

Kasutusjuhend

## MULTICAL® 66-CDE & ULTRAFLOW®

Estonian



# Kamstrup

Kamstrup A/S  
Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
FAX: +45 89 93 10 01  
TEL.: +45 89 93 10 00  
info@kamstrup.com  
www.kamstrup.com

# 1. Üldtingimused

⚠ Palun lugege käesolev instruksioon enne soojamõõtja paigaldamist läbi.

Kamstrup®-i garantii ei kehti vale paigaldamise korral.

Palun järgige järgmisi nõudeid paigaldusele:

- Ümbritseva keskkonna temperatuur: 0...55°C (indoors)
- ULTRAFLOW® kuluanduri rõhuklass: PN16/PN25/PN40, vt märgistust. Kuluanduri märgistus ei laiene lisaseadmetele.
- Rõhuklass Kamstrupi DS tüüpi temperatuurianduritel: PN16
- Rõhuklass Kamstrupi temperatuuriandurite hülssidel: PN25
- Soojuskandja temperatuur ULTRAFLOW® type 65-S/R: 15...130°C

Kui soojuskandja temperatuur ületab 90°C, soovime kasutada äärikühendusega kuluandurit ja MULTICAL® i paigaldamist seinale.

## 1.1 EMC tingimused

MULTICAL® on mõeldud ja CE-markeeritud paigaldamiseks elumajades ja väiksemates tööstuslikes keskkondades. Kõik kaablid tuleb vedada eraldi – mitte paralleelselt volukaablitega.

Kontrollkaablid tuleb vedada vähemalt 25 cm vahega teistest installatsioonidest.

## 2. Temperatuuriandurite paigaldamine

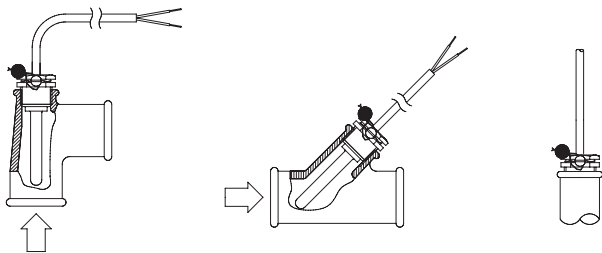
Temperatuuriandurid, mida kasutatakse pealevoolu ja tagasivoolu temperatuuride mõõtmiseks, moodustavad andurite paari, mida ei tohi lahutada.

Tavaliselt on MULTICAL® varustatud juba paigaldatud temperatuurianduritega. Vastavalt EN 1434 või OIML R75 tohib temperatuuriandurite kaablit lühendada vastavalt vajadusele. Peale lühendamist peavad mõlemad kaablid olema sama pikkusega. Andureid tuleb vajadusel vahetada alati paari kaupa.

Punase märgiga andur tuleb paigaldada pealevoolutorule ja teine, sinisega märgistatud, tagasivoolutorule.

### 2.1 Hülssidega paigaldatud andurid

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



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

Suruge andurikaablil olev plastist ümbris andurihülssi ja kinnitage kaabel kaasas oleva M4 kruviga. Kruvi keerake kinni ainult sõrmede jõul. Seejärel võib hülsid plommida plommi ja plommimistraadiga.

## 2.2 Lühikesed otse paigaldatavad temperatuuriandurid

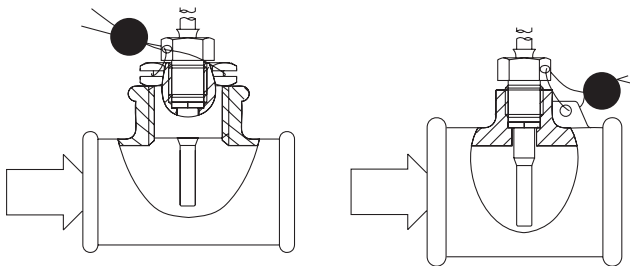
Lühikese otse paigaldatava temperatuurianduriga komplekti võib paigaldada kasutades spetsiaalseid kuulventiile või spetsiaalseid T- kujulisi torukolmikuid, mõlemad keermega kuni R1 ja sisseehitatud M10 otse paigaldatava anduriliidesega.

Standardsete T-kujuliste torukolmikute paigaldamiseks juba olemasolevasse küttesüsteemi, võib Kamstrupist saada lisaks R $\frac{1}{2}$  ja R $\frac{3}{4}$  vaskniplid, mis sobivad sellele andurile.

Lisaks, vaadake palun osa 4 “Paigaldamine pealevoolutorule”.

