

Datový list

## MULTICAL® 602

### Měřič tepla a chladu s neomezenými možnostmi komunikace

- Kompletní řada komunikačních modulů
- Výkonný modul rádiového směrovače
- Záznamníky dat
- Záznamník událostí
- Zálohování dat v případě výpadku napájení



MID 2014/32/EU

CE M19 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434

## Contents

---

Funkce kalkulátoru	3
Impulzní výstupy a impulzní vstupy modulů	8
Konstrukce kalkulátoru	9
Údaje o schválení měřiče	10
Elektrotechnické údaje	11
Mechanické údaje	13
Materiály	13
Toleranční pásmo	13
Informace pro objednání	14
Rozměrové nákresy	15
Příslušenství	16

## Použití

---

MULTICAL® 602 je univerzální kalkulátor energie určený k zaznamenávání spotřeby tepelné energie a chladu. Lze jej používat v kombinaci s téměř libovolným typem impulzních průtokoměrů a se 2 nebo 4 teplotními snímači. Pokud je měřič používán s průtokoměry ULTRAFLOW® společnosti Kamstrup, tak nabízí další, pokročilejší funkce. Díky své mimořádné přesnosti měřič zaznamenává přesné údaje o spotřebě po celou dobu své životnosti. Měřič nevyžaduje žádnou údržbu a nabízí dlouhou životnost, čímž se minimalizují roční provozní náklady.

MULTICAL® 602 je určen k měření tepla, chladu a kombinovanému měření tepla a chladu ve všech systémech na bázi vody s rozmezím teplot 2 °C až 180 °C pro teplo a 2 °C až 50 °C pro chlad.

### Funkce

MULTICAL® 602 se používá jako měřič tepla v kombinaci s průtokoměrem ULTRAFLOW® 54 a dvěma teplotními snímači. Hodnoty nominálních průtoků se pohybují v rozmezí od  $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$  do  $1\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Pro měření chladu s nominálním průtokem až  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  se měřič připojuje k průtokoměru ULTRAFLOW® 14 a teplotním snímačům. Pro nominální průtoky v rozmezí  $150 \text{ m}^3/\text{h}$  až  $1\,000 \text{ m}^3/\text{h}$  se měřič používá spolu s průtokoměrem ULTRAFLOW® 54. Kalkulátor je možné používat s průtokoměry až do nominálního průtoku  $3\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

MULTICAL® 602 je charakteristický kompletní nabídkou komunikačních modulů a vestavěným RTC (Hodiny reálného času), který usnadní odečet měřiče všemi aplikacemi nezávisle na typu odečtu. Měřič může být vybaven moduly LON,

SIOX, M-Bus, datovým modulem a řešeními BACnet MS / TP, Metasys N2 a Ethernet / IP pro kabelové připojení. Pokud má být přístroj začleněn do bezdrátové sítě, můžete vybrat rádio, Wireless M-Bus, ZigBee, nebo možnosti, jako je GSM / GPRS, 3G GSM / GPRS anebo výkonný rádiový směrovač s výkonným napájením.

Informační kódy a záznamníky dat kalkulátoru představují cenný nástroj při řešení problémů, odstraňování chyb a analýzu odběru energie. Záznamník událostí kontinuálně monitoruje množství klíčových funkcí měřiče, jako jsou poruchy měřicího systému, porucha napájení, netěsnost, prasklina nebo opačně nainstalovaný průtokoměr. V těchto případech bliká nápis INFO a info kód se zobrazí na displeji.

MULTICAL® 602 ukládá roční, měsíční, denní a hodinová data. Vedoucí provozu může tato data použít pro účely úplné provozní analýzy.

### Optimalizace provozu

V případě výpadku napájení jsou data zálohována a jsou tak bezpečně uložena pro fakturaci podle odběrových údajů. Pokud je měřič napájen z baterie, tak se podstatně prodlouží její životnost, která nyní dosahuje až 13 let včetně použití bezdrátového modulu Wireless M-Bus.

Nakonec, MULTICAL® 602 s ULTRAFLOW® a precizně spárovanými snímači teploty garantuje přesné výsledky měření a to dokonce i při nízkých teplotních rozdílech. Průtokoměr s dlouhodobou stabilitou a přesností není ovlivněn rychlostí nebo poruchami proudění, což zajišťuje optimální provoz.

## Funkce kalkulátoru

### Výpočet energie

MULTICAL® 602 vypočítává energii na základě vzorce uvedeného v normě EN 1434-1:2015, ve které se používá mezinárodní teplotní stupnice z roku 1990 (ITS-90) a definovaný tlak 16 bar.

Výpočet energie lze zjednodušeným způsobem vyjádřit následovně:

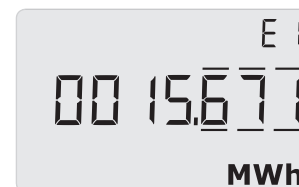
$$\text{Energie} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

$V$  je objem přivedené vody

$\Delta\Theta$  je změřený teplotní rozdíl

$k$  je tepelný součinitel vody

Kalkulátor vždy vypočítává energii ve [Wh] a poté ji převádí na vybranou jednotku měření.



E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$
E [kWh] =	$E \text{ [Wh]} / 1.000$
E [MWh] =	$E \text{ [Wh]} / 1.000.000$
E [GJ] =	$E \text{ [Wh]} / 277.780$
E [Gcal] =	$E \text{ [Wh]} / 1.163.100$

### Typy použití

MULTICAL® 602 pracuje s devíti různými energetickými vzorci, E1...E9, které jsou vypočítávány současně při každé integraci bez ohledu na to, jak je měřič nakonfigurován.

