

# MULTICAL® 302

## D Á T O V Ý L I S T

- Na mieste konfigurovateľný na vstup alebo výstup
- PN25 kovový prietokomer, schválený do 130 °C
- Malá tlaková strata do 0.1 bar
- Dynamický rozsah do 1:1600 od štartu po saturačný prietok– 1:250 (qi:qp)



## Všestranný merač tepla a chladu, jednoduchý na inštaláciu a jednoduchý na použitie

### Použitie

Minimálne rozmery MULTICAL® 302 umožňujú tomuto kompaktnému všestrannému meraču tepla a chladu, aby bol inštalovaný kdekoľvek. Merač je možné otočiť počas inštalácie aj vo veľmi stiesnených priestoroch, čo umožní optimálne čítanie z displeja za každých okolností.

Robustný kovový prietokomer vydrží trvale 130°C, je účinne chránený proti kondenzácii a môže byť použitý v systémoch PN16 aj PN25.

Prietokomer bol navrhnutý s jedinečnou Kamstrup ultrazvukovou technikou, ktorá zaručuje extrémne dlhú životnosť – aj v systémoch obsahujúcich magnetit.

### Funkcionalita

MULTICAL® 302 sa skladá z prietokomera na báze ultrazvuku, elektronickej zobrazovacej jednotky a páru snímačov Pt500. Tieto komponenty, ktoré nesmú byť oddelené, sú kalibrované oddelene a následne sú zložené do merača tepla, chladu alebo kombinovaného merača tepla/chladu.

V merači je zabudovaný dátový záznamník, ktorý uchováva relevantné registre za posledných 960 hodín, 460 dní, 24 mesiacov a 15 rokov.

Pri inštalácii je možné merač konfigurovať pre montáž prietokomera buď v prívodnom alebo vratnom potrubí. Ďalej je možné zvoliť mernú jednotku a rozlíšenie, ako aj dátum/čas a M-Bus adresu jednoduchým stlačením tlačidla bez potreby špeciálnych nástrojov.

### Drôtový alebo bezdrôtový M-Bus

MULTICAL® 302 je k dispozícii s M-Bus a 1.5 m káblom namontovaným vo výrobe alebo s bezdrôtovým (Wireless) M-Bus buď v režime C1 alebo T1 OMS podľa EN 13727-3.

M-Bus komunikácia je galvanicky oddelená a obsahuje automatickú voľbu 300/2400 Baud, primárnu/sekundárnu adresáciu a detekciu kolízií. Príkon mastra je nižší ako zaťaženie 1 jednotky a odčítavajú sa samostatné registre pre teplo a chlad.

Bezdrôtová komunikácia Wireless M-Bus sa riadi Európskou normou EN 13757-4 a dátový telegram je nastaviťelný buď na režim C1 alebo T1 OMS.

Dátová komunikácia, vrátane 128 bitového šifrovania AES.



MID-2004/22/EC

CE M13 0200

PTB K 7.2

22.72

13.XX



Member of RKG Energietechnik

**Nobius Metering, s.r.o.**

Member of RKG Energietechnik

Chrenovská 14, 949 01 Nitra

tel.: +421 37 64 240 34

metering@nobius.sk

www.metering.nobius.sk

# Obsah

<b>Funkcie počítadla</b>	<b>3</b>
<b>Programovanie a overovanie</b>	<b>7</b>
<b>Komunikácia</b>	<b>8</b>
<b>Schválené údaje merača</b>	<b>11</b>
<b>Electrické údaje</b>	<b>12</b>
<b>Mechanické údaje</b>	<b>13</b>
<b>Materiál</b>	<b>13</b>
<b>Presnosť</b>	<b>14</b>
<b>Detaily pre objednávanie</b>	<b>15</b>
<b>Rozmerové náčrty</b>	<b>16</b>
<b>Tlaková strata</b>	<b>18</b>
<b>Príslušenstvo</b>	<b>19</b>

## Funkcie počítadla

### Výpočet energie

MULTICAL® 302 počíta energiu na základe vzorca uvedeného v norme EN 1434-1:2007, ktorá používa medzinárodnú teplotnú stupnicu vydanú v 1990 (ITS-90) a definíciu tlaku 16 bar.

