

Installations- og
betjeningsvejledning for

MULTICAL[®] 401




Kamstrup

www.kamstrup.dk

INSTALLATION

MULTICAL[®] 401

Dansk




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 energimåleren påbegyndes. Ved fejlmontage bortfalder Kamstrups garantiforpligtelser.

Vær opmærksom på, at følgende installationsforhold overholdes:

Forskruningsmålere	Kun flangemålere
Max. 16 bar	Max. 25 bar
Alle temperaturfølere	Kun følere med rustfrie stålommer

1.1 MID betegnelser

Tilladte driftsbetingelser/måleområder:

Regneværk	θ : 10°C...160°C	$\Delta\theta$: 3K...150K
Temperaturfølersæt	θ : 10°C...150°C	$\Delta\theta$: 3K...140K
Flow sensor	θ : 15°C...130°C	

Mekanisk miljø: M1 (fast installation med minimal vibration)

Elektromagnetisk miljø: E1 (bolig og let industri). Målerens signalkabler skal føres med min. 25 cm afstand til andre installationer.

Klimatisk miljø: Installationen skal foretages i miljøer med ikke kondenserende fugtighed samt med lukket placering (indendørs). Omgivelsestemperaturen skal være indenfor 5...55°C.

Vedligeholdelse og reparation:

Fjernvarmeleverandøren må udskifte kommunikationsmodul, batteri og temperaturfølersæt. Flow sensoren må ikke adskilles fra regneværket ligesom øvrige reparationer kræver efterfølgende reverifikation på akkrediteret laboratorium.

MULTICAL® 401, Type 66-W skal tilsluttes temperaturfølersæt af Pt500 typen

MULTICAL® 401, Type 66-V skal tilsluttes temperaturfølersæt af Pt100 typen

Batteri til udskiftning: Kamstrup type 66-00-200-100

2. Montage af temperaturfølere

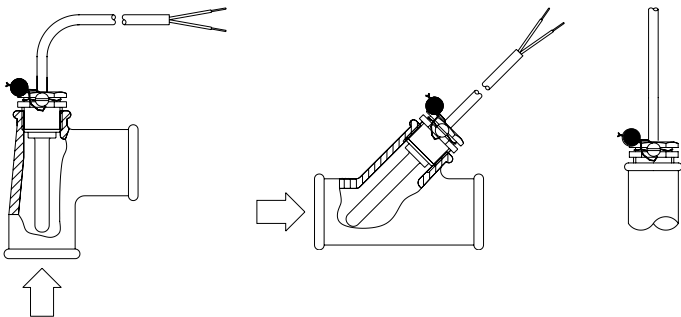
Temperaturfølerne, der anvendes til måling af hhv. fremløbs-temperaturen og returløbstemperaturen, udgør et udparret følersæt, der aldrig må adskilles.

MULTICAL® 401 leveres normalt med påmonterede temperaturfølere. Kabellængden må ikke afkortes eller forlænges.

Den ene føler er mærket med et rødt skilt, og skal monteres i fremløbet. Den anden føler er mærket med et blå skilt, og skal monteres i returløbet.

2.1 Lommefølersæt

Følerlommerne monteres bedst i strømteer eller teer med 45° skrå gren. Spidsen af følerlommen skal vende mod flowretningen og være placeret midt i vandstrømmen.



Temperaturfølerne monteres helt i bund i lommerne. Ved ønske om hurtig responstid anvendes der “ikke hærdende” varmeledende pasta.

Det lille plastrør, der sidder på følerledningerne, placeres ud for udskæringen øverst på følerlommen, og ledningerne sikres med den medleverede M4 messingskrue. Skruen må kun tilspændes med fingrene. Lommerne kan herefter plomberes med tråd og plombe.

