

Návod na montáž a obsluhu

## MULTICAL® 801



## Měření energie

---

MULTICAL® 801 pracuje následujícím způsobem:

**Průtokoměr** měří množství topné vody v m<sup>3</sup>, která cirkuluje ve vytápěcím systému.


**Teplotní snímače umístěné** v přívodním a vratném potrubí registrují míru ochlazení, tj. rozdíl mezi vstupní a výstupní teplotou.

**MULTICAL® 801** vypočítává spotřebované množství energie na základě objemu topné vody a míry ochlazení.

## Hodnoty na displeji

---

Horním tlačítkem na čelním panelu  se zobrazí další hodnota.

Spodní tlačítko  zobrazuje historické a průměrné hodnoty.

Čtyři minuty po stisknutí tlačítka na čelním panelu se automaticky zobrazí hodnota spotřebované energie.

Návod na montáž

## MULTICAL® 801



## Označení MID

---

### Jmenovité provozní podmínky / rozsahy měření

Kalkulátor	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Pár teplotních snímačů	θ: 10 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Průtokoměr	θ: 15 °C...130 °C	

### Mechanické prostředí

M1 (pevná instalace s minimální úrovní vibrací).

M2 (významná nebo vysoká úroveň vibrací nebo otřesu – pouze pro typ průtokoměru 65-5-XXHX-XXX).

### Elektromagnetické prostředí

E1 a E2 (domácnosti, lehký průmysl a průmysl). Signální kabely z měřiče musí být vedené nejméně 25 cm od ostatních instalací.

### Klimatické prostředí

Instalace musí být provedena v prostředí bez kondenzace na uzavřeném místě (v interiéru). Rozsah provozních teplot je 5 až 55 °C.

### Údržba a oprava

Dodavatel tepla může vyměnit komunikační modul, záložní baterii, pár teplotních snímačů a průtokoměr. Pár snímačů a průtokoměr se ověřuje samostatně a může být proto oddělen od kalkulátoru. Všechny opravy vyžadují následné opakované ověření v akreditované laboratoři.

MULTICAL® 801, typ 67-G/L je vhodný pro teplotní snímače typu Pt500.

MULTICAL® 801, typ 67-F/K je vhodný pro teplotní snímače typu Pt100.

MULTICAL® 801 lze připojit k průtokoměru ULTRAFLOW®, k průtokoměru s elektronickým snímačem, k průtokoměru s jazýčkovým kontaktem nebo k průtokoměru s aktivním impulsním výstupem 24 V. Bez ohledu na typ průtokoměru musí být v průtokoměru a kalkulátoru nastaven shodný počet "impulzů/litr".

### Náhradní baterie

Typ Kamstrup 66-99-619.

# Obsah

---

<b>1</b>	<b>Všeobecné informace</b>	<b>6</b>		
<b>2</b>	<b>Montáž teplotních snímačů</b>	<b>7</b>		
2.1	Přímé snímače	7		
<b>3</b>	<b>Montáž průtokoměru</b>	<b>8</b>		
2.2	Ochranné jímky	8		
3.1	Montáž šroubení a instalace krátkého přímého snímače v průtokové části ULTRAFLOW®	9		
3.2	Montáž ULTRAFLOW® ≤ DN125	11		
3.3	Montáž ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	11		
<b>4</b>	<b>Montáž kalkulatoru</b>	<b>12</b>		
4.1	Čelní rozměry MULTICAL® 801	12		
4.2	Montážní rozměry MULTICAL® 801	12		
<b>5</b>	<b>Napájení</b>	<b>13</b>		
5.1	Záložní baterie	13		
<b>6</b>	<b>Provozní kontrola</b>	<b>13</b>		
<b>7</b>	<b>Elektrické zapojení</b>	<b>14</b>		
7.1	Příklad zapojení	15		
<b>8</b>	<b>Datové moduly</b>	<b>17</b>		
8.1	GSM/GPRS modul (GSM6H), typ 67-0Z	17	67-00-29/67-0V/67-0P/67-0Q	18
8.2	3G GSM/GPRS modul (GSM8H), typ 67-0U	17	8.5 Rádío + impulzní vstupy, typ 67-00-21/67-0W	18
8.3	Ethernet/IP modul (IP201), typ 67-0T	17	8.6 Prog. datový záznamník + RTC + 4...20 mA vstupy + impulzní vstupy, typ 67-00-22	19
8.4	M-Bus + impulzní vstupy, typ 67-00-20/67-00-27/		8.7 LonWorks + impulzní vstupy, typ 67-00-24/67-0Y	19
			8.8 Wireless M-Bus+ impulzní vstupy, typ 67-00-30/67-00-31/67-00-35/67-00-38	19
			8.9 ZigBee® + impulzní vstupy, typ 67-00-60	19
			8.10 Metasys N2 + impulzní vstupy, typ 67-00-62	20
			8.11 SIOX modul (autodetekce komunikační rychlosti), typ 67-00-64/67-0M	20
			8.12 BACnet® + impulzní vstupy, typ 67-00-66	20
			8.13 Modbus RS485 RTU Slave modul + impulsní vstupy, typ 67-00-67	21
			8.14 Výkonový RadioRouter + impulzní vstupy, typ 67-00-84	21
			8.15 Přehled modulů	22
			8.16 Instalace modulů	23
		<b>9</b>	<b>Informační kódy "INFO"</b>	<b>24</b>
		<b>10</b>	<b>Přehled svorek</b>	<b>25</b>

