

Installations- och  
användarvägledning för

# MULTICAL® 401



  
**Kamstrup**

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



# MULTICAL® 401

Svenska



INSTALLATION

  
**Kamstrup**

Kamstrup-Senea AB  
Enhagslingen 2, S-187 40 Täby  
TEL: 08-522 265 00 · FAX: 08-522 265 08  
info@kamstrup-senea.se  
www.kamstrup-senea.se

# 1. Generellt

⚠ Läs denna instruktion innan montering av energimätaren påbörjas.

Vid felmontering gäller ej Kamstrup's fabriksgaranti.

Gängade mätare	Endast flänsade mätare
Max. 16 bar	Max. 25 bar
Alla temperaturgivare	Endast dykrörsgivare med rostfria dykrör

## 1.1 MID angivelser

Tillåtna drift förhållanden/mätområden:

Iverk	$\theta$ : 10°C...160°C	$\Delta\theta$ : 3K...150K
Temperaturgivarpar	$\theta$ : 10°C...150°C	$\Delta\theta$ : 3K...140K
Flödesmätare	$\theta$ : 15°C...130°C	

Mekanisk omgivning: M1 (fast installation med minimal vibration).

Elektromagnetisk omgivning: E1 (Hushåll och lätt industri)

Signalkablar från mätaren måste vara separerade från andra installationer med minst 25 cm.

Klimat omgivning: Installationen ska göras inomhus i torrt och stängt utrymme. Den omgivande temperaturen måste ligga mellan 5...55°C.

Underhåll och reparation:

Värmeleverantören har tillstånd att byta kommunikationsmodul, batteri och temperaturgivare. Flödesmätaren får aldrig separeras från Iverket. Alla reparationer kräver en uppföljande omverifikation hos auktoriserat laboratorium.

MULTICAL® 401, Typ 66-W passar till temperaturgivare typ Pt500

MULTICAL® 401, Typ 66-V passar till temperaturgivare typ Pt100

Ersättningsbatteri Kamstrup typ 66-00-200-100

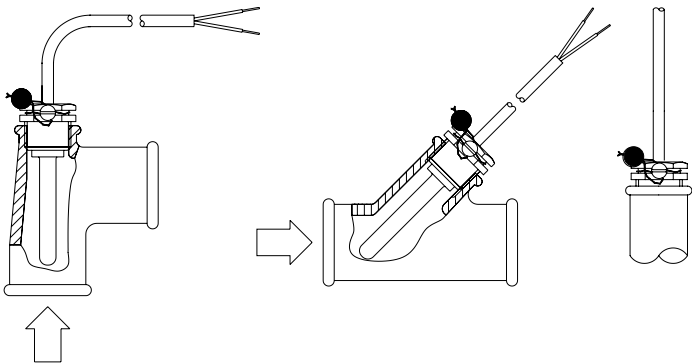
## 2. Montering av temperaturgivare

MULTICAL® 401 levereras normalt med påmonterade temperaturgivare. Kabellängden får inte avkortas eller förlängas.

Den ena temperaturgivaren har en röd skylt och skall monteras på den varma sidan, normalt framledningen. Den andra temperaturgivaren har en blå skylt och skall monteras på den kalla sidan, normalt returledningen.

### 2.1 Dykrörsgivarset

Dykrören monteras bäst i 90° böjar mot flödet, eller i 45° vinkel mot flödet. Spetsen på temperaturgivaren skall vara vänd mot flödet och placerad i mitten av vattenströmmen.



Temperaturgivarna sticks ner i botten på dykrören, och för att minska svarstiden och underlätta framtida byte rekommenderas värmeledande pasta av typ som inte härdar.

Det lilla plaströret som sitter på temperaturgivarledningen monteras så att den medlevererade M4-skraven spänns med enbart fingerkraft mot plaströret. Därefter kan plombering ske.

