

# Installations och användarmanual för

# MULTICAL® 61

## Vattenmätare



**Kamstrup**

[www.kamstrup.se](http://www.kamstrup.se)



# MULTICAL® 61 vattenmätare

Svenska

INSTALLATION



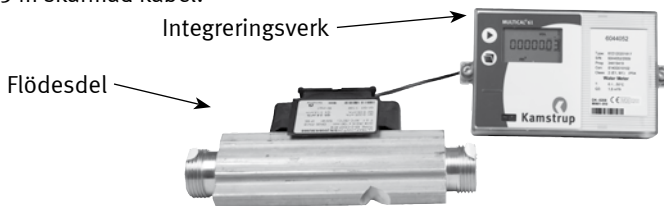
  
**Kamstrup**

Kamstrup AB  
Enhagssligan 2, S-187 40 Täby  
Tel: 08-522 265 00 · Fax: 08-522 265 08  
info@kamstrup.se  
www.kamstrup.se

# 1. Generellt

- ⚠ Läs denna manual innan installation av mätaren påbörjas.  
Vid felmontage gäller ej Kamstrups garantiförpliktelser.  
Ytterligare information går att hitta på [www.kamstrup.se](http://www.kamstrup.se)

MULTICAL® 61 är en kallvattenmätare (0,1...50°C) och en varmvattenmätare (0,1...90°C), och som består av en flödesdel och ett integreringsverk. Elektroniken till flödesdelen är placerad i Integreringsverkets botten-del. Toppdelen på integreringsverket är själva displayenheten. Flödesdelen är ansluten till integreringsverket med en 2,5 m skärmad kabel.



Enligt OIML R 49 betecknas MULTICAL® 61 som en ”komplett mätare”. Det betyder i praktiken att mätarens integreringsverk och flödesdel **ej** får separeras. Om flödesdel och integreringsverk varit separerade och därigenom plomberna brytits, kommer mätaren ej längre vara godkänd för debiteringsmätning. Dessutom upphör fabriksgarantin att gälla.

Den summerade vattenförbrukningen för avräkning visas som m<sup>3</sup> (kubikmeter) i mätarens display.

Det går att ansluta olika kommunikationsmoduler och spänningsförsörjningsalternativ. Energileverantören har tillstånd att byta försörjningsmodul och batteri.

Om större avstånd (upp till 10m) önskas mellan flödesdel och integreringsverk kan en Pulstransmitter användas (typnummer 66-99-618). För mer information, se beskrivning i dokumentation nummer 5512-587.

I de mindre mätarna 1,6 till 10 m<sup>3</sup>/h (dock ej G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>Bx110 och G1Bx110) kan en sil (filter) och/eller en kontraventil, (återströmmingsskydd).

De medlevererade specialpackningarna i plast (polyetylen) **skall** alltid användas. Sil, kontraventil och specialpackningar skall endast användas i kallvattenmätare.

## 1.1 Tillåten driftsmiljö / mätområde

Medietemperatur:	Kallvattenmätare 0,1...50°C Varmvattenmätare 0,1...90°C
Tryckklass:	Gängade mätare PN16 Flänsade mätare PN25
Mekanisk miljö:	M1 (MID). Fast installation med minimal vibration.
Elektromagnetisk miljö:	E1 (MID). Bostad och lätt industri Mätarens signalkabel skall placeras med minst 25 cm avstånd till andra installationer.
Omgivningstemperatur:	5°C...55°C. Montage skall ske inomhus och i en fuktfri ej kondenserande miljö.

MID = Mät Instrument Direktivet 2004/22/EF.

## 2. Installation

För att förebygga kavitation skall mottrycket i flödesdelen vara minst 1,5 bar vid  $Q_3$  och minst 2,5 bar vid  $Q_4$  (storlek av  $Q_3$  och  $Q_4$ , se etikett på flödesdelen). Mätaren får ej utsättas för tryck som är lägre än omgivande tryck (Vakuum).