Výpočet energie môže byť v zjednodušenej forme vyjadrený ako:

$$\text{Energy} = V \times \Delta\Theta \times k$$

V je objem dodanej vody

$\Delta\Theta$  je nameraný rozdiel teplôt

k je teplotný koeficient vody

Počítadlo vždy počíta energiu vo [Wh], ktoré sú následne prevedené na nastavenú mernú jednotku.

### Aplikačné typy

MULTICAL® 302 pracuje so 4 rôznymi vzorcami energie, E1, E3, E8 a E9, ktoré sú všetky počítané paralelne pri každej integrácii bez ohľadu na to, ako je merač nakonfigurovaný.

Štyri druhy energií sa počítajú nasledovne,

E1=V1(T1-T2)k Tepelná energia (V1 v prívodnom alebo vratnom potrubí)

E3=V1(T2-T1)k Chladiaca energia (V1 v prívodnom alebo vratnom potrubí)

E8=m³xT1 Priemerná teplota (vstup)

E9=m³xT2 Priemerná teplota (výstup)

To umožňuje MULTICAL® 302 počítať tepelnú a chladiacu energiu väčšiny aplikácií. Všetky druhy energie sa ukladajú a môžu byť zobrazené bez ohľadu na konfiguráciu.

### Meranie prietoku

MULTICAL® 302 počíta okamžitý prietok vody každé štyri sekundy, alebo každé dve sekundy v závislosti od konfigurácie.

### Meranie výkonu

MULTICAL® 302 počíta okamžitý výkon na základe okamžitého prietoku a rozdielu teplôt zmeraného pri poslednej integrácii. Okamžitý výkon sa aktualizuje každých 32 sekúnd, alebo každých 8 sekúnd v závislosti od konfigurácie.

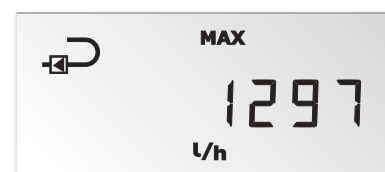
### Maximálny prietok a výkon

MULTICAL® 302 zaznamenáva hodnoty maximálneho prietoku a maximálneho výkonu na ročnej ako aj mesačnej báze. Záznamy je možné odčítať pomocou dátovej komunikácie alebo z displeja v "TECH mode".

Všetky maximálne hodnoty sú počítané ako najväčší priemer z množstva nameraných hodnôt prietoku a výkonu. Priemerný čas použitý pre všetky výpočty je vybraný z intervalu 1...1440 min.



E [Wh] =	V x $\Delta\Theta$ x k x 1,000
E [kWh] =	E [Wh] / 1,000
E [MWh] =	E [Wh] / 1,000,000
E [GJ] =	E [Wh] / 277,780
E Gcal =	E [Wh] / 1,163,100



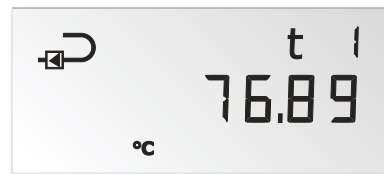
## Funkcie počítadla

### Meranie teploty

Vstupná a výstupná teplota sa meria pomocou presne spárovaných snímačov Pt500 v dvoj-vodičovom prevedení.

Merací okruh obsahuje analógovo-digitálny prevodník s vysokým rozlíšením s rozsahom teplôt 0.00 °C až 155.00 °C.

Okrem okamžitých teplôt pre výpočet energie môžu byť zobrazené priemerné ročné a mesačné teploty.



### Funkcie displeja

MULTICAL® 302 je vybavený ľahko čitateľným LC-displejom pozostávajúcim z 8 číslic, merných jednotiek a informačného poľa. Na zobrazovanie energie a objemu sa využíva 7 číslic plus zodpovedajúce merné jednotky, zatiaľ čo 8 číslic sa využíva napr. na zobrazovanie výrobného čísla.