## 1 Všeobecné informace

**⚠ Před instalací energetického měřiče si přečtěte tento návod.**  
**Bude-li měřič nainstalován nesprávně, zaniká záruka poskytovaná společností Kamstrup.**

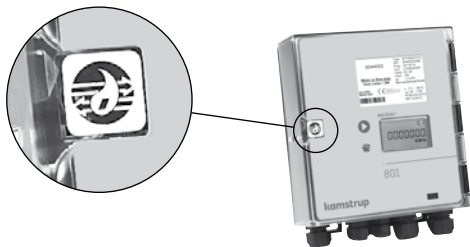
Při instalaci je nutno dodržovat následující podmínky:

- Tlaková třída ULTRAFLOW®: PN16 / PN25 / PN40, viz označení.  
Označení průtokoměru se netýká dodaného příslušenství.
- Tlaková třída, dvojice Kamstrup senzorů typu DS: PN16/PN25
- Tlaková třída, dvojice Kamstrup senzorů typu PL: PN25/PN40 - v závislosti na typu.

Pokud teplota média překračuje 90 °C, doporučujeme použít přírubové průtokoměry.

Prosím přesvědčte se, že MULTICAL® 801 je připojen ke správnému napětí - 230 VAC nebo 24 VAC. Viz značení na svorkách č. 27 a 28, vlevo dole.

MULTICAL® 801 musí být po montáži opatřen plombovacím drátem s plombou nebo plombovací etiketou.



## 2 Montáž snímačů teploty

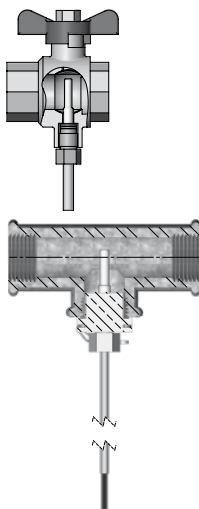
Snímače teploty používané k měření vstupní a výstupní teploty tvoří pár snímačů, který se nesmí nikdy rozdělit. Podle normy EN 1434/01ML R75 nelze změnit délku kabelu. V případě, že je nutné provést výměnu, se musí vyměnit oba snímače.

Snímač označený červeně se instaluje na přívodní potrubí. Druhý snímač, označený modře, se instaluje na výstupní potrubí. Informace o montáži do kalkulátoru najdete v odstavci „Elektrické připojení“.

**Pozn.:** Za kabely snímačů se nesmí škubat ani tahat. Mějte to na paměti během svazování kabelů a dbejte na to, abyste je nesvázali příliš těsně a kabely nepoškodili. Uvědomte si také, že snímače teploty je nutné montovat v instalacích chlazení a vytápění/chlazení zespodu.

### 2.1 Krátký přímý snímač (DS)

Krátké, přímé snímače až do rozměru DN25 lze namontovat na speciální kulové kohouty s integrovanou objímkou M10 pro krátký přímý snímač. Také je lze namontovat v instalacích se standardními T-kusy. Společnost Kamstrup A/S může dodat mosazné fitinky R $\frac{1}{2}$  a R $\frac{3}{4}$  vhodné pro vlastní krátké přímé snímače. Krátký přímý snímač lze rovněž namontovat přímo do vybraných snímačů průtoků od společnosti Kamstrup A/S. Lehce utáhněte mosazné spojky snímačů (přibližně silou 4 Nm) pomocí 12 mm klíče a zaplombujte snímače pomocí plomby a plombovacího drátu.



## 2.2 Jímkový snímač (PL)

Jímkové snímače lze namontovat např. do svařovací objímky nebo odbočky tvaru Y 45°. Konec jímkového snímače musí být umístěn v ose průtoku. Zatlačte snímače teploty do jímek co nehlouběji. Jestliže je vyžadována krátká odezva, použijte „netvrdnoucí“ tepelně vodivou pastu. Zatlačte plastovou objímku na kabelu snímače do jímky snímače a zajistěte kabel pomocí přiloženého plombovacího šroubu M4. Šroub dotáhněte jen rukou. Zajistěte jímky pomocí plomby a plombovacího drátu.