Tryckklass är PN16 för gängade mätare och PN25 för flänsade mätare, se märkning. Märkning av flödesmätare beskriver ej medlevererade tillbehör.

Det finns inga krav på raksträckor före och efter mätaren för att uppfylla MID. Endast om kraftiga flödesförändringar sker före mätaren behövs en raksträcka.

### 2.1 Montage av flödesdel

**Innan montage** av flödesdelen bör anläggningen sköljas igenom. Placera en plasthylsa där mätaren skall sitta. Ta bort skyddspropparna från mätarens in och utlopp innan montage av flödesdelen. Montera flödesdelen.

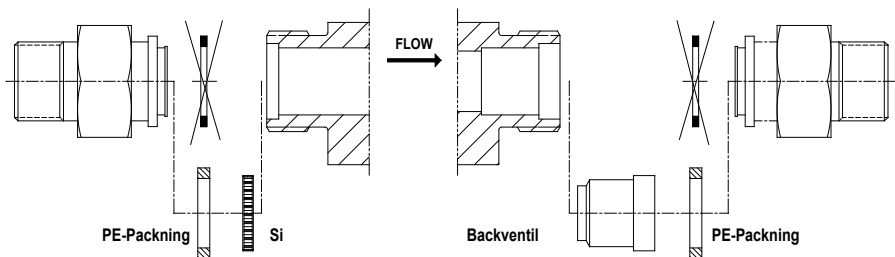
Man skall alltid använda nya packningar av originalkvalitet.

Flödesriktningen är angiven med en pil på sidan av flödesdelen.

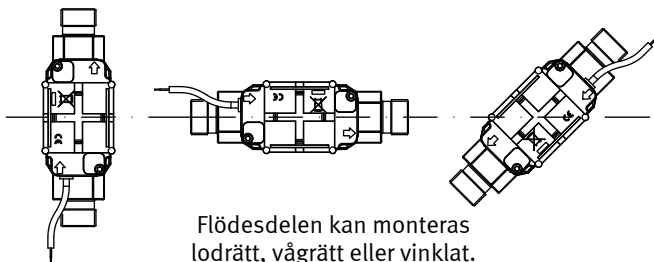
Den gängade mätaren monteras med förskruvningar och detta säkerställer att gängornas längd inte förhindrar att rätt moment uppnås av tätningsytan, samt att det används PN10 förskruvningar.

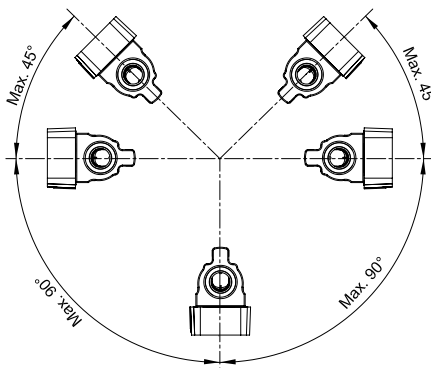
Om sil eller backventil används **skall** de medlevererade tjocka specialpackningarna av PE (Polyetylen) användas. Detta för att skydda utrustningen.

Sil, backventil och PE- packningar skall endast användas i kallvattenmätare.

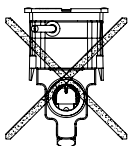


### 2.2 Inbyggnadsvinkel för flödesdelen





**Viktigt!** ULTRAFLOW® 24 kan vridas uppåt till max 45° vinkel och ner till max 90° vinkel i förhållande till rörelselinjen.

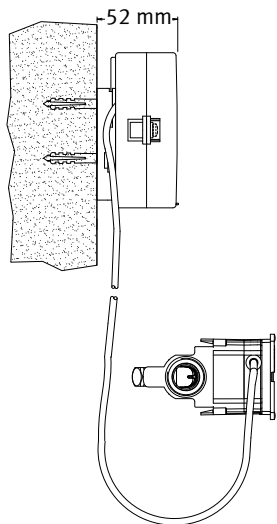


Montage får **EJ** utföras med med Plastkapslingen uppåt.