Otse paigaldatava temperatuurianduri võib paigaldada ka kõigile Kamstrupi ULTRAFLOW® variantidele G $\frac{3}{4}$  ja G1 keermetele.

Kinnitage andurite vaskniplid kergelt (umbes 4 Nm) 12 mm nutrivõtme ja seejärel plommige andurid plommi ja plommimistraadiga.



### 3. Informatsioonikoodid “E”

MULTICAL® jälgib pidevalt rea oluliste funktsioonide tööd.

Kui mõõtesüsteemis või installatsioonis esineb viga, ilmub ekraani vasakule poolele kood “E”, mille kohta saab informatsiooni aktiveerides esipaneelil olev parempoolne nupp, kuni ekraanile ilmub märg “info”. Veateade kaob niipea, kui viga on kõrvaldatud.

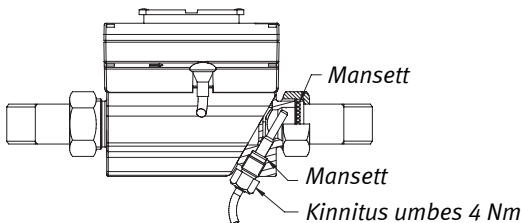
Infokood	Kirjeldus	Reageerimisaeg
000	Mõõtja on töökorras, rikkeid ei ole	-
001	Puudub toide (patarei või võrguvool)	10 sek.
008	Temperatuuriandur T1 väljaspool mõõteulatust	1...10 min
004	Temperatuuriandur T2 väljaspool mõõteulatust	1...10 min
032	Temperatuuriandur T3 väljaspool mõõteulatust	1...10 min
064	Leke külmavee süsteemis	24 tundi
256	Leke küttesüsteemis	24 tundi
512	Toru lõhkemine küttesüsteemis	90 sek.

## 4. Kuluanduri paigaldamine

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

Kuluanduri õiget asukohta (pealevoolu- või tagasivoolutorul) näitab silt MULTICAL®-i esiküljel.

Soojuskanja voolusuund on näidatud kuluanduri küljel noolega.



Ühendusliitmikud ja tihendid tuleb paigaldada vastavalt ülal toodud joonistele.

Kuluanduri paigaldamisel soovitavad torulõigud kuluanduri ees:

Klass 3 ULTRAFLOW® kuluanduri kasutamisel ei ole kuni 3 m<sup>3</sup>/h vooluhulga korral sirged torulõigud enne kuluandurit vajalikud. Kuluandurid 3,5...40 m<sup>3</sup>/h on vajalik sirge torulõik enne kuluandurit 3...5 x DN.

Klass 2 ULTRAFLOW® kasutamisel on kuni 3 m<sup>3</sup>/h vooluhulga korral vajalik min. 5 x DN ja kuluandurid 3,5...40 m<sup>3</sup>/h vooluhulkade korral min 10 x DN sirge torulõik enne kuluandurit.

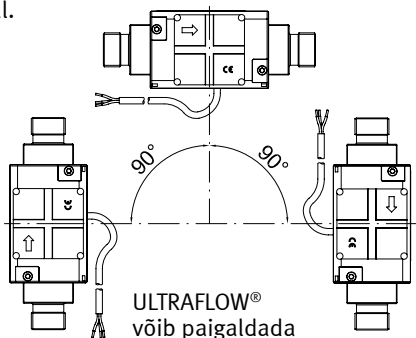
Kavitatsiooni vältimiseks peab rõhk ULTRAFLOW® kuluanduris olema min 1,5 bar  $q_p$  juures ja min 2,5 bar  $q_s$  juures (DN80 puhul 4,5 bar). See kehtib temperatuurini kuni umbes 80°C.

Rõhk ULTRAFLOW®'s ei tohi langeda alla ümbritseva keskkonna rõhu (vaakum).

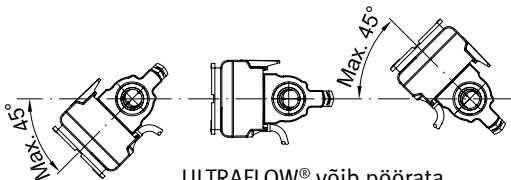
## 4.1 ULTRAFLOW® paigaldamine

### ULTRAFLOW® ≤ DN 100

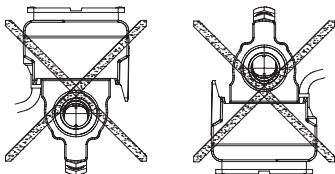
NB! Kui ULTRAFLOW® ≤ DN 100 paigaldatakse horisontaalsele torule, peab plastikust karp, mis sisaldab elektroonikat asetsema külje peal.