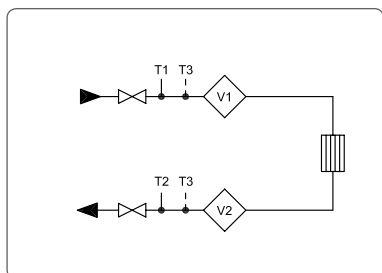
Typy energií E1 až E9 se vypočítávají takto:

$E1=V1(T1-T2)k$	Tepelná energie (V1 přívod nebo vratný tok)
$E2=V2(T1-T2)k$	Tepelná energie (V2 vratný tok)
$E3=V1(T2-T1)k$	Chlad (V1 přívod nebo vratný tok)
$E4=V1(T1-T3)k$	Energie na přívodu
$E5=V2(T2-T3)k$	Energie na vratné větvi nebo spotřeba z vratné větve
$E6=V2(T3-T4)k$	Energie vodovodní vody, samostatná
$E7=V2(T1-T3)k$	Energie vodovodní vody, přívodní potrubí
$E8=m^3 \times T1$	Základ pro výpočet průtoku založený na průměrné přívodní teplotě
$E9=m^3 \times T2$	Základ pro výpočet průtoku založený na průměrné vratné teplotě

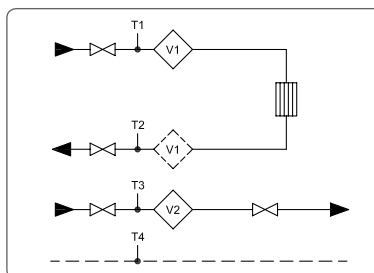
MULTICAL® 602 je takto schopen vypočítávat tepelnou energii a chlad u většiny aplikací jak v uzavřených, tak v otevřených systémech.

Všechny druhy energií jsou zaznamenávány a mohou být zobrazeny podle konfigurace.

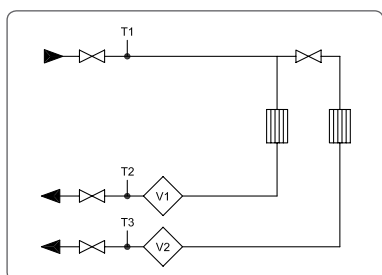
## Funkce kalkulátoru



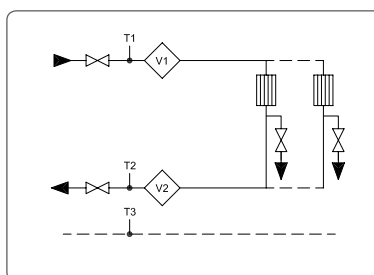
Příklad 1:  
Uzavřený tepelný systém s 1 nebo 2 průtokoměry



Příklad 2 :  
2 okruhový systém s dvěma průtokoměry



Příklad 3:  
2 tepelné okruhy se společným přívodem

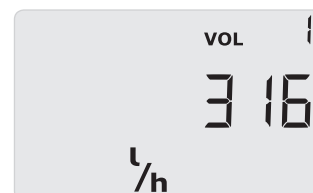


Příklad 4:  
Otevřený systém s 2 průtokoměry

### Měření průtoku

MULTICAL® 602 vypočítává aktuální průtok vody na základě dvou různých principů podle typu připojeného průtokoměru:

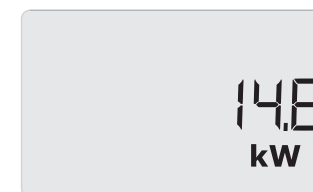
- hodnoty průtoku načítaných z elektronických průtokoměrů se aktualizují každých 10 sekund
- průtok načítaný mechanickými průtokoměry, které jsou obvykle vybaveny jazýčkovým kontaktem, se vypočítává na základě pravidelných měření a je aktualizován při každém objemovém impulzu.



### Měření výkonu

MULTICAL® 602 vypočítává aktuální výkon na základě skutečného průtoku vody a teplotního rozdílu změřeného při poslední integraci.

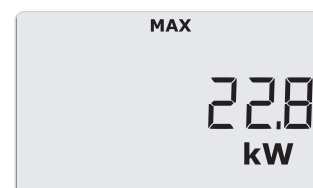
Hodnota aktuálního výkonu se na displeji aktualizuje současně s aktualizovanou hodnotou průtoku.



### Minimální a maximální průtok a výkon

MULTICAL® 602 zaznamenává minimální a maximální průtok a výkon na měsíčním a ročním základě. Mezi ukládané hodnoty, které se zobrazují na displeji nebo je lze odečítat prostřednictvím datové komunikace, patří minimální a maximální průtok a výkon, vše včetně data.

Všechny minimální a maximální hodnoty se vypočítávají jako nejmenší resp. největší průměr z několika měření aktuálního průtoku nebo výkonu. Průměrná doba použitá při provádění všech výpočtů se volí v rozmezí 1 až 1440 min. number of current flow or power measurements. The average period used for all calculations is selected in the interval 1...1440 min.



## Funkce kalkulátoru

### Měření teplot

MULTICAL® 602 je k dispozici v různých verzích pro čidla Pt100 nebo Pt500 v dvoudrátovém a čtyřdrátovém provedení.

Měřicí obvod obsahuje analogově digitální převodník s vysokým rozlišením a teplotním rozmezím 0,00...185,00 °C.

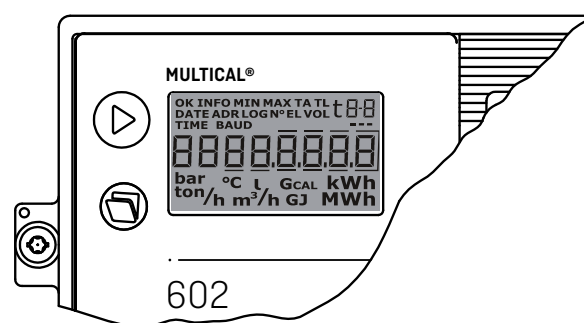
Kromě aktuálních teplot pro provádění výpočtů energie lze rovněž zobrazit průměrné měsíční nebo roční teploty.



### Funkce zobrazování

MULTICAL® 602 je vybaven přehledným osmimístným displejem LCD a zobrazením jednotky měření. Kromě toho obsahuje informační panel. Při zobrazování hodnot energie a objemu se používá 7 číslic a jednotka měření, zatímco 8 pozic se používá například při zobrazování čísla měřiče.

