

Paigaldus- ja kasutusjuhend

MULTICAL® 801



Energia mõõtmine


MULTICAL® 801 töötab järgmisel põhimõttel:


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

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

MULTICAL® 801 arvestab tarbitud energiakoguse põhinedes kaugküttevee kogusel ja selle jahtumisel.

Näitude lugemine

Uus näit ilmub esipaneelil oleva ülemise nupu  aktiveerimisel.

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

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

Paigaldusjuhend

MULTICAL® 801



MID järgsed tähistused

Töötingimused / mõõtevahemikud

Arvestiplokk	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Temperatuuriandrite paar	θ: 10 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Kuluandur	θ: 15 °C...130 °C	

Mehaaniline keskkond

M1 (fikseeritud paigaldus minimaalse vibratsiooniga).

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

Elektromagneetiline keskkond

E1 ja E2 (Elumajad, väiksemad ja suuremad tööstuslikud keskkonnad).

Arvesti signaalkaablid tuleb vedada vähemalt 25 cm vahega teistest installatsioonidest.

Kliimaatiline keskkond

Arvesti tuleb paigaldada kinnisesse ruumi (ruumisene kasutus) kus ei toimu niiskuse kondenseerumist. Ümbritseva keskkonna temperatuur peab jääma vahemikku 5...55 °C.

Hooldus ja remonttööd

Soojamüüja saab vahetada kommunikatsioonimooduli, reservtoite patareid, temperatuuriandrite paari ja kuluanduri. Temperatuuriandrite paar ja kuluandur on eraldi kontrollitud ja seetõttu võib neid arvestist eraldada. Peale arvesti remonti on vajalik tema kordustaatlemine vastavat akrediteeringut omavas laboris.

MULTICAL® 801, tüüp 67-G/L sobivad kasutamiseks koos Pt 500 tüüpi temperatuurianduritega.

MULTICAL® 801, tüüp 67-F/K sobivad kasutamiseks koos Pt 100 tüüpi temperatuurianduritega.

MULTICAL® 801 on võimalik ühendada järgmist tüüpi kuluandurid - ULTRAFLOW®, elektroonilise impulssanduriga, herkoonlülitiga või aktiivse 24 V impulsväljundiga varustatud kuluandurid.

Olenemata kuluanduri tüübist, peavad nii kuluanduri kui ka arvesti mõõtühik "impulss/liitrit" olema alati sama väärtusega.

Asendamiseks sobiv patareid

Kamstrup tüüp 66-99-619.

Sisukord

1	Üldinfo	6		
2	Temperatuuriandurite paigaldamine	7		
2.1	Lühike sukelandur	7		
3	Kuluanduri paigaldamine	8		
2.2	Hülssidega paigaldatav andur	8		
3.1	Tihendite ja otspaigaldatavate temperatuuriandurite paigaldamine ULTRAFLOW® kuluandurisse	9		
3.2	ULTRAFLOW® 54 ≤ DN125 paigaldamine	11		
3.3	ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 paigaldamine	11		
4	Arvutusploki paigaldamine	12		
4.1	MULTICAL® 801 esikülje mõõdud	12		
4.2	MULTICAL® 801 paigaldusmõõdud	12		
5	Toide	13		
5.1	Reservtoite patarei	13		
6	Seadme toimimise kontroll	13		
7	Elektrilised ühendused	14		
7.1	Ühendusnäited	15		
8	Andmeside moodulid	17		
8.1	GSM/GPRS moodul [GSM6H], tüüp 67-0Z	17		
8.2	3G moodul [GSM8H 3G], tüüp 67-0U	17		
8.3	Ethernet/IP moodul [IP201], tüüp 67-0T	17		
8.4	M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 67-00-20/67-00-27/67-00-29/67-0V/67-0P/67-0Q	18		
8.5	Raadio + impulss-sisendid,			
			tüüp 67-00-21/67-0W	18
		8.6	Programmeeritav andmeloger + RTC + 4...20 mA sisendid + impulss-sisendid tüüp 67-00-22	19
		8.7	LonWorks + impulss-sisendid, tüüp 67-00-24/67-0Y	19
		8.8	Juhtmevaba M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 67-00-30/67-00-31/67-00-35/67-00-38	19
		8.9	ZigBee + impulss-sisendid, tüüp 67-00-60	19
		8.10	Metasys N2 + impulss-sisendid, tüüp 67-00-62	20
		8.11	SIOX moodul (Auto detect Baud rate), tüüp 67-00-64/67-0M	20
		8.12	BACnet® + impulss-sisendid, tüüp 67-00-66	20
		8.13	Modbus RS485 RTU moodul + impulss-sisendid, tüüp 67-00-67	20
		8.14	Suure võimsusega RadioRouter + impulss-sisendid, tüüp 67-00-84	21
		8.15	Moodulite ülevaade	22
		8.16	Moodulite lisamine	23
		9	Informatsiooni koodid "INFO"	24
		10	Terminali ülevaade	25

