

Installasjons- og
bruksanvisning for

MULTICAL® 61

Vannmåler



Kamstrup

www.kamstrup.no

INSTALLASJON

MULTICAL® 61 Vannmåler

Norsk



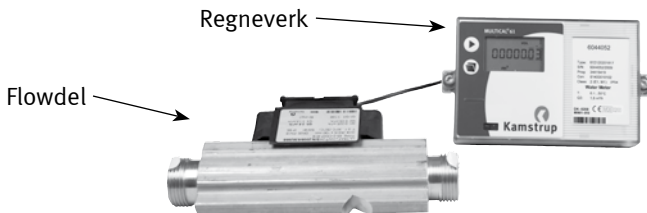

Kamstrup

Kamstrup AS
Grenseveien 88, N-0663 Oslo
Tel: 23 37 18 80 · Fax: 23 37 18 81
info@kamstrup.no · www.kamstrup.no

1. Generelt

⚠ Les denne veiledningen før montering av måleren påbegynnes. Ved feilmontering bortfaller Kamstrups garantiforpliktelser. Ytterligere informasjon på www.kamstrup.no.

MULTICAL® 61 er en kaldtvannsmåler (0,1...50°C) og en varmtvannsmåler (0,1...90°C), og består av en flowdel og et regneverk. I regneverkets koblingsdel er elektronikken til flowdelen plassert, mens regneverkets topp er en displayenhet. Flowdelen er forbundet med en 2,5 cm skjermet kabel til regneverket.



I henhold til OIML R 49 betegnes MULTICAL® 61 som en ”komplett måler”. I praksis betyr det, at flowdel og regneverk IKKE må skilles. Hvis flowdel og regneverk har vært adskilt og plomberingen er brutt, vil vannmåleren ikke lenger være gyldig til avregningsformål, dessuten faller fabrikkgarantien bort.

Det totale vannforbruk til beregningsformål, vises i displayet i m³ (kubikkmeter).

Det kan monteres forskjellige kommunikasjons-moduler og strømforsyninger. Driftsleverandøren kan skifte kommunikasjons-modul og batteri.

Ved ønske om større avstand (opptil 10 m) mellom flowmåler og displayenhet, kan det brukes en PULSE TRANSMITTER (typenummer 66-99-618).

Se veiledning 5512-587 for ytterligere informasjon.

I de mindre målerne 1,6 til 10 m³/h (gjelder ikke G³/₄Bx110 og G1Bx110) kan det settes inn en sil (filter) og/eller en tilbakeslagsventil (tilbakestrømningsikring). Det blir alltid levert med spesialpakninger i plast (polyetylen), som **skal** brukes.

Sil, tilbakeslagsventil og spesialpakninger må kun brukes i kaldtvann-måler.

1.1 Tillatte driftsbetingelser / måleområde

Medietemperatur i flowsensor:	Kaldtvannsmåler: 0,1...50°C Varmtvannsmåler: 0,1...90°C
Trykktrinn:	Gjengemålere PN16 Flensmålere PN25
Mekanisk miljø:	M1 (MID). Fast installasjon med minimal vibrasjon.
Elektromagnetisk miljø:	E1 (MID). Bolig og lett industri. Målerens signalkabel skal legges med min. 25 cm avstand til andre installasjoner.
Klimatisk miljø:	5°C...55°C. Installasjon skal foretaes innendørs og i miljø med ikke-kondenserende fuktighet.

MID = MåleInstrument Direktivet 2004/22/EF.

2. Installasjon

For å forebygge kavitasjon skal driftstrykket i flowdelen være minst 1,5 bar ved Q_3 og minst 2,5 bar ved Q_4 (størrelse på Q_3 og Q_4 , se etikett på flowdelen).

Måleren må ikke utsettes for trykk lavere enn omgivelsestrykket (vakum).

Trykktrinn er PN16 for gjengemåler og PN25 for flensmåler, se merking.

Merking av flowmålere dekker ikke medfølgende tilbehør.

Det er ingen krav til like innløp eller utløp for å overholde MID. Kun i tilfeller av kraftige flowforstyrrelser før måleren vil en lik innløp-strekning være nødvendig.