## 3 Montáž průtokoměru

---

Před instalací průtokoměru je nutné propláchnout systém a z průtokoměru odstranit ochranné plastové membrány.

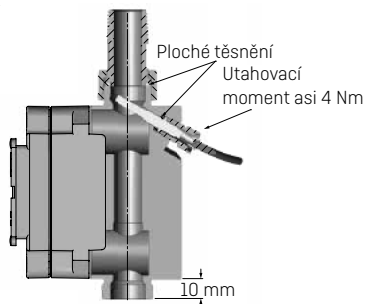
Upravte pozici průtokoměru (přívod nebo zpátečka) shodně s označením na čelním štítku MULTICAL® 801. Směr průtoku je vyznačen šipkou na těle průtokoměru.

### 3.1 Montáž šroubení a instalace krátkého přímého snímače v průtokové části ULTRAFLOW®

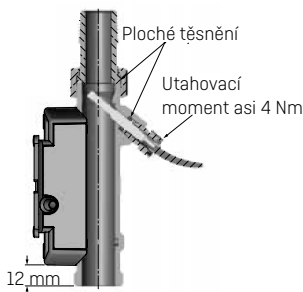
Snímač průtoku lze použít ve spojení buď PN16 nebo PN25 (viz označení). Vše za předpokladu, že záslepka, prodloužení a průchodka lze použít s oběma PN16 i PN25.

**Ve spojení se snímači průtoku jmenovitých rozměrů G½Bx110 mm a G1Bx110 mm je třeba zkontrolovat, zda je dostatečný výběh závitů.**

Protišroubení a těsnění jsou montována tak, jak je znázorněno na obrázku. Ujistěte se, že je těsnění umístěno správně ve vybraní průchodky, jak je znázorněno v detailu na obrázku.



Type 65-5-XXAX-XXX



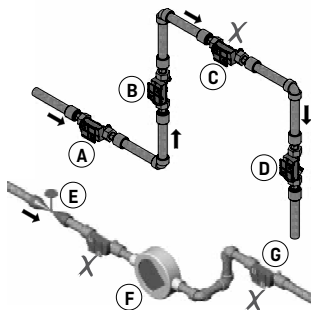
Type 65-5-XXHX-XXX

Těsnění a těsnící kroužky se montují tak, jak ukazuje obrázek nahoře.

Uklidňující délka: ULTRAFLOW® nevyžaduje pro splnění požadavků směrnice o měřicích zařízeních (MID) 2014/32/EU a EN 1434:2015 uklidňující délky na vstupu ani výstupu. Uklidňující délky na vstupu bude nutno použít pouze v případě silných turbulencí před měřičem. Doporučujeme postupovat podle pokynů uvedených v CEN CR 13582.

## MULTICAL® 801

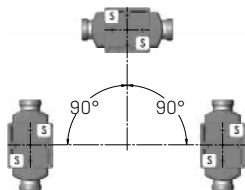
- A** Doporučená pozice průtokoměru.
- B** Doporučená pozice průtokoměru.
- C** Nepříjatelná pozice z důvodu rizika vzniku vzduchových bublin.
- D** Příjatelná pozice v uzavřených systémech. Nepříjatelná v otevřených systémech z důvodu rizika vzniku vzduchových bublin.
- E** Průtokoměr by neměl být umístěn bezprostředně za ventilem (vyjma kulového uzavíracího ventilu), který musí být plně otevřen, pokud se nepoužije pro uzavření.
- F** Průtokoměr nesmí být umístěn na sací straně pumpy.
- G** Průtokoměr by neměl být umístěn za dvojím ohybem potrubí ve dvou úrovních.



Aby se předešlo vzniku kavitace, zpětný tlak v průtokoměru ULTRAFLOW® musí být min. 1,5 barů při  $q_p$  a min. 2,5 barů při  $q_s$ . To platí pro teplotu média přibližně až do 80 °C. ULTRAFLOW® nesmí být vystaven nižšímu tlaku než je tlak okolí (vakuum).

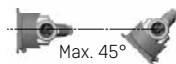
### 3.2 Montáž ULTRAFLOW® ≤ DN125

ULTRAFLOW® je nutno nainstalovat ve svislé či vodorovné poloze nebo pod jakýmkoliv úhlem mezi těmito dvěma polohami.

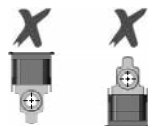


ULTRAFLOW® se může pootočit o  $-45^\circ$  kolem osy potrubí.

Elektronika v plastovém krytu musí být umístěna na boční straně (při horizontální montáži).



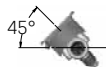
ULTRAFLOW® nesmí být nainstalován tak, aby jeho připojovací box směřoval nahoru nebo dolů.