Na displeji se jako výchozí standardně zobrazuje spotřebovaná energie. Při stisknutí tlačítek displej okamžitě reaguje zobrazením dalších hodnot. Displej se automaticky vrací k zobrazení spotřebované energie 4 minuty po posledním stisknutí některého z tlačítek.



The upper push button is used to switch between the primary readings. The consumers typically use the first primary readings in connection with self-reading for billing purposes. The lower push button is used to show secondary information on the selected primary reading.

### Funkce nastavení/nulování

Funkce nastavení a nulování přístroje MULTICAL® 602 umožňuje upravovat hodnoty parametrů pomocí dvou tlačítek na čelním panelu měřiče.

Lze měnit následující parametry:

- Datum
- Čas
- Vstup A (přednastavená hodnota registru)
- Vstup B (přednastavená hodnota registru)
- Č. měřiče, vstup A
- Č. měřiče, vstup B
- Impulzní hodnota pro Vstup A
- Impulzní hodnota pro Vstup B
- Primární adresa modulu M-Bus
- Počítadlo provozních hodin (nulování)
- Záznamník informačních událostí (nulování)

S ohledem na porušení plomb přístroje může změny provádět pouze dodavatel energie.

## Funkce kalkulátoru

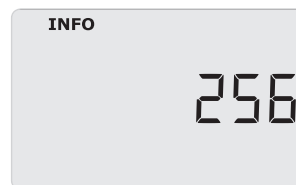
### Informační kódy

MULTICAL® neustále sleduje řadu důležitých funkcí, například zdroj napájení, teplotní snímače a alarmy týkající se netěsností. Dojde-li k závažné chybě v měřicím systému nebo v instalaci, bude během doby trvání závady na displeji blikat nápis „info“. Po odstranění závady nápis „info“ automaticky zmizí.

Záznamník informačních událostí signalizuje, kolikrát došlo ke změně informačního kódu.

Počítadlo poruchových hodin registruje počet hodin, během kterých má informační kód jinou než nulovou hodnotu.

Záznamník ukládá posledních 50 změn, z nichž 36 je možné zobrazit na displeji.



Informační kód	Popis	Doba odezvy
0	Bez závad	-
1	Přerušení napájení	-
8	Teplotní snímač T1 je mimo rozsah měření	1...10 min.
4	Teplotní snímač T2 je mimo rozsah měření	1...10 min.
32	Teplotní snímač T3 je mimo rozsah měření	1...10 min.
64	Netěsnost v systému studené vody	1 den
256	Netěsnost v topném systému	1 den
512	Ráz v topném systému	120 s

Připojením průtokoměru ULTRAFLOW® 54 k měřiči MULTICAL® 602 zajistí dvoucestnou komunikaci mezi průtokoměrem a kalkulátorem a k dispozici jsou doplňkové informační kódy (aktivní při CCC = 4XX):

Informační kód	Popis	Doba odezvy
16	Průtokoměr V1, chyba datové komunikace	Po 1 dni
1024	Průtokoměr V2, chyba datové komunikace	Po 1 dni
2048	Průtokoměr V1, nesprávný faktor měřiče	Po 1 dni
128	Průtokoměr V2, nesprávný faktor měřiče	Po 1 dni
4096	Průtokoměr V1, příliš slabý signál (vzduch)	Po 1 dni
8192	Průtokoměr V2, příliš slabý signál (vzduch)	Po 1 dni
16384	Průtokoměr V1, nesprávný směr průtoku	Po 1 dni
32768	Průtokoměr V2, nesprávný směr průtoku	Po 1 dni

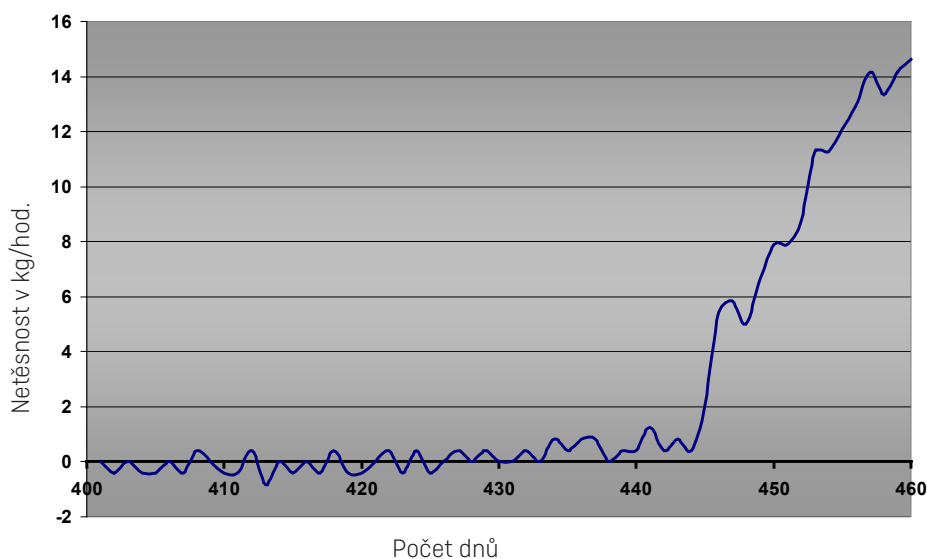
## Funkce kalkulátoru

### Datové záznamníky

MULTICAL® 602 je vybaven trvalou pamětí (EEPROM), do které se ukládají hodnoty různých datových záznamníků. Měřič obsahuje následující datové záznamníky, které lze odečítat na displeji nebo prostřednictvím sériového datového rozhraní:

