

Asennus- ja
käyttöohje

MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®




Kamstrup

www.kamstrup.fi

MID määrittelyt

Nimelliset käyttöedellytykset/mittausalueet:

Laskin θ : 10°C...180°C $\Delta\theta$: 3K...170K

Lämpötila-anturipari θ : 10°C...150°C $\Delta\theta$: 3K...140K

Virtausanturi θ : 15°C...130°C

Mekaaninen käyttöympäristö:

M1 (kiinteä asennus, vähäinen tärinä).

Sähkömagneettinen käyttöympäristö:

E1 ja E2 (asunnot, kevyt teollisuus ja teollisuus). Mittarin signaalikaapelit tulee asentaa vähintään 25 cm etäisyydelle muista sähköasennuksista.

Ilmastollinen käyttöympäristö:

Mittari tulee asentaa suljettuun tilaan (sisätilaan, jossa ei tapahdu kosteuden tiivistymistä). Ympäristölämpötilan tulee olla välillä 5...55°C.

Huolto ja korjaus:

Lämmönoimittaja saa vaihtaa tiedonsiirtomoduulin, pariston, laskimen, lämpötila-anturiparin ja virtausanturin. Laskin, lämpötila-anturipari ja virtausanturi on vaa'attu erikseen ja siksi ne voidaan vaihtaa erillisinä. Kaikki korjaukset edellyttävät uudelleenvakausta akkreditoidussa laboratoriossa.

MULTICAL® 601, tyyppi 67-B/C/D soveltuu Pt500-tyypisille lämpötila-antureille

MULTICAL® 601, tyyppi 67-A soveltuu Pt100-tyypisille lämpötila-antureille

Vaihtoparisto: Kamstrup tyyppi 66-00-200-100

MULTICAL® 601, tyyppi 67-A/B/C voidaan kytkeä virtausanturiin tyyppiä

ULTRAFLOW®, elektroniseen pulssinantajaan tai reed-kosketinlähdöllä varustettuun virtausanturiin.

MULTICAL® 601, tyyppi 67-D tulee kytkeä 24 V aktiivisella pulssilähdöllä

varustettuun virtausanturiin.

Riippumatta virtausanturityypistä, ”pulssia/litra” tulee olla sama virtausanturissa ja laskimessa.

MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®

Suomi



A S E N N U S


Kamstrup

Kamstrup A/S, Suomen toimisto
Lars Sonckin kaari 12, FI-02600 ESPOO
Puh: (09) 2511 220 · Fax: (09) 2511 2210
info@kamstrup.fi · www.kamstrup.fi

Sisällysluettelo

Yleistä	4
Lämpötila-anturien asennus	4
<i>Suojataskulliset anturiparit</i>	4
<i>Lyhyet taskuttomat anturiparit</i>	5
Informaatiokoodit “INFO”	5
Virtausanturin asennus	6
<i>ULTRAFLOW® ≤ DN125 asennus</i>	7
<i>Virtausanturin ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 asennus</i>	7
<i>ULTRAFLOW® 65 ≥ DN150 asennus</i>	7
<i>Asennusesimerkkejä</i>	8
Laskimen asennus	9
<i>Kompaktiasennus</i>	9
<i>Erillisasennus/seinäasennus</i>	9
<i>Paneeliasennus</i>	9
Laskijalaitteen/Pulse Transmitter-pulssin toistimen virransyöttö	10
<i>Paristo</i>	10
<i>Verkkomodulit</i>	10
Toiminnan tarkastus	11
MULTICAL®- ja ULTRAFLOW®-mittareiden sähköiset kytkennät	11
<i>Kytkenäesimerkki</i>	12
<i>Laskijalaite ja kaksi virtausanturia</i>	12
Lisämodulit	13
<i>Data/pulssitulot, tyyppi 67-00-10</i>	13
<i>M-Bus, tyyppi 67-00-20/27</i>	14
<i>Radio- + pulssitulot, tyyppi 67-00-21/25/26</i>	14
<i>Ohjelmitava dataloggeri + RTC + 4...20 mA-tulot + pulssitulot (67-00-22)</i>	15
<i>Analogialähdöt</i>	15
<i>Lon Works</i>	15
<i>Langaton M-bus, tyyppi 67-00-30</i>	15
<i>ZigBee + pulssitulot, tyyppi 67-00-60</i>	15
<i>Metasys N2 + pulssitulo, tyyppi 67-00-62</i>	16
<i>Kansimoduulit</i>	16
MULTICAL®-, ULTRAFLOW®-mittareiden ja Pulse Transmitter-pulssin toistimen sähköinen kytkentä	19

1. Yleistä

⚠ Lue tämä ohje ennen energiamittarin asentamista. Jos mittari on asennettu virheellisesti, Kamstrupin takuuvastuu lakkaa.

Huomaa, että seuraavat asennusolosuhteet tulee toteutua:

- Paineluokka ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, katso merkintää.
Virtausanturin merkintä ei koske mukana seuraavia varusteita.
- Kamstrup lämpötila-anturien tyyppi DS paineluokka: PN16
- Kamstrup suojataskujen paineluokka, ruostumaton teräs: PN25/PN40 - tyyppistä riippuen

Jos väliaineen lämpötila ylittää 90°C, suosittelemme laipallisten mittarien käyttöä sekä MULTICAL® 601:n asentamista seinälle.

2. Lämpötila-anturien asennus

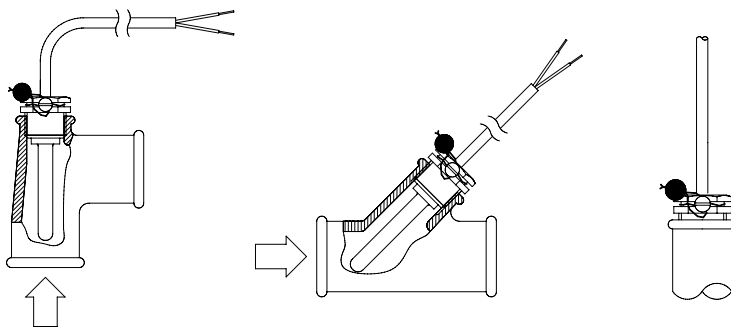
Meno- ja paluulämpötilojen mittaamiseen käytetyt lämpötila-anturit muodostavat yhteensovitetun parin eikä niitä saa erottaa.

Normaalisti MULTICAL® 601 toimitetaan lämpötila-anturit kytkettynä. Standardien EN 1434 ja OIML R75 mukaan kaapelin pituutta ei saa muuttaa. Jos anturin vaihto on tarpeen, se on suoritettava pareittain.

