

Installations- og
betjeningsvejledning for

MULTICAL® 61

Vandmåler




Kamstrup

www.kamstrup.dk

MULTICAL® 61 vandmåler

Dansk

INSTALLATION



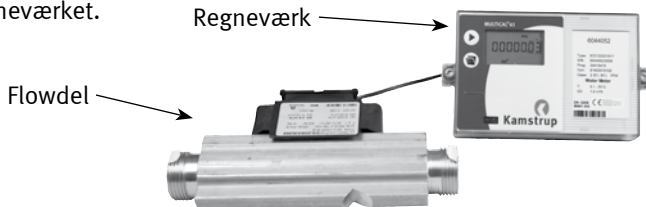

Kamstrup

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling, DK-8660 Skanderborg
Tel: +45 89 93 10 00 · Fax: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.dk · www.kamstrup.dk

1. Generelt

- ⚠ Læs denne vejledning før montage af måleren påbegyndes.
Ved fejlmontage bortfalder Kamstrups garantiforpligtigelser.
Yderligere information kan findes på www.kamstrup.dk

MULTICAL® 61 er en koldt vandsmåler (0,1...50°C) og en varmt vandsmåler (0,1...90°C), og består af en flowdel og et regneværk. I regneværkets tilslutningsbund er elektronikken til flowdelen placeret, mens regneværkets top er en displayenhed. Flowdelen er forbundet med et 2,5 m skærmet kabel til regneværket.



I henhold til OIML R 49 betegnes MULTICAL® 61 som en ”komplet måler”. I praksis betyder det, at flowdel og regneværk IKKE må adskilles. Hvis flowdel og regneværk har været adskilt, og plomberne dermed er brudt, vil vandmåleren ikke længere være gyldig til afregningsformål. Desuden bortfalder fabriksgarantien.

Det opsummerede vandforbrug, til afregningsformål, vises i displayenheden i m³ (kubikmeter).

Der kan indsættes forskellige kommunikationsmoduler og spændingsforsyninger. Forsyningsleverandøren må udskifte kommunikationsmodul og batteri.

Ved ønske om større afstand (op til 10 m) mellem flowmåler og displayenhed, kan der anvendes en PULSE TRANSMITTER (typenummer 66-99-618). Se vejledning 5512-587 for yderligere oplysninger.

I de mindre målere 1,6 til 10 m³/h (dog ikke G³/₄Bx110 og G1Bx110) kan der isættes en si (filter) og/eller en kontraventil (tilbagestrømningssikring). Der bliver altid medleveret specialpakninger i plast (polyethylen), som **skal** anvendes. Si, kontraventil og specialpakninger må kun anvendes i koldt vandsmåler.

1.1 Tilladte driftsbetingelser / måleområde

Medietemperatur i flowsensor:	Koldt vandsmåler: 0,1...50°C Varmt vandsmåler: 0,1...90°C
Tryktrin:	Gevindmålere PN16 Flangemålere PN25
Mekanisk miljø:	M1 (MID). Fast installation med minimal vibration.
Elektromagnetisk miljø:	E1 (MID). Bolig og let industri Målerens signalkabel skal føres med min. 25 cm afstand til andre installationer.
Klimatisk miljø:	5°C...55°C. Installation skal foretages indendørs og i miljø med ikke-kondenserende fugtighed.

MID = MåleInstrument Direktivet 2004/22/EF.

2. Installation

For at forebygge kavitation skal modtrykket i flowdelen være mindst 1,5 bar ved Q_3 og mindst 2,5 bar ved Q_4 (størrelse af Q_3 og Q_4 , se label på flowdelen). Måleren må ikke udsættes for tryk lavere end omgivelsetrykket (vakuum).

Tryktrin er PN16 for gevindmåler og PN25 for flangemåler, se mærkning. Mærkning af flowmålere dækker ikke medleveret tilbehør.

Der er ingen krav til lige indløb eller udløb for at overholde MID. Kun i tilfælde af kraftige flowforstyrrelser før måleren vil en lige indløbsstrækning være nødvendig.