2.1 Montering av flowdel

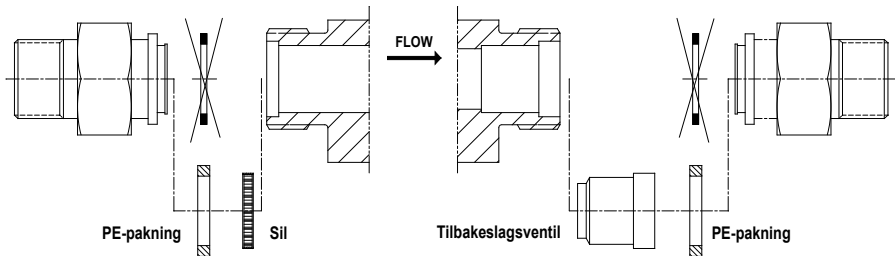
Før monteringen av flowdelen bør anlegget gjennomspyles mens det er montert et passtykke i stedet for måleren. Fjern deretter klebeforsøglingene/ beskyttelsesproppene fra målerens inn- og utløp og monter flowmålere. Det skal alltid brukes nye pakninger i originalkvalitet.

Flowretning er angitt med en pil på siden av flowdelen.

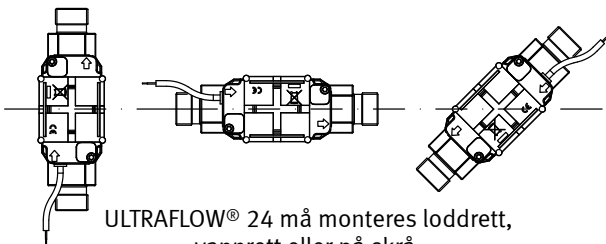
Gjengemåleren monteres med kuplinger og det sikres at lengden av kuplingenes gjengestuss ikke er til hinder for tilspenning mot pakningsflatene samt at det benyttes PN10 kuplinger (PN16 kuplinger og pakninger kan benyttes).

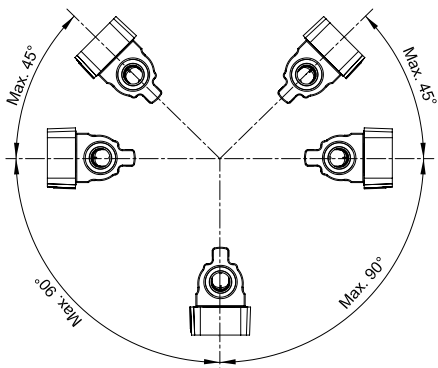
Ved bruk av sil eller tilbakeslagsventil **skal** de medleverte tykke spesialpakninger av PE(=Polyetylen) benyttes for ikke å skade sil eller tilbakeslagsventil.

Sil, tilbakeslagsventil og PE-pakninger må kun benyttes i kaldtvannsmåleren.

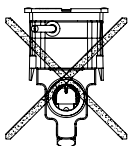


2.2 Innstallasjonssvinkel for ULTRAFLOW® 24





Viktig! ULTRAFLOW® 24 kan dreies oppad til max. 45° og nedad til max. 90° i forhold til rør-aksen.

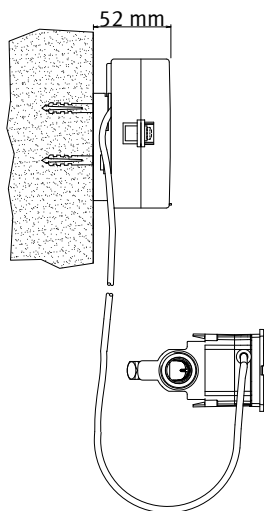


Plasthuset må **ikke** vende loddrett opp.

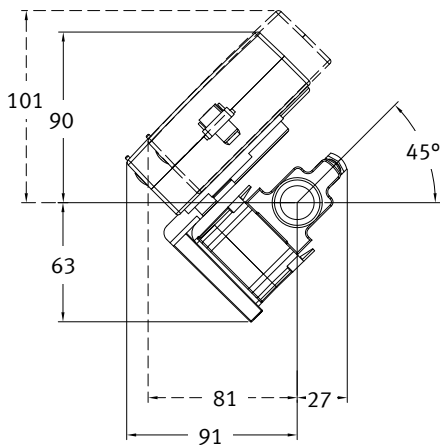
2.3 Montering av regneverk

Ved risiko for kondens i elektronikken skal MULTICAL® 61 monteres på veggen. Bruk beslaget som mal til merking og bor 2 stk. 6 mm hull i veggen. Alternativt brukes et vinkelbeslag på flowsensoren (type nr. 3026-252, bestilles separat).