Toinen anturi on merkitty punaisella lipukkeella ja se asennetaan menoputkeen. Toinen anturi on merkitty sinisellä lipukkeella ja se asennetaan paluuputkeen (katso kappale 8 sivu 11).

2.1 Suojataskulliset anturiparit

Anturitaskut asennetaan mieluiten T-kappaleisiin tai 45° Y-kappaleisiin. Anturitaskun kärki tulee sijoittaa keskelle virtausta vastavirtaan.



Lämpötila-anturit tulee työntää suojataskun pohjaan asti. Mikäli vaaditaan nopeaa vasteaikaa, voidaan käyttää kovettumatonta lämmönjohdepastaa.

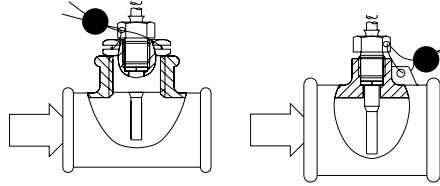
Työnnä anturikaapelin päällä oleva muoviholkki suojataskuun ja lukitse kaapeli mukana seuraavalla M4 sinettiruuvilla. Kiristä ruuvi ainoastaan sormitiukkuuteen. Sinetöi suojatasku sinetillä ja sinettilangalla.

2.2 Lyhyet taskuttomat anturiparit

Lyhyet taskuttomat anturit voidaan asentaa erikoispalloventtiileihin tai T-kappaleisiin kierrekokoon R1 saakka, kun ne varustetaan M10 sovitekappaleella anturia varten.

Asennettaessa antureita olemassa oleviin lämmitysjärjestelmiin Kamstrup A/S voi toimittaa lyhyille taskuttomille antureille R ½ ja R ¾ messinkisiä sovitekappaleita.

Lyhyet taskuttomat anturit voidaan asentaa myös suoraan kaikkiin G ¾ ja G1 kierrelitiännällä varustettuihin Kamstrup ULTRAFLOW® virtausantureihin. Kiristä anturin messinkinen kierreosa kevyesti (noin 4 Nm) 12 mm kiintoavaimella ja sinetöi anturi sinetillä ja sinettilangalla.



3. Informaatiokoodit "INFO"

MULTICAL® 601 valvoo jatkuvasti joukkoa tärkeitä toimintoja. Jos mittausjärjestelmässä tai asennuksessa esiintyy vakava virhe, näytössä näkyy "INFO". Infokoodi voidaan lukea näytöstä painamalla ylempää etupaneelin painiketta kunnes mittayksikön kohdalla lukee "INFO". Infokoodi näkyy ainoastaan niin kauan kuin vikatilanne esiintyy.

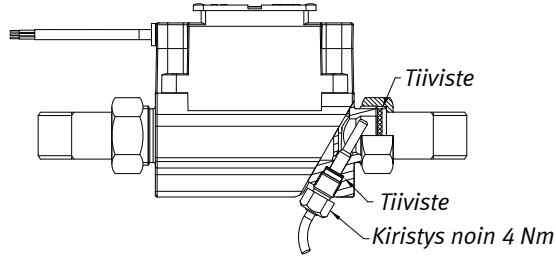
Infokoodi	Kuvaus	Vasteaika
0	Normaali toiminta	-
1	Käyttöjännite puuttuu	-
8	Lämpötila-anturi T1 pois mittausalueelta	1...10 min.
4	Lämpötila-anturi T2 pois mittausalueelta	1...10 min.
32	Lämpötila-anturi T3 pois mittausalueelta	1...10 min.
64	Vuoto kylmävesijärjestelmässä	24 tuntia
256	Vuoto lämmitysjärjestelmässä	24 tuntia
512	Suuri vuoto lämmitysjärjestelmässä	120 sec.
16	ULTRAFLOW® 54 info (jos aktivoitu CCC=4XX) Virtausanturi V1, tietoliikennevirhe, signaali liian heikko tai väärä virtaussuunta	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
1024	Virtausanturi V2, tietoliikennevirhe, signaali liian heikko tai väärä virtaussuunta	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
2048	Virtausanturi V1, väärä virtauskerroin (CCC)	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
128	Virtausanturi V2, väärä virtauskerroin (CCC)	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
4096	Virtausanturi V1, signaali liian heikko (ilmaa)	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
8192	Virtausanturi V2, signaali liian heikko (ilmaa)	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
16384	Virtausanturi V1, väärä virtaussuunta	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)
32768	Virtausanturi V2, väärä virtaussuunta	Nollauksen ja 1 päivän jälkeen (00:00)

Jos useita infokodeja esiintyy samaan aikaan, näytössä näkyy infokoodien summa.

Esim. jos molemmat lämpötila-anturit ovat mittausalueen ulkopuolella, näyttöön ilmestyy infokoodi 12.

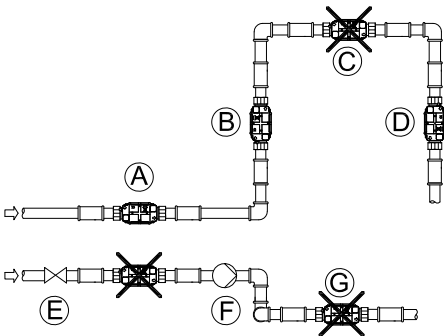
4. Virtausanturin asennus

Ennen virtausanturin asennusta huuhtele järjestelmä perusteellisesti ja poista suojatulpat/muovikalvot virtausanturista. Oikea virtausanturin asennuspaikka (meno- tai paluuputki) ilmenee MULTICAL® 601:n etupaneelin kilvestä. Nuoli virtausanturin kyljessä osoittaa virtaussuunnan.



Liittimet ja tiivisteet asennetaan yllä olevan kuvan mukaisesti.

Suorat putkiosuudet: ULTRAFLOW® ei vaadi suoraa putkiosuutta ennen mittaria tai mittarin jälkeen täyttääkseen Mittauslaitedirektiivin (MID) 2004/22/EY, OIML R75:2002 tai EN1434:2007 vaatimukset. Ainoastaan tapauksissa, joissa tulopuolella on voimakkaita virtaushäiriöitä, suora tuloputkiosuus on tarpeen. Suosittelemme CEN CR 13582:n ohjeiden noudattamista.



