

Návod na montáž a obsluhu

# MULTICAL<sup>®</sup> 401



**Kamstrup**

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



# MULTICAL<sup>®</sup> 401

Slovensky



MONTÁŽ

  
**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 podmienky

⚠ Pred inštalovaním merača si najskôr prečítajte tieto inštrukcie. Dodávateľ nenesie zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnou inštaláciou.

Dôležité upozornenie týkajúce sa inštalácie:

Merač so závitovým pripojením	Len prírubový merač
Maximálne 16 bar	Maximálne 25 bar
Všetky typy snímačov teploty	Snímače teploty s puzdrami z nehrdzavejúcej ocele

## 1.1 MID značenie

Menovité podmienky činnosti / meracie rozsahy:

Počítadlo	$\theta$ : 10°C...160°C	$\Delta\theta$ : 3K...150K
Pár odporových snímačov teploty	$\theta$ : 10°C...150°C	$\Delta\theta$ : 3K...140K
Snímač prietoku	$\theta$ : 15°C...130°C	

Mechanický environment: M1 (pevná inštalácia s minimálnou vibráciou).

Elektromagnetický environment: E1 (domové jednotky a ľahký priemysel). Signálne káble z merača musia byť vedené vo vzdialenosti minimálne 25 cm od iných inštalácií.

Klimatický environment: Inštalácia má byť v nekondenzačnom prostredí a v uzavretých priestoroch ( vo vnútri). Priestorová teplota musí byť v rozmedzí 5...55°C.

Údržba a oprava: Dodávateľ tepla môže zmeniť komunikačný modul, batériu a pár snímačov teploty. Snímač prietoku nesmie byť nikdy oddelený od počítadla. Všetky opravy vyžadujú následné overenie v akreditovanom laboratóriu.

MULTICAL® 401 typ 66-W je určený pre snímače teploty typ Pt500.  
MULTICAL® 401 typ 66-V je určený pre snímače teploty typ Pt100.  
Batéria na výmenu: typ Kamstrup 66-00-200-100.

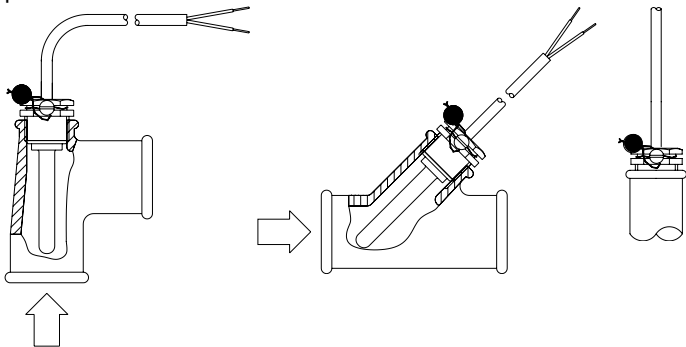
## 2. Montáž snímačov teploty

Snímače teploty používané na meranie prírodnej a vratnej teploty sú dodávané a overované ako pár a nesmú byť použité oddelene. MULTICAL® 401 sa obvykle dodáva už s namontovanými snímačmi teploty. Káble snímačov nesmú byť nikdy skracované ani predlžované.

Snímač označený červeným štítkom musí byť montovaný do prírodného potrubia, snímač označený modrým štítkom musí byť montovaný do vratného potrubia.

### 2.1 Snímače montované do puzdier

Puzdra snímačov je najvýhodnejšie montovať do T-kusu prípadne do rovného potrubia pod uhlom 45° ako je znázornené na obrázku. Špička puzdra musí byť v strede potrubia proti smeru prúdenia. Snímače teploty musia byť zasunuté až na dno puzdier. Ak je požadovaný rýchly čas odozvy, je možné použiť netvrdnúcu vodivú pastu.



Malá plastová rúrka navlečená na kábli snímača sa posunie do hornej časti puzdra a kábel snímača sa cez ňu zľahka zaskrutkuje (rukou) prostredníctvom M4 skrutky s prevrátnou hlavou. Puzdra je možné zaplombovať plombami a plombovacím drôtom ako je uvedené na obrázku.