1 Üldinfo

⚠️ Palun lugege käesolev juhend enne soojusarvesti paigaldamist tähelepanelikult läbi.

Arvesti vale paigalduse puhul Kamstrupi garantiikohustused ei kehti.

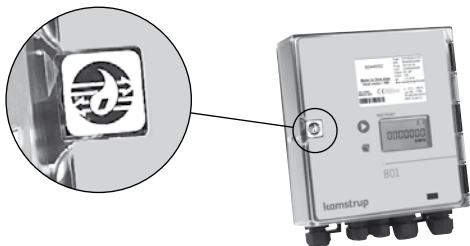
Palun järgige arvesti paigaldamisel järgmiseid tingimusi:

- Rõhuklass ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, vt. märgistust. Kuluanduril olev märgistus ei laiene kaasas olevale lisavarustusele.
- Rõhuklass Kamstrupi DS tüüpi temperatuuriandurite komplektile: PN16/PN25
- Rõhuklass Kamstrupi PL tüüpi hülssidesse paigaldatavatele temperatuurianduritele: PN25/PN40 - sõltuvalt tüübist

Kui soojuskandja temperatuur ületab 90 °C soovib Kamstrup kasutada äärikühendusega kuluandureid.

Palun veenduge, et MULTICAL® 801 ühendatakse õige toitepingega, kas 230 VAC või 24 VAC, vaadake vastavat märgistust all vasakus nurgas terminalide 27 ja 28 juures.

Pärast paigaldamist tuleb MULTICAL® 801 plommida kasutades selleks plommi ja plommimistraati või plommimiskleebist.



2 Temperatuuriandurite paigaldamine

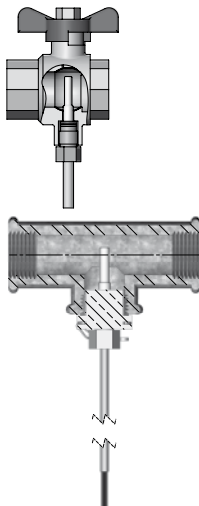
Peale- ja tagasivoolu temperatuuride mõõtmiseks kasutatavad temperatuuriandurid moodustavad valitud andurite paari, mida ei tohi lahutada. Vastavalt standardile EN 1434 / OIML R75 ei ole lubatud muuta kaabli pikkust. Vajadusel tohib andureid välja vahetada ainult paari kaupa.

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 kõitmisel 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 spetsiaalsesse, sisseehitatud M10 anduriliidesega 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 hülssi saab paigaldada nt keevismuhvi või 45° nurga all oleva kõrvalharuga torukolmikusse. Anduri hülssi ots peab ulatuma toru keskele. Suruge temperatuuriandurid võimalikult hülsside põhja. Kui soovetakse temperatuurianduri kiiremat reaktsiooniga, 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 kuluandurilt kaitsekorgid/plastkiled.

Kuluanduri õige paigalduskoht (peale- või tagasivoolutorul) selgub MULTICAL® 801 esipaneelil olevalt sildilt. Soojuskandja voolusuund on näidatud kuluanduri küljel noolega.