#### 3.2.1 Vlhkost a kondenzace

Jestliže se ULTRAFLOW® instaluje ve vlhkém prostředí, musí se pootočit o  $45^\circ$  kolem osy potrubí jak je znázorněno na obrázku dole.

Pokud je pravděpodobný výskyt kondenzace, např. v chladicích systémech, musí být použit typ ULTRAFLOW® chráněný proti kondenzaci.



### 3.3 Montáž ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Viz instalační návod č. 5512-887.



## 5 Napájení

---

MULTICAL® 801 je napájen ze zdroje 24 VAC nebo 230 VAC.

### 5.1 Záložní baterie

MULTICAL® 801 obsahuje záložní baterii, díky které se měření nepřeruší ani během výpadku napájení.

Životnost baterie je 10 let při běžném provozu nebo 1 rok v případě, že přístroj není připojen ke zdroji napájení.

Typové číslo záložní baterie je 66-99-619.

Napětí lithiové baterie je téměř konstantní po celou dobu životnosti baterie (přibližně 3,65 V). Proto není možné zbývající kapacitu určovat změřením napětí.

Baterie nesmí být nabíjena ani zkratována. Použité baterie musí být předány ke kvalifikované likvidaci, např. společnosti Kamstrup.

## 6 Provozní kontrola

---

Proveďte kontrolu funkčnosti, jakmile dokončíte instalaci měřiče energie. Otevřete termo-regulátory a ventily, abyste vpustili vodu do topného systému. Aktivujte měřič MULTICAL® 801 stlačením horního tlačítka a ověřte, že hodnoty zobrazené na displeji pro teplotu a průtok odpovídají realu.

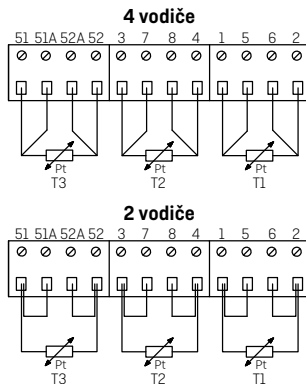
## 7 Elektrické zapojení

Teplotní snímače jsou připojeny na svorkách kalkulátoru, jak je zobrazeno výše. Při použití 2-vodičových snímačů se používají propojky.

Ve spojitosti s průtokoměry V1 a V2 se pro připojení ULTRAFLOW® a elektronických snímacích jednotek používají následující barevná označení.

Průtokoměry s výstupem s jazýčkovým kontaktem se připojují na svorky 11-10 resp. 11-69.

	V1	V2	
-	11	11	Modrý
+	9	9	Červený
SIG	10	69	Žlutý

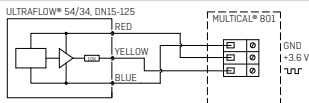


	Číslo svorky	Standardní měření tepla a chladu	Měření tepla a monitorování netěsnosti	Měření energií v otevřených systémech
T1	1-5-6-2	Snímač v přívodním potrubí (červený)	Snímač v přívodním potrubí (červený)	Snímač v přívodním potrubí (červený)
T2	3-7-8-4	Snímač ve vratném potrubí (modrý)	Snímač ve vratném potrubí (modrý)	Snímač ve vratném potrubí (modrý)
V1	11-9-10	Průtokoměr v přívodním nebo vratném potrubí	Průtokoměr v přívodním potrubí	Průtokoměr v přívodním potrubí
V2	11-9-69	-	Průtokoměr ve vratném potrubí	Průtokoměr ve vratném potrubí
T3	51-51A-52A-52	-	Teplota v nádrži / tepelném výměníku	Referenční snímač (šedý)

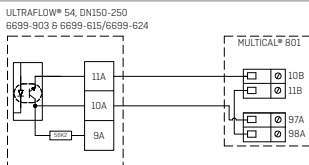
Ostatní typy průtokoměrů se obvykle připojují na svorky 10B a 11B.

## 7.1 Příklad zapojení

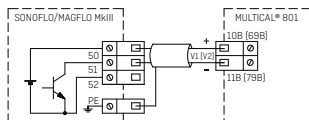
Aktivní impulzní výstup je připojen přímo do galvanicky odděleného vstupu průtokoměru. To umožňuje použít kabel, mezi průtokoměrem a kalorimetrem, až o délce 10 m.



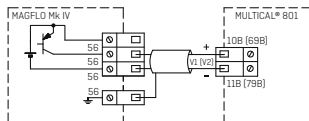
Pomocné napětí ze svorek 97A a 98A se připojuje na pasivní kontaktní výstup na svorkách 10A a 11A předtím, než je signál propojen s galvanicky odděleným vstupem průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použití kabelu mezi kalorimetrem a průtokoměrem o délce až 100 m.