2.1 Montage af flowdel

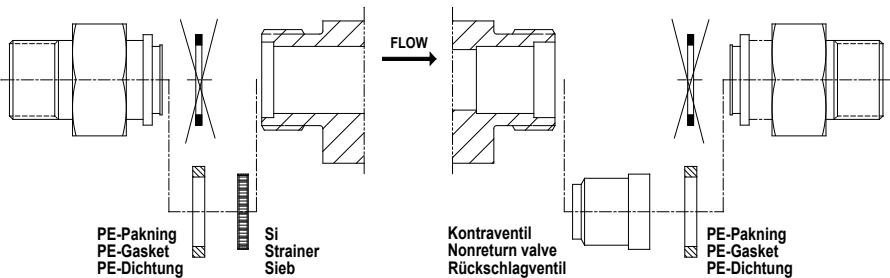
Før montagen af flowdelen bør anlægget gennemskylls, mens der er monteret et passtykke i stedet for måleren. Fjern herefter klæbeoblaterne / beskyttelsespropperne fra målerens ind- og udløb og monter flowmålere. Der skal altid anvendes nye pakninger i original kvalitet.

Flowretning er angivet med en pil på siden af flowdelen.

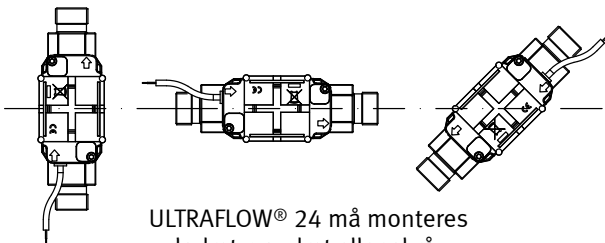
Gevindmåleren monteres med forskruninger og det sikres, at forskruningernes gevindlængde ikke forhindrer tilspænding af pakflader, samt at der anvendes PN10 forskruninger (PN16 forskruninger/pakninger kan anvendes).

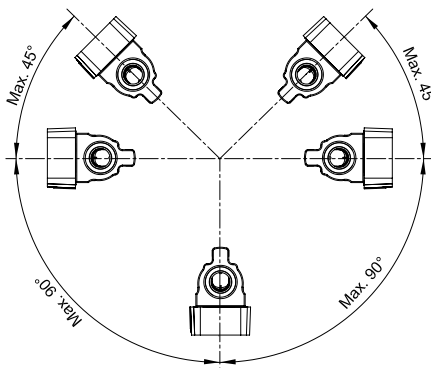
Ved anvendelse af si eller kontraventil **skal** de medleverede tykke specialpakninger af PE (= Polyethylen) anvendes for ikke at beskadige si eller kontraventil.

Si, kontraventil og PE-pakninger må kun anvendes i koldt vandsmåler.

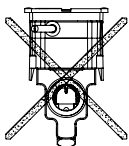


2.2 Indbygningsvinkel for ULTRAFLOW® 24





Vigtigt! ULTRAFLOW® 24 må drejes opad til max. 45° og nedad til max. 90° i forhold til røksen.

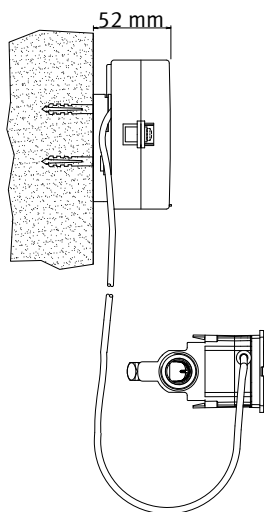


Plasthuset må **ikke** vende lodret opad.

