

# Návod na montáž a obsluhu

# MULTICAL<sup>®</sup> 401



  
**Kamstrup**

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



# MULTICAL<sup>®</sup> 401

Česky



## Kamstrup

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

# 1. Všeobecné podmínky

⚠ Před instalací měřiče tepla si prosím prostudujte následující instrukce. Záruky poskytované firmou Kamstrup se nevztahují na nesprávnou instalaci.

Instalační podmínky:

Měřiče tepla kompaktní	Měřiče tepla přírubové
Max. 16 bar	Max. 25 bar
Všechny typy teplotních čidel	Pouze čidla s pouzdry z nerezové oceli

## 1.1 MID zatřídění

Stanovené provozní podmínky/rozsahy měření:

Kalorimetrické počítadlo  $\theta$ : 10°C...160°C  $\Delta\theta$ : 3K...150K

Snímač teploty pár  $\theta$ : 10°C...150°C  $\Delta\theta$ : 3K...140K

Průtokoměr  $\theta$ : 15°C...130°C

Mechanické prostředí: M1 (stacionární zařízení s minimálním chvěním).

Elektromagnetické prostředí: E1 (obytné budovy a lehké průmyslové prostředí). Všechny kabely z měřiče musí být vedeny nejméně 25cm od napájecích kabelů a další el. instalace. Je nutné zajistit, aby žádná zkondenzovaná voda nemohla po kabelech natéct do elektroniky měřiče.

Klimatické prostředí: Výrobek je určen pouze pro vnitřní instalaci. Instalace bude provedena v prostředí bez kondenzace. Vhodnou montáží zabezpečte, aby nedošlo k zaplavení měřiče nebo kapání vody na elektroniku měřiče. Teplota okolí musí být v rozmezí 5...55°C. Je nutno se vyhnout přímému slunečnímu záření.

Údržba a oprava: Provozovatel má povoleno měnit komunikační modul, baterii a snímače teplot (pár). Všechny opravy, údržbu, výměnu dílů nebo opravy smí provádět pouze kvalifikovaná osoba.

MULTICAL® 401, Typ 66-W je pro snímače teploty Pt500

MULTICAL® 401, Typ 66-V je pro snímače teploty Pt100

Náhradní baterie: Kamstrup typ 66-00-200-100.

## 2. Montáž teplotních čidel

Teplotní čidla pro měření na vstupu a na zpátečce topné vody tvoří sdružené páry čidel, které nesmějí být nikdy rozděleny.

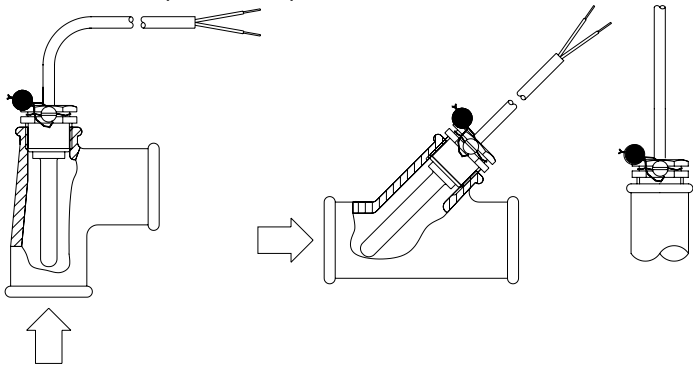
MULTICAL® 401 je obvykle dodáván s namontovanými teplotními čidly. Délka kabelu nesmí být prodlužována ani zkracována.

Na straně vstupu musí být umístěno červeně označené čidlo.

Modře označené čidlo musí být umístěno ve zpátečce topné vody.

### 2.1 Sestava čidla v zapouzdřeném provedení

Zapouzdřená čidla jsou optimálně montována v T kusech nebo Y 45° kusech. Hrot pouzdra čidla musí být umístěn ve středu toku a musí směřovat proti směru proudění.



Teplotní čidla je třeba zasunout do pouzder co nejdále. Pokud je požadována rychlá časová odezva, může být použito “netvrdnoucí” teplo vodivé pojivo.

Na kabel čidla navlékněte malý plastový návlek směrem k výřezu ve vrcholu pouzdra a kabel zajistěte dodaným mosazným šroubem M4. Šroub utáhněte pouze prsty. Pouzdro může být následně zaplombováno.