2.2 Kort direkte følersæt

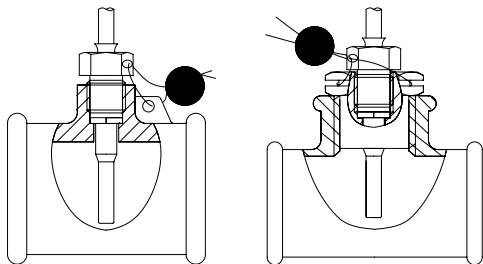
Den korte direkte føler kan monteres i specielle kuglehaner eller i specielle vinkelteer, begge med rørgvind op til R1 og indbygget M10 studs til den korte direkte føler.

Ved montage i bestående varmeinstallationer med standard vinkelteer, kan Kamstrup A/S endvidere levere R $\frac{1}{2}$ og R $\frac{3}{4}$ messingnipler, der passer til de korte direkte følere.

Se endvidere pkt. 4. "Montage af flowdel".

Den korte direkte føler kan også monteres direkte i alle flowdel varianter med G $\frac{3}{4}$ og G1 gevind på målerhuset.

Følernes messingomløbere tilspændes let (ca. 4 Nm) med en 12 mm fastnøgle, hvorefter følerne kan plomberes med tråd og plombe.



3. Informationskoder “E”

MULTICAL® 401 overvåger konstant en række vigtige funktioner. I tilfælde af alvorlige fejl i målesystemet eller installationen vises et “E” yderst til venstre i displayet, og en info-kode kan aflæses ved at aktivere frontknappen, indtil måleenheden viser “info” til højre i displayet.

Info-kode	Beskrivelse	Reaktions-tid
000	Ingen uregelmæssigheder konstateret	-
002	Flowmålerfejl	48 timer
008	Temperaturføler T1 udenfor måleområde	1...10 min.
004	Temperaturføler T2 udenfor måleområde	1...10 min.
016	Luft i flowmåler	
128	Batteriet skal udskiftes	12 år

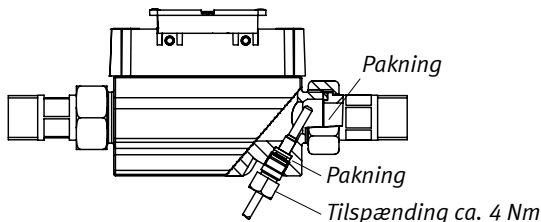
Ved kortvarige fejl vises der kun et “E” i displayet, mens fejlen er til stede.

Hvis fejlsituationen har været til stede i mere end en time, bliver informations-koden permanent – dog ikke “info = 16”.

4. Montage af flowdel

Før montage af ULTRAFLOW® bør anlægget gennemskylles og beskyttelsespropper/plasticmembraner på ULTRAFLOW® fjernes. Korrekt flowmålerplacering (frem- eller returløb) fremgår af frontetiketten på MULTICAL® 401.

Flowretningen er angivet med en pil på siden af ULTRAFLOW®.



Forskrutninger og pakninger monteres som vist på ovenstående tegning.

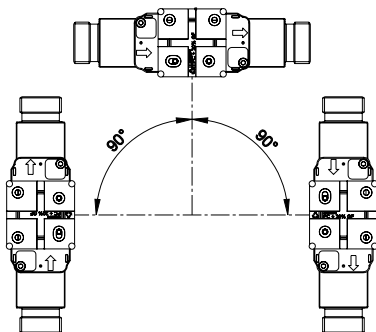
MULTICAL® 401 kræver hverken lige indløb eller udløb for at overholde Måleinstrument direktivet (MID) 2004/22/EF, OIML R75:2002 og EN 1434:2007. Kun i tilfælde af kraftige flowforstyrrelser før måleren, vil en lige indløbsstrækning være nødvendig. Det anbefales at følge retningslinierne i CEN CR 13582.

For at forebygge kavitation skal driftstrykket ved ULTRAFLOW® være min. 1,5 bar ved qp og min. 2,5 bar ved qs. Dette gælder for temperaturer op til ca. 80°C.