Montér kabler minst 25 cm fra andre elektriske installasjoner og husk å plombere regneverket.



Veggmontert



Montert på flowdel med vinkelbeslag 3026-252

3. Strømforsyning

MULTICAL® 61 kan drives ved hjelp av ett innebygd lithiumbatteri, eller nettstrøm fra 24 VAC eller 230 VAC via en intern forsynings-modul. De to ledningene fra batteriet eller forsyningsmodulen monteres i regneverkets terminal del.

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

3.1 Batteriforsyning

MULTICAL® 61 kobles til ett lithiumbatteri, D-celle. Batteriet er merket med installasjons-år, f.eks. 2011 samt fabrikasjons-dato. Kamstrup typenummer: 66-00-200-100. Optimal batteri-levetid oppnås ved å holde batteriets temperatur under 30°C.

Spenningen på et lithiumbatteri er nesten konstant gjennom hele batteriets levetid (ca. 3,65 V). Det er derfor ikke mulig å fastslå batteriets restkapasitet med spenningmåling.

Batteriet kan ikke og må ikke opplades og må ikke kortsluttes! Brukte batterier skal leveres inn til godkjent destruksjon, eksempelvis hos Kamstrup A/S.

3.2 Forsyningsmoduler

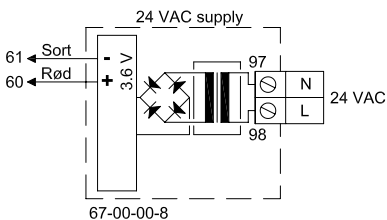


Modulene har beskyttelses-klasse II og tilkobles via en to-ledet kabel (uten jordforbindelse) gjennom regneverkets gjennomføring nederst til høyre i regneverksbunnen.

Bruk kabel med ytre diameter på 5-10 mm og vær oppmerksom på korrekt avisolering samt korrekt kabel belastning

Max tillatt sikring: 6A.

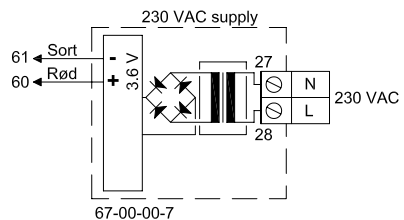
Nasjonale regler for installasjon skal overholdes.



24 VAC

Det skal brukes omformer, f.eks. Type 66-99-403 til 24 VAC forsyningsmodul.

NB! Denne modul kan ikke forsynes med 24 VDC



230 VAC

Til direkte nett-tilslutning.

4. Funksjonskontroll

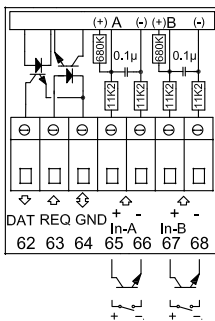
Når vannmåleren er installert skal det utføres en funksjonskontroll. Aktiver knappen ► på MULTICAL® 61 og kontrollér, at det fremkommer troverdige displayverdier for vannflow mv.

5. Plug-in moduler

MULTICAL® 61 kan utvides med en lang rekke ekstra funksjoner ved hjelp av plug-in moduler. Nedenfor er en kort beskrivelse av de enkelte moduler.

5.1 BUNNMODULER

5.1.1 Data + pulsinnngang, type 67-00-10



Dataterminaler brukes f.eks. ved tilkobling til PC. Signalet er passivt og galvanisk adskilt med optokoblere. Konvertering til RS232 nivå krever tilkobling av datakabel 66-99-106 (D-Sub 9F) eller 66-99-098 (USB) med følgende forbindelser:

62	Brun	(DAT)
63	Hvit	(REQ)
64	Grønn	(GND)

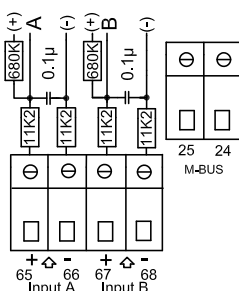
Pulsinnngangene kan brukes ved tilkobling av elmåler eller ekstra vannmålere.