Interval záznamu dat	Délka záznamu	Ukládaná hodnota
Roční záznamník	15 let	Registry čítače (jak se zobrazují na displeji)
Měsíční záznamník	36 měsíců	Registry čítače (jak se zobrazují na displeji)
Denní záznamník	460 dnů	Spotřeba (zvýšení)/den
Hodinový záznamník	1 392 hodin	Spotřeba (zvýšení)/hodina
Programovatelný datový záznamník (volitelný)	1 080 záznamů Interval záznamu 1 – 1440 min. (např. 45 dnů hodinových záznamů nebo 11 dnů 15minutových záznamů)	30 registrů a hodnot
Záznamník událostí	50 událostí	Informační kód, datum, čas a energie (E1/E3)

### Sledování netěsností



### Systémy dálkového vytápění

Zjišťování netěsností je určeno hlavně pro systémy dálkového vytápění s přímým připojením. Tato konfigurace obsahuje dva ultrazvukové vodoměry, které jsou umístěny v přívodním resp. vratném potrubí, a dále teplotní snímače v obou potrubích. MULTICAL® 602 vyhodnocuje hmotnostní rozdíly, které se mohou objevit mezi přívodním a vratným potrubím.

### Monitoring spotřeby studené vody

K jednotce MULTICAL® 602 je možné připojit impulzní signál z domovního vodoměru na studenou vodu. Takto lze sledovat její spotřebu. Netěsná nádrž toalety, ohřívací spirály v zásobnících nebo jiné netěsnosti způsobují, že měřič načítá 24 hodin denně tyto impulzy a vyhodnotí je jako možnou netěsnost.

## Funkce kalkulátoru

---

### Napájecí napětí

MULTICAL® 602 je k dispozici s napájením z baterie, modulu síťového napájení 230 V AC nebo modulu napájení 24 V AC. Napájecí moduly lze vyměnit bez porušení ověřovací plomby.

### Zásuvné moduly

MULTICAL® 602 lze vybavit zásuvnými moduly jak v horní části kalkulátoru (horní moduly), tak v základní jednotce (spodní moduly). Měřič tak lze přizpůsobit pro různé oblasti použití a způsoby odečítání dat. Moduly jsou uvedeny v odstavci „Informace pro objednání“ strana 14.

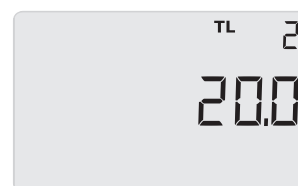
### Programování a ověřování

METERTOOL HCW je software určený pro operační systém Windows®, který obsahuje veškeré funkce potřebné pro programování kalkulátoru. Je-li software používán spolu s OVĚŘOVACÍM ZAŘÍZENÍM pro MULTICAL® 602, je možné provádět testování a ověřování kalkulátoru.

### Tarifní funkce

MULTICAL® 602 obsahuje dva doplňkové registry TA2 a TA3, ve kterých se ukládá energie souběžně s hlavním registrem na základě naprogramované tarifní podmínky. Bez ohledu na to, jaký typ tarifu je vybrán, se budou tarifní registry zobrazovat jako TA2 a TA3.

Data jsou ukládána vždy do hlavního záznamníku, resp. vybraná tarifní funkce, protože se považuje za právně závazný registr pro účely fakturace. Tarifní podmínky TL2 a TL3 jsou monitorovány před každou integrací. Jsou-li splněny tarifní podmínky, odebraná tepelná energie se ukládá buď v TA2 nebo TA3, stejně jako v hlavním záznamníku.



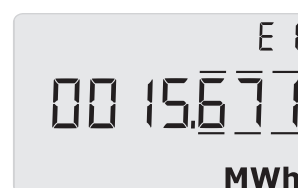
## Impulzní výstupy a impulzní vstupy modulů

---

### Impulzní výstupy CE a CV

MULTICAL® 602 je vybaven impulzními výstupy pro energii nebo objem. CE na vývodech 16-17 vydává jeden impuls na nejmenší platnou číslici hodnoty energie zobrazované na displeji. CV na vývodech 18-19 vydává jeden impuls na nejmenší platnou číslici hodnoty objemu na displeji.

Pokud se požaduje vyšší rozlišení impulzních výstupů, je nutné zvolit kód CCC s vysokým rozlišením.