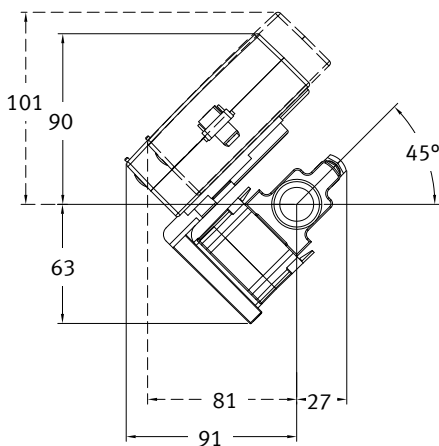
2.3 Montage af regneværk

Ved risiko for kondens i elektronikken skal MULTICAL® 61 monteres på væggen. Anvend beslaget som skabelon til opmærkning og bor 2 stk. 6 mm huller i væggen. Alternativt anvendes et vinkelbeslag på flowsensoren (typenr. 3026-252, bestilles separat).

Montér kablet mindst 25 cm fra andre elektriske installationer og husk at plumbere regneværket.



Vægmonteret



Monteret på flowdel med vinkelbeslag 3026-252

3. Spændingsforsyning

MULTICAL® 61 kan spændingsforsynes ved hjælp af et indbygget lithiumbatteri eller netforsynes fra 24 VAC eller 230 VAC via et internt forsyningsmodul. De to ledninger fra batteriet eller forsyningsmodulet monteres i regneværkets klemrække.

⚠ Polariteten skal være korrekt: rød ledning til klemme nr. 60 (+)
sort ledning til klemme nr. 61 (-)

3.1 Batteriforsyning

MULTICAL® 61 tilsluttes et lithiumbatteri, D-celle. Batteriet er mærket med installationsår, f.eks. 2011 samt fabrikationsdato. Kamstrup typenummer: 66-00-200-100. Optimal batterilevetid opnås ved at holde batteriets temperatur under 30°C.

Spændingen på et lithiumbatteri er næsten konstant gennem hele batteriets levetid (ca. 3,65 V). Det er derfor ikke muligt at fastslå batteriets restkapacitet ved en spændingsmåling.

Batteriet kan ikke og må ikke oplades og må ikke kortsluttes! Brugte batterier skal indleveres til godkendt destruktion, eksempelvis hos Kamstrup A/S.

3.2 Forsyningsmoduler

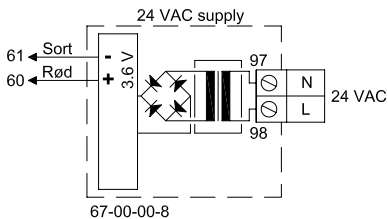


Modulerne har beskyttelsesklasse II og tilsluttes via et to-ledet kabel (uden jordforbindelse) gennem regneværkets kabeltylle nederst til højre i tilslutningsbunden.

Anvend tilslutningskabel med yderdiameter på 5-10 mm og vær opmærksom på korrekt afisolering samt korrekt kabelafastning. Max. tilladt sikring: 6A

Nationale regler for installation skal overholdes. For installation i Danmark:

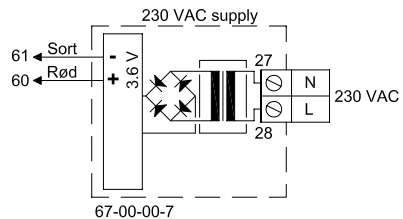
Se SIK-meddelelse 27/09, ”Installation til nettilsluttet udstyr til forbrugsregistrering” på www.sik.dk.



24 VAC

Der skal anvendes transformere, f.eks. type 66-99-403 til 24 VAC forsyningsmodul

NB! Dette modul kan ikke forsynes med 24 VDC.



230 VAC

Til direkte nettilslutning.

4. Funktionskontrol

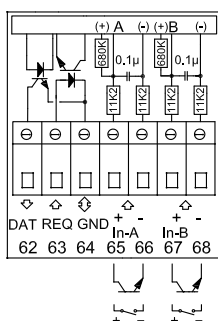
Når vandmåleren er installeret, skal der udføres en funktionskontrol. Påvirk trykknappen ► på MULTICAL® 61 og kontrollér, at der fremkommer troværdige displayværdier for vandflow m.v.

5. Indstiksmoduler

MULTICAL® 61 kan udbygges med en lang række ekstra funktioner vha. indstiksmoduler. Nedenfor findes en kort beskrivelse af de enkelte moduler.