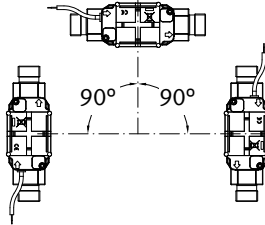
- A** Suositeltava virtausanturin paikka
- B** Suositeltava virtausanturin paikka
- C** Ei hyväksyttävä paikka avoimiin järjestelmiin liittyvän ilmataskuriskin vuoksi
- D** Hyväksyttävä suljetuissa järjestelmissä. Ei hyväksyttävä asento avoimiin järjestelmiin liittyvän ilmataskuriskin vuoksi
- E** Virtausanturia ei pitäisi asentaa välittömästi venttiiliin taakse, poikkeuksena sulkuventtiilit (palluventtiiliityppi), joiden täytyy olla täysin auki, ellei niitä käytetä sulkemiseen
- F** Älä koskaan asenna virtausanturia pumpun tulopuolelle
- G** Virtausanturia ei pitäisi asentaa kahdessa tasossa olevan putkimutkan jälkeen.

Kavitaation välttämiseksi käyttöpainne ULTRAFLOW®-virtausanturin kohdalla tulee olla vähintään 1,5 bar virtauksella q_p ja vähintään 2,5 bar virtauksella q_s . Tämä pätee lämpötiloille n. 80°C asti.

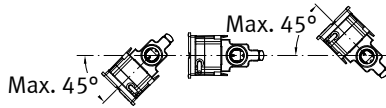
ULTRAFLOW® ei saa joutua alhaisempaan paineeseen kuin ympäristön paine (ei tyhjä).

4.1 ULTRAFLOW® ≤ DN125 asennus

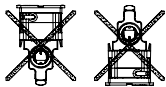
Elektroniikan sisältävä muovinen kotelo on asennettava sivulle (vaaka-asennuksessa).



ULTRAFLOW® voidaan asentaa vaakasuoraan, pystysuoraan tai vinoon asentoon.



ULTRAFLOW® voidaan kääntää enintään $\pm 45^\circ$ putken akselin suhteen.

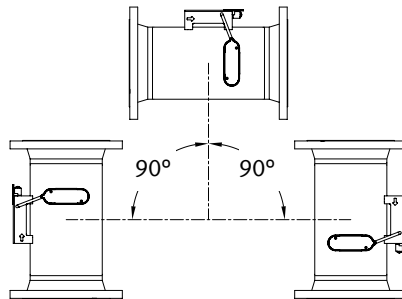


ULTRAFLOW® -anturin koteloa ei saa asentaa suoraan ylös- tai alaspäin.

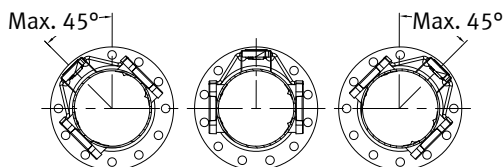
4.2 Virtausanturin ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 asennus

Katso asennusohjeita nro 5512-887.

4.3 ULTRAFLOW® 65 ≥ DN150 asennus



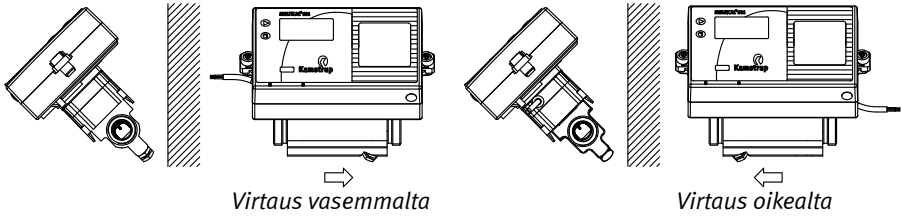
ULTRAFLOW® ≥ DN150 (150 m³/h) elektroniikan sisältävä kotelo on asennettava mittarin päälle vaaka-asennuksessa.



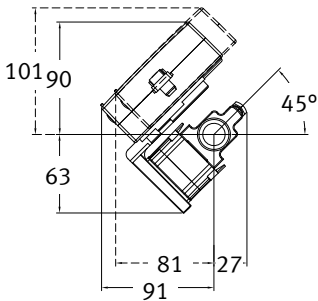
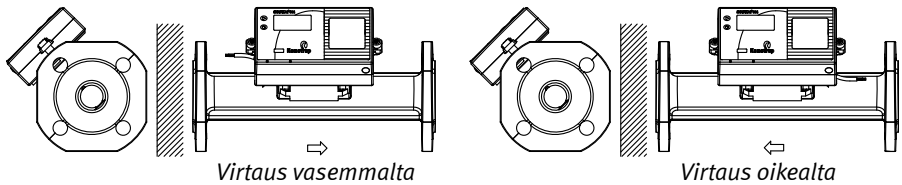
ULTRAFLOW® -virtausanturia voidaan kääntää enintään $\pm 45^\circ$ suhteessa putkiakseliin.

4.4 Asennusesimerkkejä

MULTICAL®-laskijalaite/Pulse Transmitter-pulssin toistin asennettu kierreyhteillä varustettuun ULTRAFLOW®-virtausanturiin.



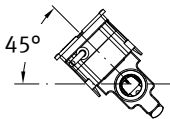
MULTICAL®-laskijalaite/Pulse Transmitter-pulssin toistin asennettu laippayhteillä varustettuun ULTRAFLOW®-virtausanturiin.



Kulmakiinnittimen avulla MULTICAL® voidaan asentaa kahteen eri asentoon. Kulmakiinnitin 3026-252 on tilattava erikseen.

4.4.1 Kosteus ja kondensaatio

Asennettaessa kosteaan ympäristöön ULTRAFLOW® on käännettävä kuvan osoittamalla tavalla 45° suhteessa putken akseliin.



Jos kondensaatiota on odotettavissa, kuten jäähdytysmittauksissa, tulee käyttää kondensaatiolta suojattua ULTRAFLOW®-tyyppiä.

5. Laskimen asennus

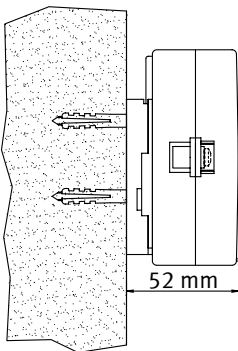
MULTICAL® 601 laskin voidaan asentaa kolmella eri tavalla:

5.1 Kompaktiasennus

Laskin asennetaan suoraan virtausanturiin käyttäen kulmakiinnikettä, mikäli tarpeen. Asennuksen jälkeen laskin sinetöidään käyttäen sinettiä ja sinettilankaa. Kohteissa, joissa esiintyy runsaasti kondensaatiota (esim. jäädytyskohteet), suosittelemme laskimen asennusta seinälle.