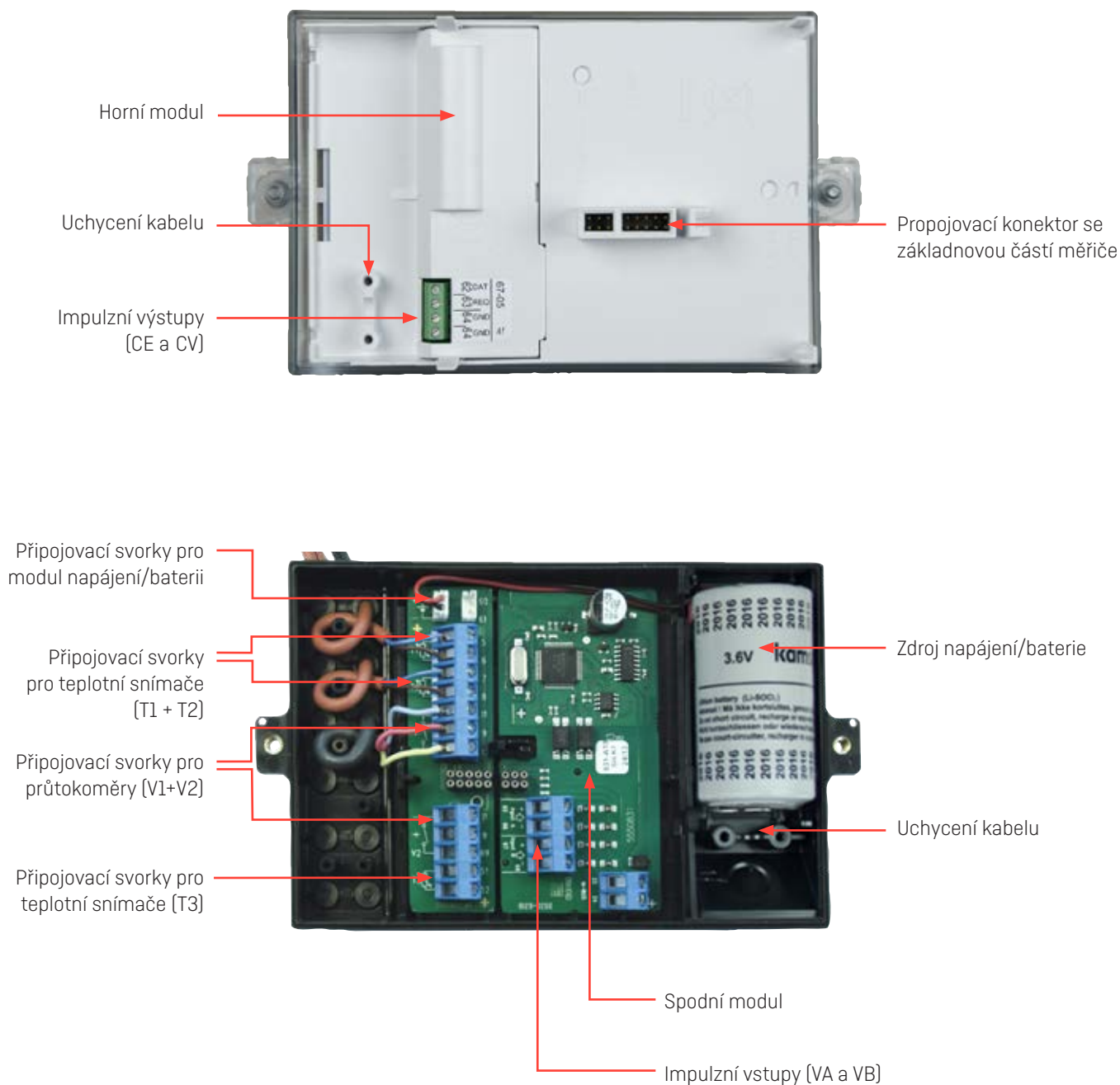
### Impulzní vstupy VA a VB

MULTICAL® 602 je vybaven dvěma doplňkovými impulzními vstupy, VA a VB, které jsou určeny ke vzdálenému snímání a akumulaci impulzů, např. z vodoměrů na studenou vodu a elektroměrů. Impulzní vstupy jsou fyzicky umístěny v zásuvných modulech.

Impulzní vstupy VA a VB pracují nezávisle na ostatních vstupech a výstupech.



## Konstrukce kalkulátoru



## Údaje o schválení měřiče

Schválení	Norma: EN 1434:2015 a OIML R75:2002	
Směrnice EU	- Směrnice o měřicích přístrojích - Směrnice o elektrických zařízeních nízkého napětí - Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě	
HMěřič tepla		Uvedené minimální teploty platí pouze pro typové schválení. Měřič nemá omezení pro nízké teploty a proto měří již teploty, jako je 0,01 °C a 0,01 K.
- Schválení	DK-0200-MI004-020	
- Teplotní rozsah	$\theta$ : 2 °C...180 °C	
- Diferenční rozmezí	$\Delta\theta$ : 3 K...170 K	
Měřič chladu		
- Schválení	TS 27.02 003	
- Teplotní rozsah	$\theta$ : 2 °C...50 °C	
- Diferenční rozsah	$\Delta\theta$ : 3 K...40 K	
Přesnost	$E_c \pm [0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta] \%$	
Teplotní čidla		
- Typ 602-A	Pt100 – EN 60 751, dvou vodičové připojení	
- Typ 602-B+602-D	Pt500 – EN 60 751, čtyřvodičové připojení	
- Typ 602-C	Pt500 – EN 60 751, dvou vodičové připojení	
Typy průtokoměrů	ULTRAFLOW®	
	- Elektronické průtokoměry s aktivním 24V impulsním výstupem	
	- Mechanické průtokoměry s elektronickým snímáním	
	- Mechanické průtokoměry s jazýčkovým kontaktem	
Velikosti průtokoměrů		
- [kWh]	qp 0,6 m <sup>3</sup> /h...qp 15 m <sup>3</sup> /h	
- [MWh]	qp 0,6 m <sup>3</sup> /h...qp 1500 m <sup>3</sup> /h	
- [GJ]	qp 0,6 m <sup>3</sup> /h...qp 3000 m <sup>3</sup> /h	
Označení dle EN 1434	Třída prostředí A a C	
Označení MID		
- Mechanické prostředí	Třída M1	

– Elektromagnetické prostředí

Třída E1 a E2

## Elektrotechnické údaje

---

### Údaje o kalkulátoru

Typická přesnost

– Kalkulátor

 $E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta]\%$ 

– Sada snímačů

 $E_r \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta]\%$ 

Displej

LCD – 7 [8] míst s 7,6 mm vysokými znaky

Rozlišení

9999.999 – 99999.99 – 999999.9 – 9999999

Jednotky energie

MWh – kWh – GJ – Gcal

Datový záznamník EEPROM

– Standardní

1 392 hodin, 460 dnů, 36 měsíců, 15 let, 50 informačních kódů

– Volitelný

Datové zapisovače s programovatelným intervalem

Hodiny/kalendář

Hodiny, kalendář, kompenzace přestupného roku, cílové datum, hodiny s reálným časem se záložní baterií

Datová komunikace

Pro optickou komunikaci a horní a základní moduly se používá protokol KMP s kontrolním součtem CRC16

Výkon v teplotních čidlech

< 10  $\mu$ W RMS

### Napájecí napětí

3,6 VDC  $\pm$  0,1 VDC

### Baterie

3,65 VDC, lithiový D-článek

Spotřeba proudu

< 35  $\mu$ A bez průtokoměru

Interval výměny

– Nástěnná montáž

12+1 rok při tBAT &lt; 30 °C

– Montáž na průtokoměru

10 let při tBAT &lt; 40 °C

Interval výměny se zkracuje při použití datových modulů, pokud dochází k časté datové komunikaci a v prostředích s vyšší okolní teplotou.