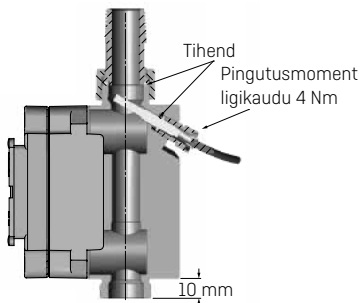
3.1 Tihendite ja otspaigaldatavate temperatuuriandurite paigaldamine ULTRAFLOW® kuluandurisse

Kuluandurid on saadaval nii PN16 kui ka PN25 rõhuklassi märgistusega.

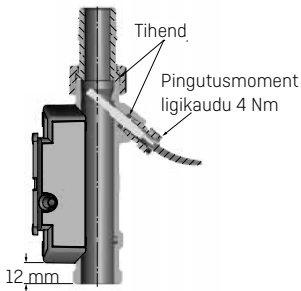
Koos arvestiga tarnitavad pimekorgid, torupikendused ja liitmikud on sobilikud kasutamiseks süsteemides töö rõhuga PN16 ja PN25.

Paigaldades arvesteid ühendusmõõtudega G½x110 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.



Tvne 65-5-XXAX-XXX



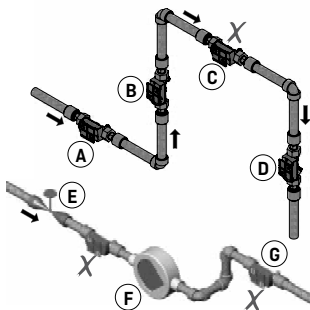
Type 65-5-XXHX-XXX

Ühendusliitmikud ja tihendid paigaldatakse nii nagu on näidatud eespool toodud joonistel.

Sirged torulõigud kuluanduri paigaldamisel: vastavalt EL Mõõteriistade Direktiivile (MID) 2014/32/EU ja EN 1434:2015 ei nõuta ULTRAFLOW® paigaldamisel sirgeid torulõike ei enne ega ka pärast kuluandurit. Sirge torulõik kuluanduri ees on vajalik üksnes juhul, kui on oht suurte voolamishäirete tekkimiseks enne kuluandurit. Kamstrup soovib järgida CEN CR 13582 juhiseid.

MULTICAL® 801

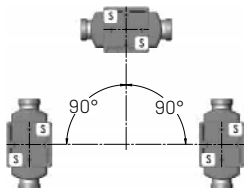
- A** Soovituslik koht kuluanduri paigalduseks.
- B** Soovituslik koht kuluanduri paigalduseks.
- C** Lubamatu koht kuluanduri paigalduseks – õhu kogunemise risk.
- D** Vastuvõetav paigalduskoht suletud süsteemis. Mittesobilik paigalduskoht avatud süsteemides- õhu kogunemise risk.
- E** Kuluandurit ei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



Selleks, et vältida kavitatsiooni, peab vasturõhk (rõhk kuluanduri järel) vooluhulga q_p juures olema minimaalselt 1,5 bar ja vooluhulga q_s juures 2,5 bar. See kehtib kuni temperatuurini 80° C. Rõhk ULTRAFLOW® kuluanduris ei tohi langeda alla ümbritseva keskkonna rõhku (vaakum).

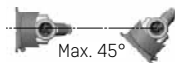
3.2 ULTRAFLOW® 54 ≤ DN125 paigaldamine

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

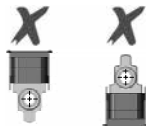


ULTRAFLOW® võib pöörata -45° ümber toru telje.

Horisontaalse paigalduse korral peab elektroonika /plastist karp olema pööratud küljele.



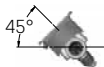
ULTRAFLOW® ei tohi paigaldada nii, et must plastikust karp oleks suunatud ülesse või allapoole.