Katso myös 4.1 "ULTRAFLOW® -virtausanturin asennus".

5.2 Erillisasennus/seinäasennus



Seinäkiinnikkeen avulla MULTICAL® 601 voidaan asentaa suoraan tasaiselle seinälle. Käytä seinäkiinnikettä mallina merkitäksesi ja porataksesi kaksi 6 mm kiinnitysreikää seinään.

5.3 Paneeliasennus

MULTICAL® 601 voidaan asentaa paneeliin käyttäen paneeliasennussarjaa Kamstrup no 66-99-104 (192 x 144 mm).

6. Laskijalaitteen/Pulse Transmitter-pulssin toistimen virransyöttö

MULTICAL® 601:n virtalähteenä voidaan käyttää sisäistä litiumparistoa tai 24 VAC tai 230 VAC verkkolaitemoduulia.

Pariston tai verkkolaitteen kaksi johdinta kytketään laskimen liittimiin 60 ja 61.

⚠ Napaisuuden on oltava oikein, kytke punainen johdin liittimeen 60 (+) ja musta johdin liittimeen 61 (-).

6.1 Paristo

MULTICAL® 601:n paristona käytetään D-kokoista litiumparistoa. Paristoon on merkitty asennusvuosi, esim. 2009 sekä valmistuspäiväys.

Optimaalinen pariston käyttöikä saavutetaan pitämällä pariston lämpötila alle 30°C:n. Tämä saavutetaan esimerkiksi käyttämällä seinäasennusta.

Litiumpariston jännite on lähes vakio (3,65 V) koko pariston eliniän. Sen vuoksi jännitemittauksella ei voida määrittellä pariston jäljellä olevaa kapasiteettia.

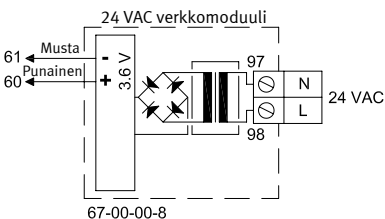
Paristoa ei voi eikä saa ladata eikä sitä saa oikosulkea. Käytetyt paristot on toimitettava hävitettäväksi asianmukaisella tavalla, esim. Kamstrupille.

6.2 Verkkomodulit

Verkkomodulit ovat suojausluokan II laitteita ja kytketään kaksijohtimisesti (ilman suojamaata). Kytchentä tapahtuu laskimen pohjan oikeassa reunassa olevan kaapeliläpiviennin kautta. Käytä asennukseen 5–10 mm ulkohalkaisijaista kaapelia sekä huomioi oikea kaapelin kuorinta ja vedonpoistajan käyttö.

Suurin sulakekoko on 6 A.

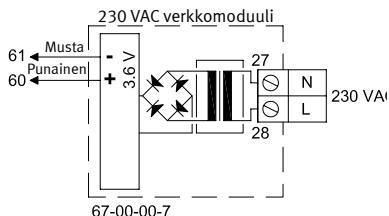
Voimassa olevat sähköasennusmääräykset tulee ottaa huomioon.



24 VAC

Voidaan käyttää esimerkiksi muuntajaa 230/24 V, tyyppi 66-99-403.

Huom.! MULTICAL® 601:n käyttöjännitteenä ei voi käyttää 24 V:n tasavirtaa.



230 VAC

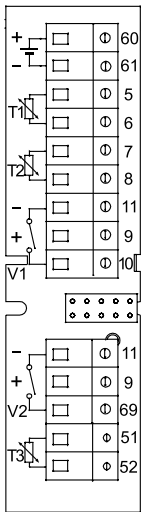
Tätä moduulia käytetään suorassa verkkoliitännässä.

Huom.! Ulkoisen virtalähteen saa liittää vain verkkomoduliin.

7. Toiminnan tarkastus

Suorita toiminnan tarkastus, kun mittari on täysin asennettu. Avaa sulku- ja säätöventtiilit, jotta saat virtauksen lämmitysjärjestelmään. Paina MULTICAL® 601:n ylempää painiketta ja totea, että lämpötila- ja virtauslukemat näytössä ovat luotettavia.

8. MULTICAL®- ja ULTRAFLOW®-mittareiden sähköiset kytkennät



Lämpötila-antureiden T1, T2 ja T3 napaisuudella ei ole merkitystä. Käytä alla mainittuja värejä, kun kytket ULTRAFLOW®-virtausanturin tai elektronisen pulssinantajan virtausanturiliitäntään V1 ja V2.

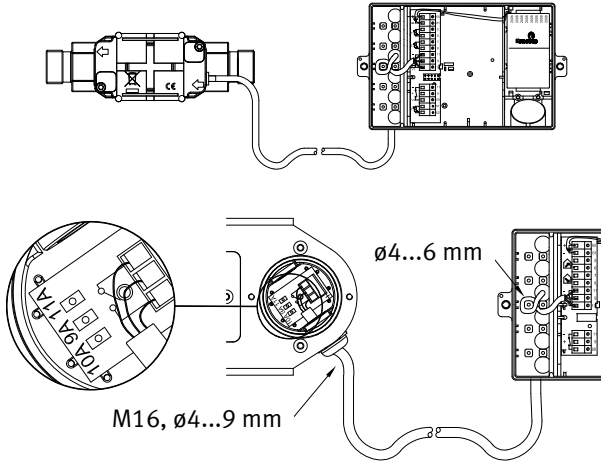
Reed-releellä varustetuissa virtausantureissa on ulostulo vastaavasti kytkettävä liittimiin 11-10 ja 11-69.

	V1	V2	
-	11	11	Sininen
+	9	9	Punainen
SIG	10	69	Keltainen

	Liitin no	Normaali lämpö-energian ja jäähdytyksen mittaus	Lämpöenergian mittaus ja vuotojen valvonta	Energian mittaus avoimissa järjestelmissä
T1	5–6	Anturi, meno (punainen)	Anturi, meno (punainen)	Anturi, meno (punainen)
T2	7–8	Anturi, paluu (sininen)	Anturi, paluu (sininen)	Anturi, paluu (sininen)
V1	11–9–10	Virtausanturi, meno tai paluu	Virtausanturi, meno	Virtausanturi, meno
V2	11–9–69	-	Virtausanturi, paluu	Virtausanturi, paluu
T3	51–52	-	Varaajan/lämmönsiirtimen lämpötila	Referenssianturi (harmaa)

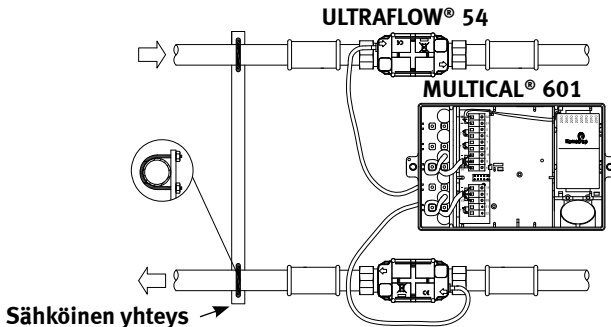
8.1 KytKentäesimerkki

Esimerkki ULTRAFLOW®- ja MULTICAL®-mittarin välisestä kytkennästä (paristokäyttö).



