

Kasutusjuhend

## MULTICAL® 66-CDE & ULTRAFLOW®

Estonian



# Kamstrup

Kamstrup A/S  
Industrivej 28  
DK-8660 Skanderborg  
FAX: +45 89931001  
TEL.: +45 89931000  
E-MAIL: [info@kamstrup.dk](mailto:info@kamstrup.dk)  
WEB: [www.kamstrup.com](http://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:

Keermesühendusega mõõtur: Maksimaalselt 16 baari Igat tüüpi temperatuuriandurid	Ainult äärikutega mõõtur: Maksimaalselt 25 baari Andurid ainult roostevabast terasest hülssidega.
---	---

- Maksimaalne ümbritseva keskkonna temperatuur: 55°C
- Maksimaalne konstantne veetemperatuur kuluanduris:  
90 °C vastavalt DS 2340'le ja  
120 °C vastavalt PTB'le.  
ULTRAFLOW® tüüp 65-S/65-R: 130 °C

Kui soojuskandja temperatuur ületab 90 °C soovitame kasutada äärikutega kuluandureid.

## 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.

Suurema elektromagneetilise müraga keskkonnas soovitab Kamstrup A/S kasutada MAXICAL III arvutusplokki.

## 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.

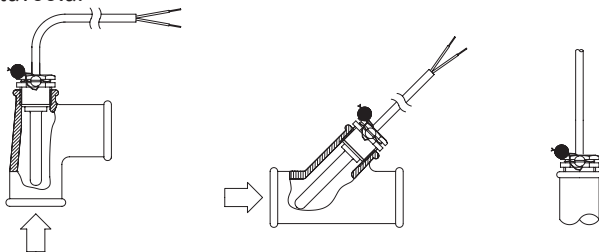
Temperatuuriandurite kaablit ei tohi lühendada ega pikendada.

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 hülssi põhja.

Kui soovitakse temperatuurianduri kiiremat reaktsiooniaega, võib temperatuurianduri hülssi täita mittekivistuva soojust juhtiva pastaga.

Asetage väike plastmassist toru anduri kaablile hülssi otsa ja kinnitage kaabel kaasoleva M4 kruviga. Kruvi kinnitage ainult sõrmedega. Seejärel võib hülssid plommida plommi ja plommimistraadiga.

## 2.2 Lühikesed otse paigaldatavad temperatuuriandurid

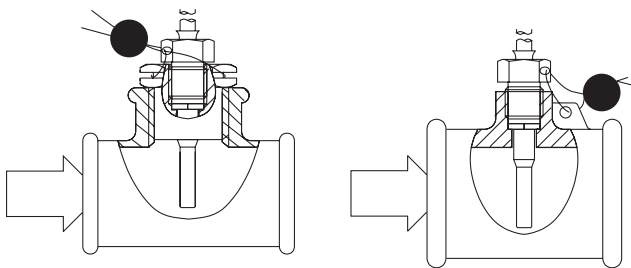
Lühikese otse paigaldatava temperatuurianduriga komplekti võib paigaldada kasutades spetsiaalseid kuulventiile või spetsiaalseid T- kujulisi torukolmikuid, mõlemad keermega kuni R1 ja sissehitatud M10 otse paigaldatava anduriliidesega.

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 mutrivõtmeega 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.

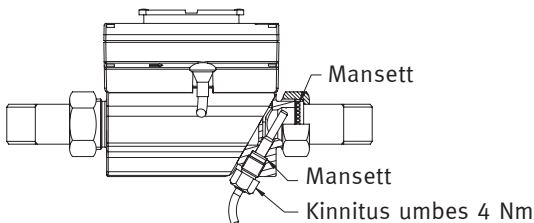
Infokood	Kirjeldus	Reageerimisaeg
000	Puudub toide (patarei või võrguvool)	-
001	Puudub toide (patarei või võrguvool)	10 sek.
008	Temperatuuriandur T1 väljaspool mõõteulatust	1...10 min
004	Temperatuuriandur T2 väljaspool mõõteulatust	1...10 min
032	Temperatuuriandur T3 väljaspool mõõteulatust	1...10 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 joonisele.