## 2.2 Krátká, přímá sestava teplotního čidla

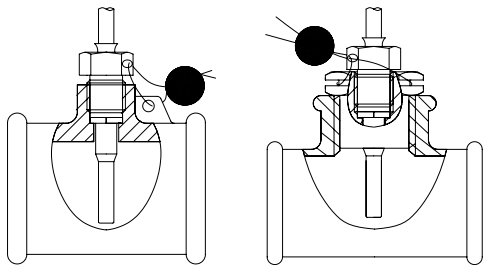
Krátké, přímé čidlo může být montováno do speciálních kulových ventilů nebo do speciálních úhlových T kusů, v obou případech se závity až do R1 a zabudovanou spojkou pro krátké, přímé čidlo.

Pro montáž do stávající instalace se standardními T kusy může Kamstrup A/S pro krátká, přímá čidla dále dodat mosazné vsuvky R $\frac{1}{2}$  a R $\frac{3}{4}$ .

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4 “Montování průtokové části”.

Krátká, přímá čidla mohou být též montována do všech variant průtokových částí se závity G $\frac{3}{4}$  a G1 na pouzdru měřiče.

Mosaznou matku čidel lehce utáhněte (přibližně 4 Nm) stranovým klíčem 12 mm a čidla zaplombujte



### 3. Informační kód “E”

---

MULTICAL® 401 nepřetržitě zobrazuje několik důležitých funkcí. Případná vážná porucha v systému měření je signalizována písmenem “E” v levé části displeje. Informační kód, signalizovaný na displeji označením “info”, se vyvolá tlačítkem.

Info-code	Popis	Doba odezvy
000	Žádné nepravdelnosti	-
002	Chyby obtékaného čidla	48 hodin
008	Teplotní čidlo T1 mimo měřící rozsah	1...10 min
004	Teplotní čidlo T2 mimo měřící rozsah	1...10 min
016	Vzduch v obtékaném čidle	
128	Výměna baterie	12 roků

Krátkodobé chyby v době své existence jsou na displeji signalizovány písmenem “E”.

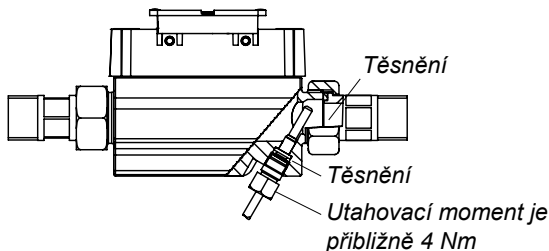
Chyba setrvávající i po jedné hodině je trvale signalizována info kódem – ne však pro “info = 016”.

## 4. Montáž průtokové části

Před montáží průtokové části (čidel průtoku) systém důkladně propláchněte a odstraňte z průtokového čidla ochranné zátky/ plastické membrány.

Správné umístění čidla (na vstupu nebo na zpátečce) je označeno na předním štítku měřiče MULTICAL® 401.

Směr průtoku znázorňuje šipka na boku průtokového čidla.



Způsob montáže ucpávek a těsnění je uveden na obrázku nahoře.

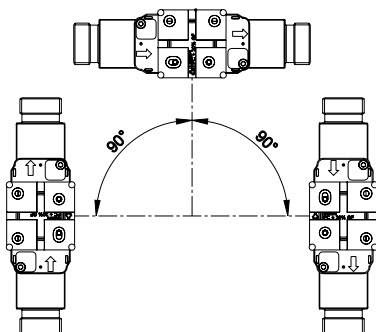
MULTICAL® 401 není požadována uklidňující délka před a ani za měřičem k dodržení směrnice o měřidlech MID 2004/22/EEC, OIML R75:2002 a EN 1434:2007. Pouze v případě silných turbulencí před měřičem je uklidňující úsek zapotřebí. Doporučujeme se řídit směrnicí CEN CR 13582.

K zamezení kavitace musí být provozní tlak průtokové části minimálně 1,5 bar při  $q_p$  a minimálně 2,5 bar při  $q_s$ . Uvedené hodnoty platí pro teploty přibližně do 80°C.

