

Asennus- ja  
käyttöohje

# MULTICAL® 41

Käyttövesimittari



**Kamstrup**

info@kamstrup.fi  
www.kamstrup.fi



# MULTICAL<sup>®</sup> 41

Suomi



ASENNUS

  
**Kamstrup**

info@kamstrup.fi  
www.kamstrup.fi

# 1. Yleistä

---

 Lue nämä ohjeet ennen käyttövesimittarin asentamista.

Kamstrupin takuuvastuu lakkaa, jos mittari on asennettu virheellisesti.

Huomaa, että seuraavat asennusolosuhteet tulee täyttää:

Kierreyhteelliset mittarit maks. 16 bar

## 1.1 MID-määrittelyt

Nimelliset käyttöedellytykset/mitta-alueet:

Väliaineen lämpötila virtausanturissa: 0,1°C...30°C

Mekaaninen käyttöympäristö: M1 (kiinteä asennus, vähäinen tärinä)

Sähkömagneettinen käyttöympäristö: E1 (Kotitaloudet ja pienteollisuus).

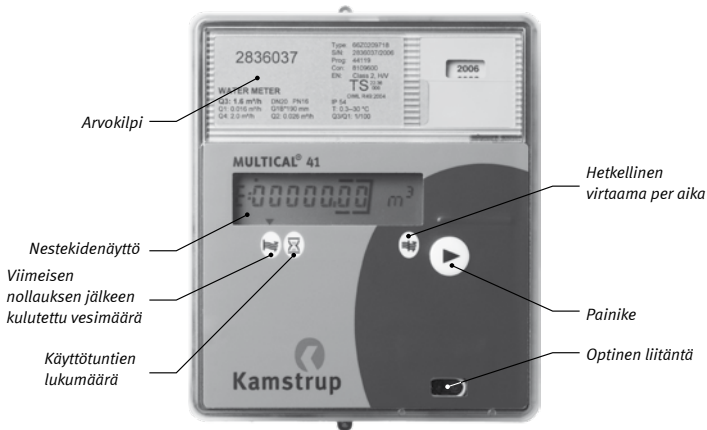
Mittarin signaalikaapelit tulee asentaa vähintään 25 cm etäisyydelle muista sähköasennuksista.

Ilmastollinen käyttöympäristö: Mittari tulee asentaa suljettuun tilaan (sisätilaan, jossa ei tapahdu kosteuden tiivistymistä). Ympäristön lämpötilan tulee olla välillä 5...55°C.

Huolto ja korjaus:

Vesilaitos voi vaihtaa tiedonsiirtomoduulin ja pariston. Virtausanturia ei saa koskaan erottaa laskijalaitteesta. Kaikki korjaukset edellyttävät uudelleenvakausta akkreditoidussa laboratoriossa.

Vaihtoparisto: Kamstrup tyyppi 66-00-200-100.



## 2. Tilakoodit “E”

MULTICAL® 41 valvoo jatkuvasti useita tärkeitä toimintoja.

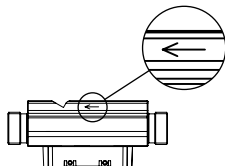
Jos mittausjärjestelmässä tai asennuksessa sattuu vakava häiriö, näytön vasempaan reunaan ilmestyy “E” ja tilakoodi voidaan lukea painamalla etupaneelin painiketta, kunnes näytön oikeaan reunaan ilmestyy “E”.

Tilakoodi	Kuvaus
<b>000</b>	Normaali toiminta
<b>016</b>	Ilmaa virtausanturissa
<b>128</b>	Pariston vaihto 12 vuotta

### 3. Virtausanturin asennus

Ennen virtausanturin asennusta huuhtelee järjestelmä perusteellisesti ja poista suojatulpat/muovikalvot virtausanturista.

Nuoli virtausanturin kyljessä osoittaa virtaussuunnan.



Kavitaation estämiseksi virtausanturin vastapaineen on oltava vähintään 1,5 bar  $Q_3$  ja 2,5 bar  $Q_4$ .

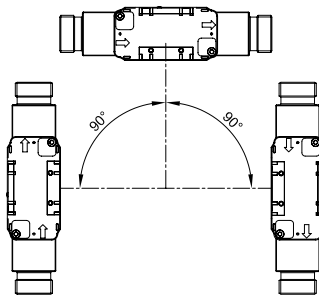
Virtausanturi ei saa joutua alhaisempaan paineeseen kuin ympäristön paine (ei tyhjiä).