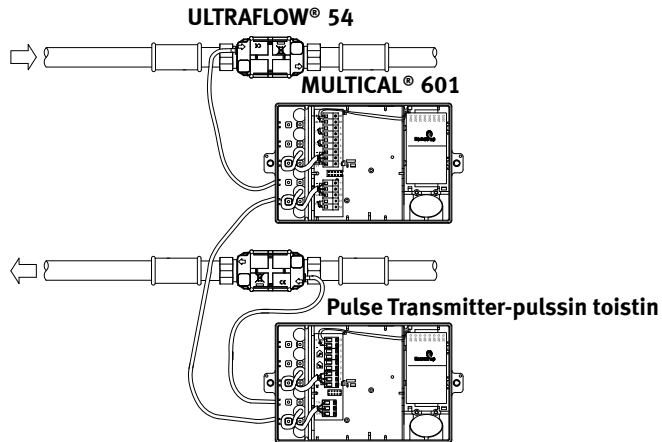
8.2 Laskijalaite ja kaksi virtausanturia

MULTICAL® 601-laskijalaitetta voidaan käyttää erilaisissa kahden virtausanturin sovelluksissa, esim. vuodon valvonnassa ja avoimissa järjestelmissä. Kun kaksi ULTRAFLOW®-virtausanturia kytketään suoraan yhteen MULTICAL®-laskijalaitteeseen, on huolehdittava siitä, että meno- ja paluuputken välillä on hyvä sähköinen yhteys. Jos molemmat virtausanturit liittyvät lyhyillä putkilla samaan lämmönsiirtimeen, toimii tämä lämmönsiirrin tarvittavana sähköisenä yhteytenä.



- Meno- ja paluuputket ovat hyvässä sähköisessä yhteydessä keskenään
- Ei sähköhitsausta

Asennuksissa, joissa yhteyttä ei voida aikaansaada, tai joiden putkistoa saatetaan hitsata, toisesta ULTRAFLOW®-virtausanturista lähtevä kaapeli on johdettava galvaanisesti erotetun Pulse Transmitter-pulssin toistimen kautta MULTICAL® 601-laskijalaitteeseen.



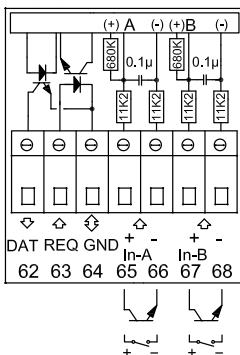
- Meno- ja paluuputkien välillä ei välttämättä ole hyvää yhteyttä
- Sähköhitsaus *) mahdollinen

*) Sähköhitsaus on suoritettava aina siten, että maadoituskiinnitin on mahdollisimman lähellä hitsauskohtaa. Hitsauksesta mittareille aiheutuneet vahingot **eivät** kuulu tehdastakuun piiriin.

9. Lisämoduulit

MULTICAL® 601:n toimintoja voidaan laajentaa lisämoduuleilla. Alla on lyhyt kuvaus eri moduuleista.

9.1 Data/pulssitulot, tyyppi 67-00-10



Dataliittimiä käytetään esim. PC:n liittämiseen. Signaali on passiivinen ja galvaanisesti erotettu optoerottimilla. Muuntoon RS232-tasolle tarvitaan datakaapeli 66-99-106 (D-sub 9F) tai USB:lle 66-99-098 ja ne kytketään seuraavasti:

62	Ruskea	(DAT)
63	Valkoinen	(REQ)
64	Vihreä	(GND)

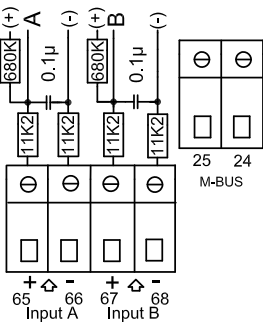
Huom.! Jos dataluennan on oltava yhteensopiva MULTICAL® 66-CDE:n kanssa, on MULTICAL® 601 varustettava kansimoduulilla 67-06.

Pulssituloja voidaan käyttää sähkömittarin ja vesimittarin liitäntään. Huomioi maksimi pulssitaajuus ja oikea pulssien koodaus (l/pulssi ja Wh/pulssi), jotka valitaan FF- ja GG-konfiguroinneilla.

65 - 66	Pulssitulo A
67 - 68	Pulssitulo B

9.2 M-Bus, tyyppi 67-00-20/27

M-Bus-kytkennässä voidaan käyttää tähti-, rengas- tai väylätopologiaa. Mittareita voidaan liittää jopa 250, riippuen M-Bus-masterin virranantokyvystä ja kaapeloinnin vastuksesta.



Kaapelin vastus < 29 Ohm

Kaapelin kapasitanssi < 180 nF

M-Bus-verkko kytketään liittimiin 24 ja 25.

Napaisuudella ei ole merkitystä. M-Bus-kortilla on pulssitulot.

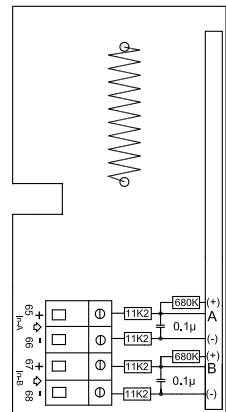
9.3 Radio- + pulssitulot, tyyppi 67-00-21/25/26

Radiomoduulia käytetään langattomaan tiedonsiirtoon luvasta vapaalla taajuusalueella ja moduulia on saatavana käytettäväksi joko sisäisellä tai ulkoisella antennilla.

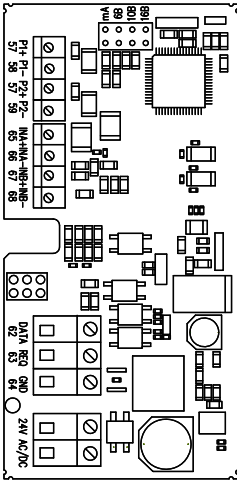
Lisätietoja radiotiedonsiirrosta löytyy dokumentista *“Technical description for radio”*, no 5512-013 GB.