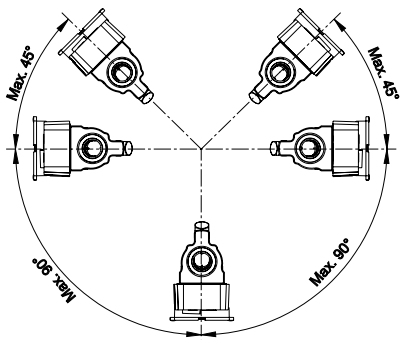
Po namontování průtokové části je možno otevřít průtok vody. Nejprve otevřete ventil na vstupní straně měřiče.

Průtoková část nesmí být vystavena menšímu tlaku než je tlak okolí (vakuu).

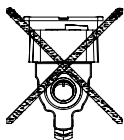
## 4.1 Montáž průtokové části



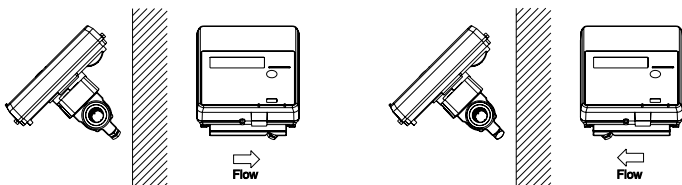
Průtoková část může být montována ve svislé, vodorovné nebo nakloněné poloze.



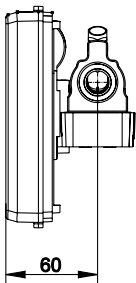
Průtoková část může být vzhledem k ose potrubí nakloněna nahoru nejvíce do 45° a směrem dolů nejvíce 90°.



Průtoková část nesmí být montována plastovým krytem směřujícím nahoru.



MULTICAL® 401 může být montován na kteroukoliv stranu průtokové části.



K zredukování zastavěného prostoru může být MULTICAL® 401 namontován pomocí pohyblivých konzol na boku průtokové části.

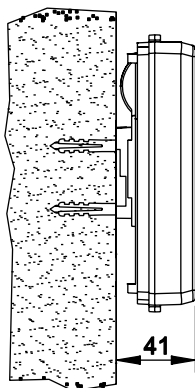
## 5. Montáž ovládacího panelu

---

### 5.1 Montáž

MULTICAL® 401 je montován přímo na průtokovou část (viz 4.1 “Montáž průtokové části”) nebo rovnou na stěnu.

Do stěny vyvrtejte dva otvory o průměru 6 mm s použitím konzoly do stěny jako šablony. Po namontování musí být ovládací panel zaplombován.



## 6. Zdroj

---

Zdrojem proudu pro MULTICAL® 401 je zabudovaná lithiová baterie, nebo síťový interní modul 24 VAC, nebo síťový interní modul 230 VAC.

Dva vodiče baterie nebo síťového modulu jsou připojeny do konektoru na pozici 60 a 61 ovládacího panelu.

**⚠** Je nutno dbát na správnou polaritu; červený vodič se zapojuje do konektoru na pozici 60 (+) a černý vodič na pozici 61 (-).

### 6.1 Bateriový zdroj

Připojte MULTICAL® 401 na lithiovou baterii, D-cell. Na baterii je vyznačen rok instalace, například 2008, a rok výroby.

Optimální životnost baterie se dosáhne při udržování teploty okolí baterie pod 30°C umístěním měřiče na stěnu.

Napětí lithiové baterie (přibližně 3,65 V) je téměř stálé po celou její životnost. Z toho důvodu není možno zjišťovat zbývající kapacitu baterie měřením jejího napětí.

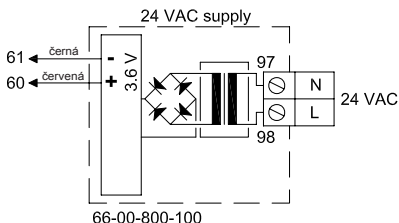
Baterie nemůže a nesmí být dobíjena a nesmí být zkratována. Použité baterie musí být předány do schválené sběrný ke znehodnocení.

## 6.2 Síťové moduly

Moduly mají ochrannou třídu II a jsou spojeny dvojžilovým kabelem (bez uzemnění) na kabelovou přechodku ovládacího panelu umístěnou na levé straně horní části propojovací jednotky. Používá se propojovací kabel o vnějším průměru 5–10 mm. Je třeba věnovat pozornost správné demontáži a správné montáži kabelu.