Vær oppmerksom på den maksimale pulsfrekvens samt på korrekt pulskoding (I/imp. og Wh/imp.), som velges med hjelp av FF og GG konfigureringen.

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 buss topologi. Antall tilkoblede målere kan være opp til 250, avhengig av M-Bus Masterens spenningsforhold og den samlede kabelmotstand.



Kabelmotstand	< 29 ohm
Kabelkapasitet	< 180 nF

M-Bus nettet kobles til på klemme 24 og 25. Polariteten er likegyldig.

M-Bus leveres med pulsinnngang.

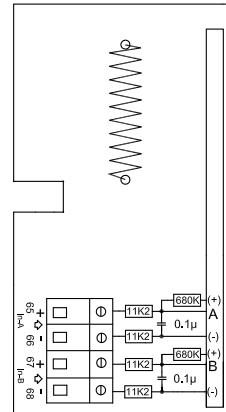
5.1.3 Radio + pulsinngang, type 67-00-21/25/26

Radiomodulen brukes til trådløs kommunikasjon via lisensfri radiofrekvens og kan leveres med intern antenne eller med tilslutning til ekstern antenne.

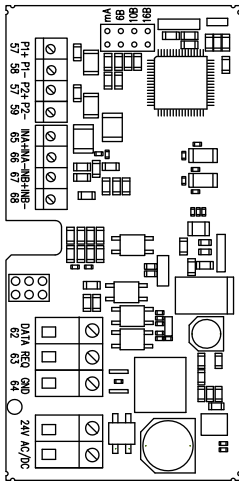
For ytterligere opplysninger om radio henvises til *Teknisk beskrivelse for radio (5512-012 DK, 5512-013 GB)*.

Pulsinngangene i denne modulen er identiske med de tidligere beskrevne.

NB! Type 67-00-21 inkluderer radio- og router-funksjoner. RadioRouter modulen skal brukes med nettforsyning.



5.1.4 Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA inngang + pulsinngang (67-00-22)



Modulen leveres alltid med tilkoblingsmulighet for 2 trykktransmittere på terminalene 57, 58 og 59 og kan innstilles til strømvælsning eller trykkområde på 6, 10 eller 16 bar.

Modulen er satt i stand til fjernavlesning, der data fra måler/modul overføres til system-softwaren via det tilkoblede eksterne GSM/GPRS modem på terminalene 62, 63 og 64.

Dessuten har modulen 2 ekstra pulsinn ganger, VA og VB. Modulen skal alltid strømforsynes med 24 VAC.

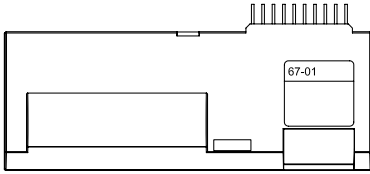
5.1.5 Analog utgang

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

5.1.6 Lon Works

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

5.2 TOPPMODULER



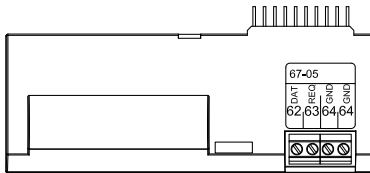
Type 67-01: RTC, Real Time Clock

Toppmodulen består av real-tidsur og batteri backup. Når MULTICAL® 61 regneverkstoppen plasseres i koblingsenheten og dermed får forsynings-spenning, overføres aktuell dato og tid fra toppmodulen til regneverket.

Toppmodulen anbefales til applikasjoner der det legges vekt på korrekt dato/tid i dataloggene samt i tidsstyrt tariff.

Real-tidsur og batteri back-up er standard i alle de øvrige toppmoduler.

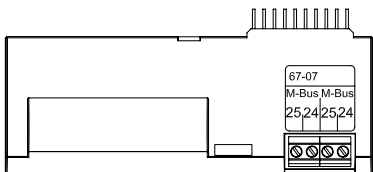
Tilkobling-terminal brukes ikke i denne modulen.



Type 67-05: RTC + datautgang + timedatlogger

Modulen har en galvanisk adskilt data-port, som fungerer med KMP-protokollen. Datautgangen kan brukes ved f.eks. tilkobling av eksterne kommunikasjonsenheter eller annen fastkoblet datakommunikasjon, som ikke er hensiktsmessig å gjøre via optisk kommunikasjon på målerens front. 62: DATA (Brun) – 63:REQ (Hvit) – 64: GND (Grønn). Bruk datakabel type 66-99-106 med 9-polet D-sub eller type 66-99-098 med USB kontakt.