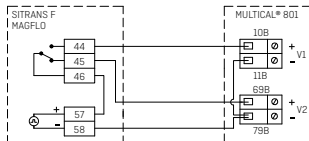
Aktivní impulzní výstup průtokoměru se připojuje přímo ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použití kabelu o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



Aktivní impulzní výstup průtokoměru se připojuje přímo ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použití kabelu o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



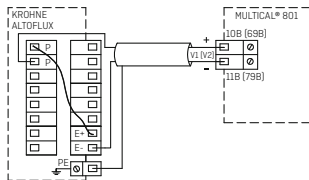
Aktivní impulzní výstup průtokoměru se připojuje přímo ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použití kabelu o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



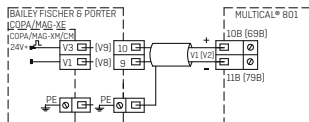
	<b>Teplná energie</b>	<b>Chladicí energie</b>
Stejná $\Delta\theta$ polarita	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E1 = V1 (T1-T2)k$
Změněná $\Delta\theta$ polarita	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E3 = V1 (T2-T1)k$

# MULTICAL® 801

Pomocné napětí z E+ a E- se připojuje na pasivní kontaktní výstup P průtokoměru před tím, než je signál připojen ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použít kabel o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



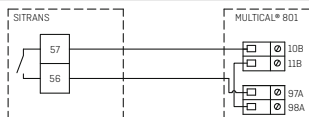
Aktivní impulzní výstup průtokového snímače se připojuje přímo ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použít kabel o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



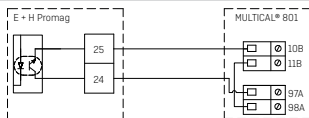
Pasivní kontaktní výstup průtokoměru na svorkách 56 a 57 se připojuje přímo ke vstupu průtokoměru, který není galvanicky oddělen. Toto zapojení umožňuje použít kabel o maximální délce 10-20 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



Pomocné napětí ze svorek 97A a 98A se připojuje na pasivní kontaktní výstup průtokoměru na svorkách 56 a 57 před tím, než je signál připojen ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použít kabel o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



Pomocné napětí ze svorek 97A a 98A se připojuje na pasivní kontaktní výstup na svorkách 24 a 25 před tím, než je signál připojen ke galvanicky oddělenému vstupu průtokoměru. Toto zapojení umožňuje použít kabel o maximální délce 100 m mezi průtokoměrem a kalkulátorem.



## 8 Datové moduly

---

### 8.1 GSM/GPRS modul (GSM6H), typ 67-0Z

GSM/GPRS modul pracuje jako transparentní komunikační kanál mezi odečtovým SW a MULTICAL® 801 a používá se pro odečet dat. Modul obsahuje externí dvoupásmovou GSM anténu, která musí být vždy použita. Modul samotný obsahuje řadu LED indikujících sílu signálu, která je velmi užitečná během instalace.

Další informace o modulu GSM/GPRS vycházejí z datového listu *(DK: 5810627, GB: 5810628, DE: 5810629, SE: 5810630)*.

### 8.2 3G GSM/GPRS modul (GSM8H), typ 67-0U

Stejně jako GSM6H modul pracuje jako transparentní komunikační kanál mezi odečtovým SW a MULTICAL® 801 a používá se pro odečet dat.

Tento modul však podporuje síť 2G (GSM/GPRS) a 3G (UMTS), kterou je možné použít pouze v oblastech s pokrytím 3G.

Modul vyžaduje externí anténu, která pokrývá pásma 900 MHz, 1800 MHz a 2100 MHz.

Modul samotný je vybavený řadou LED indikujících sílu signálu, což je užitečné při instalaci. Mimoto indikuje, když je modul připojený do 2G nebo 3G sítě.

Další informace o modulu 3G vycházejí z datového listu *(DK: 58101057, GB: 58101058, DE: 58101059, FI: 58101061, SE: 58101060)*.

### 8.3 Ethernet/IP modul (IP201), typ 67-0T

IP modul pracuje jako transparentní komunikační kanál mezi odečtovým SW a MULTICAL® 801 a používá se pro odečet dat. Modul podporuje dynamické a statické adresování. To je specifikováno v objednávce nebo vybráno během další konfigurace. Modul nemá vestavěnou datovou ochranu a proto musí být připojený vždy s firewallem nebo NAT.

Další podrobnosti naleznete v našich datových listech *(DK: 5810541, GB: 5810542, DE: 5810543, SE: 5810544)*.

#### 8.4 M-Bus + impulzní vstupy, typ 67-00-20/67-00-27/67-00-29/67-0V/67-0P/67-0Q

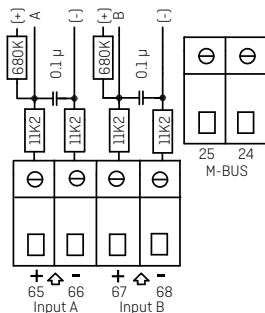
M-Bus je možno zapojit do hvězdice, kruhu nebo sběrnice.