Maximální povolená pojistka: 6 A

Musí být respektovány národní instalační předpisy.

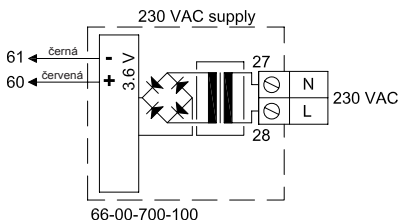


24V PSU (power supply unit = zdroj)

### 24 VAC

Pro modul 24 VAC musí být použit transformátor, například typu 66-99-403.

**Upozornění!** Tento modul nemůže být napájen z 24 VDC.



### 230 VAC

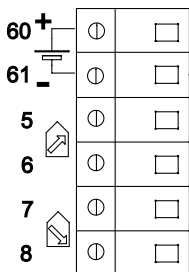
Tento modul se používá pro přímé připojení na síť.

## 7. Kontrola činnosti

Kontrolu činnosti provedte po kompletní montáži měřiče. Vodu přiveďte do topného okruhu otevřením termoregulátorů a ventilů. Aktivujte MULTICAL® 401 tlačítkem a na displeji přezkoumejte přiměřenost hodnot teplot a průtoku vody.

## 8. Elektrické propojení

Polarita teplotních čidel T1 a T2 je nepodstatná.



	Číslo koncovky	Standard heat
+	60	Zdroj (červená)
-	61	Zdroj (černá)
T1	5 - 6	Čidlo přítoku
T2	7 - 8	Čidlo odtoku (modrá)

## 9. Připojovací moduly

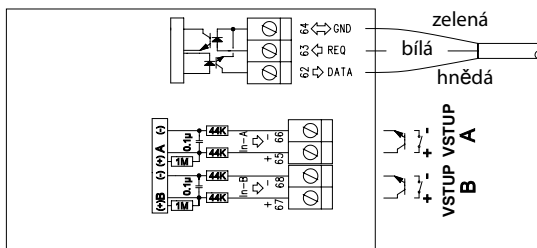
MULTICAL® 401 může být doplněn řadou dalších funkcí pomocí připojovacích modulů.

Jejich stručný popis uvádíme v následujících odstavcích.

### 9.1 Datové/pulsní vstupy

Datové koncovky jsou například použity pro připojení PC nebo připojení přenosné koncovky Multimetru přes externí odečítací přípojku, která je připojena podle obrázku dole.

65 - 66	Vstup A	$f < 0,5 \text{ Hz}$
67 - 68	Vstup B	$f < 0,5 \text{ Hz}$
62	Hnědá	
63	Bílá	
64	Zelená	

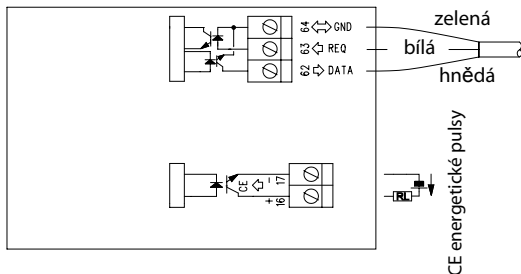


Signál je pasivní a galvanicky oddělený optocouplery. Převod na úroveň RS232C požaduje pro spojení s uvedenými spoji datový kabel 66-99-106.

Pulsní vstupy je možno použít pro připojení vodoměru. Zvažte, že maximální pulsní frekvence a správné kódování pulsů (I/puls) jsou voleny konfigurací FF a GG.

## 9.2 Datový/pulsní výstup

Pulsní výstup je například použit pro dálkové odečítání spotřeby energie. Na zobrazovanou jednotku energie je emitován 1 puls, například 1 puls/kWh pokud je MULTICAL® 401 naprogramován pro průtokové čidlo  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/hod.



16 - 17	CE Energie	Konfigurace FF musí být nastavena na "94" – "96" a GG na "00"	I < 10 mA U < 10 V Trvání pulsu 1 ms/30 ms/0,1 sec.
---------	---------------	---	--

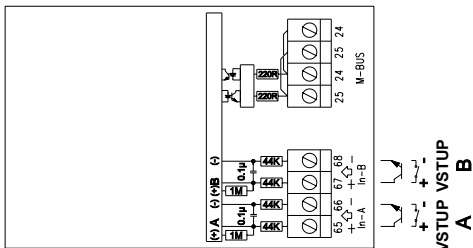
### 9.3 M-Bus/pulsní vstupy

Modul M-Bus může být uspořádán v topologii hvězdy, kruhu nebo sběrnice.