Videre inneholder modulen en tidsbasert datalogg. Det kan kun avleses aktuelle og akkumulerte data. Dataloggene for tid/dag/måned/år kan ikke data avleses gjennom data-port på 67-05 toppmodulen.



Type 67-07: RTC + M-Bus

M-Bus kan kobles i stjerne, ring og buss topologi. Avhengig av M-Bus Master og kabellengde/tverrsnitt, kan det kobles opp til 250 målere med primæradressering og enda flere, hvis det brukes sekundær adressering.

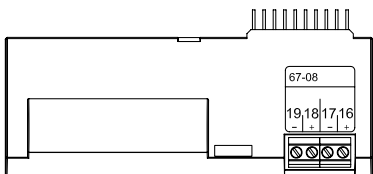
Kabelmotstand i nettverk: 29 ohm

Kabelkapasitet i nettverk: 180 nF

Tilslutningspolariteten på klemme 24-25 er uvesentlig.

Med mindre annet er bestilt ved ordreangivelse, primæradressen er de 3 siste sifre av kundennummeret, men dette kan brukes via PC-programmet METERTOOL.

Modulen må kun brukes i nettforsynte målere.



Type 67-08: RTC + pulsutgang for CV + tidsdatalogger

Denne toppmodul har en konfigurérbar pulsutgang, som er velegnet til volum pulser for vannmålere.

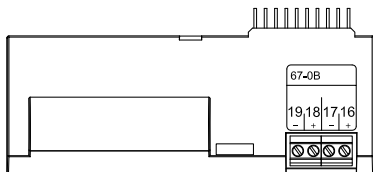
Pulsoppløsning følger displayet (fastsatt i CCC-koden). F.eks. CCC=419 (Q3= 1,6 m³/h): 1 puls/0,01m³.

Pulsutgangene er optoisolert og tåler 30 VDC og 10 mA.

Volumet (CV) kobles helst på 18-19, men kan også tilkobles 16-17, da de to utgangene er identiske. (Utgangene er konfigurert likt når modulen sitter i en MULTICAL® 61).

Via PC-programmet METERTOOL kan det velges mellom 32 eller 100 msek. i pulsbredde.

Modulen inneholder videre en tidsdatalogger, som har registre som døgnlogger.



Type 67-0B: RTC + pulsutgang for CV + prog. Datalogger

RTC- og Pulsutgangfunksjonene på denne toppmodul er identiske med funksjonene tidligere beskrevet for toppmodul 67-08.

Toppmodulen er i stand til å kunne inngå i et Kamstrup radionettverk sammen med et RadioRouter bunnmodul 67-00-21-000-3xx, hvor de avleste data overføres til system-softwaren via nettverks-enheten, RF Concentrator.

6. Etterinstallasjon av moduler

Både toppmoduler og bunnmoduler til MULTICAL® 61 leveres også separat til etterinstallasjon. Modulene leveres ferdig konfigurert og klar til montering. Noen av modulene har imidlertid behov for individuell konfigurering etter installasjon, og dette kan gjøres med METERTOOL.

Toppmodul		Mulig konfigurering etter installasjon
RTC (Real Time Clock)	1	Innstilling av klokke
RTC + datautgang + tidsdatalogger	5	Innstilling av klokke
RTC + M-Bus	7	Innstilling av klokke Primær og sekundær M-Bus adresser kan endres via METERTOOL eller via M-Bus. Valg av måneds-logger data i stedet for års-logger data kan dessuten velges via M-Bus.
RTC + pulsutgang for CV + timedatalogger	8	Innstilling av klokke. Konfigurering av pulsutgang. (Leveres konfigurert etter kundeønske)
RTC + pulsutgang for CV + prog. datalogger	B	Innstilling av klokke. Konfigurering av pulsutgang.
Bunnmodul		
Data + pulsinnngang	10	Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL.
M-Bus + pulsinnngang	20	Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL. Primær og sekundær M-Bus adresser kan endres via METERTOOL eller via M-Bus. Valg av måneds logger-data i stedet for års logger-data kan dessuten velges via M-Bus.
RadioRouter + pulsinnngang	21	Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL.
Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA inngang + pulsinnngang	22	Innstilling av klokke Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL.
0/4...20 mA utgang	23	Konfigdata skal programmeres til regneverk via METERTOOL ved ettermontasje. Dessuten kan alle parametre endres via METERTOOL.
LonWorks, FT-10A + pulsinnngang	24	Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL. Alle andre konfigureringer foretaes via LonWorks.
Radio + pulsinnngang (intern antenne)	25	Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL.
Radio + pulsinnngang (ekstern antennetilslutning)	26	Pulsverdi for VA og VB endres via METERTOOL.