Tämän moduulin pulssitulot ovat samanlaiset kuin edellä on kuvattu.

Huom.! Tyyppi 67-00-21 sisältää radio- ja reititintoiminnot. Reititinmoduulia (67-00-21) on käytettävä verkkosyötöllä.



9.4 Ohjelmoitava dataloggeri + RTC + 4...20 mA-tulot + pulssitulot (67-00-22)



Moduulissa on liitännämahdollisuudet kahdelle painelähtetimelle liittämiin 57, 58 ja 59 ja se voidaan asettaa antamaan joko virta-arvo tai paine alueella 6, 10 tai 16 bar.

Moduulissa on etäluentavalmius. Tiedot mittarista/moduulista siirretään järjestelmäohjelmaan liittämiin 62, 63 ja 64 kytketyn ulkoisen GSM/GPRS-modeemin kautta.

Lisäksi moduulissa on kaksi lisäpulsstituloa, VA ja VB.

Moduulin virtalähteenä on oltava aina 24 VAC.

9.5 Analogilähdöt

Tyyppi 67-00-23, katso: *Installations manual 5512-369 (DK-GB-DE)*.

9.6 Lon Works

Tyyppi 67-00-24, katso: *Installations manual 5512-396 (DK) tai 5512-403 (GB)*.

9.7 Langaton M-bus, tyyppi 67-00-30

Radiomoduuli on suunniteltu osaksi Kamstrup A/S:n kannettavaa langatonta M-Bus Reader-järjestelmää, joka toimii lisenssivapaalla radiotaajuudella (868 MHz).

Moduuli täyttää prEN13757-4 C-moodin vaatimukset ja se voi näin ollen olla muiden langatonta M-Bus C-moodia tiedonsiirrossa käyttävien järjestelmien osana.

Moduuli toimitetaan varustettuna sisäisellä antennilla ja liitännällä ulkoista antennia varten sekä kahdella pulssitulolla, jotka ovat samanlaiset kuin edellä kuvatut pulssitulot.

9.8 ZigBee + pulssitulot, tyyppi 67-00-60

ZigBee -moduulia käytetään langattomaan tiedonsiirtoon. Se voi olla osana etäluentajärjestelmää, joka mahdollistaa useiden yksiköiden kommunikoinnin keskenään.

Tämän moduulin pulssitulot ovat samanlaiset kuin edellä kuvatut pulssitulot.

ZigBee -moduulia (67-00-60) on käytettävä verkkosyötöllä.

9.9 Metasys N2 + pulssitulo, tyyppi 67-00-62

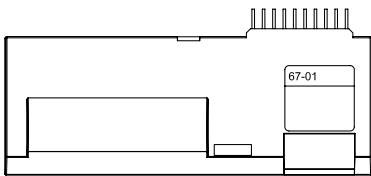
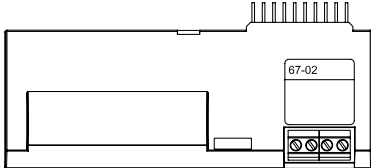
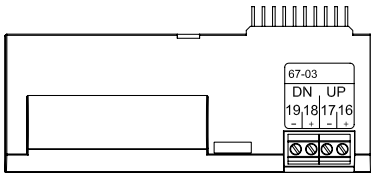
N2 -moduulia käytetään mittareiden ja Johnson Controls Systemin N2 Mastersien välillä.

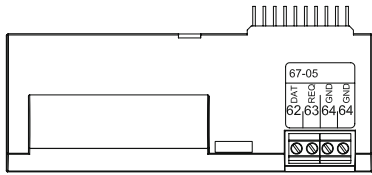
RS485 -portti on galvaanisesti eristetty mittarista.

Tämän moduulin pulssitulot ovat samanlaiset kuin edellä kuvatut pulssitulot.

N2 -moduulia (67-00-62) on käytettävä verkkosyötöllä.

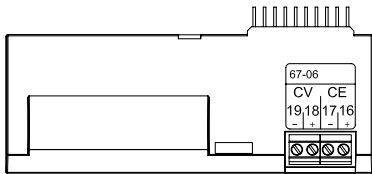
9.10 Kansimoduulit

	<p>Tyyppi 67-01: RTC (Real Time Clock)</p> <p>Kansiosan moduuli sisältää reaaliaikakellon ja varakäyntipariston.</p> <p>Kun MULTICAL® 601 laskinkansi asetetaan alustaan ja sähkö kytketään, tämänhetkinen aika ja päivämäärä siirretään kansimoduulista laskimelle.</p> <p>Kansimoduulia suositellaan tapauksissa, joissa oikea aika/päivämäärä dataloggereissa tai aikatariffeissa on tärkeä.</p> <p>Reaaliaikakello ja paristovarmennus ovat vakio-ominaisuuksia kaikissa muissa kansiosan moduuleissa.</p> <p><i>Ruuviliittimiä ei käytetä tässä moduulissa.</i></p>
	<p>Tyyppi 67-02: RTC + Δenergiälaskenta ja aikadataloggeri</p> <p>Tämä kansimoduuli laskee tulevan ja palaavan energian erotuksen, jolloin nähdään avoimessa järjestelmässä käytetty energia.</p> <p>Moduulissa on myös aikadataloggeri.</p> <p>dE=E4-E5</p> <p><i>Ruuviliittimiä ei käytetä tässä moduulissa.</i></p>
	<p>Tyyppi 67-03: RTC + PQ-rajoitin (tehon/virtaamanrajoitin) + tunneittain tallentava dataloggeri</p> <p>Moduulissa on kaksi pulssilähtöä, joita voidaan käyttää hitaan kolmipistemoottoriventtiin UP/DOWN-ohjaukseen ulkopuolisen puolijohdereleen, tilausnumero S75-90-006, ja 230/24 V-muuntajan, tilausnumero 66-99-403, avulla.</p> <p>Halutut teho- ja virtaamarajat syötetään MULTICAL® 601-laskijalaitteeseen METERTOOL-ohjelman avulla.</p> <p>Katso myös ohjetta: 5512-498.</p> <p>Moduulissa on myös tuntiloggeri.</p>



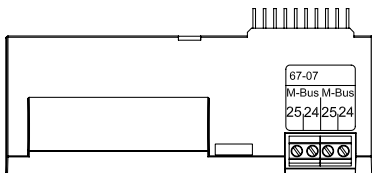
Tyyppi 67-05: RTC + datalähtö + tunneittain tallentava dataloggeri