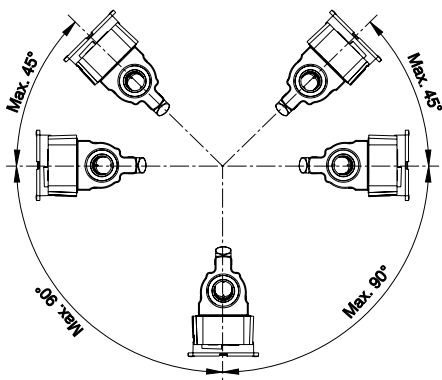
Når montagen er foretaget, kan der åbnes for vandgennemstrømningen. Ventilen på ULTRAFLOW® tilgangsside åbnes først.

ULTRAFLOW® må ikke udsættes for tryk lavere end omgivelsestrykket (vakuum).

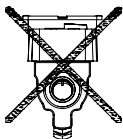
4.1 Montage af ULTRAFLOW®



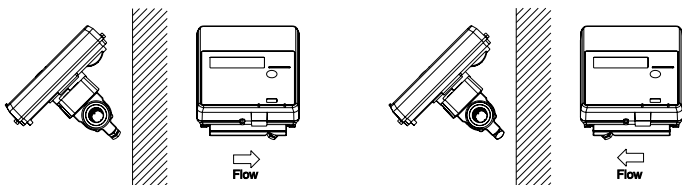
ULTRAFLOW® må monteres lodret, vandret eller skrå.



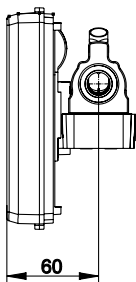
ULTRAFLOW® må drejes opad til max. 45° og nedad til max. 90° i forhold til rørraksen.



ULTRAFLOW® må ikke monteres med plastboksen opad.



MULTICAL® 401 kan monteres på begge sider af flowdelen.



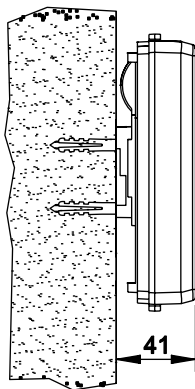
MULTICAL® 401 kan, ved flytning af beslag, monteres på siden af flowdelen, hvorved indbygningsdybden reduceres.

5. Montering af regneværk

5.1 Montage

MULTICAL® 401 kan monteres direkte på flowdelen (se *pkt. 4.1 Montage af flowdel*) eller direkte på en plan væg.

Anvend beslaget som skabelon til opmærkning og bor 2 stk. 6 mm huller i væggen. Efter montage plomberes regneværket med plombe og tråd.



6. Spændingsforsyning

MULTICAL® 401 kan spændingsforsynes ved hjælp af et indbygget lithiumbatteri, et 24 VAC internt netmodul eller et internt 230 VAC netmodul.

De to ledninger fra batteriet eller netmodulet monteres i regne-værkets klemrække, nr. 60 og 61.

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

6.1 Batteriforsyning

MULTICAL® 401 tilsluttes et lithiumbatteri, D-celle. Batteriet er mærket med dets installationsår, f.eks. 2008, samt fabrikationsdato.

Optimal batterilevetid opnås ved at holde batteriets temperatur under 30°C, f.eks. ved vægmontage.

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

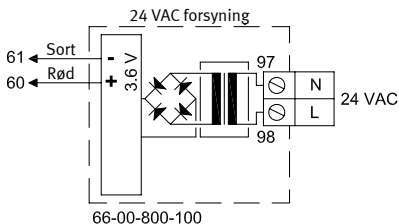
6.2 Netmoduler

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

Anvend tilslutningskabel med en yderdiameter på 5–10 mm og vær opmærksom på korrekt afisolering samt korrekt montage af kabelaf-
lastning.