## 2.2 Krátke priamo montované snímače teploty

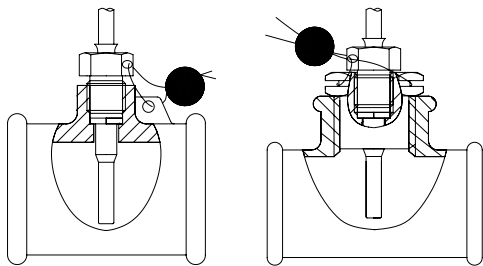
Krátke priamo montované snímače teploty môžu byť montované do špeciálnych guľových ventilov alebo do špeciálnych fittingov so závitmi do R1 osadenými M10 spojkou pre krátke priame snímače.

Pri montáži v existujúcich kúrenárskych inštaláciách so štandardnými fittingami (T) je možné dodať R $\frac{1}{2}$  a R $\frac{3}{4}$  mosadzné vsuvky do ktorých sa dajú namontovať krátke priame snímače.

Ďalšie údaje sa nachádzajú v *paragrafe 4 "Montáž prietokomernej časti"*.

Krátke priame snímače môžu byť tiež montované priamo do prietokomera s G $\frac{3}{4}$  a G1 závitom na tele merača.

Mosadzná spojka snímača sa upevní zľahka (cca. 4 Nm) 12 mm kľúčom a potom sa snímač zaplombuje plombovacím drôtom a plombou.



### 3. Info kódy “E”

MULTICAL® 401 neustále monitoruje viacero dôležitých funkcií. Ak sa vyskytne vážna chyba v meracom systéme alebo v inštalácii zobrazí sa “E” v ľavom hornom rohu displeja a typ závady sa zistí stláčaním tlačidla merača kým sa na displeji nezobrazí “info”.

Info - kód	Popis	Čas odozvy
000	Žiadna závada	-
002	Chyba v prietokomere	48 hod
008	T1 snímač teploty mimo meracieho rozsahu	1...10 min.
004	T2 snímač teploty mimo meracieho rozsahu	1...10 min.
016	Vzduch v prietokomere	
128	Výmena batérie	12 rokov

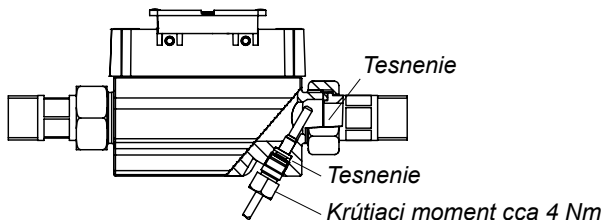
V prípade krátkodobej chyby sa na displeji zobrazí “E”, kým chyba pretrváva. Ak chyba pretrváva aj po 1 hodine, info kód sa stane permanentným – avšak nie “info = 16”.

## 4. Montáž prietokomernej časti

Pred montážou prietokomernej časti je potrebné dôkladne prepláchnuť systém a odstrániť ochranné plastové membrány na vstupe a výstupe merača.

Správna poloha merača (prívodné alebo vratné potrubie) vyplýva zo štítku na čelnom paneli MULTICAL® 401.

Smer toku je označený šípkou na bočnej strane prietokomera.



Závitové spojenie a tesnenie sa namontujú tak ako je uvedené na obrázku. MULTICAL® 401 qp ≤ 3 m<sup>3</sup>/h nevyžaduje rovný úsek potrubia pred meračom, zatiaľ čo MULTICAL® 401 qp ≥ 3,5 m<sup>3</sup>/h musí byť inštalovaný s rovným úsekom potrubia pred meračom 3...5 x DN.

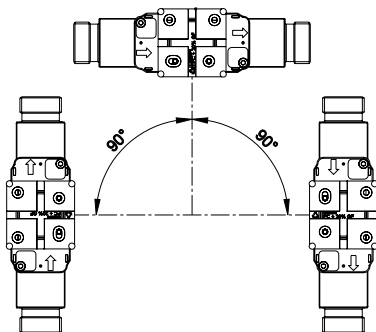
MULTICAL® 401 nevyžaduje rovné úseky pred meračom ani za meračom, aby sa dodržali nariadenia Measuring Instruments Directive (MID) 2004/22/EC, OIML R75:2002 a EN 1434:2007. Len v prípade silných turbulencií pred meračom bude rovný úsek pred meračom potrebný. Doporučujeme postupovať podľa smerníc v CEN CR 13582.