5.1 BUNDMODULER

5.1.1 Data + pulsindgange, type 67-00-10



Dataklemmerne anvendes f.eks. ved tilslutning af PC. Signalet er passivt og galvanisk adskilt vha. optokoblere. Konvertering til RS232 niveau kræver tilslutning af datakabel 66-99-106 (D-Sub 9F) eller 66-99-098 (USB) med følgende forbindelser:

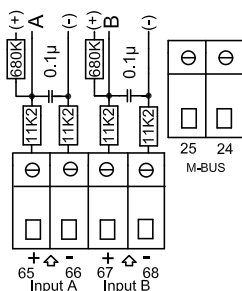
62	Brun	(DAT)
63	Hvid	(REQ)
64	Grøn	(GND)

Pulsindgangene kan anvendes ved tilslutning af elmåler eller ekstra vandmåler. Vær opmærksom på den maksimale pulsfrekvens samt på korrekt pulskodning (l/imp. og Wh/imp.), som vælges vha. FF og GG konfigurationen.

65 - 66	Input A
67 - 68	Input B

5.1.2 M-Bus, type 67-00-20

M-Bus kan monteres i stjerne, ring eller bus topologi. Antallet af tilsluttede målere kan være op til 250, afhængig af M-Bus Masterens spændingsforsyning og den samlede kabelmodstand.



Kabelmodstand	< 29 ohm
Kabelkapacitet	< 180 nF

M-Bus nettet tilsluttes på klemme 24 og 25. Polariteten er ligegyldig.
M-Bus leveres med pulsindgange.

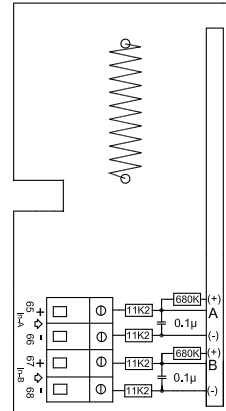
5.1.3 Radio + pulsindgange, type 67-00-21/25/26

Radiomodulet anvendes til trådløs kommunikation via licensfri radiofrekvens og kan leveres med intern antenne eller med tilslutning til ekstern antenne.

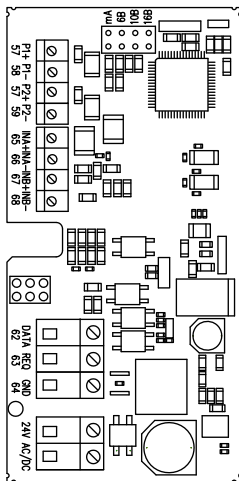
For yderligere oplysninger om radio henvises til *Teknisk beskrivelse for radio (5512-012 DK, 5512-013 GB)*.

Pulsindgangene i dette modul er identiske med de tidligere beskrevne.

NB! Type 67-00-21 inkluderer radio- og router-funktioner. RadioRouter modulet skal anvendes med netforsyning.



5.1.4 Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA indgange + pulsindgange (67-00-22)



Modulet leveres altid med tilslutningsmulighed for 2 tryktransmittere på terminalerne 57, 58 og 59 og kan indstilles til strømflæsning eller trykområde på 6, 10 eller 16 bar.

Modulet er forberedt for fjernaflæsning, hvor data fra måler/modul overføres til systemsoftwaren via det tilkoblede eksterne GSM/GPRS modem på terminalerne 62, 63 og 64.

Desuden har modulet 2 ekstra pulsindgange, VA og VB. Modulet skal altid spændingsforsynes med 24 VAC.

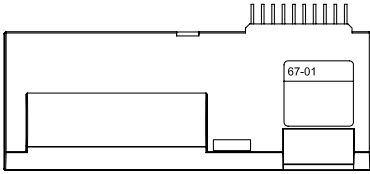
5.1.5 Analog udgang

Type 67-00-23, se *installationsvejledning 5512-369 (DK-GB-DE)*.

5.1.6 Lon Works

Type 67-00-24, se *installationsvejledning 5512-396 (DK) eller 5512-403 (GB)*.