Max. tilladt sikring: 6 A

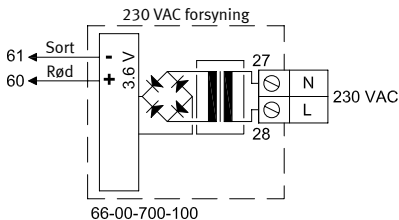
Nationale regler for installation skal overholdes. For installation i Danmark: Se *Elråd Meddelelse ang. Installationer til netforsynede varmemålere*.



24 VAC

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

NB! Dette modul kan ikke forsynes med 24 VDC.



230 VAC

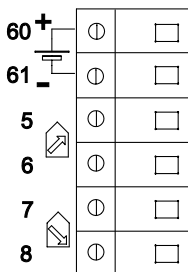
Ved direkte nettilslutning anvendes dette modul.

7. Funktionskontrol

Udfør en funktionskontrol når hele energimåleren er installeret. Åbn termostater og taphaner, så der forekommer en vand-gennemstrømning i varmeanlægget. Påvirk trykknappen på MULTICAL® 401 og kontrollér, at der fremkommer troværdige displayværdier for temperaturer og vandflow.

8. Elektrisk tilslutning

Polariteten på temperaturfølerne T1 og T2 er ligegyldig.



	Klemme-række nr.	Standard varme
+	60	Forsyning (rød)
-	61	Forsyning (sort)
T1	5 - 6	Føler i fremløb (rød)
T2	7 - 8	Føler i returløb (blå)

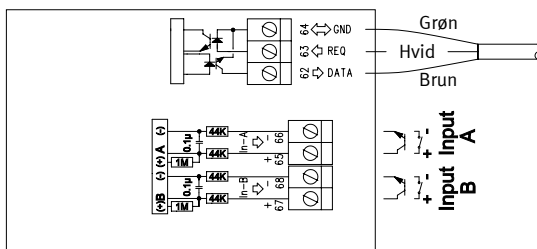
9. Indstiksmoduler

MULTICAL® 401 kan udbygges med en lang række ekstra funktioner vha. indstiksmoduler. Nedenfor findes en kort beskrivelse af de enkelte moduler.

9.1 Data/pulsindgange

Dataklemmerne anvendes f.eks. ved tilslutning af PC eller MULTITERM håndterminal via udvendigt aflæsningsstik, der tilsluttes som vist nedenfor.

65 - 66	Input A	$f < 0,5 \text{ Hz}$
67 - 68	Input B	$f < 0,5 \text{ Hz}$
62	Brun	
63	Hvid	
64	Grøn	



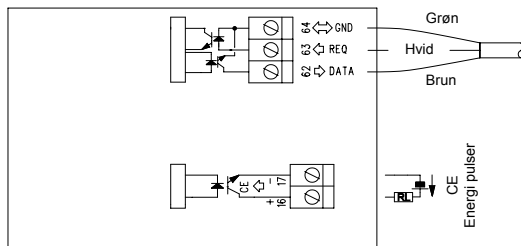
Signalet er passivt og galvanisk adskilt vha. optokoblere. Konvertering til RS232 niveau kræver tilslutning af datakabel 66-99-106 med ovenstående forbindelser.

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

9.2 Data/pulsudgang

Pulsudgangen anvendes f.eks. til fjerntælling af energi.

Der udsendes 1 puls pr. displayoptælling for energi, eksempelvis 1 puls/kWh, når MULTICAL® 401 er programmeret til en flowmåler på qp 1,5 m³/h.



16 - 17	CE Energipulser	Konfig FF skal være sat til "94"- "96" og GG til "00"	$I < 10 \text{ mA}$ $U < 30 \text{ V}$ Pulstid 1 ms/30 ms/0,1 sek.
---------	--------------------	---	--

9.3 M-Bus/pulsindgange

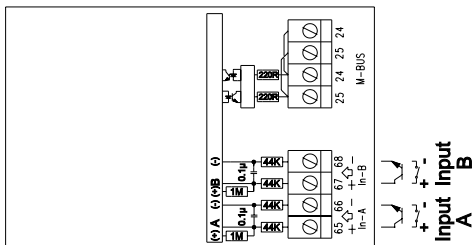
M-Bus modulet kan monteres i stjerne-, ring- eller bustopologi.