Aby sa predišlo kavitácii, musí byť pracovný tlak v prietokomernej časti min. 1,5 bar pri q<sub>p</sub> a min. 2,5 bar pri q<sub>s</sub> pri teplote cca 80°C.

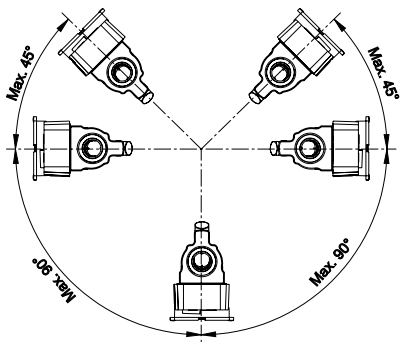
Po namontovaní prietokomernej časti môže byť otvorený prietok vody. Treba otvoriť najskôr ventil na prívodnej časti merača.

Prietokomer nesmie byť vystavený tlaku nižšiemu ako tlak prostredia (vákuum).

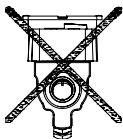
## 4.1 Montáž prietokomera



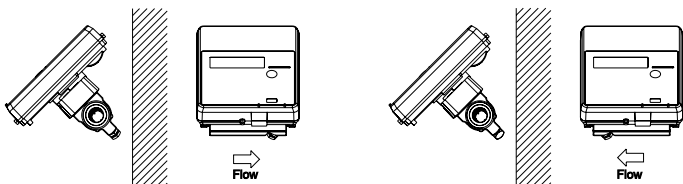
Prietokomer je možno nainštalovať zvisle, vodorovne alebo pod uhlom.



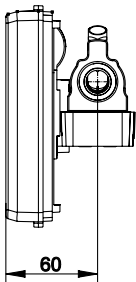
Prietokomer je možno otočiť hore o max. 45° a max. 90° smerom dole vo vzťahu k osi potrubia.



Prietokomer nesmie byť namontovaný s plastovou krabičkou na vrchnej strane merača.



MULTICAL® 401 môže byť montovaný na obidve strany prietokomera.



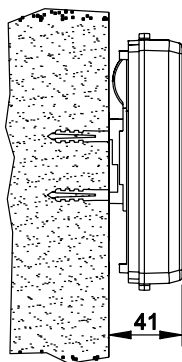
Po odstránení konzoly môže byť MULTICAL® 401 montovaný na boku prietokomera, čo umožňuje zmenšenie stavebnej hĺbky.

## 5. Montáž počítaďa

---

### 5.1 Montáž

MULTICAL® 401 sa montuje priamo na prietokomer (pozri bod 4.1 “Montáž prietokomernej časti”), alebo priamo na stenu. Konzola sa použije ako šablóna na označenie dvoch dier s priemerom 6 mm na stenu. Integračná jednotka sa po namontovaní zaplombuje plombou a plombovacím drôtom.



## 6. Napájanie

---

MULTICAL® 401 môže byť napájaný zo zabudovanej lítiovej batérie, 24 VAC interného napájacieho modulu, alebo interného 230 VAC napájacieho modulu.

Dva drôty z batérie alebo z napájacieho modulu sa pripoja do svoriek 60-61 integračnej jednotky.

**⚠** Polarita musí byť dodržaná; červený drôt treba pripojiť do svorky č.60 (+) a čierny drôt do svorky č.61 (-).

### 6.1 Batériové napájanie

MULTICAL® 401 je pripojený na lítiovú batériu D-cell. Na batérii je vyznačený rok výroby. Optimálna životnosť batérie sa dosiahne vtedy ak batéria nie je vystavená teplote vyššej ako 30°C, napr. montážou na stenu.

Napätie lítiovej batérie je konštantné počas celej doby životnosti batérie (cca 3,65 V).