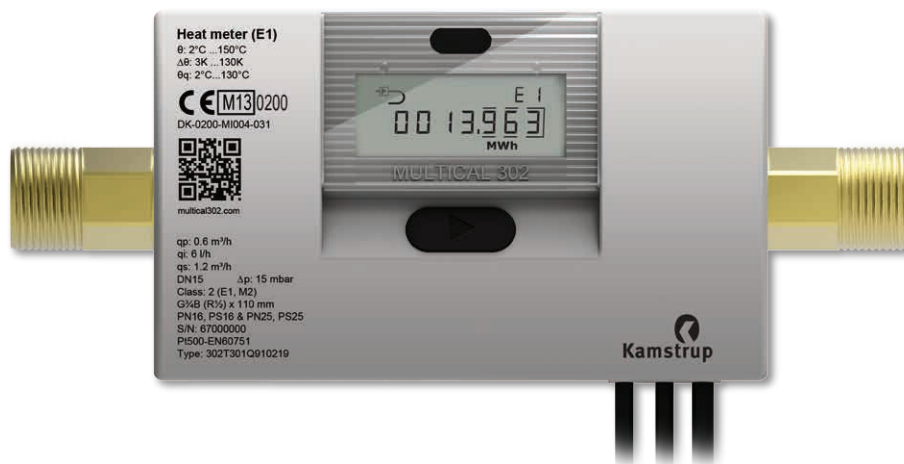
Akumulovaná energia sa zobrazuje ako základ. Stláčaním tlačidla sa zobrazujú ďalšie hodnoty. Displej sa automaticky vráti na akumulovanú energiu po štyroch minútach od posledného stlačenia tlačidla a po štyroch ďalších minútach bez stlačenia displej zhasne, aby šetril energiu.



Merač používa štyri rôzne slučky pre štyri rôzne situácie:

- Užívateľská slučka (User loop)
- Slučka Tech
- Slučka Setup
- Slučka Test

Naraz môže byť zobrazená len jedna slučka.



# Funkcie počítadla

## Užívateľská slučka

Užívateľská slučka je primárna slučka, ktorá je dostupná keď bol merač nainštalovaný a je v normálnej prevádzke. Slučka zahŕňa legálne a najpoužívanejšie hodnoty. Užívateľská slučka je v prvom rade určená pre používateľa merača.

1-USER

## Slučka Tech

Slučka Tech je určená pre technikov a pre iné osoby, ktoré majú záujem o sledovanie ďalších údajov. Slučka Tech zobrazuje všetky legálne registre, ďalšie dôležité registre ako aj uložené dáta.

2-TECH

## Slučka Setup

Slučka Setup obsahuje všetko, čo sa dá v merači zmeniť. V slučke Setup je možné meniť tieto vybrané nastavenia merača:

- Číslo zákazníka
- Dátum
- Čas
- Cieľový dátum
- Inštalácia prietokomera (vstup/výstup)
- Jednotka energie/rozlíšenie
- Primárna M-Bus adresa
- Max priemerná doba maxima
- Teplo/chlad - prepínanie
- Rádio (zap/vyp)

3-SETUP

## Slučka Test

Slučka Test je určená pre laboratóriá a tých, ktorí kalibrujú a overujú merač.

4-TEST

## Funkcie počítadla

### Chybové hlásenia (Info kódy)

MULTICAL® 302 konštantne monitoruje viacero dôležitých funkcií. Ak sa vyskytne vážna chyba v meracom systéme alebo inštalácii, na displeji sa zobrazí blikajúce "INFO". "INFO" bliká tak dlho, kým chyba existuje bez ohľadu na to, aké zobrazenie ste si zvolili. "INFO" automaticky zmizne, keď sa príčina chyby odstráni.

Počítadlo info-udalostí ukazuje, koľkokrát bol Info kód zmenený.

Info záznamník ukladá posledných 50 zmien, z ktorých posledných 36 môže byť zobrazených.

Info kód	Popis	Čas odozvy
0	Žiadna chyba	-
1	Napájanie bolo prerušené	-
4	Snímač teploty T2 mimo meracieho rozsahu	< 32 sec.
8	Snímač teploty T1 mimo meracieho rozsahu	< 32 sec.
32	Rozdiel teplôt má nesprávnu polaritu	< 32 sec. a 0,05 m <sup>3</sup>
128	Príliš nízke napájacie napätie	< 10 sec.
16	Prietokomer so slabým signálom alebo vzduchom	< 32 sec.
2	Prietokomer s nesprávnym smerom prúdenia	< 32 sec.