5.2 TOPMODULER



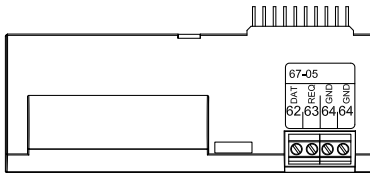
Type 67-01: RTC, Real Time Clock

Topmodul består af realtidsur og batteri back-up. Når MULTICAL® 61 regneværkstoppen placeres i tilslutningsbunden og derved får forsyningsspænding, overføres aktuel dato og tid fra topmodul til regneværket.

Topmodul anbefales til applikationer, hvor der lægges vægt på korrekt dato/tid i dataloggere samt i tidsstyret tarif.

Realtidsur og batteri back-up er standard i alle de øvrige topmoduler.

Tilslutningsklemmerne anvendes ikke i dette modul.



Type 67-05: RTC + dataudgang + timedatalogger

Modul har en galvanisk adskilt dataport, der fungerer med KMP-protokollen. Dataudgangen kan anvendes ved f.eks. tilslutning af eksterne kommunikationsenheder eller anden fastfortrådet datakommunikation, som ikke er hensigtsmæssig at udføre via optisk kommunikation på målerens front.

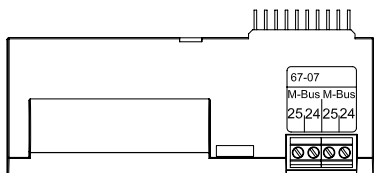
62: DATA (Brun) – 63:REQ (Hvid) – 64: GND (Grøn).

Anvend datakabel type 66-99-106 med 9-polet D-sub eller type 66-99-098 med USB stik.

Modul indeholder endvidere en timedatalogger.

Der kan kun aflæses aktuelle og akkumulerede data.

Dataloggere for time/dage/måneder/år kan ikke dataaflæses gennem dataport på 67-05 topmodul.



Type 67-07: RTC + M-Bus

M-Bus kan tilsluttes i stjerne, ring og bus topologi. Afhængigt af M-Bus Master og kabellængde/ tværsnit, kan der tilsluttes op til 250 målere med primæradressering og endnu flere, hvis der anvendes sekundær adressering.

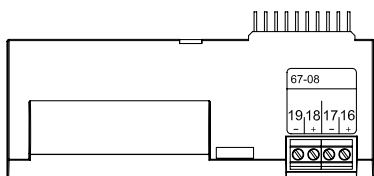
Kabelmodstand i netværk: < 29 ohm

Kabelkapacitet i netværk: < 180 nF

Tilslutningspolariteten på klemme 24-25 er ligegyldig.

Med mindre andet er bestilt ved ordrefølgelse, er primæradressen de 3 sidste cifre af kundenummeret, men dette kan ændres via PC-programmet METERTOOL.

Modulet må kun anvendes i netforsynede målere.



Type 67-08: RTC + pulsudgang for CV + timedatalogger

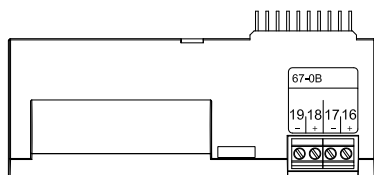
Dette topmodul har en konfigurérbar pulsudgang, som er velegnet til volumenpulser for vandmålere. Pulsopløsning følger displayet (fastsat i CCC-koden). F.eks. CCC=419 ($Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 puls/0,01 m³.

Pulsudgangene er optoisolerede og tåler 30 VDC og 10 mA.

Volumen (CV) tilsluttes typisk på 18-19, men kan også tilsluttes 16-17, da de to udgange er identiske. (Udgangene er konfigureret ens når modulet sidder i en MULTICAL® 61).

Via PC-programmet METERTOOL kan der vælges mellem 32 eller 100 msec. i pulsbredde.

Modulet indeholder endvidere en timedatalogger, der har registre som døgnlogger.



Type 67-0B: RTC + pulsudgang for CV + prog. datalogger

RTC- og Pulsudgangsfunktionerne på dette topmodul er identiske med funktionerne tidligere beskrevet for topmodul 67-08.