3.2.1 Niiskus ja kondenseerumine

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

Kui on oht kondensatsioonivee tekkimiseks, näit. jahutussüsteemid, siis tuleb kasutada ULTRAFLOW® kuluandurit mis on kaitstud kondenseerumise vastu.



3.3 ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 paigaldamine

Vaadake paigaldusjuhendit Nr. 5512-887.

5 Toide

MULTICAL® 801 toiteallikaks on 24 VAC või 230 VAC.

5.1 Reservtoite patarei

MULTICAL® 801 sisaldab reservtoite patareid mis tagab, et kõik vajalikud mõõtmised jätkuvad ka voolukatkestuste ajal.

Patareid tuleks vahetada pärast 10 aastast normaalset töötamist või pärast 1 aastast ilma võrgutoiteta töötamist.

Reservtoite patarei tüübinumber on 66-99-619.

Liitiumpatarei väljundpinge on peaaegu konstantne läbi kogu patarei eluea (umbes 3,65 V). Seetõttu ei ole pinge mõõtmise teel võimalik kindlaks määrata patarei järelejäänud eluiga.

Patareid ei saa ega tohi laadida, ning samuti ei tohi teda ka lühistada.

Kasutatud patareid tuleb utiliseerida, viies nad selleks ettenähtud kohta, näit. tagastada Kamstrupi.

6 Seadme toimimise kontroll

Kui soojusarvesti on täielikult paigaldatud, siis teostage seadme kontroll. Avage termoregulaatorid ja kraanid, et tagada soojuskandja voolamine läbi küttesüsteemi. Aktiveerige MULTICAL® 801 esipaneelil olev ülemine nupp ja kontrollige kas ekraanil kuvatavad temperatuurid ja soojuskandja kulu on usaldusväärsed.

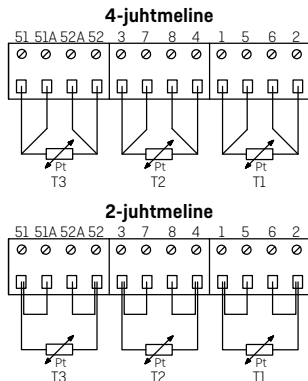
7 Elektrilised ühendused

Temperatuurandurid ühendatakse arvesti terminalidega nii nagu on näidatud eespool. Jumpereid kasutatakse 2-juhtmeliste andurite paigaldamisel.

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

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

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

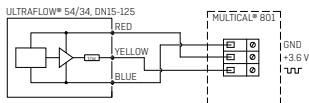


Terminali nr.	Kütte ja jahutuse standard-mõõtmine	Soojusenergia mõõtmine ja lekke kontroll	Energia mõõtmine avatud süsteemides
T1 1-5-6-2	Andur peaveoolul (punane)	Andur peaveoolul (punane)	Andur peaveoolul (punane)
T2 3-7-8-4	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (sinine)	Andur tagasivoolul (sinine)
V1 11-9-10	Kuluandur peale- või tagasivoolul	Kuluandur peaveoolul	Kuluandur peaveoolul
V2 11-9-69	-	Kuluandur tagasivoolul	Kuluandur tagasivoolul
T3 51-51A-52A-52	-	Boileri/soojusvaheti temperatuur	Võrdlusandur (hall)

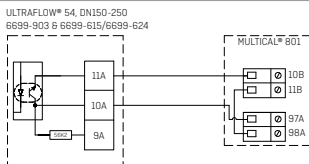
Teist tüüpi kuluandurid ühendatakse tavaliselt terminalide 10B ja 11B alla.

7.1 Ühendusnäited

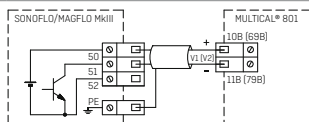
Aktiivne impulssväljund ühendatakse otse galvaaniliselt eraldamata kuluanduri sisendisse. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 10 m.