## 2.2 Kort direkt givarset

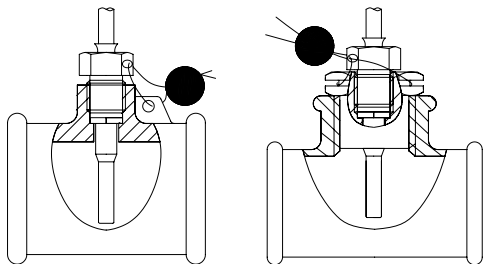
Det korta direkta givarsetet kan monteras i speciella kulventiler eller i speciella vinklrör, bägge med rörgänga upp till R1 och inbyggd M10 bustning till den korta direkta givaren.

Vid montage i befintliga installationer med standard vinklrör kan Kamstrup A/S medleverera R $\frac{1}{2}$  eller R $\frac{3}{4}$  mässningsnipplar med M10 invändig gänga som passar mot den korta direkta givaren.

Se vidare under *punkt 4. Montage av flödesgivare*.

Den ena korta direkta givaren kan också monteras direkt i flödesgivaren upp till och med  $q_p$  3 m $^3$ /h med R $\frac{3}{4}$  eller R1 gänga på.

Temperaturgivarnas mässingsnippl späns lätt (ca. 4 Nm.) med en 12 mm fast nyckel, varefter givarna kan plomberas med tråd och plomb.



### 3. Informationskoder “E”

---

MULTICAL® 401 övervakar konstant en rad viktiga funktioner. Vid tillfälle av fel i mätsystemet eller installationen visas ett “E” längst till vänster i displayen, och en Infokod kan avläsas genom knaptryckning på frontknappen tills måtenheten visar “info” till höger i displayen.

<b>Info-kode</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Reaktions-tid</b>
<b>000</b>	Inga avvikelser konstaterade	-
<b>002</b>	Flödesgivarfel	48 timmar
<b>008</b>	Temperaturgivare T1 utanför mätområdet	1...10 min.
<b>004</b>	Temperaturgivare T2 utanför mätområdet	1...10 min.
<b>016</b>	Ingen flödessignal, troligen luft i mätöret	
<b>128</b>	Dags för batteribyte	12 år

Vid kortvariga fel visas det endast “E” på displayen så länge felet kvarstår.

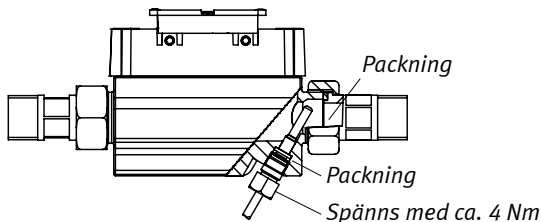
Om felet pågår längre än en (1) timma, blir informationskoden permanent, dock inte “info = 16” som försvinner automatiskt när flödessignalen kommer fram (luften försvinner).

## 4. Montage av flödesgivare

Innan montering av flödesgivaren bör anläggningen rensas och skyddsproppar/plastproppar på flödesgivaren avlägsnas.

Korrekt flödesgivarplacering (tilllopps/värme sidan eller retur-ledning/kalla sidan) framgår av MULTICAL® 401's frontetikett.

Flödesriktningen är angivet med en pil på sidan av flödes-givaren.



Förskruvningar och packningar monteras som visas på ovanstående ritning.

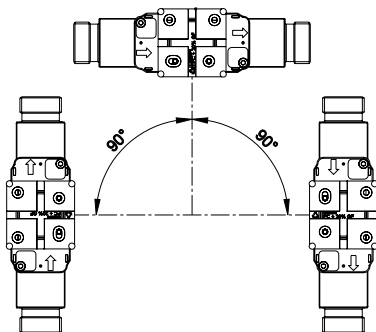
MULTICAL® 401 kräver ej raksträckor före och efter mätaren för att uppfylla mätdirektivet (MID) 2004/22/EG, OIML R75:2002 og EN 1434:2007. Enbart i de fall det finns risk för kraftig flödesturbulens behövs raksträcka till mätaren. Vi hänvisar här till riktlinjerna i CEN CR 13582.