Topmodulet er forberedt for at kunne indgå i et Kamstrup radionetværk sammen med et RadioRouter bundmodul 67-00-21-000-3xx, hvor de aflæste data overføres til systemsoftwaren via netværksenheden, RF Concentrator.

6. Efterinstallation af moduler

Både topmoduler og bundmoduler til MULTICAL® 61 leveres også separat til efterinstallation. Modulene leveres færdigt konfigurerede og klar til isætning. Nogle af modulerne har imidlertid behov for individuel konfiguration efter installationen, og dette kan udføres med METERTOOL.

Topmodul		Mulig konfiguration efter installation
RTC (Real Time Clock)	1	Indstilling af ur.
RTC + dataudgang + timedatalogger	5	Indstilling af ur.
RTC + M-Bus	7	Indstilling af ur. Primær og sekundær M-Bus adresser kan ændres via METERTOOL eller via M-Bus. Valg af månedslogger data i stedet for årsloggerdata kan desuden vælges via M-Bus.
RTC + pulsudgang for CV + timedatalogger	8	Indstilling af ur. Konfiguration af pulsudgang. (Leveres konfigureret efter kundeønske)
RTC + pulsudgang for CV + prog. datalogger	B	Indstilling af ur. Konfiguration af pulsudgang.
Bundmodul		
Data + pulsindgange	10	Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL.
M-Bus + pulsindgange	20	Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL. Primær og sekundær M-Bus adresser kan ændres via METERTOOL eller via M-Bus. Valg af månedsloggerdata i stedet for årsloggerdata kan desuden vælges via M-Bus.
RadioRouter + pulsindgange	21	Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL.
Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA indgange + pulsindgange	22	Indstilling af ur. Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL.
0/4...20 mA udgange	23	Konfigdata skal programmeres til regneværk via METERTOOL ved eftermontage. Desuden kan alle parametre ændres via METERTOOL.
LonWorks, FTT-10A + pulsindgange	24	Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL. Alle andre konfigurationer foretages via LonWorks.
Radio + pulsindgange (intern antenne)	25	Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL.
Radio + pulsindgange (ekstern antennetilslutning)	26	Pulsværdi for VA og VB ændres via METERTOOL.

7. Informationskoder ”INFO”

MULTICAL® 61 overvåger konstant en række vigtige funktioner. I tilfælde af alvorlige fejl i målesystemet eller i installationen, vil der fremkomme et blinkende ”INFO” i displayet. ”INFO” feltet blinker så længe fejlen er til stede, uanset hvilken visning der vælges. ”INFO” feltet slukkes automatisk, når fejlårsagen er væk.

Når den første permanente informationskode opstår, gemmes denne i EEPROM sammen med datoen og volumenregistrene på fejltidspunktet.

Infokoden gemmes endvidere i timelogger (hvis topmodul med timelogger er monteret), døgnlogger, månedslogger og årslogger til diagnoseformål.

Infokodetyper

Info	Beskrivelse	Reaktionstid
0	Ingen uregelmæssigheder konstateret	-
1	Forsyningsspændingen har været afbrudt	-
16	Flowmåler V1, kommunikationsfejl, signal for svagt eller forkert flowretning	Efter reset (eks. låget af og på) samt automatisk efter max. 24 timer (kl. 00:00)
64	Lækage i vandinstallationen	1 døgn
2048	Flowmåler V1, forkert pulstal	Efter reset (eks. låget af og på) samt automatisk efter max. 24 timer (kl. 00:00)
4096	Flowmåler V1, signal for svagt (luft)	
16384	Flowmåler V1, forkert flowretning	

Hvis flere infokoder optræder samtidigt, vises summen af infokoderne.

Eksempel: E2064 = E16 + E2048.

7.1 Transportmode

Når måleren forlader fabrikken, er den sat i transportmode, hvormed infokoderne kun er aktive på display og ikke i dataloggeren. Herved forhindres både ”infoevent” optælling under transport og ikke relevante data i Infologgeren. Når måleren har opsummeret volumenregistret første gang efter installation, sættes infokoden automatisk til aktiv.