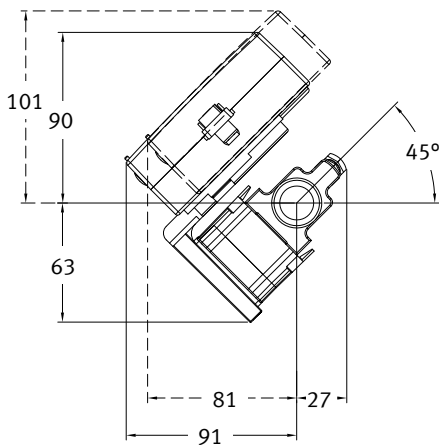
### 2.3 Montage av Integreringsverk

Vid risk för kondens i elektroniken skall MULTICAL® 61 monteras på väggen. Använd beslaget som mall för märkning av skruvhål och borra 2st 6mm hål i väggen alternativt använd ett vinkelbeslag på flödessensorn (typ nr. 3026-252, beställs separat). Montera kablarna minst 25 cm från andra elektriska installationer.

Kom ihåg att plombera Integreringsverket.



Väggmonterat



Monterat på flödesdel med vinkelbeslag 3026-252

### 3. Strömförsörjning

MULTICAL® 61 kan strömförsörjas via ett inbyggt litiumbatteri eller via nätspänning från 24 VAC eller 230 VAC via en intern försörjningsmodul.

De två kablarna från batteriet eller försörjningsmodulen monteras i Integreringsverkets anslutningsplint.

⚠ Polaritet skall vara rättvänd: Röd ledning till plint nr 60 (+)  
Svart ledning till plint nr 61 (-)

#### 3.1 Batteriförsörjning

MULTICAL® 61 ansluts med ett litiumbatteri, D Cell. Batteriet är märkt med installationsår t.ex. 2011 samt tillverkningsdatum.

Kamstrup typnummer: 66-00-200-100

Optimal batterilivstid uppnås vid temperatur under 30°C.

Spänningen på ett litiumbatteri är nästan konstant genom hela batteriets livstid (ca. 3,65 V). Det är därför ej möjligt att konstatera batteriets restkapacitet vid en spänningsmätning.

Batteriet får **EJ** återuppladdas och ej heller kortslutas!

Använda batterier skall lämnas in för destruktion, t.ex. hos Kamstrup A/S.

#### 3.2 Spänningsmoduler

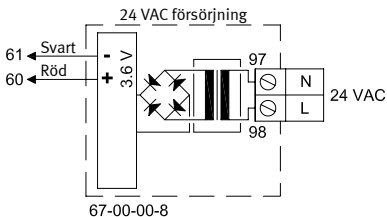


Modulerna har skyddsklass II och ansluts via en 2-ledarkabel (utan jordförbindelse) genom Integreringsverkets kabelgenomföringar nederst till höger i mätarens botten del.

Använd anslutningskabel med ytterdiameter på 5-10 mm och var uppmärksam på korrekt kabelskalning och kabelinfästning.

Max tillåtna säkring 6A

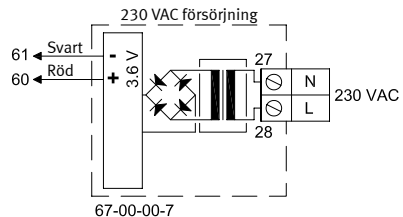
Nationella regler för elinstallationer skall följas.



#### 24 VAC

Skall använda trafo t.ex typ 66-99-403 till 24 VAC spänningsmodul.

**OBS!** Denna modul kan ej försörjas med 24 VDC (Likström).



#### 230 VAC

Direkt till nätspänning.

## 4. Funktionskontroll

När vattenmätaren är installerad skall en funktionskontroll av mätaren utföras. Tryck på knappen ► på MULTICAL® 61 och kontrollera att displayvärden visas (t.ex. flöde).