Tilavuusvirta	Käyttöedellytykset	
$Q_1$	Pienin tilavuusvirta	Pienin tilavuusvirta, joka tarvitaan käyttövesimittarin toimimiseksi suurimmalla sallitulla virhealueella.
$Q_2$	Välirajan tilavuusvirta	Jatkuvan tilavuusvirran $Q_3$ ja pienimmän tilavuusvirran $Q_1$ välillä oleva virtaama, jossa toleranssi vaihtelee.
$Q_3$	Jatkuva tilavuusvirta	Suurin tilavuusvirta käyttöalueella.
$Q_4$	Ylikuormitustilavuusvirta	Suurin tilavuusvirta, jolla virtausanturi voi toimia rajoitetun ajan toleranssirajan sisällä.

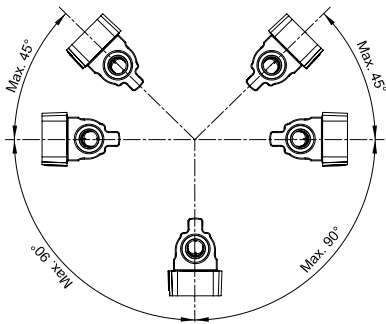
### 3.1 Suorat putkiosuudet

MULTICAL® 41 ei vaadi suoraa putkiosuutta ennen mittaria tai mittarin jälkeen täyttääkseen Mittauslaitedirektiivin (MID) 2004/22/ETY ja OIML R 49 vaatimukset. Ainoastaan tapauksissa, joissa tulopuolella on voimakkaita virtaushäiriöitä, suora tuloputkiosuus on tarpeen.

### 3.2 Asennuskulma



Virtausanturi voidaan asentaa pystysuoraan, vaakasuoraan tai vinoon asentoon.

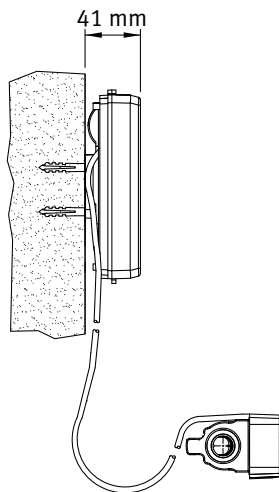


Virtausanturi voidaan asentaa maks. 45° yläviistoon ja maks. 90° alaviistoon vaakatasosta.

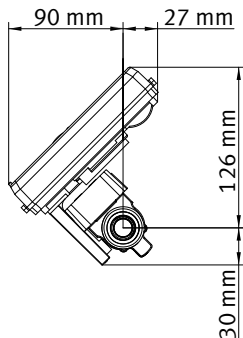


Virtausanturin muovikotelo ei saa asentaa suoraan ylöspäin.

### 3.3 Laskijalaitteen asennus



MULTICAL® 41 seinäasennus



MULTICAL® 41 asennettuna  
ULTRAFLOW®-virtausanturiin  
kulmakiinnikkeellä 3026-252.

## 4. Virtalähde

---

MULTICAL® 41:n virtalähteenä voidaan käyttää litiumparistoa tai 24 VAC tai 230 VAC verkkomoduulia.

Pariston tai verkkomoduulin kaksi liitäntäjohtoa kytketään laskijalaitteen riviliittimiin 60 ja 61.

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

### 4.1 Paristokäyttö

MULTICAL® 41:een kytketään D-kokoinen litiumparisto. Paristoon on merkitty asennusvuosi, esim. 2010, ja valmistuspäivämäärä.

Paras pariston käyttöikä saavutetaan pitämällä pariston lämpötila alle 30°C.

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

Käytetyt paristot on toimitettava hävitettäväksi asianmukaisella tavalla, esim. Kamstrup A/S:lle.

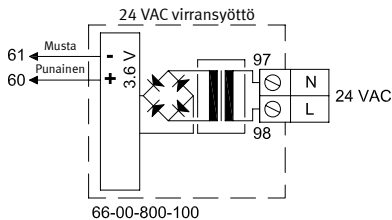
### 4.2 Verkkomoduulit

Moduulit ovat suojausluokan II laitteita ja ne kytketään kaksijohtimisesti (ilman suojamaata) laskijalaitteeseen sen vasemmassa yläkulmassa olevan kaapeliläpiviennin kautta.