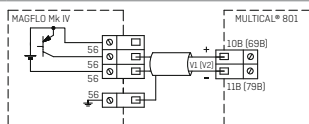
Lisatoitepinge klemmidelt 97A ja 98A ühendatakse passiivse väljundkontakti klemmidega 10A ja 11A enne kui signaal ühendatakse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendiga. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



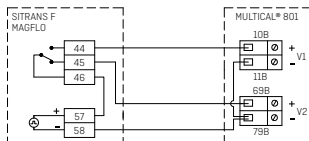
Aktiivse impulssväljundiga kuluandur ühendatakse otse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendisse. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



Aktiivse impulssväljundiga kuluandur ühendatakse otse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendisse. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



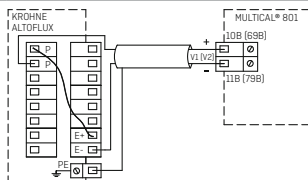
Aktiivne impulssväljund ühendatakse otse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendisse. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



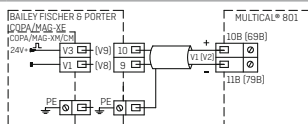
	Soojusenergia	Jahutusenergia
Sama $\Delta\Theta$ polaarsus	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E1 = V1 (T1-T2)k$
Muudetud $\Delta\Theta$ polaarsus	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E3 = V1 (T2-T1)k$

MULTICAL® 801

Lisatoitepinge klemmidelt E+ ja E- ühendatakse kuluanduri passiivse väljundkontaktiga P enne, kui signaal ühendatakse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendiga. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



Kuluanduri aktiivne impulssväljund ühendatakse otse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendisse. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



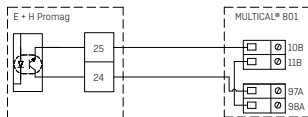
Passiivse kontaktväljundiga kuluandur ühendatakse klemmide 56 ja 57 kaudu otse galvaaniliselt eraldamata kuluanduri sisendisse. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit maksimaalse pikkusega 10-20 m.



Lisatoitepinge klemmidelt 97A ja 98A ühendatakse kuluanduri passiivse väljundkontakti klemmidega 56 ja 57 enne kui signaal ühendatakse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendiga. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



Lisatoitepinge klemmidelt 97A ja 98A ühendatakse passiivse väljundkontakti klemmidega 24 ja 25 enne kui signaal ühendatakse galvaaniliselt eraldatud kuluanduri sisendiga. See võimaldab kasutada kuluanduri ja arvesti vahel signaalkaablit pikkusega kuni 100 m.



8 Andmeside moodulid

8.1 GSM/GPRS moodul (GSM6H), tüüp 67-0Z

GSM/GPRS moodul toimib läbipaistva kommunikatsioonilingina lugemistarkvara ja MULTICAL® 801 arvesti vahel, ning mida kasutatakse andmete lugemiseks. Moodul sisaldab välist kahesageduslikku GSM antenni, mida tuleb alati kasutada. Moodul ise sisaldab rida valgusdioode, mis näitavad signaali tugevust ja seeläbi hõlbustavad paigaldustöid.

Lisateavet GSM/GPRS mooduli kohta leiate andmelehelte (*DK: 5810627, GB: 5810628, DE: 5810629, SE: 5810630*).

8.2 3G moodul (GSM8H 3G), tüüp 67-0U

Sarnaselt GSM6H moodulile toimib ka antud moodul kui läbipaistev kommunikatsioonilink lugemistarkvara ja MULTICAL® 801 arvesti vahel ning seda kasutatakse 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 ise on varustatud mitme signaali tugevust näitava valgusdiodidiga, mis on abiks paigaldustööde teostamisel. Lisaks näitavad diodid et kas moodul on ühenduses 2G või 3G võrguga.

Üksikasjalikum teavet 3G mooduli kohta leiate andmevihikutest (*DK: 58101057, GB: 58101058, DE: 58101059, FI: 58101061, SE: 58101060*).

8.3 Ethernet/IP moodul (IP201), tüüp 67-0T

IP moodul toimib kui läbipaistev sideühendus lugemistarkvara ja MULTICAL® 801 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.