## 5. Insticksmoduler

MULTICAL® 61 kan kompletteras med ett stort antal extra funktioner via insticksmoduler. Nedanför finns en kort beskrivning av dessa moduler.

### 5.1 BOTTENMODULER

#### 5.1.1 Data + pulsängångar, typ 67-00-10

Dataplintarna används vid t.ex anslutning av en PC. Signalen är passiv och är galvaniskt avskild via optokopplare. Konvertering till RS232 kräver anslutning av datakabel 66-99-106(D-Sub 9F) eller 66-99-098 (USB) med följande anslutningar:

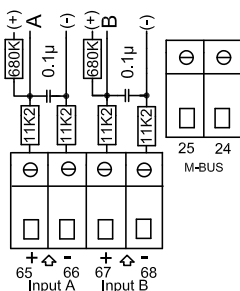
62	Brun	(DAT)
63	Vit	(REQ)
64	Grön	(GND)

Pulsängångarna kan användas vid anslutning av ytterligare energimätare. Var uppmärksam på den maximala pulsfrekvensen samt på korrekt pulskodning (l/imp. och Wh/imp.), som väljs via FF och GG konfigureringen.

65 - 66	Input A
67 - 68	Input B

#### 5.1.2 M-Bus, typ 67-00-20

M-Bus kan monteras i stjärna, ring eller bus topologi. Antalet anslutna mätare kan vara upp till 250st beroende på M-Bus masterns spänningsförsörjning och det totala kabelmotståndet.



Kabelmotstånd < 29 ohm

Kabelkapacitet < 180 nF

M-Bus nätet ansluts på plint 24 och 25. Polaritet är ej relevant.

M-Bus levereras med pulsängångar.

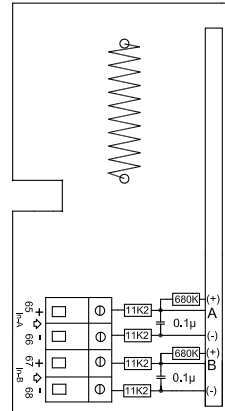
### 5.1.3 Radio + pulsäng, typ 67-00-21/25/26

Radiomodulen används för trådlös kommunikation via licensfri radiofrekvens och kan levereras med intern antenn eller med anslutning till extern antenn.

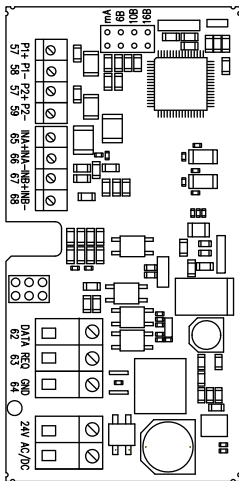
För ytterligare upplysningar om Radio se teknisk beskrivning (dokumentnummer 5512-012 DK, 5512-013 GB).

Pulsängarna i denna modul är identiska som den tidigare beskrivna.

**OBS!** Typ 67-00-21 inkluderer radio och router funktioner. RadioRoutermodulen skall anslutas till nätspänning.



### 5.1.4 Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA ingång + pulsäng (67-00-22)



Modulen levereras alltid med anslutningsmöjlighet för 2 trycktransmittar på plintarna 57, 58 och 59 och kan ställas in för strömvälsläsning eller tryckområde på 6, 10 eller 16 bar.

Modulen är förberedd för fjärravläsning där data från mätare/modul överförs till systemmjukvaran via ett anslutet extert GSM/GPRS modemmet på plintarna 62, 63 och 64.

Dessutom har modulen 2 extra pulsängar VA och VB. Modulen skall alltid vara spänningsförsörd med 24 VAC.

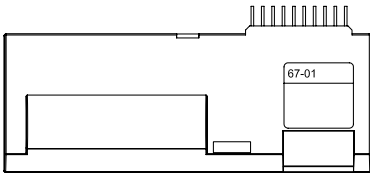
### 5.1.5 Analog utgång

Typ 67-00-23, se *installationsmanual 5512-369 (DK-GB-DE)*.