M-Bus modulet findes i 2 varianter:

- understøtter primær adressering
- understøtter primær og sekundær adressering

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

M-Bus modulet leveres med pulsindgange.

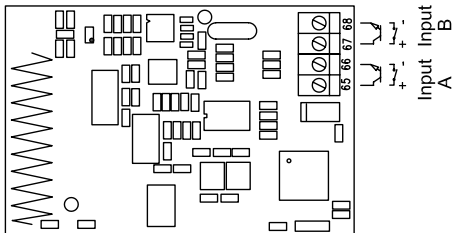


9.4 Radio/pulsindgange

Radiomodulene anvendes til trådløs kommunikation via licensfri radiofrekvens og kan leveres til intern eller ekstern antenne.

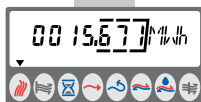
For yderligere oplysninger om radio henvises til *Teknisk beskrivelse for radio (5512-012)*.

Pulsindgangene i dette modul er identiske med de tidligere beskrevne.



Primære displayvisninger

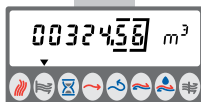
Forbrugt energi
i kWh, MWh
eller GJ



Aktuel informa-
tionskode

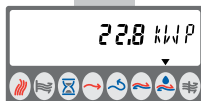
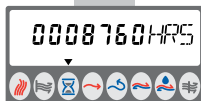
OBS! Hvis tallet er større end „000“, kontakt da varmeleverandøren

Forbrugt fjernvarmevand



Aktuelt vandflow

Antal timer
MULTICAL® 401
har været i drift



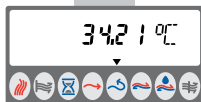
Spidseffekt

Aktuel fremløbs-
temperatur



Aktuel
varmeeffekt

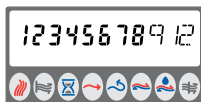
Aktuel
returløbs-
temperatur



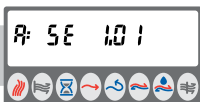
Aktuel
differenstempe-
ratur (afkøling)

Underliggende displayvisninger

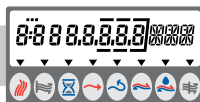
- For at skifte mellem primære og underliggende displayvisninger, holdes knappen nede i min. 3 sekunder.



Kundenummer



Software Edition



Display segment test

MULTICAL® 401

Energimåling

MULTICAL® 401 fungerer på følgende måde:

Flowmåleren registrerer, hvor mange m³ (kubikmeter) fjernvarmevand, der cirkulerer gennem varmeanlægget.

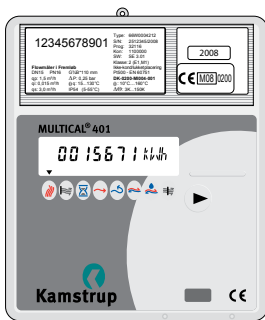
Temperaturfølerne, anbragt i frem- og returløb, registrerer afkølingen, dvs. forskellen mellem indgangs- og udgangstemperaturen.

MULTICAL® 401 beregner den forbrugte energi ud fra mængden af fjernvarmevand og afkøling.

Visninger i displayet

Når frontknappen  aktiveres, skiftes der til ny visning.

150 sek. efter sidste aktive ring af frontknappen, skifter MULTICAL® 401 automatisk til visning af forbrugt energi.



Bemærk! ▼-pilen angiver arten af visning og yderst til højre på displayet vises måleenheden.



Kamstrup

www.kamstrup.dk