### Dátové záznamníky

MULTICAL® 302 má permanentnú pamäť (EEPROM), v ktorej sa ukladajú hodnoty rôznych dátových záznamníkov. Merač obsahuje nasledovné dátové záznamníky:

Interval záznamu	Hĺbka dátového záznamu	Zaznamenaná hodnota
Ročný záznamník	15 rokov	Počítadlo, register
Mesačný záznamník	36 mesiacov	Počítadlo, register
Denný záznamník	460 dní	Počítadlo, register
Hodinový záznamník	960 hodín	Počítadlo, register
Info záznamník	50 udalostí (36 udalostí môže byť zobrazených)	Info kód a dátum
Konfig. záznamník	25 konfig. zmien	Nová konfig. a dátum

### Napájanie

MULTICAL® 302 je dostupný s 1 alebo 2 zabudovanými A-cell batériami,

1 x A-cell lítiová batéria stačí na napájanie MULTICAL® 302 počas 6 ročnej prevádzky.

2 x A-cell lítiová batéria musí byť použitá pre MULTICAL® 302 ak je požadovaná 12 ročná životnosť batérie.

## Programovanie a overovanie

METER TOOL pre MULTICAL® 302 je softvér na báze Windows, ktorý obsahuje funkcie na programovanie počítadla. Okrem toho je možné počítadlo testovať a overovať. Pre ďalšie informácie kontaktujte Kamstrup A/S.



## Komunikácia

MULTICAL® 302 ponúka dva rôzne spôsoby komunikácie, a to drôtový M-Bus alebo bezdrôtový (Wireless) M-Bus.

### Drôtový M-Bus

Ak je merač dodaný so vstavaným drôtovým M-Bus, je použitý M-Bus protokol podľa EN 13757-3:2013. Pripojenie k M-Bus mastru je realizované cez pevný 1.5 m 2-vodičový kábel. Pripojenie je nezávislé od polarity a M-Bus rozhranie je galvanicky oddelené od zvyšku merača.

Komunikačná rýchlosť s automatickou detekciou prenosovej rýchlosti 300 alebo 2400 Baud. Podporovaná je primárna a sekundárna adresácia. Príkon : zaťaženie 1 jednotky (1.5 mA).

Cez M-Bus je možné odčítavať nasledovné dáta:

M-Bus dátové záhlavie	Aktuálne dáta	Cieľové dáta*)	Dáta merača
M-Bus ID	Tepelná energia E1	Tepelná energia E1	Výrobné číslo
ID výrobcu	Chladiaca energia E3	Chladiaca energia E3	Číslo zákazníka 1
Verzia	Energia $m^3 \times T1 = E8$	Energia $m^3 \times T1 = E8$	Číslo zákazníka 2
Typ zariadenia	Energia $m^3 \times T2 = E9$	Energia $m^3 \times T2 = E9$	Konfig. číslo 1
Počítadlo prístupov	Objem V1	Objem V1	Konfig. číslo 2
Status	Počítadlo hodín	Max. výkon	Typ merača
Konfigurácia	Hodinové počítadlo chýb	Max. prietok	SW revízia
	T1	Cieľový dátum	
	T2		
	T1-T2		
	Okamžitý výkon		
	Max. výkon tento mesiac *		
	Aktuálny prietok		
	Max. prietok tento mesiac *		
	Info kód		
	Dátum/čas		

\*) Mesačné dáta sa prenášajú v predvolenom nastavení. Zmena na ročné dáta je možná pomocou M-Bus príkazu. Pre ďalšie informácie odkazujeme na Technický popis M-Bus pre MULTICAL® 302.



# Komunikácia

## Wireless M-Bus

Ak má merač zabudovaný wireless M-Bus, môžete si vybrať medzi režimom C1 alebo režimom T1 OMS.

Režim C1 sa používa v spojení s odpočtovými systémami Kamstrup a vo všeobecnosti pre drive-by odpočet. Režim T1 OMS sa používa v spojení so stacionárnymi sieťami na baze OMS. Merač má vnútornú anténu.

### Režim C1

Protokol v súlade s EN 13757-4:2013. Interval prenosu 16 sekúnd. Individuálne 128-bit AES šifrovanie.