Täpsemad üksikasjad leiate andmelehelte (*DK: 5810541, GB: 5810542, DE: 5810543, SE: 5810544*).

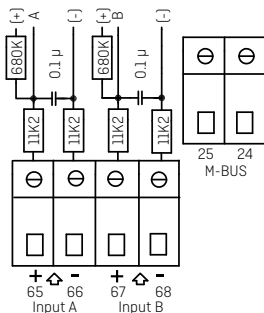
8.4 M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 67-00-20/67-00-27/67-00-29/67-0V/67-0P/67-0Q

M-Bus'i saab paigaldada täht-, ring- või bus topoloogias. Sõltuvalt nii M-Bus Masteri toitevoolust kui ka kaabli elektritakistuse suurusel on võimalik võrku ühendada kuni 250 arvestit.

Kaabli elektritakistus < 29 Ohm

Kaabli elektrimahtuvus < 180 nF

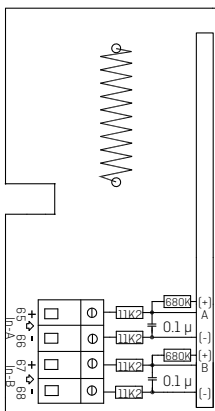
M-Bus võrk ühendatakse terminalidega 24 ja 25. Polaarsus ei ole tähtis. M-Bus moodul on varustatud impulss-sisenditega (ainult terminalile lähemal asuv moodul 1).



8.5 Raadio + impulss-sisendid, tüüp 67-00-21/67-0W

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

Selle mooduli impulss-sisendid on samaväärsed eespool kirjeldatutega.



8.6 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.

8.7 LonWorks + impulss-sisendid, tüüp 67-00-24/67-0Y

LonWorks mooduli, tüüp 67-00-24, paigaldamist puudutava info leiate paigaldusjuhendist 5512-396 (DK) või 5512-403 (GB).

8.8 Juhtmevaba M-Bus + impulss-sisendid, tüüp 67-00-30/67-00-31/67-00-35/67-00-38

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

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

Raadiomoodul on varustatud sisemise antenni, välise antenni ühenduspistikuga 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").

8.9 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.

8.10 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.

8.11 SIOX moodul (Auto detect Baud rate), tüüp 67-00-64/67-0M

SIOX'it kasutatakse andmete lugemiseks kaablite kaudu 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 konfigureerimistöööriist 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 ja 19.200 baudi vahel. Moodul kasutab automaatselt kõrgeimat võimalikku kommunikatsioonikiirust. Moodul muundab andmed KMP protokollist SIOX protokolliks.

8.12 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.

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

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

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

* RTU: Remote Terminal Unit

8.14 Suure võimsusega RadioRouter + impulss-sisendid, tüüp 67-00-84

Suure võimsusega RadioRouter moodulile on sisse ehitatud ruuteri funktsionaalsus ja on seega optimeeritud moodustama osa Kamstrupi raadiovõrgust, milles loetud andmed kantakse automaatselt üle lugemissüsteemi kasutades selleks võrgukomponenti "RF Konsentraator".

Lisaks saab moodulit lugeda ka Kamstrupi käsiseadmetega toimivate lugemissüsteemidega, näit. USB Meter Reader ja MULTITERM Pro.

RadioRouter moodul on saadaval tööks nii litsentsivabas kui ka litsentseeritud korduvat luba nõudvas sagedusalas võimsusega kuni 500 mW. Moodul on vaikimisi varustatud sisemise antenni, välise antenni ühenduspistiku ja kahe impulss-sisendiga.