Moduulissa on galvaanisesti erotettu KMP-protokollaa käyttävä dataportti. Datalähtöä voidaan käyttää esim. yhteyteen ulkoisen tiedonsiirtoyksikön kanssa tai muuhun langalliseen tiedonsiirtoon, mikäli ei ole tarkoituksenmukaista käyttää mittarin kannessa olevaa optista liitäntää. 62: DATA (ruskea) – 63: REQ (valkoinen) – 64: GND (vihreä). Käytä tiedonsiirtokaapelia tyyppiä 66-99-106, joka on varustettu 9-napaisella D-sub-liittimellä tai tyyppiä 66-99-098 USB-liittimellä. Moduulissa on myös tuntiloggeri. Lueka voidaan vain hetkellistiedot ja kulutustiedot. Aika-/päivä-/kuukausi-/dataloggereita ei voida lukea kansimoduulin 67-05 dataportin kautta.



Tyyppi 67-06: RTC + 66-C yhteensopivuus + pulssilähdöt

Kansimoduuli tekee MULTICAL® 601:n datayhteensopivaksi MULTICAL® 66-C:n kanssa, jolloin voidaan käyttää useita MULTICAL® 66-C:n moduuleita myös MULTICAL® 601:ssa. Lisäksi moduulissa on kaksi pulssilähtöä, energialle (CE) ja vesimäärälle (CV). Pulssien arvo noudattaa näyttöä (määritellään CCC-koodilla). Esim. CCC=119 (qp 1,5): 1 pulssi/kWh ja 1 pulssi/0,01 m³. Pulssin pituus on 32 ms. Pulssilähdöt on optoerotettu, niiden kuormitettavuus 30 VDC ja 10 mA.



Tyyppi 67-07: RTC + M-Bus

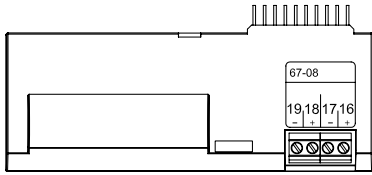
M-Bus voidaan kytkeä tähti-, rengas- ja väylätopologian mukaisesti. Riippuen M-Bus-masterista ja kaapelin pituudesta/ pinta-alasta jopa 250 mittaria voidaan kytkeä käyttämällä primääristä osoitusta ja enemmänkin, jos käytetään sekundääristä osoitusta.

Verkon kaapelivastus: < 29 Ohm

Verkon kaapelikapasitanssi: < 180 nF

Liittimien 24-25 napaisuus on vapaa.

Normaalisti primääriosoite käsittää asiakasnumeron viimeiset numerot (000-250), mutta se voidaan muuttaa METERTOOL PC-ohjelmalla.



Tyyppi 67-08: RTC + tuntiloggeri + pulssilähdöt

Tässä kansiosan moduulissa on kaksi ohjelmoitavaa pulssilähtöä, jotka soveltuvat lämpöenergia-, jäähdytys- sekä yhdistettyjen lämpöenergia-/jäähdytysmittareiden energia- ja vesimääräpulsseille.

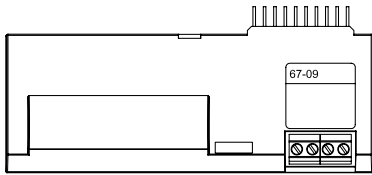
Pulssien arvo noudattaa näyttöä (määritellään CCC-koodilla). Esim. CCC=119 (qp 1,5):

1 pulssi/kWh ja 1 pulssi/0,01 m³.

Pulssilähdöt on optoerotettu ja niiden kuormitettavuus on 30 VDC ja 10 mA.

Normaalisti energia kytketään liittimiin 16 - 17 ja vesimäärä liittimiin 18 - 19, muita yhdistelmiä voidaan valita PC-ohjelmalla METERTOOL, jota käytetään myös pulssin pituuden, 32 ms tai 100 ms, valintaan.

Lisäksi moduulissa on tunneittain tallentava dataloggeri.



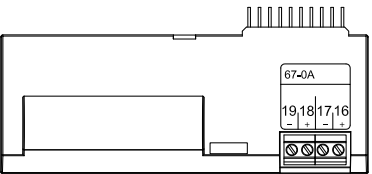
Tyyppi 67-09: RTC + Δvesimäärälaskenta ja aikadataloggeri

Tämä moduuli laskee tulevan ja palaavan vesimäärän erotuksen, jolloin nähdään avoimessa järjestelmässä kulutettu energia.

Erotusvesimäärä $dV=V1-V2$.

Moduulissa on myös aikadataloggeri.

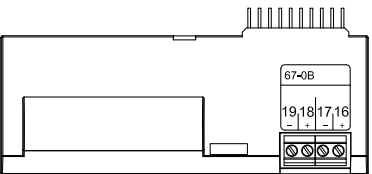
Ruuviliittimiä ei käytetä tässä moduulissa.



Tyyppi 67-0A: RTC + pulssilähdöt CE ja CV + tuntiloggeri + lämpötila-asetukset (T2 / T3 / T4)

Kansimoduulissa on samat toiminnot kuin kansimoduulissa 67-08. Lisäksi se pystyy simuloimaan kylmän veden lämpötilaa ohjelmoitujen lämpötilojen mukaan eli ohjelmoitaviin lämpötiloihin T2, T3 ja T4 voidaan ohjelmoida vuotta kohti jopa 12 yksilöllistä dataa/ lämpötilaa.

Tämä toiminto on T3:lle ja T4:lle kaikissa MULTICAL® 601-malleissa, mutta T2:lle vain 67-E-mallissa.



Tyyppi 67-0B: RTC + pulssilähdöt CE ja CV + ohj. dataloggeri

Tämän kansimoduulin reaaliaikakello- ja pulssilähtötoiminnot ovat samat kuin kansimoduulin 67-08.

Kansimoduuli on tarkoitettu käytettäväksi Kamstrup-radioverkossa yhdessä reititinpohjamoduulin 6700210003xxx kanssa. Luetut tiedot siirretään järjestelmäohjelmistoon RF-keskittimen kautta.