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

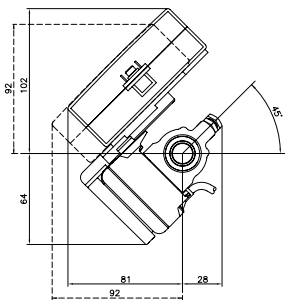
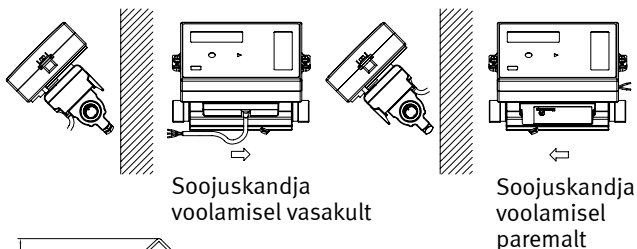


ULTRAFLOW® võib pöörata ±45° toru telje suhtes.



ULTRAFLOW®-must kast ei tohi osutada alla või üles.

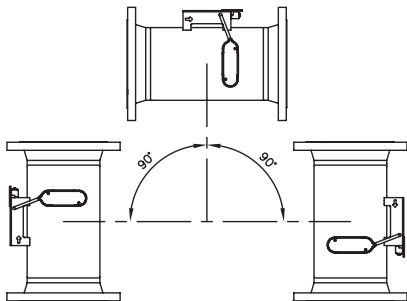
Paigalduse näited:



Kronsteini abil võib MULTICAL®-i paigaldada kahes positsioonis.

### ULTRAFLOW® ≥ DN150

ULTRAFLOW® võib paigaldada nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt  
NB! Kui ULTRAFLOW® ≥ DN150 paigaldatakse horisontaalsele torule, peab karp, mis sisaldab elektroonikat asetsema üleval.



## 5. Arvustusploki paigaldamine

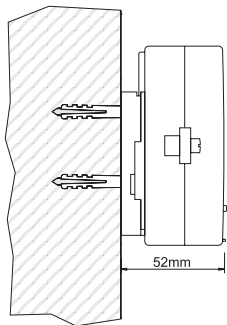
MULTICAL® arvustusploki võib paigaldada kolmel erineval viisil.

### 5.1 Kompaktne paigaldamine

Arvestusplokk paigaldatakse otse mahumõõtemuundurile või nurktoele. Kui arvustusplokk on paigaldatud, tuleb ta plommida plommi japlommimistraadiga.

Lisaks vaadake palun osa 4.1 “ULTRAFLOW® paigaldamine”.

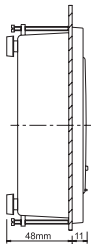
### 5.2 Eraldi/Seinale paigaldamine



Kinnitusklambri abil on MULTICAL®-i võimalik paigaldada seinale.

Kasutage klambrit, et märkida seinale kaks 6 mm läbimõõduga augu kohta.

### 5.3 Paneel paigaldus



MULTICAL®-i saab paigaldada ka otse paneelile, kasutades Kamstrupi paneelpaigalduse komplekti nr. 66-99-104 (192 x 144).

## 6. Toide

MULTICAL®-i toiteallikaks võib olla liitiumpatareid, 24 V vahelduv-/pinge või väline 230 V vahelduvpinge.

Patareid või toitevõrgu kaks juhet tuleb paigaldada arvutusploki klemmidele 60 ja 61.

⚠ Jälgige, et ühenduste polaarsus oleks õige! Ühendage punane juhe klemmiga 60 (+) ja must juhe klemmiga 61 (-).

### 6.1 Patarei

MULTICAL® ühendatakse D-tüüpi liitiumpatareiga. Patareleile märgitakse nii paigaldamise aasta, n. 2005, kui ka valmistamise aasta.

Patareid optimaalne eluiga saavutatakse hoides patareid temperatuuri alla 30°C, näiteks arvutusplakid paigaldatakse seinale.

Liitiumpatareid väljundpinge on enam-vähem konstantne kogu patareid eluea jooksul (umbes 3.65 V). Seepärast ei ole võimalik määrata patareid eluiga pinge mõõtmise teel.

Patareid ei saa ja ei tohi laadida ning ei tohi lühistada. Kasutatud patareid tuleb viia selleks määratud kohta.

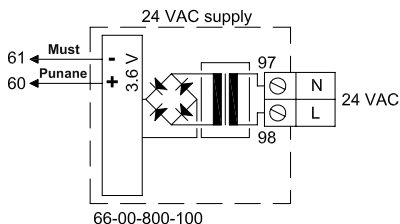
### 6.2 Toitemoodulid

Moodulid kuuluvad kaitseklassi II ja on ühendatud kahe juhtmega (ilma maanduseta) läbi kaabli läbiviigu, mis asub arvutusploki põhja alumises paremas servas. Kasutage ühenduskaablit, mille ümbermõõt on 5–10 mm.