### 5.1.6 Lon Works

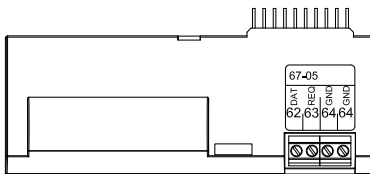
Typ 67-00-24, se *installationsmanual 5512-403 (GB)*.

## 5.2 TOPPMODULER



### Typ 67-01: RTC, Real Time Clock

Toppmodulen består av realtids ur och batteri backup. När topplocket till MULTICAL® 61 ansluts till botten delen (anslutningsdelen) och spänningsförsörjs, överförs aktuell data och tid från toppmodulen till räkneverket/integreringsverket. Toppmodulen rekommenderas till applikationer där korrekt datum/tid i dataloggern samt tidsstyrd tariff är viktigt. Realtidsur och batteribackup är standard i alla de övriga toppmodulerna. *Anslutningsplint används ej till denna modul.*

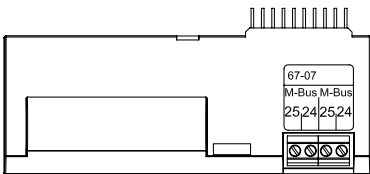


### Typ 67-05: RTC + datautgång + timdatalogger

Modulen har en galvaniskt avskild dataport som fungerar med KMP protokollet. Datautgången kan användas vid t.ex. anslutning av externa kommunikationsenheter eller annan kabelansluten datakommunikation som ej är lämplig att anslutas via optisk kommunikation på mätarens framsida.

62: DATA (Brun) – 63: REQ (Vit)- 64: GND (Grön). Använd datakabel typ 66-99-106 med 9-pols D-sub eller typ 66-99-098 med USB stick.

Modulen innehåller även en timdatalogger. Man kan avläsa aktuell och ackumulerad data. Datalogger för Tim/dagar/månader/år kan ej avläsas via dataport på 67-05 toppmodulen.



### Typ 67-07: RTC + M-Bus

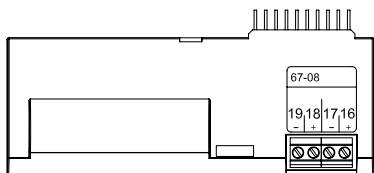
M-Bus kan anslutas i stjärn, ring och bus-topologi. Beroende på M-Bus master och kabellängd/area kan man ansluta upp till 250 mätare med primäradressering och ännu fler om man använder sekundär adressering.

Kabelmotstånd i nätverk: < 29 ohm

Kabelkapacitet i nätverk: < 180 nF

M-Bus nätet ansluts på plint 24 och 25. Polaritet är ej relevant.

Om inget annat anges vid beställning, är primäradressen de 3 sista siffrorna i serienumret, men detta kan ändras via PC-programmet METERTOOL. Modulen får enbart användas i nätförsörjda mätare



#### **Typ 67-08: RTC + pulsutgång för CV + timdatalogg**

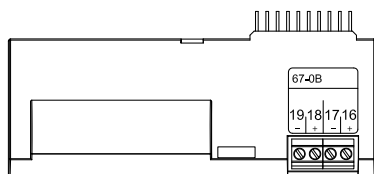
Denna toppmodul har en konfigurierbar pulsutgång som är anpassad för volympulser för vattenmätare. Pulsupplösningen är enligt displayen (fastställt i CCC koden) t.ex. CCC=419(Q3= 1,6 m<sup>3</sup>/h):  
1 puls/0,01m<sup>3</sup>.

Pulsutgångarna är optoisolerade och tål 30 VCD och 10mA.

Volym (CV) ansluts på plint 18-19 men kan även anslutas på 16-17 då dessa utgångar är identiska. (Utgångarna är konfigurerade lika om modulen är monterad i en MULTICAL® 61).