V závislosti na napájení M-Bus Masteru a celkovému odporu kabeláže lze připojit až 250 měřičů.

Odpor kabelu < 29 Ohm

Kapacita kabelu < 180 nF

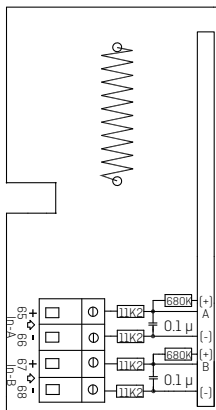
Síť M-Bus se připojuje ke svorkám 24 a 25. Na polaritě nezáleží. M-Bus je dodáván s impulzními vstupy (pouze na modulu I, který se nachází nejbližše ke svorkám).



#### 8.5 Rádio + impulzní vstupy, typ 67-00-21/67-0W

Rádiový modul slouží k bezdrátové komunikaci v bezlicenčním pásmu a je k dispozici s vnitřní anténou nebo konektorem pro vnější anténu.

Impulzní vstupy tohoto modulu jsou stejné jako vstupy popsané výše.



## **8.6 Prog. datový záznamník + RTC + 4...20 mA vstupy + impulzní vstupy, typ 67-00-22**

Modul umožňuje připojení dvou tlakových vysílačů na svorky 57, 58 a 59 a může být nastaven pro snímání proudu ve smyčce nebo tlakového rozsahu 6, 10 nebo 16 bar.

Modul je připraven pro dálkový odečet, data z modulu mohou být přenesena do systémového SW přes externí GSM/GPRS modem připojený na svorky 62, 63 a 64.

Mimoto, modul obsahuje dva impulzní vstupy, VA a VB.

Modul musí být napájen 24 VAC.

## **8.7 LonWorks + impulzní vstupy, typ 67-00-24/67-0Y**

Více informací ohledně montáže modulu LonWorks, typ 67-00-24, najdete v montážním návodu č. 5512-403 [GB].

## **8.8 Wireless M-Bus+ impulzní vstupy, typ 67-00-30/67-00-31/67-00-35/67-00-38**

Tento rádiový modul byl navržen jako součást systémů ručních odečtů Wireless M-Bus od společnosti Kamstrup A/S v bezlicenčním pásmu [868 MHz].

Modul splňuje specifikaci C-módu normy EN13757-4 a může tedy být součástí systémů používajících Wireless M-Bus komunikace, mód C.

Rádiový modul se dodává s interní anténou a připojením pro externí anténu stejně jako s dvěma impulzními vstupy, které jsou identické s dříve popisovanými impulzními vstupy.

Wireless M-Bus rádiový vysílač je expedován od výrobce ve vypnutém stavu. Zapne se automaticky, když průtokoměr změří první protečený litr. Rádiový vysílač lze rovněž zapnout pomocí tlačítek na čelním panelu měřiče (podržte obě tlačítka stisknutá současně min. po dobu 5 s, až do zobrazení CALL na displeji).

## **8.9 ZigBee® + impulzní vstupy, typ 67-00-60**

Modul ZigBee® se používá pro bezdrátovou komunikaci a může být součástí systému dálkových odečtů, kde několik jednotek komunikuje navzájem mezi sebou.

Impulzní vstupy tohoto modulu jsou identické s impulzními vstupy popsanými dříve.

ZigBee® modul (67-00-60) vyžaduje síťové napájení.

## **8.10 SIOX modul (autodetekce komunikační rychlosti), typ 67-00-64/67-0M**

SIOX je používán pro datové odečty malých a středně velkých skupin měřičů tepla přes kabel, odečtená data mohou být přenesena do hlavního systému, např. MCom, Fix nebo Telefrang. Další informace o těchto systémech mohou být poptány u dodavatelů těchto systémů. K dispozici je konfigurační nástroj Telefrang.

Dvou vodičová sériová sběrnice SIOX je opticky oddělena od měřiče a připojuje se bez požadavku na zachování polaritu (tj. není nutné dodržet polaritu). Modul je napájený po sběrnici SIOX. Komunikační rychlost je mezi 300 a 19.200 Baudy. Modul automaticky používá nejvyšší dostupnou komunikační rychlost. Modul konvertuje data z protokolu KMP do protokolu SIOX.

## **8.11 BACnet® + impulzní vstupy, typ 67-00-66**

BACnet® modul komunikuje s BACnet® MS/TP přes RS-485 jako master/slave nebo slave zařízení.

BACnet® modul přenáší řadu aktuálních dat, stejně tak i data akumulovaná. Dále info kódy všeobecné výstrahy, chyby průtoku, teploty, poruchy, úniku vody, praskliny potrubí, zavzdušnění systému a špatného směru proudění, které mohou být přenášeny do BACnet® řídicího systému.