För att förebygga kavitation ska driftstrycket vid MULTICAL® 401 vara min. 1,5 bar vid  $q_p$  och min. 2,5 bar vid  $q_s$ . Detta gäller för temperaturer upp till ca. 80°C.

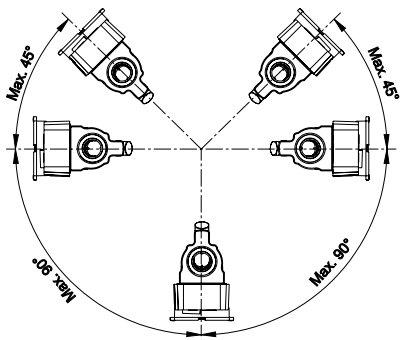
När montaget är klart kan vattentillförseln öppnas. Ventilen på mätarens tilloppsida öppnas först.

Flödesgivaren får inte utsättas för undertryck (vakuum).

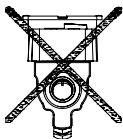
## 4.1 Montage av flödesgivare



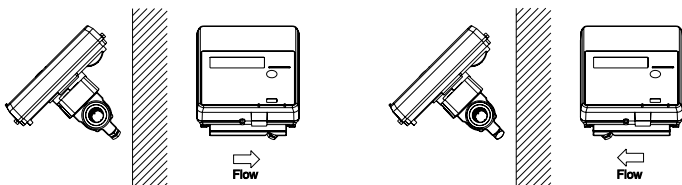
Flödesgivaren kan monteras vågrätt,  
lodrätt eller snedvertikalt.



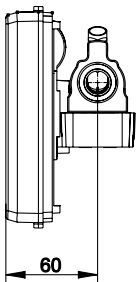
Flödesgivaren kan  
vridas uppåt till max.  
45° och nedåt till  
max. 90° i förhål-  
lande till rörexeln.



Flödesgivaren får inte monteras  
med plastboxen uppåt .



MULTICAL® 401 kan monteras på båda sidor av flödesgivaren.



MULTICAL® 401 kan vid flyttning av beslag monteras på sidan av flödesgivaren varvid inbyggnadsdjupet reduceras till 60 mm.

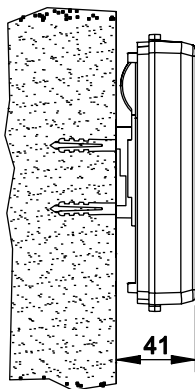
## 5. Montage av integreringsverk

---

### 5.1 Montage

MULTICAL® 401 kan monteras direkt på flödesgivaren (se *punkt 4.1 montage av flödesgivare*) eller direkt på plan vägg.

Använd beslaget som mall vid märkning av 2st 6 mm borrhål i vägg. Efter montage skall integreringsverket plomberas med tråd och plomb.



## 6. Spänningsförsörjning

---

MULTICAL® 401 kan spänningsförsörjas med hjälp av ett inbyggt lithiumbatteri, en 24 VAC intern modul eller en 230 VAC intern nätmodul.

De två ledningarna från batteriet eller nätmodulen monteras i integreringsverkets plintråd på plint nr 60 & 61.

⚠ Polariteten skall vara korrekt, röd ledning till plint nr; 60 (+), svart ledning till plint nr; 61(-).

### 6.1 Batteriförsörjning

MULTICAL® 401 ansluts till ett lithiumbatteri, D-cell. Batteriet är märkt med installationsår ex. vis 2005 samt produktions datum.

Optimal batterilivslängd uppnås genom att hålla batteriets omgivningstemperatur under 30°C genom t.ex väggmonterat integreringsverk.

