 434 MHz, sisemine antenn, NET0	5550-1040
402-0-41	Raadio, EU, 434 MHz, sisemine antenn, NET1	5505-1040
402-0-42	Raadio, EU, 434 MHz, sisemine antenn + välise antenni pistik, NET0 + 2 impulss-sisendit (VA, VB)	5550-1072
402-0-43	Raadio, EU, 434 MHz, sisemine antenn + välise antenni pistik, NET0 + 2 impulss-väljundit (CE, CV)	5550-1072
402-0-44	Raadio, EU, 434 MHz, sisemine antenn + välise antenni pistik, NET1 + 2 impulss-sisendit (VA, VB)	5550-1072
402-0-45	Raadio, EU, 434 MHz sisemine antenn + välise antenni pistik, NET1 + 2 impulss-väljundit (CE, CV)	5550-1074


## 10 Häälestamine esipaneeli klahvidega

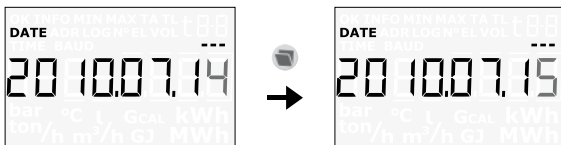
Kuupäeva, kellaaega ja M-Busi primaaraadressi saab muuta arvestiploki kaanel olevate nuppude abil.

- 1 Valige ekraanil näit mida soovite muuta
- 2 Ühendage lahti arvesti toitepistik
- 3 Oodake kuni arvesti on täielikult välja lülitunud (kuni 2,5 minutit). Ärge vajutage ühtegi nuppu
- 4 Vajutades ülemist nuppu  ja hoides seda allavajutatuna taastage arvesti toide (ühendage toitepistik arvestiga) seni kuni ekraanil ei kuvata enam ühtegi joont
- 5 Häälestusmenüü on nüüd aktiivne.


Kui häälestusmenüü on aktiveeritud, siis kuvatakse ekraanil näit mida soovitakse muuta. Samal ajal vilgub ekraani paremas servas olev number:

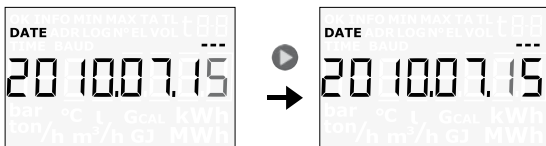





Vilkuva numbri väärtust saab muuta vajutades alumist nuppu . Number suureneb iga nupuvajutusega ja peale 9 pöördub tagasi 0:



## MULTICAL® 402

Vajutades ülemist nuppu  saate liikuda järgmise muudetava numbrilise juurde suunas paremalt vasakule:

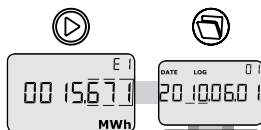


Aktiivne number vilgub ja alumist nuppu  vajutades saab selle väärtust muuta. Vajutades ülemisele nupule  liikuge paremalt esimese numbrini. Kui soovitud näit on muudetud, siis häälestusmenüüst väljumiseks tuleb ülemist nuppu  hoida 5-6 sek allavajutatuna.

Nüüd kontrollige, kas muudetud näidu väärtus on paikapidav. Kui jah, siis väärtus salvestatakse ja uus näit kuvatakse koos sümboliga "OK". Kui ei, siis kuvatakse vana väärtus ilma "OK" sümbolita.

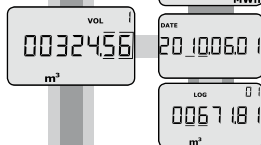
## Kasutusjuhend

Tarbitud energia, kWh, MWh või GJ.



Viimane sihtkuupäev.

Tarbitud kaugküttevee hulk.

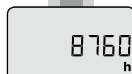


Tarbitud soojusenergia kogus viimase aasta sihtkuupäeval, millele järgneb eelnenud aasta sihtkuupäev.

Järgnevad igakuised andmed.

Viimane sihtkuupäev.

Töötundide arv.



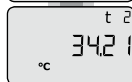
Hetkeline temperatuur peaveoolutorus.

(\*) Aasta ja kuu keskmiste väärtuste kuvamiseks vajutage nupule.



Hetkeline temperatuur tagasivoolutorus.

(\*) Aasta ja kuu keskmiste väärtuste kuvamiseks vajutage nupule.

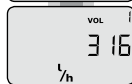


Hetkeline temperatuuride vahe (jahtumine).



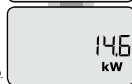
Hetkeline veekulu.

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



Current heat-flow rate.

(\*) Jooksva aasta maks. väärtuste ning eelmiste aastate ja kuude maks. väärtuste ajaloo kuvamiseks vajutage nupule. Järgnevad sisendites A ja B summeerunud vee kogused.



### Infokood.

(kui see number on erinev "0", võtke ühendust soojamüüjaga).



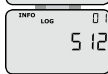
Registreeritud infokoodide arv.



Andmeloger näitab kuupäeva ...



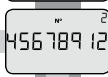
... ja INFO koodi viimase 36 muutuse kohta.



### Kliendinumbriga.



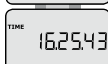
Kliendinumbriga viimased 8 numbrit. Selles näites on kliendinumbriga 12345678912.



Kuupäev.



Kellaeg.



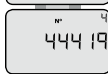
Sihtkuupäev ilmub järjestuses: kuu ja kuupäev. Käesolevas näites: 1. juuni.



Arvesti seerianumber.



Arvesti programmi number. Selles näites: Paigaldus tagasivoolule, MWh ja 100 imp/l. Järgnevad arvesti konfiguratsioonikoodid ja tarkvara versioon.



Ekraani test.



DDD = 213  
(\* ) DDD = 212

Vaadake ka interaktiivset kasutusjuhendit [www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com).