Preto nie je možné určiť zostávajúcu kapacitu batérie meraním jej napätia.

Batéria sa nesmie dobíjať ani skratovať. Použité batérie sa musia zlikvidovať predpísaným spôsobom.

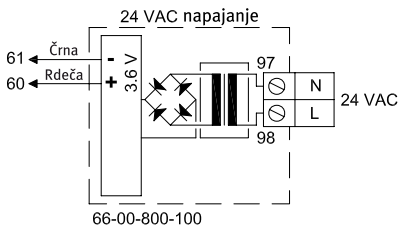
## 6.2 Sieťové moduly

Moduly majú ochrannú triedu II a sú pripojené dvojdrôtovým káblom (bez uzemnenia) cez káblovú prechodku v merači umiestnenú v ľavom hornom rohu pripájacej jednotky.

Treba použiť kábel s vonkajším priemerom 5 až 10 mm a treba dbať na správne odblankovanie a upevnenie vodičov.

Max. dovolená poistka: 6 A

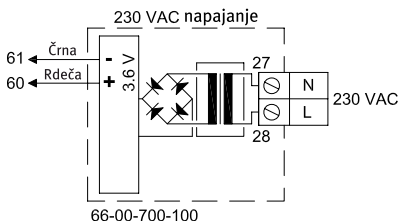
Musia byť dodržané všetky národné predpisy.



### 24 VAC

Pri 24 VAC napájanom module sa musí použiť transformátor, napr. typ 66-99-403.

**Upozornenie!** Tento modul nesmie byť napájaný 24 VDC.



### 230 VAC

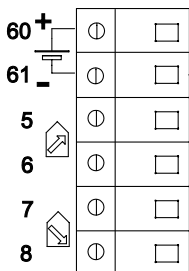
Tento modul sa používa na priame sieťové pripojenie.

## 7. Operačná kontrola

Po uskutočnení kompletnej montáže treba vykonať operačnú kontrolu. Treba otvoriť termo-regulátory a ventily aby sa zabezpečil prietok vody v systéme. Stláčaním tlačidla MULTICAL® 401 skontrolovať či hodnoty teplôt a prietoku sú reálne.

## 8. Elektrické pripojenie

Polarita snímačov teploty T1 a T2 nie je dôležitá.



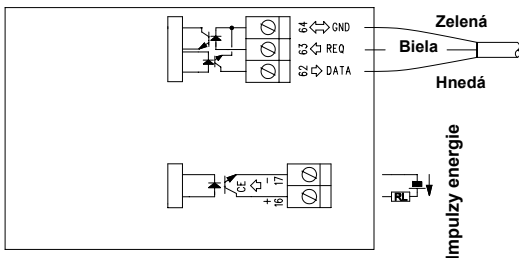
	Svorka č.	Štandardný merač tepla
+	60	Napájanie (Červený)
-	61	Napájanie (Čierny)
T1	5 - 6	Snímač v prívode (červený)
T2	7 - 8	Snímač v spiatočke (modrý)



## 9.2 Dátové/impulzné výstupy

Dátové impulzné výstupy môžu byť použité napríklad na diaľkový odpočet energie a objemu.

Jeden vyslaný impulz znamená zmenu poslednej číslice displeja pre energiu, napr. 1 impulz/kWh, ak bol MULTICAL® 401 programovaný pre prietokomer  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/h.



16 - 17	CE Energia	Konfig. FF musí byť nastavená na "94"- "96" a GG na "00"	$I < 10 \text{ mA}$ $U < 30 \text{ V}$ Trvanie impulzu 1 ms/30 ms/0,1 sec.
---------	---------------	---	---

### 9.3 M-bus/Impulzné vstupy

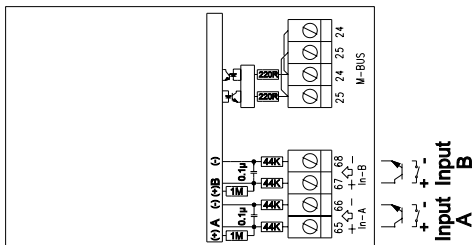
M-Bus môže byť montovaný v hviezdicovej, kruhovej alebo bus topológii.