Käytä asennukseen kaapelia, jonka ulkohalkaisija on 5–10 mm sekä huomioi oikea kaapelin kuorinta ja vedonpoistajan käyttö.

Suurin sallittu sulakekoko: 6 A

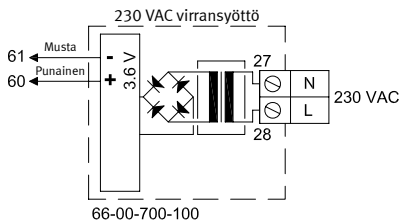
Voimassaolevia sähköasennusmääräyksiä on noudatettava.



## 24 VAC

Käytä 24 VAC-  
verkkomodulin kanssa  
muuntajaa, esim. tyyppiä  
66-99-403.

**HUOM!** Tämä moduuli  
ei sovellu 24 V  
tasavirralle.



## 230 VAC

Tätä moduulia käytetään  
suoraan verkkoliitântään.

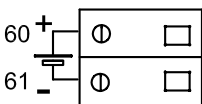
## 5. Toiminnan tarkastus

---

Kun mittari on kokonaan asennettu, testaa toiminta. Paina MULTICAL® 41:n painiketta ja tarkista, että virtaama- jne. lukemat näytössä ovat luotettavia.

## 6. Sähköiset kytkennät

---



	Liitin nro	Kytkenä
+	60	Virtalähde (punainen)
-	61	Virtalähde (musta)

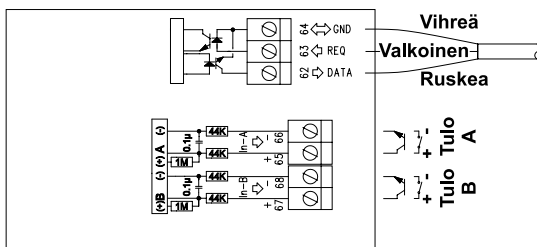
## 7. Moduulit

MULTICAL® 41-mittarin toimintoja voidaan laajentaa moduuleiden avulla. Alla on lyhyt kuvaus eri moduuleista.

### 7.1 Data-/pulssitulot

Dataliittimiä käytetään esim. tietokoneen tai MULTITERM-käsiterminaalin kytkentään ulkoisen luentapistokkeen kautta alla olevan kuvan mukaan.

65 - 66	Input A	$f < 0.5 \text{ Hz}$
67 - 68	Input B	$f < 0.5 \text{ Hz}$
62	Ruskea	
63	Valkoinen	
64	Vihreä	



Signaali on passiivinen ja galvaanisesti erotettu optoerottimilla. Muuntoon RS232-tasolle tarvitaan tiedonsiirtokaapeli 66-99-106, joka kytketään yllä olevan kuvan mukaan.

Pulssitulot, joita voidaan käyttää esim. ylimääräisen vesimittarin liitântään.

Huomioi maksimi pulssitaajuus ja oikea pulssien koodaus (l/pulssi), jotka valitaan FF- ja GG-konfiguroinneilla.

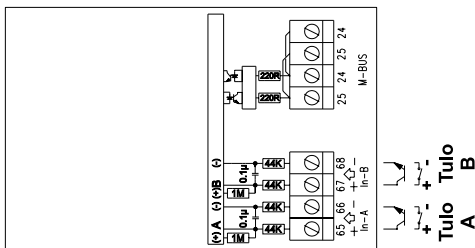
## 7.2 M-bus/pulssitulot

M-bus-moduulin kytkennässä voidaan käyttää tähti-, rengas- tai välilyöntipohjaista verkkoa.

M-bus-moduuleja on kaksi versiota:

- primääristä osoitusta käyttävä
- primääristä ja sekundääristä osoitusta käyttävä

M-bus-verkko kytketään liittimiin 24 ja 25. Napaisuudella ei ole väliä. M-bus-moduulissa on pulssitulot.



### 7.3 Radio-/pulssitulot

Radiomoduulia käytetään MULTICAL® 41:n langattomaan luentaan. Kun virransyöttö on kytketty päälle, radiomoduuli noutaa mittarista sen tyyppin ja mittarinumeron ja siirtää tiedot moduulin muistiin.

Radiomoduuli on valmis tiedonsiirtoon alle 10 sekunnissa.

Radiomoduuli luetaan käsiterminaalin avulla. Se voidaan myös liittää luettavaksi radioverkon kautta.