8.15 Moodulite ülevaade**MULTICAL® 801 kommunikatsioonimoodulid #2**

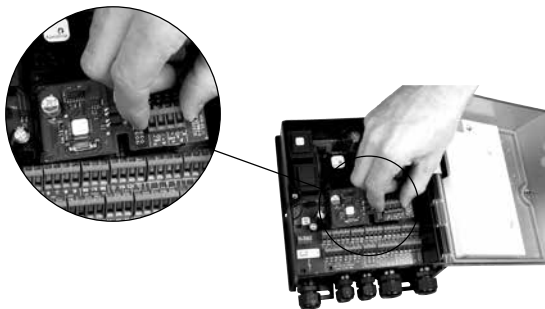
Tüüp Nr.	Kirjeldus	Moodul nr
67-0M	SIOX moodul (Automaatne edastuskiiruse tuvastamine)	5920-193
67-0P	Alternatiivsete registritega M-Bus moodul	5550-997
67-0Q	MULTICAL® III andmepaketiga M-Bus moodul	5550-1104
67-0T	Ethernet/IP moodul (IP201)	5550-844
67-0U	3G GSM/GPRS moodul (GSM8H)	5550-1209
67-0V	M-Bus moodul	5550-831
67-0W	RadioRouter moodul	5550-805
67-0Y	LonWorks moodul, FTT-10A	5550-1128
67-0Z	GSM6H moodul ilma välise antennita	5550-1137

MULTICAL® 801 kommunikatsioonimoodulid #1

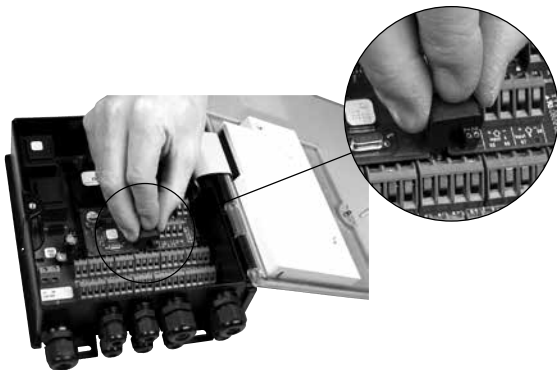
Tüüp Nr.	Kirjeldus	Moodul nr
67-00-20	M-Bus moodul + impulss-sisendid	5550-831
67-00-21	RadioRouter moodul + impulss-sisendid	5550-805
67-00-22	Prog. andmeloger + RTC + 4...20mA sisendid + impulss-sisendid	5550-925
67-00-24	LonWorks moodul, FTT-10A + impulss-sisendid	5550-1128
67-00-27	M-Bus moodul - alternatiivsed registrid + impulss-sisendid	5550-997
67-00-29	M-Bus moodul - MULTICAL® III ühilduvad andmed + impulss-sisendid	5550-1125
67-00-30	Juhtmevaba M-Bus, C1, standard registrid, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik, impulss-sisendid	5550-1097
67-00-31	Juhtmevaba M-Bus, T1 OMS, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik, impulss-sisendid	5550-1386
67-00-35	Juhtmevaba M-Bus, C1, alternatiivsed registrid, krüpteeritud, 868 MHz, sisemine antenn ja välise antenni pistik, impulss-sisendid	5550-1200
67-00-38	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
67-00-64	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
67-00-84	High Power RadioRouter + impulss-sisendid	5550-1221

8.16 Moodulite lisamine

Arvesti varustamiseks andmeedastus mooduliga asetatakse moodul arvesti vasakul poolel olevasse trükiplaadi hoidjasse ja "klõpsatakse" moodulil.



Moodul ja arvesti ühendatakse omavahel elektriliselt 6 pooluselise jumperi abil.



9 Informatsiooni koodid "INFO"

MULTICAL® 801 jälgib pidevalt terve rea oluliste funktsioonide tööd. Kui mõõtesüsteemis või paigaldises ilmneb viga, siis ilmub arvesti ekraanile "INFO". Seni kuni ekraanil kuvatakse kiri "INFO" on võimalik lugeda infot veakoodi kohta, aktiveerides selleks arvesti esipaneelil oleva ülemise nupu. Infokood on nähtav üksnes vea esinemise ajal.