Man kan välja i programmet METERTOOL vilken pulslängd man vill ha (mellan 32 eller 100msek)

Modulen innehåller även en timdatalogg som har ett dygnsloggsregister.



#### **Typ 67-0B: RTC + 2 pulsutgångar för CV + prog. datalogger**

RTC och pulsutgångsfunktionerna på denna toppmodul är identiska med funktionerna tidigare beskrivit i toppmodul 67-08. Toppmodulen är förberedd för att kunna ingå i ett kamstrup radionätverk tillsammans med en radiatorrouterbottenmodul 67-00-21-000-3xx där de avlästa data överförs till systemmjukvaran via nätverksenheten RF Koncentrator.

## 6. Efterinstallation av moduler

Både toppmoduler och bottenmoduler till MULTICAL® 61 kan levereras separat efter installation av mätaren. Modulerna levereras färdigkonfigurerade och klara för montering i mätaren. Några modultyper behöver dock individuell konfigurering efter installation som kan utföras med METERTOOL.

Toppmodul		Möjlig konfigurering efter installation
RTC (Real Time Clock)	<b>1</b>	Inställning av klocka
RTC + datautgång + timdatalogger	<b>5</b>	Inställning av klocka
RTC + M-Bus	<b>7</b>	Inställning av klocka Primära och sekundära M-Bus adresser kan ändras via METERTOOL eller via M-Bus. Val av månadsloggerdata i stället för årsloggerdata kan dessutom väljas via M-Bus.
RTC + pulsutgång för CV + timdatalogger	<b>8</b>	Inställning av klocka. Konfigurering av pulsutgång. (Levereras konfigurerat enligt kundönskemål)
RTC + pulsutgång för CV + prog. datalogger	<b>B</b>	Inställning av klocka. Konfigurering av pulsutgång
Bottenmodul		
Data + pulsingångar	<b>10</b>	Pulsvärden för VA och VB ändras via METERTOOL.
M-Bus + pulsingångar	<b>20</b>	Pulsvärden för VA och VB ändras via METERTOOL. Primära och sekundära M-Bus adresser kan ändras via METERTOOL eller via M-Bus. Val av månadsloggerdata i stället för årsloggerdata kan dessutom väljas via M-Bus.
RadioRouter + pulsingångar	<b>21</b>	Pulsvärden för VA och VB ändras via METERTOOL.
Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA ingång + pulsingång	<b>22</b>	Inställning av klocka. Pulsvärde för VA och VB ändras via METERTOOL.
0/4...20 mA utgångar	<b>23</b>	Konfigdata skall programmeras för Integreringsverket via METERTOOL vid eftermontage. Dessutom kan alla parametrar ändras via METERTOOL.
LonWorks, FTT-10A + pulsingångar	<b>24</b>	Pulsvärden för VA och VB ändras via METERTOOL. Alla andra konfigurationer utförs via LonWorks.
Radio + pulsingångar (intern antenn)	<b>25</b>	Pulsvärden för VA och VB ändras via METERTOOL
Radio + pulsingångar (extern antenn)	<b>26</b>	Pulsvärden för VA och VB ändras via METERTOOL

## 7. Informationskoder ”INFO”

MULTICAL® 61 övervakar löpande flera viktiga funktioner. Vid allvarliga fel i mätsystemet eller i installationen blinkar ”INFO” i mätarens displayfönster. Så länge felet kvarstår visas endast ”INFO” i samtliga displayvisningar. ”INFO” fältet försvinner automatiskt när felorsaken är åtgärdad.

När den första fasta infokoden uppstår sparas denna i ett EEPROM tillsammans med datum och volymregistret vid felets tidspunkt.

Infokoden sparas i timdataloggern (om toppmodul med timlogger är installerad), samt dygnslogger, månadslogger och årslogger för felsökning.