### Síťové napájení

230 VAC  $\pm$ 15/-30%, 50/60 Hz24 VAC  $\pm$ 50%, 50/60 Hz

Izolační napětí

4 kV

Zdroj napájení

&lt; 1 W

Záložní napájení

Vestavěný super kondenzátor eliminuje přerušení provozu způsobovaná krátkodobými výpadky napájení (to platí pouze pro typ napájecích modulů 602-0000-7 a 602-0000-8).

Údaje o EMC

Splňuje požadavky třídy C podle EN 1434-4:2015 (třída MID E2)

### Měření teplot

Vstupy snímačů T1, T2, T3

– Rozsah měření

0,00...185,00 °C

Teplota T3, T4

– Rozsah přednastavení

0,01...180,00 °C

Max. délka kabelu

– Pt100, 2-vodičový

2 x 0,25 mm<sup>2</sup>: 2,5 m2 x 0,50 mm<sup>2</sup>: 5 m

– Pt500, 2-vodičový

2 x 0,25 mm<sup>2</sup>: 10 m2 x 0,50 mm<sup>2</sup>: 20 m

– Pt500, 4-vodičový

4 x 0,25 mm<sup>2</sup>: 100 m

## Elektrotechnické údaje

Měření průtoku V1 a V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 a V2: 9-69-11	Jazýčkové spínače V1: 10-11 a V2: 69-11	Aktivní impulzy 24 V V1: 10B-11B a V2: 69B-79B
Impulzní třída podle EN 1434	IC	IB	(IA)
Impulzní vstup	680 k $\Omega$ zvýšení na 3,6 V	680 k $\Omega$ zvýšení na 3,6 V	12 mA při 24 V
Impulz ZAP	< 0,4 V po dobu > 0,5 ms	< 0,4 V po dobu > 100 ms	< 4 V po dobu > 3 ms
Impulz VYP	> 2,5 V po dobu > 10 ms	> 2,5 V po dobu > 100 ms	> 12 V po dobu > 10 ms
Frekvence impulzů	< 128 Hz	< 1 Hz	< 128 Hz
Frekvence integrací	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Elektrická izolace	Poz.	Poz.	2 kV
Max. délka kabelu	10 m	25 m	100 m

Impulzní vstupy bez útlumu odskoku VA: 65-66 a VB: 67-68	Připojení vodoměru FF(VA) a GG(VB) = 71...90	Připojení elektroměru FF(VA) a GG(VB) = 50...60
Impulzní vstup	680 k $\Omega$ zvýšení na 3,6 V	680 k $\Omega$ zvýšení na 3,6 V
Impulz ZAP	< 0,4 V po dobu > 30 ms	< 0,4 V po dobu > 30 ms
Impulz VYP	> 2,5 V po dobu > 100 ms	> 2,5 V po dobu > 100 ms
Frekvence impulzů	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektrická izolace	Poz.	Poz.
Max. délka kabelu	25 m	25 m
Požadavky na vnější kontakt	Svodový proud při otevření < 1 $\mu$ A	

Impulzní vstupy s útlumem odskoku VA: 65-66 a VB: 67-68	Připojení vodoměru FF(VA) a GG(VB) = 01...40
Impulzní vstup	680 k $\Omega$ zvýšení na 3,6 V
Impulz ZAP	< 0,4 V po dobu > 200 ms
Impulz VYP	> 2,5 V po dobu > 500 ms
Frekvence impulzů	< 1 Hz
Elektrická izolace	Poz.
Max. délka kabelu	25 m
Požadavky na vnější kontakt	Svodový proud při otevření < 1 $\mu$ A

Impulzní výstupy CE a CV	Prostřednictvím horního modulu 67-OB	Prostřednictvím horního modulu 602-OC
Typ	Opto FET	Otevřený kolektor (OB)
Délka impulzu	Volitelná, 32 ms nebo 100 ms	
Vnější napětí	5...48 VDC/AC	5...30 VDC
Proud	1...50 mA	1...10 mA
Zbytkové napětí	$R_{ON} \leq 40 \Omega$	$U_{CE} \approx 1 V$ při 10 mA
Elektrická izolace	2 kV	2 kV
Max. délka kabelu	25 m	25 m

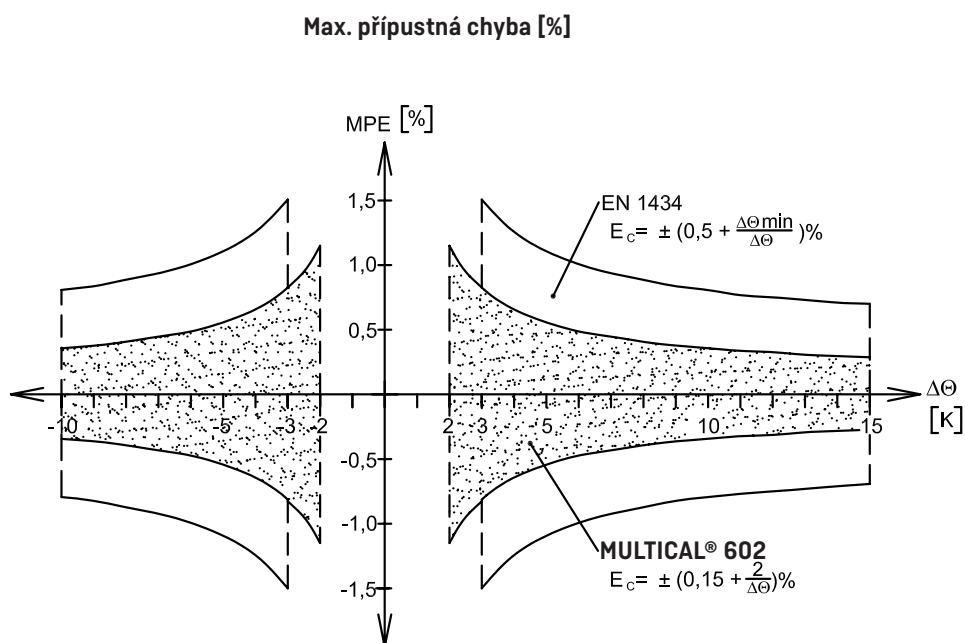
## Mechanické údaje

Třída prostředí	Splňuje požadavky třídy A a C podle EN 1434
Teplota okolního prostředí	5...55 °C, bez kondenzace, uzavřené prostory (vnitřní instalace)
Třída ochrany	IP54
Skladovací teplota	-25...60 °C (prázdný, nenaplněný průtokoměr)
Hmotnost	0,4 kg bez čidel a průtokoměru
Připojovací kabely	ø3,5...6 mm
Napájecí kabel	ø5...10 mm