Moduly M-Bus se dodávají ve dvou verzích:

- s podporou primárního adresování
- s podporou primárního a sekundárního adresování

Síť M-Bus se připojuje na terminály 24 a 25. Polarita není rozhodující. M-bus je k dispozici s pulsními vstupy.

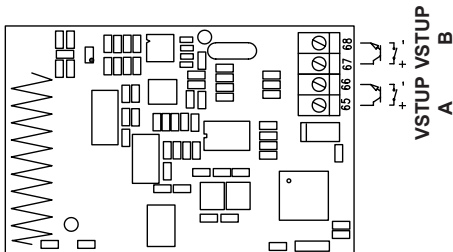


### 9.4 Radio/pulsní vstupy

Radiový modul se používá pro bezdrátovou komunikaci na radiových frekvencích nevyžadujících licencí. Je dodáván buď s interní nebo externí anténou.

Další podrobnosti o radiu jsou uvedeny v *Technical Description for radio (5512-013 GB)*.

Pulsní vstupy tohoto moduly jsou identické se vstupy, které byly popsány dříve.





# MULTICAL<sup>®</sup> 401

## Měření energie

Měřič tepla MULTICAL<sup>®</sup> 401 pracuje následujícím způsobem:

Měřič zaznamenává množství (m<sup>3</sup>) teplé vody, která cirkuluje v topném okruhu.

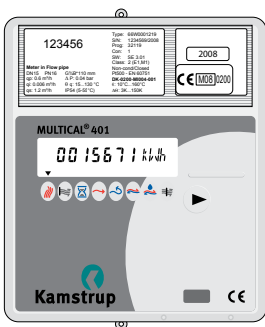
**Teplotní čidla**, umístěná na přívodu a zpátečce topného okruhu, vyhodnocují míru ochlazení, t.j. rozdíl mezi vstupní a výstupní teplotou.

**MULTICAL<sup>®</sup> 401** na základě těchto údajů počítá množství spotřebované energie.

## Display měřiče

Po stisknutí a přidržení tlačítka  po dobu jedné sekundy se na displeji zobrazí nový odečet.

Spotřebovanou energii displej zobrazí po aktivaci tlačítka s prodlevou 150 sekund.



NB: Šipka ▼ indikuje druh zobrazovaného měření.  
Měrná jednotka je zobrazena na displeji vpravo.

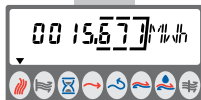


**Kamstrup**

www.kamstrup.com

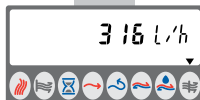
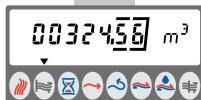
## Primární zobrazení

Spotřeba energie (kWh, MWh nebo GJ)



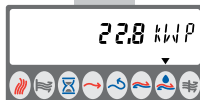
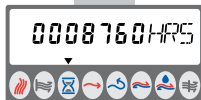
Informační kód. Pokud je toto číslo větší než »000« kontaktujte svého dodavatele vytápění.

Spotřeba topné vody (m<sup>3</sup>)



Okamžitý průtok (l/h)

Počet provozních hodin měřiče MULTICAL® 401 (h)



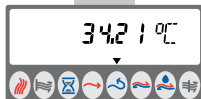
Špičkový výkon (kW)

Teplota vody na přívodu (°C)



Okamžitý tepelný výkon (kW)

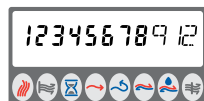
Teplota vody na zpátečce (°C)



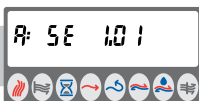
Rozdíl teplot (°C)

## Sekundární zobrazení

- ▶ Pro přepnutí mezi primárními a sekundárními zobrazeními stiskněte prosím tlačítko po dobu min. 3 sekund.



Číslo zákazníka



Edice softwaru



Display segment test