### Infokod Typ

Info	Beskrivning	Svarstid
0	Ingen avvikelse registrerad	-
1	Avbrott på försörjningsspänning har skett	-
16	Flödesmätare V1, kommunikationsfel. Signal för svag eller fel flödesriktning	Efter reset samt automatiskt efter max. 24 timmar (kl. 00:00)
64	Läckage	1 dygn
2048	Flödesmätare V1 fel pulstal	Efter reset samt automatiskt efter max. 24 timmar (kl. 00:00)
4096	Flödesmätare V1, signal för svag (luft)	
16384	Flödesmätare V1, fel flödesriktning	

Om fler infokoder uppstår samtidigt visas summan av infokoderna

T.ex. E2064 = E16 + E2048

### 7.1 Transportläge

När mätaren lämnar fabriken är den ställd i transportläge och då är infokoderna enbart aktiva i mätarens display, ej i dataloggern. Tack vare detta förhindras både ”infohändelser” och energimätning under transport och man undviker ej relevanta data i info-loggen. När mätaren har summerat volymregister för första gången efter installationen ställs infokoden automatiskt i aktivt läge.

## 8. Felsökning

MULTICAL® 61 är konstruerad för enkel och snabb installation samt lång och pålitlig drift hos vattenförbrukaren.

Skulle det emellertid uppstå något driftproblem med mätaren kan nedanstående tabell användas vid felsökningen.

Vid eventuell reparation av mätaren kan t.ex. modul eller batteri bytas ut som åtgärd, om detta ej hjälper bör hela mätaren bytas.

Större reparationer kan endast utföras av Kamstrup A/S.

Innan mätaren skickas in för reparation eller kontroll skall nedanstående checklista genomgå för eliminering av felorsak.

Symtom	Möjlig orsak	Förslag till åtgärd
Ingen uppdatering av displayvärden	Spänningsförsörjning saknas	Byt batteri eller kontrollera nätspänningsförsörjning
Ingen displayvisning (tom display)	Spänningsförsörjning saknas	Byt batteri eller kontrollera nätspänningsförsörjning: Är det 3,6 VDC på plint 60 (+) och 61 (-) ?
”INFO” = 1, visas	Spänningsförsörjning har varit avbruten	Infokod korrigeras automatiskt.
Ingen volym summering (m <sup>3</sup> )	Läs ”INFO” på displayen	Kontroller den felkod som visas i displayen mot felkodslistan.
”INFO” = 16, visas	Kommunikationsfel eller signal för svag eller fel flödesriktning.	Är det luft i flödesdelen? Avlufta anläggningen och kontrollera om felkoden försvinner. Kontrollerar att flödesriktningen är samma som pilen på flödesdelen.
”INFO” = 2048, visas	Flödesmätare har fel pulstal	Felaktigt pulstal mellan integreringsverk och flödesdel
”INFO” = 4096, visas	Flödesmätare V1, signal för svag (luft)	Luftsamling i flödesdelen: Avlufta systemet
”INFO” = 16384, visas	Flödesdel Felvänd	Kontrollera att flödesriktningen på mätaren (se pilen) är den samma som flödesriktningen i systemet

# Menystruktur



VOL. **00324566**  
m<sup>3</sup>

Vattenförbrukning  
**0851** Detta är oavsk-  
ningsfallet

Antal drifttimmar  
**0008760**  
h

VOL. **316**  
l/h

Aktuellt vattenhöjde

CANT. **4096**

Aktuell informationskod  
Se infokoder på baksidan

N<sup>o</sup> **123**

De op till 8 mest betydande  
cifre af kundennummer!