## Materiály

Horní kryt	PC
Základová jednotka	ABS s těsněními TPE (termoplastový elastomer)
Kryt zobrazovače	ABS
Nástěnná konzola	Termoplast, PC 20% GF

## Toleranční pásmo



Výše uvedený graf znázorňuje toleranční pásmo přístroje MULTICAL® 602 ve srovnání s tolerančními požadavky podle normy EN 1434.

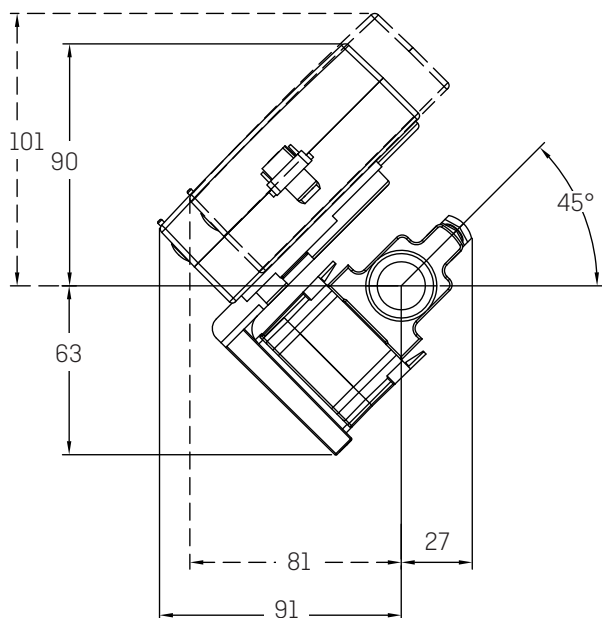
## Informace pro objednání

MULTICAL® 602	Typ 602-	□	□	□□	□	□□	□	□	□□
<b>Připojení snímačů</b>									
Pt100 2vodičový (T1-T2)	A								
Pt500 4vodičový (T1-T2)	B								
Pt500 2vodičový (T1-T2-T3)	C								
Pt500 4vodičový (T1-T2) s 24V impulsními vstupy	D								
<b>Horní modul</b>									
Bez modulu		0							
RTC + Δenergie + záznamník hodinových dat		2							
RTC + PQ nebo omezovač Δt + záznamník hodinových dat		3							
RTC + datový výstup + záznamník hodinových dat		5							
RTC + sběrnice M-Bus		7							
RTC + Δobjemu + záznamník hodinových dat		9							
RTC + 2 impulzní výstupy pro CE a CV + záznamník hodinových dat + plánovač	A								
RTC + 2 impulzní výstupy pro CE a CV + prog. datový záznamník	B								
2 impulzní výstupy CE a CV	C								
<b>Základní modul</b>									
Bez modulu				00					
Data + pulse inputs				10					
M-Bus + pulse inputs 1]				20					
Radio Router + pulse inputs				21					
Prog. data logger + RTC + 4...20 mA inputs + pulse inputs				22					
0/4...20 mA outputs				23					
LonWorks + pulse inputs				24					
Radio + pulse inputs (internal antenna) 434 or 444 MHz				25					
Radio + pulse inputs (external antenna connection) 434 or 444 MHz				26					
M-Bus module with alternative registers + pulse inputs				27					
M-Bus module with medium data package + pulse inputs				28					
M-Bus module with MC-III data package + pulse inputs				29					
Wireless M-Bus, Mode C1 + pulse inputs (Ind. Key)				30					
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 15 min. (Ind. Key)				31					
Wireless M-Bus, Mode C1 Alt. reg. + pulse inputs				35					
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 16 s (ind. Key)				36					
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key)				38					
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key), PDO data				39					
ZigBee 2.4 GHz int.ant. + pulse inputs				60					
Metasys N2 (RS485) + pulse inputs				62					
SIOX module (Auto detect Baud rate)				64					
BACnet MS/TP + pulse inputs				66					
Modbus RTU + pulse inputs				67					
GSM/GPRS (GSM6H)				80					
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)				81					
High Power RadioRouter + pulse inputs			Vyžaduje napájení výkonnými zdroji	84					
<b>Napájení</b>									
Bez napájení				0					
Baterie, D-článek				2					
230 V AC, výkonný spínaný zdroj napájení SMPS				3					
24 V AC, výkonný spínaný zdroj napájení SMPS				4					
230 V AC izolovaný lineární zdroj napájení				7					
24 V AC izolovaný lineární zdroj napájení				8					
<b>Sada snímačů Pt500</b>									
Bez sady snímačů				00					
Sada jímkových snímačů s 1,5 m kabelem				0A					
Sada jímkových snímačů s 3,0 m kabelem				0B					
Sada jímkových snímačů s 5 m kabelem				0C					
Sada jímkových snímačů s 10 m kabelem				0D					
Sada krátkých přímých snímačů s 1,5 m kabelem				0F					
Sada krátkých přímých snímačů s 3,0 m kabelem				0G					
Sada 3 ks jímkových snímačů s 1,5 m kabel				0L					
Sada 3 ks přímých snímačů s 1,5 m kabelem				0Q					
<b>Průtokoměr / snímací jednotka</b>									
Dodávka vč. 1 ks ULTRAFLOW®			(Uveďte typ)	1					
Dodávka vč. 2 ks (stejných) ULTRAFLOW®			(Uveďte typ)	2					
Připraveno pro 1 ks ULTRAFLOW®			(Uveďte typ)	7					
Připraveno pro 2 ks (stejných) ULTRAFLOW®			(Uveďte typ)	8					
Připraveno pro průtokoměry s elektronickými impulzními výstupy				K					
Připraveno pro průtokoměry s jazýčkovým spínačem (V1 a V2)				L					
Připraveno pro průtokoměry s 24V aktivními impulzy				M					
<b>Typ měřiče</b>									
Měřič tepla (MID Modul B+D)								2	
Měřič tepla/chladu (MID Modul B+D & TS+DK268)								3	
Měřič tepla								4	
Měřič chladu (TS+DK268)								5	
Měřič tepla/chladu								6	
Měřič objemu, teplá voda								7	
Měřič objemu, studená voda								8	
Měřič energie								9	
<b>Kód země</b> (jazyk na štítku, atd.)									
XX									