8. Fejlfinding

MULTICAL® 61 er konstrueret med henblik på hurtig og enkel installation samt lang og pålidelig drift hos vandforbrugeren. Skulle der imidlertid opstå et driftsproblem med måleren, kan nedenstående skema anvendes i fejlsøgningen.

Ved evt. reparation af måleren kan det kun anbefales at udskifte dele som batteri og kommunikationsmoduler. Alternativt bør hele måleren udskiftes. Større reparationer kan kun foretages hos Kamstrup A/S.

Før måleren indsendes til reparation eller kontrol, anbefales det at gennemgå nedenstående fejlmuligheder for at afdække den mulige årsag:

Symptom	Mulig årsag	Forslag til korrektion
Ingen opdatering af displayværdi	Spændingsforsyning mangler	Skift batteri eller kontrollér netforsyning
Ingen funktion på displayet (blankt display)	Spændingsforsyning mangler	Skift batteri eller kontrollér netforsyning. Er der 3,6 VDC på klemme 60(+) og 61(-)?
Hvis "INFO" = 1	Forsyningsspænding har været afbrudt	Infokoden rettes automatisk
Ingen opsummering af volumen (m ³)	Aflæs "INFO" på displayet	Check den fejl, som infokoden angiver
Hvis "INFO" = 16	Kommunikationsfejl eller signal for svagt eller forkert flow-retning	Der er luft i flowdelen? Udluft anlægget, og check måleren igen. Check at flowretningen passer med pilen på flowdelen
Hvis "INFO" = 2048	Flowmåler har forkert pulstal	Uoverensstemmelse i pulstal mellem regneværk og flowdel
Hvis "INFO" = 4096	For svagt signal	Der er luft i flowdelen? Udluft anlægget, og check måleren igen
Hvis "INFO" = 16384	Flowdel vender forkert	Check at flowretningen passer med pilen på flowdelen

MULTICAL® 61

Volumen

MULTICAL® 61 er udviklet og typegodkendt efter OIML R49 og Måleinstrument Direktivet (MID) 2004/22/EF.

Visninger i displayet

Når den øverste frontknop  (primært register) aktiveres, skiftes der til ny visning.

Der vises

- VOLUMEN i m³ (opssummeret mængde)
- Antal DRIFTSTIMER
- Aktuelt FLOW i l/h
- INFOKODE
- KUNDENUMMER

Den nederste frontknop  (sekundært register) anvendes til at fremkalde historiske visninger som månedsdata, årsdata o.a. afhængig af den valgte konfiguration. Displayet skifter automatisk tilbage til visning "VOLUMEN" efter 4 min.



 **Kamstrup**

www.kamstrup.dk

Informationskoder

MULTICAL® 61 overvåger konstant en række vigtige funktioner. I tilfælde af alvorlige fejl i målesystemet eller i installationen, vil der fremkomme et blinkende "INFO" i displayet. "INFO" feltet blinker så længe fejlen er til stede, uanset hvilken visning der vælges. "INFO" feltet slukkes automatisk, når fejlrådsagen er væk.

Infokodetyper

Info	Beskrivelse	Reaktionstid
0	Ingen uregelmæssigheder konstateret	-
1	Forsyningsspændingen har været afbrudt	-
16	Flowmåler V1, kommunikationsfejl, signal for svagt eller forkert flowretning	Efter reset (eks. låget af og på) samt automatisk efter max. 24 timer (kl. 00:00)
64	Lækage i vandinstallationen	1 døgn
2048	Flowmåler V1, forkert pulstal	
4096	Flowmåler V1, signal for svagt (luft)	Efter reset (eks. låget af og på) samt automatisk efter max. 24 timer (kl. 00:00)
16384	Flowmåler V1, forkert flowretning	

Hvis flere infokoder optræder samtidigt, vises summen af infokoderne.
Eksempel: E2064 = E16 + E2048.

I tilfælde af at "INFO" blinker, kontakt da forsyningselskabet.