Info-kood	Kirjeldus	Reaktsiooniaeg
0	Kõrvalekaldeid pole	-
1	Toitepinge on olnud katkestatud	-
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 külmavee süsteemis	24 tundi
256	Leke küttesüsteemis	24 tundi
512	Toru lõhkemine küttesüsteemis	120 sek.
	ULTRAFLOW® 54 info (aktiveeritud kui CCC=4XX)	
16	Kuluandur V1, andmeside viga	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
1024	Kuluandur V2, andmeside viga	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
2048	Kuluandur V1, vale kuluanduri kood	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
128	Kuluandur V2, vale kuluanduri kood	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
4096	Kuluandur V1, liiga nõrk signaal (õhk kuluanduris)	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
8192	Kuluandur V2, liiga nõrk signaal (õhk kuluanduris)	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
16384	Kuluandur V1, vale voolamise suund	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]
32768	Kuluandur V2, vale voolamise suund	Pärast nullimist ja kord ööpäevas [00:00]

10 Terminali ülevaade

MULTICAL® 801 on palju ühendamisvõimalusi. Terminalid on paigutatud arvesti alumises osas.

97A 98A		16 17 18 19		16B 17B 18B		51 51A 52A 52		3 7 8 4		1 5 6 2					
+ 12 -		+ CE - + CV -		UP COM DN		T3		T2		T1					
80 81		82 83 84 85		86 87		62 63 64		69A 79A		11 9 69		10B 11B		11 9 10	
+ A1 -		+ A2 - + A3 - + A4 -		0/4-20 mA Outputs Load: 0-500 ohm		DATA REQ GND		+ V2 - 24V		- + V2 Blue Red Yellow		+ V1 - 24V		- + V1 Blue Red Yellow	
						Serial DATA KMP Protocol		Flow Meter		ULTRAFLOW®		Flow Meter		ULTRAFLOW®	

MULTICAL® 801

Kasutusjuhend

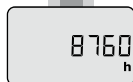
Tarbitud energia kWh, MWh või GJ.



Tarbitud kaugküttevee kogus.



Töötundide arv.



Hetkeline temperatuur pealevoolutorus.

(*) Aasta ja kuu keskmiste väärtuste kuvamiseks aktiveerige



Hetkeline temperatuur tagasivoolutorus.

(*) Aasta ja kuu keskmiste väärtuste kuvamiseks aktiveerige

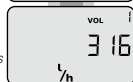


Hetkeline temperatuuride vahe.



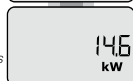
Hetkeline soojuskandja kulu.

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

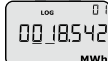


Aktuel varmeeffekt.

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



Möödunud aasta kontrollkuupäev.



Tarbitud energia kogus viimasel kontrollkuupäeval, millele järgneb eelmise aasta kontrollkuupäev koos tarbitud energia kogusega.

Järgnevad igakuised andmed.



Viimane kontrollkuupäev.



Kaugküttevee kulu viimasel kontrollkuupäeval, millele järgneb eelmise aasta kontrollkuupäev koos kasutatud kaugküttevee kuluga.

Järgnevad igakuised andmed.

Hetkeline infokood.

(Kui see number erineb "0", siis võtke ühendust soojamüüjaga).



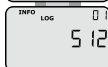
Kliendinumbriga algus.



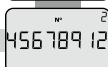
INFO juhtumite loendur.



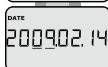
Andmeloger näitab kuupäeva ...



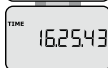
... ja INFO koodi viimase 36 muutuse kohta



Kliendinumbriga viimased 8 numbrit. Käesolevas näite puhul on kliendinumbriga 12345678912.



Käesolev kuupäev.



Praegune kellaeg.



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



Arvesti seerianumber.



Arvesti programmi number. Käesolevas näites: Paigaldus tagasivoolule, MWh ja 100 imp/l.

Järgneb arvesti konfiguratsiooni number ja tarkvara versioon.



Ekraani test.

DDD = 213
(*) DDD = 212

Vaadake ka interaktiivset kasutusjuhendit products.kamstrup.com.