Maks. lubatud kaitse: 6 A.

Kõik elektriühendused tuleb teostada järgides rangelt ohutusnõudeid!

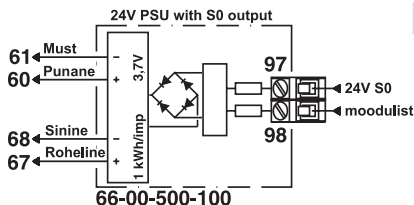
## 24 V vahelduvpinge



24 V vahelduvpinge mooduliga on vajalik transformaator, n. tüüp 66-99-403.

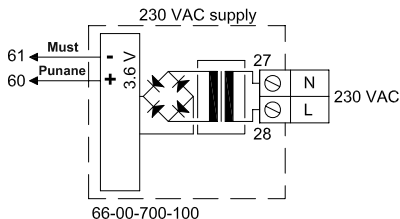
**NB!** MULTICAL® 601 elektrioteks ei saa kasutada 24 V alalisvooluallikat.

## 24 V toitemoodulmoodul



Kui MULTICAL®-i varustab S0 moodul, tuleb impulss sisestusmoodul ühendada kahe lisa-juhtmega.

## 230 V vahelduvpinge



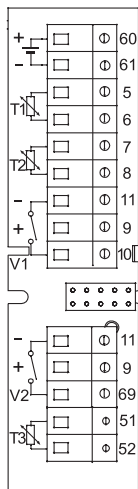
Seda moodulit kasutatakse vooluvõrguga otseühenduse korral.

## 7. Seadme kontroll

Kui soojusarvesti on täielikult paigaldatud, teostage seadme kontroll.

Avage termoregulaatorid ja ventiilid, et varustada küttesüsteem veega. Aktiveerige MULTICAL®-i parempoolne nupp ja kontrollige, kas näidikut veetemperatuuri ja kulu vastavad eeldatavale.

## 8. Elektriühendused



Kuluandurite V1 ja V2 puhul tuleb jälgida allpool toodud värve kui ühendatakse ULTRAFLOW® ja elektroonilised impulssandurid.

Temperatuuriandurite T1, T2 ja T3 polaarsus ei oma tähtsust.

Reed impulssanduriga kuluandurid tuleb ühendada vastavalt terminalidega 11–10 ja 11–69.

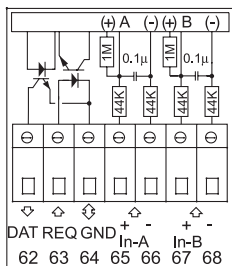
	V1	V2	
-	11	11	Sinine/11A
+	9	9	Punane/9A
<b>SIG</b>	10	69	Kollane/10A

	Terminali Nr	Kütte ja jahutuse standardmõõt	Soojuse mõõtmise ja lekke 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 (hall)
V1	11-9-10	Andur peale- või tagasivoolul	Andur pealevoolul	Andur pealevoolul
V2	11-9-69		Andur tagasivoolul	Andur tagasivoolul
T3	51-52		Võimalik boileri/kütte soojusvaheti temp.	Andur tagasivoolul (sinine)

## 9. Plug-in moodulid

MULTICAL®-ile võib lisada seeria lisafunktsioone erinevate moodulite näol. Järgnevalt on toodud moodulite lühike kirjeldus:

### 9.1 Andmete/impulss-sisestus



A-sisend B-sisend

Näiteks saab terminale kasutada kas arvuti ühendamiseks või MULTITERM käsitermini ühendamiseks välise andmekogumispistikuga.

Signaal on passiivne ja galvaaniliselt eraldatud optilise sidestist kaudu.

Muundamine RS232 tasandil nõuab andmekaabli 66-99-106 ühendamist järgmiselt:

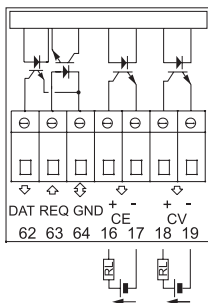
62	Pruun
63	Valge
64	Roheline

Impulss-sisestusi kasutatakse elektri- ja veemõõtjate ühendamiseks.

Palun järgige maksimaalset impulsisagedust ja õiget impulsi koodi (l/imp. and Wh/imp.), mis on valitud vastavalt FF ja GG konfiguratsioonile.