M-Bus moduly sú k dispozícii v dvoch verziách:

- podporujúce primárnu adresáciu
- podporujúce primárnu a sekundárnu adresáciu

M-bus sieť sa pripojí do svoriek 24 a 25. Polarita nie je dôležitá.

M-bus je dostupný s impulznými vstupmi.

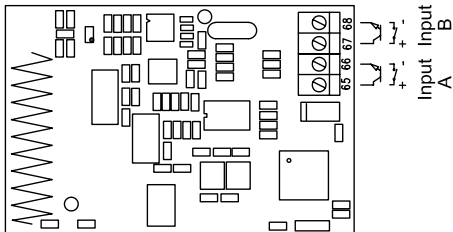


### 9.4 Rádio/Impulzné vstupy

Rádio modul sa používa na bezdrôtovú komunikáciu na bezlicenčnej frekvencii a dodáva sa buď s internou alebo s externou anténou.

Detailné informácie o rádiu sa nachádzajú v Technickom popise (5512-013 GB)

Impulzné výstupy sú rovnaké ako u predchádzajúcich modulov.





# MULTICAL<sup>®</sup> 401

## Meranie energie

Merač tepla MULTICAL<sup>®</sup> 401 funguje nasledovným spôsobom:

**Merač množstva** vody zaznamenáva množstvo pretečenej teplej vody [m<sup>3</sup>] cirkulujúcej vo vykurovacej sústave.

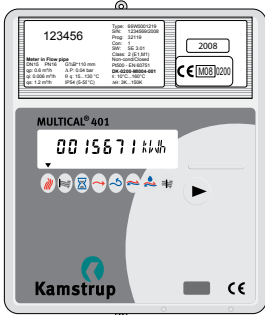
**Teplotné snímače** umiestnené v prívodnom alebo vratnom potrubí zaznamenávajú stupeň vychladenia vo vykurovacej sústave, t.j. rozdiel medzi vstupnou a výstupnou teplotou.

Použitím týchto informácií je **MULTICAL<sup>®</sup> 401** schopný vykonať výpočet množstva spotrebovanej energie.

## Displej

Stlačením predného tlačidla  a podržaním 1 sekundu sa zobrazí ďalší údaj.

Po 150 sekundách od aktivácie tlačidla sa opäť zobrazí údaj o spotrebovanej energii, čo je základné nastavenie.



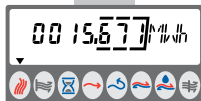
**NB!** Ukazovateľ ▼ indikuje meranú veličinu. V pravej časti displeja je zobrazená merná jednotka.

  
**Kamstrup**

www.kamstrup.com

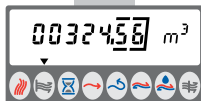
## Primárne zobrazenia

Spotrebovaná energia v kWh, MWh alebo GJ.



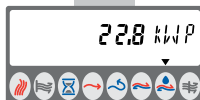
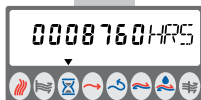
Informačný kód. Ak je toto číslo väčšie ako "000", kontaktujte, prosím, Vášho dodávateľa tepla.

Pretečené množstvo vody vo vykurovacej sústave.



Aktuálny prietok.

Počet prevádzkových hodín.



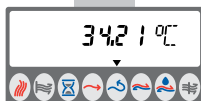
Špičkový výkon.

Aktuálna vstupná teplota.



Aktuálny tepelný výkon.

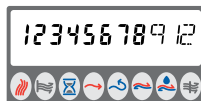
Aktuálna vratná teplota.



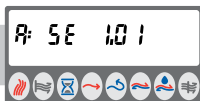
Aktuálne vychladenie.

## Sekundárne zobrazenia

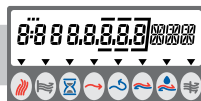
- ▶ Na zmenu medzi primárnymi a sekundárnymi zobrazeniami treba stlačiť tlačidlo na minimálne 3 sekundy.



Zákaznícke číslo.



Verzia softveru.



Test displeja.