Spänningen på ett lithiumbatteri är nästan konstant över hela batteriets livslängd (ca. 3,65 V). Därför är det inte möjligt att fastslå batteriets restkapacitet genom spänningsmätning.

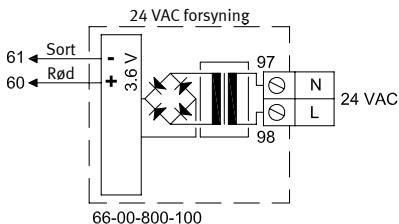
Batteriet kan och får inte återuppladdas, och får heller inte kortslutas. Uttjänta batterier skall sändas till godkänd destruktion, t.ex. till SAKAB.

## 6.2 Nätmoduler

Nätmodulerna är av skyddsklass II och ansluts med en tvåledarkabel till integreringsverkets interna kablage, överst till vänster i bottenplattan. Använd en kabel med en ytterdiameter på 5–10 mm och var försiktig med avisoleringen samt var noggrann med kabel avlastningen.

Max. tillåten säkring: 6 A

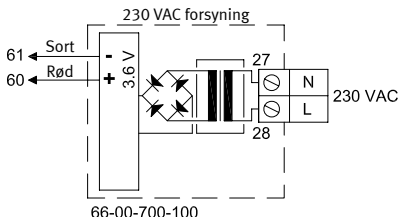
Nationella regler för installation skall följas: **Installation till 230 VAC får endast göras av behörig personal.**



### 24 VAC

Det skall användas en transformator, ex. vis Kamstrup typ 66-99-403 till 24 VAC modulen.

**OBS!** Denna modul kan inte strömförsörjas med VDC (likspänning).



### 230 VAC

Vid direktanslutning till 230 V nätet används denna modul.

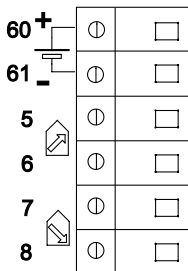
## 7. Funktionskontroll

När mätaren är installerad och spänningsatt, utför då en funktionskontroll.

Enklaste sättet är att öppna en tappvarmvattenkran och notera att flödet genom värmeanläggningen kommer igång, och att värmemätaren registrerar och visar rätta temperaturer, momentant flöde, effekt och efter en stund också ackumulerad volym och energi.

## 8. Elektrisk anslutning

Temperaturgivarnas poler på T1 och T2 är inte polaritetets-bundna.



	<b>Plintrnr.;</b>	<b>Standard värme</b>
+	60	Strömförsörjning (röd)
-	61	Strömförsörjning (svart)
T1	5 - 6	Temperaturgivare i framledning (varmsida)(röd)
T2	7 - 8	Temperaturgivare i returledning (kall sida)(blå)

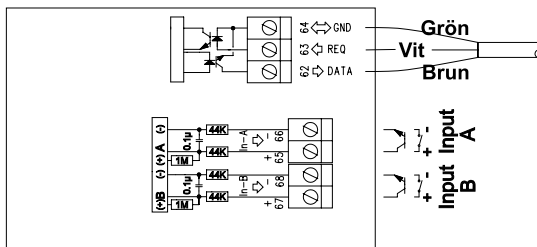
## 9. Insticksmoduler

MULTICAL® 401 kan förses med en rad olika extrafunktioner genom komplettering med Insticksmoduler. Nedan finns en kort beskrivning av de olika modulerna.

### 9.1 Datautgång/pulsingång

Datautgången används vid fjärravläsning via Kamstrup's handterminal MULTITERM via utvändigt väggkontakt, eller vid direkt anslutning av PC enligt inkopplingsanvisning nedan.

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



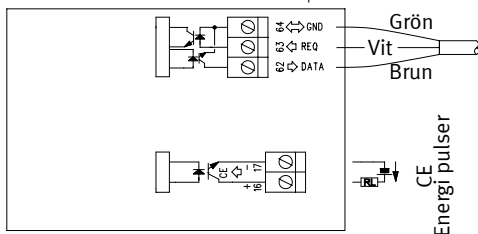
Signalen är passiv och galvaniskt avskild via optokopplare, konvertering till RS232-nivå kräver anslutning av datakabel 66-99-106 med ovanstående förbindelser.