Dva impulzní vstupy umožňují připojení a odečet dvou dalších měřidel, např. vodoměru a elektroměru s impulzním výstupem.

## **8.12 Modbus RS485 RTU\* Slave modul + impulzní vstupy, typ 67-00-67**

Základní Modbus modul pro MULTICAL® zajišťuje jednoduchou integraci měřičů tepla, chladu a vodoměrů Kamstrup do systémů na bázi Modbus. Modbus je otevřený, rozšířený a zavedený sériový komunikační protokol používaný v automatizaci budov.

Další podrobnosti o modulu Modbus najdete v datovém listu [DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317].

---

\* RTU: Remote Terminal Unit

### **8.13 Výkonový RadioRouter + impulzní vstupy, typ 67-00-84**

Modul výkonový RadioRouter má vestavěnou funkci směrovače a je optimalizován pro použití jako součást Kamstrup rádiové sítě, kde jsou data automaticky přenášena do systémového SW prostřednictvím síťových RF koncentrátorů.

Mimoto, modul může být odečítán pomocí ručního odečítacího terminálu Kamstrup, např. USB čtečkou nebo MULTITERM Pro.

Modul RadioRouter je možné provozovat ve dvou bezlicenčních frekvenčních pásmech až do vyzářeného výkonu 500 mW. Modul je vybaven interní anténou, připojením pro externí anténu a dvěma impulzními vstupy.

**8.14 Přehled modulů****MULTICAL® 801 komunikační moduly #2**

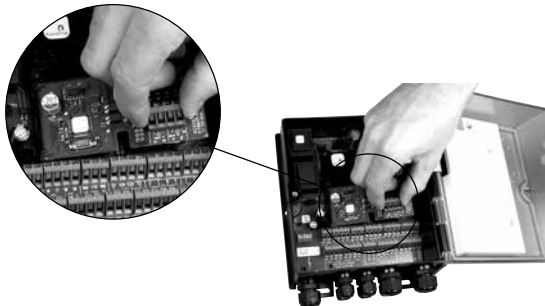
Typ č.	Popis	Modul č.
67-0M	SIOX modul (Automatická detekce přenosové rychlosti)	5920-193
67-0P	M-Bus modul s alternativními registry	5550-997
67-0Q	M-Bus modul s MULTICAL® III datovým balíčkem	5550-1104
67-0T	Ethernet/IP modul (IP201)	5550-844
67-0U	3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	5550-1209
67-0V	M-Bus modul	5550-831
67-0W	RadioRouter modul	5550-805
67-0Y	LonWorks modul, FTT-10A	5550-1128
67-0Z	GSM6H modul bez externí antény	5550-1137

**MULTICAL® 801 komunikační moduly #1**

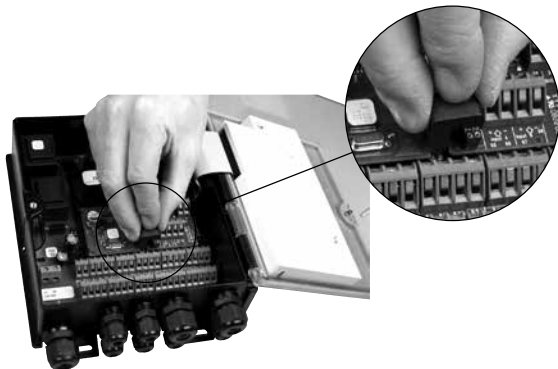
Typ č.	Popis	Modul č.
67-00-20	M-Bus modul + impulzní vstupy	5550-831
67-00-21	RadioRouter modul + impulzní vstupy	5550-805
67-00-22	Prog. datový záznamník + RTC + 4...20 mA vstupy + impulzní vstupy	5550-925
67-00-24	LonWorks modul, FTT-10A + impulzní vstupy	5550-1128
67-00-27	M-Bus modul – alternativní registry + impulzní vstupy	5550-997
67-00-29	M-Bus modul - MULTICAL® III kompatibilní data + impulzní vstupy	5550-1125
67-00-30	Wireless M-Bus, C1, standardní registry, šifrováno, 868 MHz, interní a externí anténa, impulzní vstupy	5550-1097
67-00-31	Wireless M-Bus, T1 OMS, šifrováno, 868 MHz, interní a externí anténa, impulzní vstupy	5550-1386
67-00-35	Wireless M-Bus, C1, alternativní registry, šifrováno, 868 MHz, interní a externí anténa, impulzní vstupy	5550-1200
67-00-38	Wireless M-Bus, C1, fixní síť, šifrováno, 868 MHz, interní a externí anténa + impulzní vstupy	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2.4 GHz s interní anténou + impulzní vstupy	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) modul + impulzní vstupy	5550-1110
67-00-64	SIOX modul (Automatická detekce přenosové rychlosti)	5920-193
67-00-66	BACnet® MS/TP (B-ASC) RS485 + impulzní vstupy	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + impulzní vstupy	5550-1277
67-00-84	Výkonový RadioRouter + impulzní vstupy	5550-1221

### 8.15 Instalace modulů

Datové moduly se instalují umístěním modulu do držáku PCB na levé straně měřiče a jeho "zavaknutím".