Kuluanduri paigaldamisel soovitatavad sirged torulõigud kuluanduri ees:

Paigaldusklass 3 korral:

ULTRAFLOW® ≤ DN 20 (G1) pole nõutud

ULTRAFLOW® ≥ DN 25 (G5/4) 3 ... 5xDN

Paigaldusklass 2 korral:

ULTRAFLOW® ≤ DN 20 (G1) Min. 5xDN

ULTRAFLOW® ≥ DN 25 (G5/4) Min 10xDN

Kui mõõtja on paigaldatud, võib vee lahti keerata.

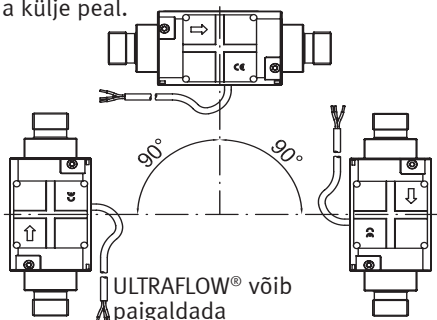
Avage kõigepealt ventiil, mis asub pealejooksu torul.

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

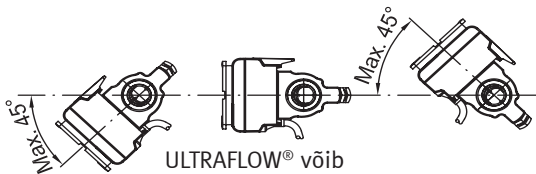
## 4.1 ULTRAFLOW® paigaldamine

### ULTRAFLOW® ≤ DN 100

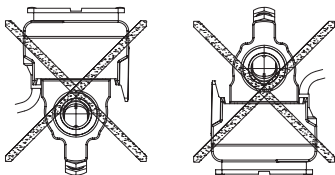
NB! Kui ULTRAFLOW® ≤ DN 100 paigaldatakse horisontaalsele torule, peab plastikust karp, mis sisaldab elektronikat asetsema külje peal.



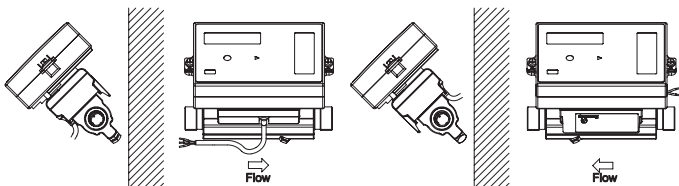
ULTRAFLOW® võib paigaldada horisontaalselt, vertikaalselt või mistahes nurga all.



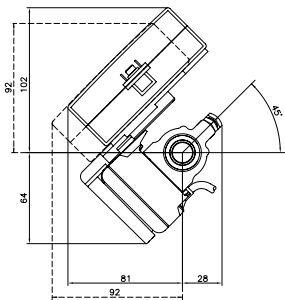
ULTRAFLOW® võib pöörata  $\pm 45^\circ$  toru telje suhtes.



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



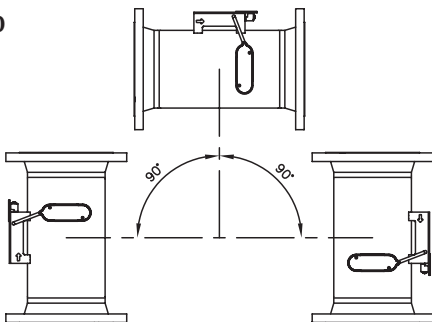
MULTICAL® i võib paigaldada ULTRAFLOW®-i kummalegi poole.



Kronsteini abil võib MULTICAL®-i paigaldada kahes positsioonis.

### ULTRAFLOW® ≥ DN 150

ULTRAFLOW® võib paigaldada nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt NB! Kui ULTRAFLOW® ≥ DN 150 paigaldatakse horisontaalsele torule, peab plastikust karp, mis sisaldab elektroonikat asetsema üleval.