DATE LOG **20090601**

Senaste skärnings-  
datum

LOG **002564**  
m<sup>3</sup>

Volyvmåtkrätsställning  
på senaste skärnings-  
datum följt av volymmå-  
tkrätsställning på förra  
årets skärningsdatum  
*Efterföljt av månads-  
mätorställning*

DATE MAX **20090317**

Datum för maxhöde  
i innevarande år

MAX **1474**  
l/h

Värde för maxhöde  
i innevarande år  
*Efterföljt av maxvär-  
den för de senaste  
2 åren*

DATE LOG **20091003**

Datum för sista  
månadens min.  
höde

MIN VOL. **8**  
l/h

Värde för sista måna-  
dens min. höde  
*Efterföljt av min värde  
för de senaste 12 må-  
naderna*

INFO N<sup>o</sup> **6**

Antal INFOkod  
händelser

DATE LOG **20090104**

Datalogger  
visar datum ...

INFO LOG **64**

... och därefter  
INFO koden för  
det sista 36  
händelserna

N<sup>o</sup> **45678912**

De 8 mindre betydande  
kundennumersiffrorna. I det-  
ta exempel är kundennumret  
12345678912

DATE LOG **20091129**

Aktuellt Datum  
*Efterföljt av aktuellt klockslag*

LOG **0601**

Skärningsdatum visas som  
månad och dag, i detta  
exempel, den 1:a juni

N<sup>o</sup> **6014234**

Integreringsverkets seri-  
enummer

N<sup>o</sup> **34419414**

Integreringsverkets pro-  
gramnummer.  
*Efterföljt av konfigurations-  
koderna, mjukvarans utgåva  
och mjukvarans checksumma.*

## OBS:

Visningar som ej beskrivs i användarmanualen är beskrivna med  
kursiv text.

☐ = Kommanam markerar antal decimaler.

Se den interaktiva användarvägledningen på [www.kamstrup.se](http://www.kamstrup.se)

DDD = 814

SCHEMORUMMANTAL 1:1:120  
INTEGRERINGSVERKET 1:1:120  
PROGRAMNUMMER 1:1:120  
SERIENUMMER 1:1:120  
UTGÅVA 1:1:120  
CHECKSUMMA 1:1:120  
MÅNAD 1:1:120  
DAG 1:1:120  
HÖJDE 1:1:120  
VATTENFÖRBRUKNING 1:1:120

# MULTICAL® 61

## Volym

MULTICAL® 61 är utvecklad och typgodkänd enligt OIML R49 och Mät Instrument Direktivet (MID) 2004/22/EF.

## Displayvisning

När den övre frontknappen  (primärt register) trycks in aktiveras en ny visning.

Det visar

- VOLYM i m<sup>3</sup> (totalvolym)
- Antal DRIFTTIMMAR
- Aktuellt FLÖDE i l/tim
- INFOKOD
- KUNDNUMMER

Den nedre frontknappen  (sekundärt register) används till att visa historiska månadsdata, årsdata osv.

Displayen skiftar automatisk tillbaka till volymvisning efter 4 min.



www.kamstrup.se

## Informationskoder

MULTICAL® 61 övervakar löpande flera viktiga funktioner. Vid alvarliga fel i mätsystemet eller i installationen blinkar "INFO" i mätarens displayfönster så länge felet kvarstår. Så länge felet kvarstår visas endast "INFO" i samtliga displayvisningar. "INFO" fältet försvinner automatiskt när felorsaken är åtgärdad.

### Infokod Typ

Info	Beskrivning	Svarstid
0	Ingen avvikelse registrerad	-
1	Avbrott på försörjningsspänning har skett	-
16	Flödesmätare V1, kommunikationsfel. Signal för svag eller fel flödesriktning	Efter reset samt automatiskt efter max. 24 timmar (kl. 00:00)
64	Läckage	1 dygn
2048	Flödesmätare V1 fel pulstal	
4096	Flödesmätare V1, signal för svag (luft)	Efter reset samt automatiskt efter max. 24 timmar (kl. 00:00)
16384	Flödesmätare V1, fel flödesriktning	

Om fler infokoder uppstår samtidigt visas summan av infokoderna  
T.ex. E2064 = E16 + E2048.

Om "INFO" blinkar, kontakta energibolaget.