Modul a měřič se elektricky propojují pomocí 6-pólové propojky.





## 9 Informační kódy "INFO"

MULTICAL® 801 nepřetržitě sleduje řadu důležitých funkcí. Pokud dojde v měřicím systému nebo instalaci k závažné poruše, zobrazí se na displeji nápis "INFO". Informační kód je možné zobrazit opakovaným stiskem horního tlačítka na čelním panelu a to tak dlouho, dokud se nezobrazí "INFO". Informační kód se zobrazuje pouze po dobu trvání poruchy.

<b>Infor- mační kód</b>	<b>Popis</b>	<b>Doba odezvy</b>
0	Bez závady	-
1	Výpadek napájení	-
8	Teplotní snímač T1 mimo rozsah měření	1...10 min.
4	Teplotní snímač T2 mimo rozsah měření	1...10 min.
32	Teplotní snímač T3 mimo rozsah měření	1...10 min.
64	Netěsnost v systému studené vody	24 hodin
256	Netěsnost ve vytápěcím systému	24 hodin
512	Porucha ve vytápěcím systému	120 s
	ULTRAFLOW® 54 info (Je aktivován, pokud je použit CCC-kód = 4XX)	
16	Průtokoměr V1, chyba v komunikaci	Po resetu a 1 dni (00:00)
1024	Průtokoměr V2, chyba v komunikaci	Po resetu a 1 dni (00:00)
2048	Průtokoměr V1, chybné nastavení impulzů	Po resetu a 1 dni (00:00)
128	Průtokoměr V2, chybné nastavení impulzů	Po resetu a 1 dni (00:00)
4096	Průtokoměr V1, příliš slabý signál (vzduch)	Po resetu a 1 dni (00:00)
8192	Průtokoměr V2, příliš slabý signál (vzduch)	Po resetu a 1 dni (00:00)
16384	Průtokoměr V1, chybný směr průtoku	Po resetu a 1 dni (00:00)
32768	Průtokoměr V2, chybný směr průtoku	Po resetu a 1 dni (00:00)

## 10 Přehled svorek

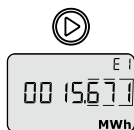
MULTICAL® 801 má mnoho možností připojení. Svorky jsou umístěny v dolní části měřiče.

97A 98A + 12 -				16 17 18 19 + CE - + CV -				16B 17B 18B UP COM DN			51 51A 52A 52 T3				3 7 8 4 T2				1 5 6 2 T1			
80 81 82 83 84 85 86 87 + A1 - + A2 - + A3 - + A4 - 0/4-20 mA Outputs Load: 0-500 ohm				62 63 64 DATA REQ GND Serial DATA KMP Protocol			69A 79A + V2 - 24V 		11 9 69 - + V2 Blue Red Yellow Flow Meter ULTRAFLOW®			10B 11B + V1 - 24V 		11 9 10 - + V1 Blue Red Yellow Flow Meter ULTRAFLOW®								

MULTICAL® 801

## Návod k použití

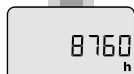
**Spotřebovaná energie v kWh, MWh nebo GJ.**




**Spotřeba topné vody.**



**Počet provozních hodin.**




**Aktuální teplota v přívodním potrubí.**

[\*] Stisknutím tlačítka  zobrazíte průměrné roční a měsíční hodnoty.



**Aktuální teplota ve vratném potrubí.**


[\*] Stisknutím tlačítka  zobrazíte průměrné roční a měsíční hodnoty.

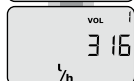


**Aktuální teplotní rozdíl.**




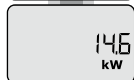
**Aktuální průtok vody.**

[\*] Stisknutím tlačítka  zobrazíte špičkovou hodnotu v aktuálním roce a historické roční a měsíční hodnoty.



**Aktuální topný výkon.**

[\*] Stisknutím tlačítka  zobrazíte špičkovou hodnotu v aktuálním roce a historické roční a měsíční hodnoty. Následuje součet spotřeby vody na vstupu A a B.



**Poslední roční datum odečtu.**



**Hodnota odebrané energie k poslednímu ročnímu datu odečtu následovaná datem předcházejícího ročního odečtu.**

Následují hodnoty odečtu ke konci měsíce.



**Poslední roční datum odečtu.**



**Objem topné vody k poslednímu ročnímu datu odečtu následovaný předcházejícím ročním odečtem.**

Následují hodnoty odečtu ke konci měsíce.