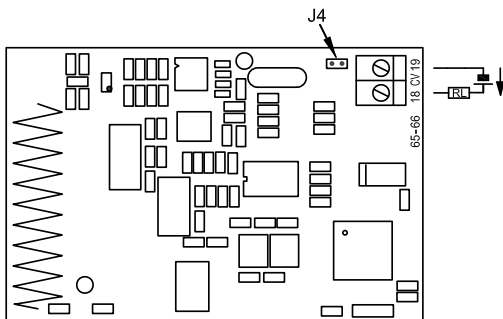
Lisätietoja radiotiedonsiirrosta löytyy englanninkielisestä dokumentista *5512-013 Technical Description for Radio*.

Radiomoduulissa on lisäominaisuutena myös vuodon valvonta.

Tunnin välein mittarin vesimäärää verrataan hälytysrajaan.

Moduulissa on pulssilähtö.

Jännite:	30 V
Kuormitus:	10 mA
Pulssin pituus:	0.1 sekuntia
Virtauskerroin:	10 litraa/pulssi



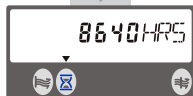
*Radiomoduuli*

## Primäärirekisterit:

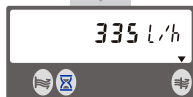
Veden kulutus (m<sup>3</sup>)



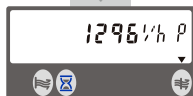
Käyttötuntien lukumäärä



Hetkellinen virtaama

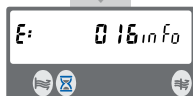


Huippuvirtaama (maks. virtaama)



Infokoodit

**HUOM!** Jos luku on suurempi kuin "000", ota yhteyttä vesilaitokseen.

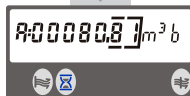


## Sekundäärirekisterit:

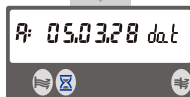
Veden kokonaiskulutus tulossa A  
**HUOM!** Näyttö näkyy vain, jos järjestelmässä on useita pulssituloja



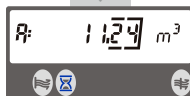
Veden kokonaiskulutus tulossa B  
**HUOM!** Näyttö näkyy vain, jos järjestelmässä on useita pulssituloja



Viimeisin lukemapäivä



Vesimäärän laskenta



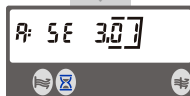
Suurin rekisteröity virtaama viimeimpänä lukemapäivänä



Asiakasnumero




Laskijalaitteen ohjelmointinumero



Näytön testi



 Jos haluat siirtyä ensiönäytön ja toisionäytön lukemista toiseen, paina painiketta vähintään 4 sekunnin ajan. Tämän jälkeen näkyy näytössä A.

# MULTICAL® 41

## Vesimäärän mittaus

**Kylmävesimittari MULTICAL® 41** (0,1...30°C) toimii seuraavasti:  
**Primäärirekisterissä** (näytössä) näkyy:

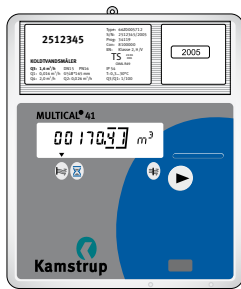
- Vesimäärä m<sup>3</sup> (kulutettu)
- Käyttötuntien lukumäärä
- Hetkellinen virtaama l/h
- Huippuvirtaama l/h
- Tilakoodit

**Sekundäärirekisterissä** (näytössä) näkyy mm. kuukausitiedot tai muita tietoja riippuen valitusta konfiguraatiosta.

## Näytöt

Seuraavaan näyttöön päästään painamalla mittarin painiketta

▶ Jos painiketta painetaan 4 sekunnin ajan, näyttö vaihtuu primäärirekisteristä sekundäärirekisteriin ja päinvastoin. 150 s kuluttua viimeisestä painikkeen painalluksesta MULTICAL® 41 palaa automaattisesti näyttämään vesimäärää (m<sup>3</sup>).



**Huomaa!** ▼ Nuoli näyttää luentatyyppin. Mittayksikkö näkyy näytössä oikealla.

Jos haluat lisätietoja, ota yhteyttä paikkakuntasi vesiyhtiöön/-laitokseen.

Jos haluat lisätietoja, ota yhteyttä paikkakuntasi vesiyhtiöön/-laitokseen.

  
**Kamstrup**

info@kamstrup.fi  
www.kamstrup.fi