Pulsingångarna kan användas till anslutning av vattenmätare med Reedkontaktverk för varmt och kallt vatten. Var uppmärksam på maximal pulsfrekvens samt på korrekt pulskodning (l/puls) som väljes via FF och GG konfigurationen av MULTICAL® 401.

## 9.2 Datautgång/pulsutgång

Pulsutgången används vid ex. vis fjärräkning av energipulser i DUC eller slavräkneverk.

Det sänds 1 puls per displayuppräkning för energi (MWh eller multiplar därav) ex. vis 1 puls/1 kWh när MULTICAL® 401 är programmerad för en flödesgivare på  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/h.



16 - 17	CE Energi	Konfig FF skall vara satt till "94"- "96" och GG till "00"	I < 10 mA U < 30 V Pulstid 1 ms/30 ms/0,1 sek. (programmeringsbar via METERTOOL).
---------	-----------	--	--

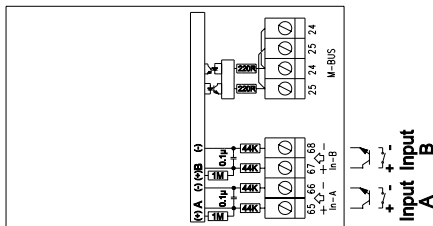
### 9.3 M-Bus/pulsångar

M-Bus modulen kan monteras i Stjärn- ring- eller Busnät.

M-Bus modulen finns i 2 varianter:

- Stödjer primär adressering
- Stödjer primär och sekundär adressering

M-Busslingan ansluts till plint 24-25 och är ej polaritetsbunden. M-Bus modulen levereras med pulsångar se *avsnitt 9.1*.

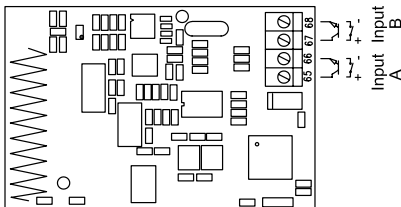


### 9.4 Radioavläsning/pulsång

Radiomodulen används till trådlös kommunikation via licensfri (eller den licenskrävande 444 MHz) frekvensen, och kan levereras med intern eller extern antenn.

För ytterligare information om radio hänvisas till Teknisk beskrivning av radio (5512-012).

Pulsång-/utgångarna i denna modul är identiska med tidigare beskrivna.





# MULTICAL<sup>®</sup> 401

## Värmemätning

**Flödesgivaren** registrerar hur många m<sup>3</sup> (kubikmeter) (fjärr-) värmevatten som cirkulerat genom anläggningen.

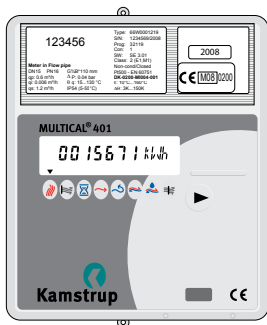
**Temperturgivarna**, monterade i fram- och returledningen, registrerar temperaturdifferensen i anläggningen d.v.s skillnaden mellan tilllopps- och returtemperaturen.

**MULTICAL<sup>®</sup> 401** beräknar den förbrukade energimängden i MWh efter förbrukad vattenvolym och temperaurdifferens.

## Visningar i display

När frontknappen  aktiveras, ändras displayvisningen.

150 sek. efter senaste tryckningen skiftar MULTICAL 401 automatiskt tillbaka till förbrukad energi (MWh).



**Notera!** ▼-pilen anger vilken visning som är aktuell och ytterst till höger visas måtenheten.

  
**Kamstrup**

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

ANVÄNDNING