## 5. Arvutusploki paigaldamine

MULTICAL® arvutusplokki võib paigaldada kolmel erineval viisil.

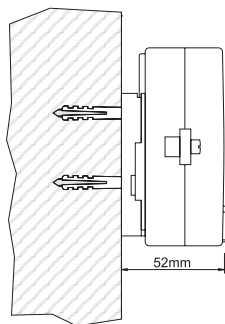
### 5.1 Kompaktne paigaldamine

Arvestusplokk paigaldatakse otse mahumõõtemuundurile või nurktoele (ULTRAFLOW® type 65-S/R või seinatoesega ULTRAFLOW®)

Kui arvutusplokk on paigaldatud, tuleb ta plommida plommi ja plommimistraadiga.

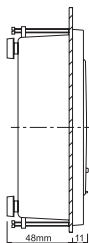
Lisaks vaadake palun osa 4.1 “ULTRAFLOW® paigaldamine”.

### 5.2 Eraldi / Seinale paigaldamine



Kinnitusklambri abil on MULTICAL®-i võimalik paigaldada seinale. Kasutage klambrit, et märkida seinale kaks 6mm 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 liitiumpatarei, 24 V vahelduv-/alalispinge või väline 230 V vahelduvpinge.

Patarei 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. 2002, kui ka valmistamise aasta.

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

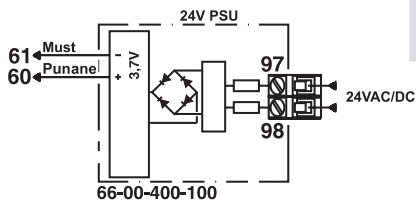
Liitiumpatarei väljundpinge on enam-vähem konstantne kogu patarei eluea jooksul (umbes 3.65 V). Seepärast ei ole võimalik määrata patarei eluiga pinge mõõtmise teel.

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

### 6.2 Toitemoodulid

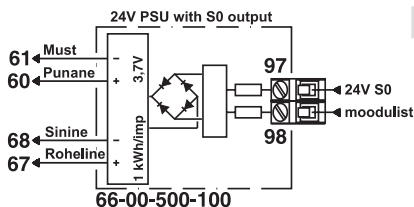
Moodulid kuuluvad kaitseklassi II ja on ühendatud kahe juhtmega (ilma maanduseta) läbi kaabli läbiviigu, mis asub arvutusploki põhja alumises paremas servas. Kasutage ühenduskaablit, mille ümbermõõt on 5-10 mm.

Kõik elektriühendused tuleb teostada järgides rangelt ohutusnõudeid!



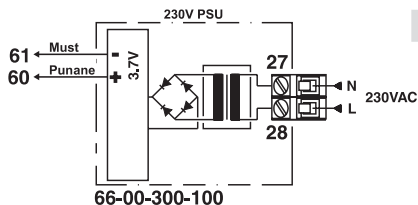
## 24 V vahelduvpinge alalispinge

24 V vahelduvpinge / alalispinge mooduliga on vajalik transformator, n. tüüp 66-99-400.



## 24 V toitemoodulmoodul

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



## 230 V vahelduvpinge

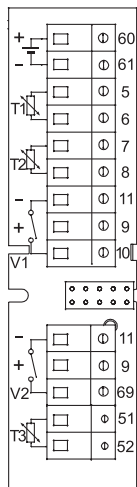
Seda moodulit kasutatakse vooluvõrguga otseühenduse korral.

## 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 näidikud 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 and 11-69.

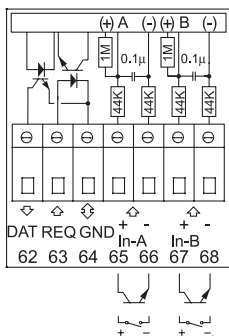
	V1	V2	
-	11	11	Sinine
+	9	9	Punane
<b>SIG</b>	10	69	Kollane

Terminali Nr	Kütte ja jahutuse standardmõõt	Soojuse mõõtmise ja lekke kontroll	Energia mõõtmine avatud süsteemides
T1	5-6	Andur pealevoolul (punane)	Andur pealevoolul (punane)
T2	7-8	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (hall)
V1	11-9-10	Andur peale- või tagasivoolul	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

62	Pruun
63	Valge
64	Roheline

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

Signaal on passiivne ja galvaaniliselt eraldatud optilise sidesti kaudu.