7. Informasjonskoder ”INFO”

MULTICAL® 61 overvåker konstant en rekke viktige funksjoner. Ved alvorlige feil i målesystemet eller i installasjonen, vil det fremkomme et blinkende ”INFO” i displayet. ”INFO” feltet blinker så lenge feilen er til stede, uansett hvilken visning som velges. ”INFO” feltet slukkes automatisk når årsaken til feilen er borte.

Når den første permanente informasjons-koden oppstår, lagres denne i EEPROM sammen med datoen og volum-registrene på feiltidspunktet.

Info-koden lagres videre i timeloggen (hvis toppmodul med timelogg er montert), døglogger, måneds-logger og års-logger til diagnoseformål.

Informasjonskoder

Info	Beskrivelse	Reaksjonstid
0	Ingen uregelmessighet konstatert	-
1	Forsynings-spenningen har vært avbrutt	-
16	Flowmåler V1, kommunikasjons-feil, signal for svakt eller feil flowretning	Etter re-start (eks. logget av og på) samt automatisk etter max. 24 timer (kl. 00:00)
64	Lekkasje i vanninstallasjonen	1 døgn
2048	Flowmåler V1, feil pulstall	Etter re-start (eks. logget av og på) samt automatisk etter max. 24 timer (kl. 00:00)
4096	Flowmåler V1, signal for svakt (luft)	
16384	Flowmåler V1, feil flowretning	

Hvis flere infokoder inntreer samtidig, vises summen av infokoderne.

Eksempel: E2064 = E16 + E2048.

7.1 Transportmodus

Når måleren forlater fabrikk, er den satt i transportmodus, da er info-kodene kun aktive på display og ikke i dataloggen. Dermed forhindres både ”infoevent” optelling under transport og ikke relevante data i Info-loggen. Når måleren har oppsummert volum-registret første gang etter installasjon, settes info-koden automatisk til aktiv.

8. Feilsøking

MULTICAL® 61 er konstruert med tanke på hurtig og enkel installasjon samt lang og pålitelig drift hos vannforbrukeren. Skulle det imidlertid oppstå ett drifts-problem med måleren, kan nedenstående skjema brukes i feilsøkningen.

Dersom reparasjon av måleren skulle bli aktuelt anbefales det kun å skifte deler som batteri og kommunikasjons-moduler. Alternativt bør hele måleren skiftes. Større reparasjoner kan kun foretaes hos Kamstrup A/S.

Før måleren sendes til reparasjon eller kontroll, anbefales det å gå gjennom feilmulighetene nedenfor for å avdekke mulige årsak:

Symptom	Mulig årsak	Forslag til korleksjon
Ingen oppdatering av displayverdi	Strømforsyning mangler	Skift batteri eller kontrollér nettforsyning
Ingen funksjon på displayet (blankt display)	Strømforsyning mangler	Skift batteri eller kontrollér nettforsyning. Er det 3,6 VDC på klemme 60(+) og 61(-)?
Hvis "INFO" = 1	Forsynings-spenning har vært avbrutt	Info-koden rettes automatisk
Ingen oppsummering av volum (m ³)	Avles "INFO" på displayet	Sjekk feilen som info-koden angir
Hvis "INFO" = 16	Kommunikasjons-feil eller signal for svakt eller feil flowretning	Det er luft i flowdelen? Luft ut anlegget, og sjekk måleren igjen. Sjekk at flowretningen passer med pilen på flowdelen.
Hvis "INFO" = 2048	Flowmåler har feil pulstall	Uoverensstemmelse i pulstall mellom regneverk og flowdel
Hvis "INFO" = 4096	For svakt signal	Det er luft i flowdelen? Luft ut anlegget, og sjekk måleren igjen
Hvis "INFO" = 16384	Flowdel vender feil vei	Sjekk at flowretningen passer med pilen på flowdelen