65 - 66	Sisestus A	$f < 0,5 \text{ Hz}$
67 - 68	Sisestus B	$f < 3 \text{ Hz}$

## 9.2 Andmete/impulssväljundid



Impulssväljundeid kasutatakse näiteks energia ja kulu kaugloendamiseks.

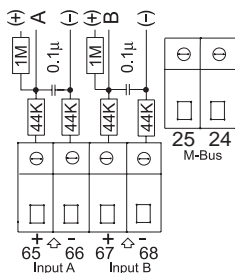
Nii energias kui ka mahu puhul emiteeritakse 1 impulss näidu kohta, näiteks 1 impulss/kWh ja 1 impulss/10 l kui MULTICAL® on programmeeritud kuluandurile  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/t.

<b>16-17</b>	CE energia	Nii config. FF kui GG tuleb mõlemad seada "00"	I < 10 mA U < 30 V Pulseerimisaeg = 32 ms
<b>18-19</b>	CV maht		

Veel saab impulssväljundit kasutada kolmepunktiajamiga varustatud mootorventiilide juhtimiseks, põhinedes mõõtja võimsuse ja vooluhulga limiitidel. Kasutades vooluhulga kontrollimise moodulit S7590006 on sobivad nii 24 VAC mootoriga varustatud ventiilid.

<b>16-17</b>	ÜLEVAL	Tariifi tüüp tuleb seada	I < 10 mA U < 30 V
<b>18-19</b>	ALL	PQ kontrolleri "A"	Pulseerimisaeg = 32 ms

## 9.3 M-Bus



M-Bus-i on võimalik paigaldada kas täht, ring või bus topoloogias.

Sõltuvalt M-Bus Masteri toitevoolust ja kaabli vastupidavusest võib ühendada kuni 250 mõõtjat.

Kaabli elektritakistus < 29 ohm

Kaabli võimsus < 180 nF

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

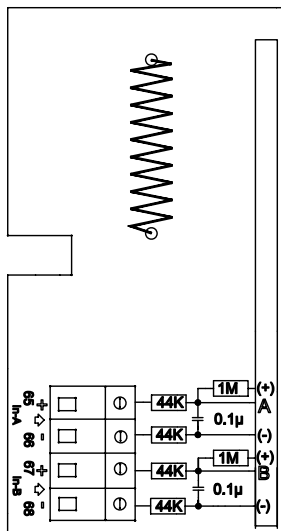
M-Bus on võimalik ühendada impulsssisestusega, nagu joonisel või impulssväljastusega.

## 9.4 Raadio/impulss-sisendid/väljundid

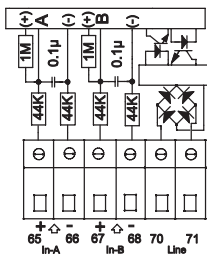
Raadiomoodulit kasutatakse traadita sideks litsentsivabal raadiosagedusel ning moodul on saadaval kasutamiseks nii sisemise kui ka välimise antenniga.

Täiendavat teavet leiate *Technical Description of Radio (5512-013)*.

Impulsssisendid ja väljundid on identsed eelpool kirjeldatutega.



## 9.5 Modem



Modem on ühendatud otse läbi standardse telefoniliini ja ei vaja eraldi toitevoolu. Kui modem on ühendatud, tuleb kontrollida, et terminalide 70 ja 71 vaheline pinge oleks vähemalt 24 V alalisvool.

Installatsioon lõpetage alati “manuaalse sissehelistamisega”: Aktiveerige mõlemad esipaneeli nupud üheaegselt 10 sekundiks, kuni ekraanile ilmub

“Call” ja modem helistab valitud numbril (näiteks soojuse müügiga tegelev ettevõtte).

“Manuaalse helistamise” ajal helistab modemi moodul alati kaks korda 2 minutilise intervalliga. Peale teist korda on moodul aktiveeritud.

Hooldustehnik peaks alati helistama ettevõttesse, et kontrollida, kas modemi kõne on registreeritud.

Modemi moodul on saadaval kas impulss-sisenditega, nagu joonisel näidatud või impulssväljunditega.

## 9.6 LONWorks FTT 10-A/impulss-sisestus/väljundid

LON moodul ühendatakse otse LonWorks võrku kasutades keerutatud juhtmepaari ja FTT/LPT sõlmi. Installatsiooni ajal ei oma terminalide 55 ja 56 polaarsus tähtsust.

Moodul vajab tavaliselt u. 21 mA, kuid seadistamise ajal u. 70 mA, mida võimaldab väline 24 V vahelduvvoolu/alalisvoolu seade.

Neuroni tüüp	3150
Kella sagedus	5 MHz
Saatja-vastuvõtja	FTT-10A