10. MULTICAL®-, ULTRAFLOW®-mittareiden ja Pulse Transmitter-pulssin toistimen sähköinen kytkentä

MULTICAL®:in ja ULTRAFLOW®:n kytkentä

ULTRAFLOW®	→	MULTICAL®
Sininen (GND)/11A	→	11
Punainen (virransyöttö)/9A	→	9
Keltainen (signaali)/10A	→	10

ULTRAFLOW®	→	Pulse Transmitter		→	MULTICAL®
		Sisään	Ulos		
Sininen (GND)/11A	→	11	11A	→	11
Punainen (virransyöttö)/9A	→	9	9A	→	9
Keltainen (signaali)/10A	→	10	10A	→	10

Kytkeä Pulse Transmitter-pulssin toistimen kautta

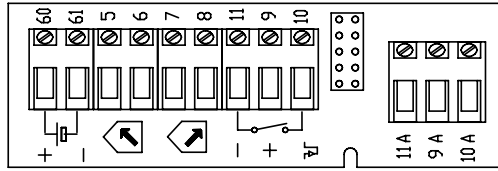
3,65 VDC paristo ¹⁾	→	Pulse Transmitter
Punainen (+)	→	60
Musta (-)	→	61

1) paristosta tai verkkomoduulista.

Käytettäessä pitkiä signaalikaapeleita suunnittele asennus huolella. EMC-vaatimusten vuoksi signaalikaapelin etäisyys muista kaapeleista täytyy olla **vähintään 25 cm.**

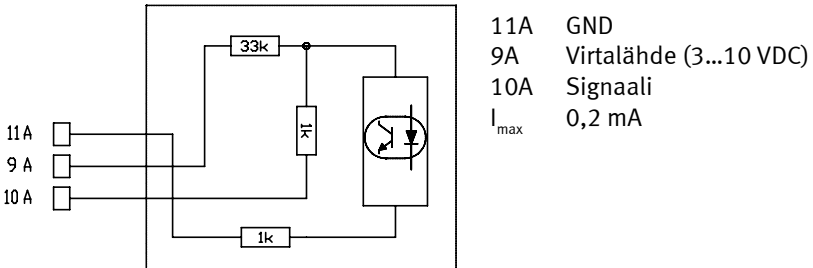
Sähköinen kytkentä

Kytkeä pulssin toistimeen



Lohkokaavio

Pulse Transmitter-pulssin toistimen ulostulo



Jos ULTRAFLOW® 54-virtausanturia käytetään pulssigeneraattorina, se on kytkettävä Pulse Transmitter-pulssin toistimen kautta.

Kuluttettu energia
MWh (tai kWh, GJ)

E 1
0045321
MWh

DATE LOG
20060601

Viime vuoden lukemaväli

Hetkinen virtaus
(Paina katsotseesi
kuluvan ja ed. vuoden sekä
kuluvan ja ed. kuukausien
(12) maks. arvoja).

1
316
1/h

LOG
0031107
MWh

Viime vuoden energialukema
(Edelleen voidaan valita
tosin vuoden ja edellisten
kuukausien (12) lukemapäivät
ja energia)

Hetkinen lämpöteho
(Paina katsotseesi
kuluvan ja ed. vuoden sekä
kuluvan ja ed. kuukausien
(12) maks. arvoja).

1
146
kW

Kaukolämpöveden
määrä

1
VOL
0032456
m³

DATE LOG
20060601

Viime vuoden lukemaväli

VA (pulsistulo A)

1
VOL
0015638
m³

1
N°
75420145

Mittarin numero VA
Seuraavilla pain:
- vuositiedot
- kuukausitiedot

Käytännit

0008160
h

LOG
VOL
0023195
m³

Viime vuoden
vesimäärälukema
(Edelleen voidaan valita
tosin vuoden ja edellisten
kuukausien (12) lukemapäivät
ja vesimäärä)

VB (pulsistulo B)

1
VOL
0001895
m³

1
N°
54319728

Mittarin numero VB
Seuraavilla pain:
- vuositiedot
- kuukausitiedot

Tuloveden lämpötila
(Painamalla näet vuosii-
ja kuukauskeskiarvot)

1
t
76,89
°C

Tariffirekisteri TA 2

2
TA
0010436

Tariffirajalla TL 2

2
TL
200

Paluueden lämpötila
(Painamalla näet vuosii-
ja kuukauskeskiarvot)

2
t
34,21
°C

Tariffirekisteri TA 3

3
TA
0004245

Tariffirajalla TL 3

3
TL
300

Lämpötilaero

1
t
42,68
K

Infokoodi
(Jos luku on suurempi
kuin 0, on kyseessä
virhe. Ota yhteys
lennönhoitajiaan)

INFO
256

Infokoodin
tapahtumasturi

INFO
N°
0

Infokoodin dataloggeri
näytää ensin päivän ...

INFO
LOG
20060104

... ja sitten infokoodin
36 viimeiselle
muutokselle

INFO
LOG
512



Asiakasnumeron
alkuosa

N° 123



N° 45678912

Asiakasnumeron loppuosa, 8 viimeistä numeroa. Asiakasnumero on tässä 12345678912

DATE 2006.1.29

Päivämäärä

TIME 16.25.43

Kellonaika

DATE LOG 06.01

Lukemapäivä järjestyksessä kuu/kuusi/päivä. Tässä 1. kesäkuuta

N° 6044052

Laskimen sarjanumero

OK INFO MIN MAX TAIL E F B B
TIME BAUD GWEL VOL ...
8888888888
bar °C L Gal kWh
l/h m³/h GJ MWh

Konfigurointi- ja ohjelmitietoja (5). Kts. mittarin tekninen kuvaus

Näyttötietoja Sitten Kansi- ja pohjamaadulin byypit

MULTICAL® 601

Energian mittaus

MULTICAL® 601 toimii seuraavasti:

Virtausanturi rekisteröi kuin ka monta m³ (kuutiometriä) kaukolämpövedettä kiertää lämmitysjärjestelmän kautta.

Lämpötila-anturi tulevan ja palaavan kaukolämpöveden putkissa rekisteröivät jäähdytyksen, ts. tulevan ja palaavan veden lämpötilaeron.

MULTICAL® 601 laskee kulutetun energiamäärän perustuen kaukolämpöveden määrään ja jäähdytykseen.

Näytöt

Seuraavaan näyttöön päästään painamalla mittarin ylempää painiketta

Alemmalla painikkeella valitaan tallennettuja historiatietoja ja keskiarvoja.

Neiljän minuutin kuluttua viimeisestä painalluksesta MULTICAL® 601 palaa näyttämään kulutettua energiaa.



www.kamstrup.fi

DDD = 213
(*) DDD = 212

Tutustu myös interaktiivisiin käyttöoppaisiin nettisivuillamme www.kamstrup.fi