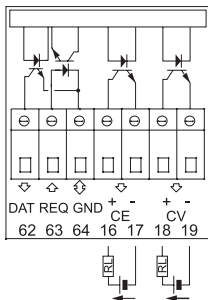
Muundamine RS 232 tasandil nõuab andmekaabli 66-99-106 ühendamist järgmiselt:

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

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.

## 9.2 Andmete / impulssväljundid



Impulssväljundeid kasutatakse näiteks energia ja kulu kaugloendamiseks.

Nii energias kui ka mahu puhul emiteeritakse

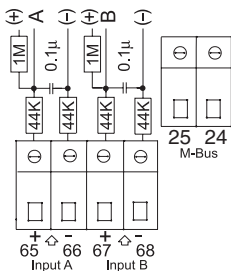
1 impulss näidu kohta, näiteks 1 impulss / kWh ja 1 impulss / 10 l kui MULTICAL® on programmeeritud kuluandurile q<sub>p</sub> 1.5 m<sup>3</sup>/t.

16 - 17	CE energia	Nii konfigur. FF kui GG tuleb mõlemad seada "00"	I < 10mA U < 30V pulseerimis-aeg < 30 msek
18 - 19	CV maht		

Veel saab impulssväljundit kasutada kolmepunktiajamiga varustatud mootorventiilide juhtimiseks, põhinedes mõõtja võimsuse ja vooluhulga limitidel. Kasutades vooluhulga kontrollimise moodulit 79 64 419 on sobivad nii 24 VAC ja 230 VAC mootoriga varustatud ventiilid.

16 - 17	ÜLEVAL	Tariifi tüüp tuleb seada PQ kontrolleri "A"	I < 10mA U < 30V Pulseerimis-aeg < 30 msek
18 - 19	ALL		

## 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

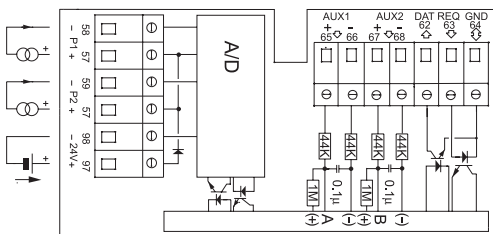
M-Bus võrk ühendatakse terminalidega 24 ja 25. Polaarsus ei ole tähtis.

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

## 9.4 4-20 mA / andme / impulss-sisestused

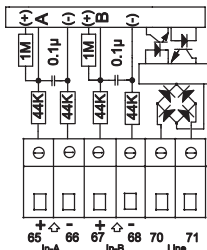
Pealevoolu ja tagasivoolu rõhu jälgimiseks võib mooduliga ühendada kaks 4 - 20 mA rõhuandurit, milleks on vaja kuni 70 mA välist 24 V alalisvoolu.

Rõhuanduri mõõteulatuse saab määrata DIP-lülitusega moodulil. Mooduli testimise ja seadistamise ajal pannakse ta testrežiimile, mis võimaldab määrata P1 ja P2 väljastuse mA-tes iga 2–4 sekundi järel.



P1 (P2)				Ulatus
1 (5)	2 (6)	3 (7)	4 (8)	
OFF	OFF	OFF	OFF	<b>mA (Test)</b>
ON	OFF	OFF	OFF	<b>1 baar</b>
OFF	ON	OFF	OFF	<b>6 baar</b>
OFF	OFF	ON	OFF	<b>10 baar</b>
OFF	OFF	OFF	ON	<b>16 baar</b>
OFF	OFF	ON	ON	<b>25 baar</b>
ON	ON	ON	ON	<b>40 baar</b>

## 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 sõلمي. 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