Menystruktur

VOL
00324566
m³

Føbrukskvantum
0951 Dette er feltet, det
avregnes etter

VOL
00087650
h

Antall driftstimer

VOL
316
l/h

Aktuell vannflow

DATE
4096

Aktuell informasjonskode
Se INFO-koder på bakside

N°
123

De opp til 8 mest vesentlige
siffer av kundennummeret

DATE **LOG**
20090601

Siste målte dato

LOG
002564

Volumtellerstand på
skjæringsdato etterfrågt
av volumtellerstand
på forrige års siste
skjæringsdato.
Etterfrågt av midnattlig
tellerstand.

DATE **MAX**
20090317

Dato for maks flow i
innværende år

MAX
1474
l/h

Verdi for maks flow
i innværende år
Deretter vises maks
verdi for de siste
2 år

DATE **LOG**
20091003

Dato for siste må-
neds min. flow

MIN **VOL**
8
l/h

Verdi for siste må-
neds min. flow
Deretter vises min.
verdi for de siste
12 måneder

INFO **N°**
6

Antall INFO-
kode hendelser

Datalogger
viser datoen ...

DATE **LOG**
20090104

... og deretter
INFO-koden
for de siste 36
hendelser

N°
45678912

De 8 minst vesentlige siffer
av kundennummeret. I dette
eksempelet er kundennum-
meret 12345678912.

Aktuell dato
Etterfrågt av aktuell klokkeslett

DATE **LOG**
20091129

LOG
0601

Måledatoen vises som
måned og dag - I dette
eksempelet 1. juni

Regneverkets serienummer

N°
6014234

Regneverkets programnummer.
Heretter vises konfigurasjons-
kodene, softwareutgave og
software kontroll-sum

Bemerk:
Forklaringer skrevet i kursiv er ikke vist med eksempler.
☐ = Rammen markerer antall desimaler.

Se også vår interaktive brukerveiledning på www.kamstrup.no

DDD = 814

SKJERMENYKODER TIL INFO
FRA MÅLEINSTRUMENTER
8888888888
NØY: °C, l/h, Gal, kWh
HØY: m³/h, m³/h, Gal, MWh

Displaytest

MULTICAL® 61

Volum

MULTICAL® 61 er utviklet og typegodkjent etter OIML R49 og Måleinstrument Direktivet (MID) 2004/22/EF.

Visninger i displayet

Når den øverste frontknappen  (primært register) aktiveres, skiftes det til ny visning. Det vises

- VOLUM i m³ (oppsummert mengde)
- Antall DRIFTSTIMER
- Aktuell FLOW i l/h
- INFOKODE
- KUNDENUMMER

Den nederste frontknapp  (sekundært register) brukes til at fremkalle historiske visninger som måneds-data, års-data o.a. avhengig av den valgte konfigurasjon.

Displayet skifter automatisk tilbake til visning "VOLUM" etter 4 min.



www.kamstrup.no

Informasjons-koder

MULTICAL® 61 overvåker konstant en rekke viktige funksjoner. I tilfeller av alvorlige feil i målesystemet eller i installasjonen, vil det fremkomme et blinkende "INFO" i displayet. "INFO" feltet blinker så lenge feilen er til stede, uavhengig av hvilken visning som velges. "INFO" feltet slukkes automatisk når årsaken til feilen er borte.

Informasjons kode-typer

Info	Beskrivelse	Reaksjonstid
0	Ingen uregelmessigheter konstatert	-
1	Forsynings spenningen har vært avbrutt	-
16	Flowmåler V1, kommunikasjons-feil, signal for svakt eller feil flowretning	Etter re-start (eks. logget av og på) samt automatisk etter max. 24 timer (kl. 00:00)
64	Lekkasje i vanninstallasjonen	1 døgn
2048	Flowmåler V1, feil pulstall	Etter re-start (eks. logget av og på) samt automatisk etter max. 24 timer (kl. 00:00)
4096	Flowmåler V1, signal for svakt (luft)	
16384	Flowmåler V1, feil flowretning	

Hvis flere info-koder opptrer samtidig, vises summen av info-kodene. Eksempel: E2064 = E16 + E2048.

Dersom "INFO" blinker, ta kontakt med leverandøren.