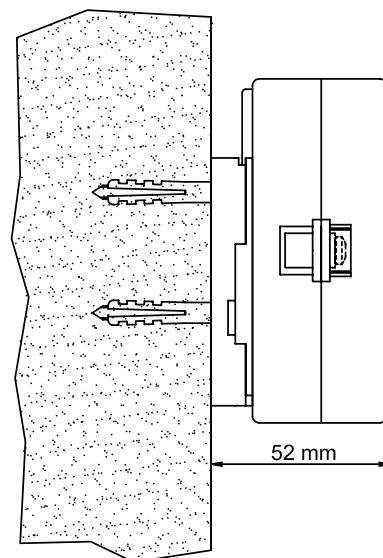
Při objednávání ULTRAFLOW® uvádějte typová čísla samostatně.

## Rozměrové nákresy

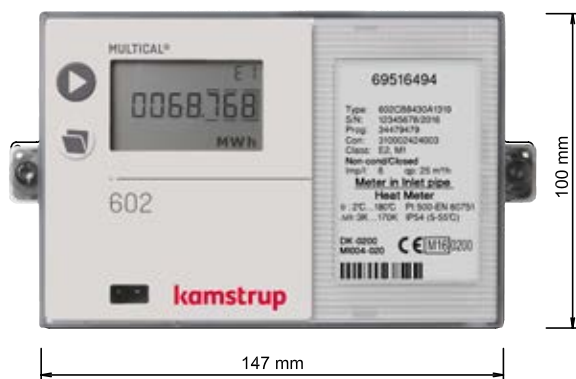
Měřič MULTICAL® 602 instalovaný na průtokoměru ULTRAFLOW®



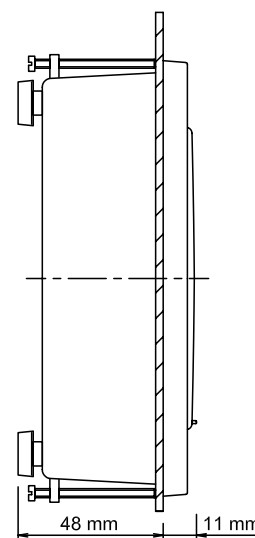
Nástěnná montáž měřiče MULTICAL® 602 při bočním pohledu



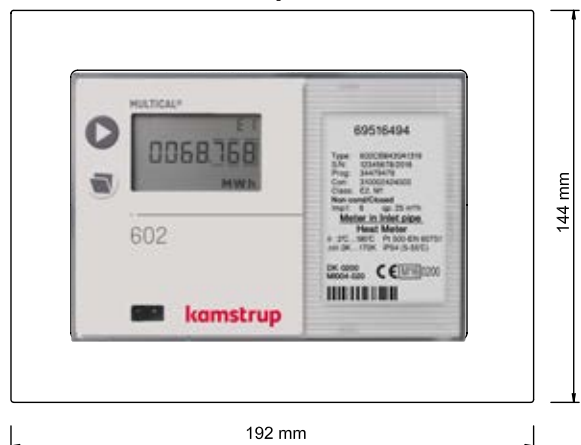
Čelní rozměry měřiče MULTICAL® 602



Montáž měřiče MULTICAL® 602 do panelu při bočním pohledu



Montáž měřiče MULTICAL® 602 do panelu při čelním pohledu



## Příslušenství

---

Popis	Typ č.
Baterie D-článek	1606-064
230 V AC, výkonný spínaný zdroj napájení SMPS	60200003000000
24 V AC, výkonný spínaný zdroj napájení SMPS	60200004000000
230 V AC izolovaný lineární zdroj napájení	60200007000000
24 V AC izolovaný lineární zdroj napájení	60200008000000
Impulzní vysílač /dělič impulzů pro 602-A a 602-C	6699-624
PCB se 4vodičovým připojením, pro 24 V aktivní impulzní vstupy (pro 602-D)	6699-614
Datový kabel s USB konektorem	6699-098
Infračervená optická čtečka s USB konektorem	6699-099
Infračervená optická čtečka s D-sub 9F konektorem	6699-102
Datový kabel RS232, D-sub 9F	6699-106
Infračervená optická čtecí hlava pro Kamstrup/EVL s USB konektorem	6699-144
Ověřovací jednotka (používá se s METERTOOL)	6699-397/-398/-399
Sada teplotních snímačů s připojovací hlavou (2/4vodičové)	6556-4x-xxx
Externí komunikační jednotka	679x-xxxxx-2xx
Konzola na DIN lištu	5915-145
METERTOOL HCW	6699-724
LogView HCW	6699-725

Další informace o příslušenství získáte u společnosti Kamstrup A/S.

---

### Kamstrup A/S – organizační složka

Na Pankráci 1062/58  
 140 00 Praha 4  
 T: +420 296 804 954  
 info@kamstrup.cz  
 kamstrup.com