### Dátové balíky Režim C1

Merač tepla	Merač chladu	Merač tepla/chladu
<b>Záhlavie</b>	<b>Záhlavie</b>	<b>Záhlavie</b>
ID výrobcu	ID výrobcu	ID výrobcu
Výrobné číslo	Výrobné číslo	Výrobné číslo
Verzia	Verzia	Verzia
Status	Status	Status
Hodinové počítadlo	Hodinové počítadlo	Hodinové počítadlo
Aktuálne dáta	Aktuálne dáta	Aktuálne dáta
Tepelná energia E1	Chladiaca energia E3	Tepelná energia E1
Objem V1	Objem V1	Chladiaca energia E3
Výkon	Výkon	Výkon
Info kód	Info kód	Info kód
Cieľové dáta*)	Cieľové dáta*)	Cieľové dáta*)
Tepelná energia E1 posledný mesiac alebo	Chladiaca energia E3 posledný mesiac alebo	Tepelná energia E1 posledný mesiac
Tepelná energia E1 posledný rok	Chladiaca energia E3 posledný rok	Chladiaca energia E3 posledný mesiac alebo
		Tepelná energia E1 posledný rok
		Chladiaca energia E3 posledný rok

\*) Mesačné alebo ročné dáta závisia od konfigurácie HH.

Pre ďalšie informácie odkazujeme na Technický popis pre MULTICAL® 302.

# Komunikácia

## Režim T1 OMS

Protokol v súlade s EN13757-4:2013 a OMS Špecifikácia Zväzok 2 vydanie 3.0.1.

Interval prenosu 900 sek. Individuálne 128 bit AES šifrovanie.

### Dátové balíky Režim T1 OMS

Merač tepla	Merač chladu	Merač tepla/chladu
<b>Záhlavie</b> Typ zariadenia ID výrobcu Výrobné číslo Verzia Status	<b>Záhlavie</b> Typ zariadenia ID výrobcu Výrobné číslo Verzia Status	<b>Záhlavie</b> Typ zariadenia ID výrobcu Výrobné číslo Verzia Status
<b>Aktuálne dáta</b> Tepelná energia E1 Objem V1 Výkon Prietok T1 T2 Počítadlo hodín Dátum Info kód	<b>Aktuálne dáta</b> Chladiaca energia E3 Objem V1 Výkon Prietok T1 T2 Počítadlo hodín Dátum Info kód	<b>Aktuálne dáta</b> Tepelná energia E1 Chladiaca energia E3 Objem V1 Výkon Prietok T1 T2 Počítadlo hodín Dátum Info kód
<b>Cieľové dáta*)</b> Tepelná energia E1 posledný mesiac Objem V1 posledný mesiac alebo Tepelná energia E1 posledný rok Objem V1 posledný rok Cieľový dátum	<b>Cieľové dáta*)</b> Chladiaca energia E3 posledný mesiac Objem V1 posledný mesiac alebo Chladiaca energia E3 posledný rok Objem V1 posledný rok Cieľový dátum	<b>Cieľové dáta*)</b> Tepelná energia E1 posledný mesiac Chladiaca energia E3 posledný mesiac Objem V1 posledný mesiac alebo Tepelná energia E1 posledný rok Chladiaca energia E3 posledný rok Objem V1 posledný rok Cieľový dátum

\*) Mesačné alebo ročné dáta závisia od konfigurácie HH.

Pre ďalšie informácie odkazujeme na Technický popis pre MULTICAL® 302.

## Schválené údaje merača

Smernice EU	Measuring Instruments Directive Low Voltage Directive Electromagnetic Compatibility Directive Pressurised Equipment Directive
Normy	EN 1434:2007, prEN 1434:2013 a PTB TR K7.2
Merač tepla	Schválenie typu: DK-0200-MI004-031 Teplotný rozsah $\theta$ : 2 °C...150 °C Diferenciálny rozsah $\Delta\theta$ : 3 K...130 K
Merač chladu	Schválenie typu: PTB TR K7.2 (22.72/13.XX) Teplotný rozsah $\theta$ : 2 °C...150 °C Diferenciálny rozsah $\Delta\theta$ : 3 K...85 K
Presnosť	Počítadlo: $E_c \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta) \%$ Prietokomer: $E_q \pm (2 + 0,02 q_r / q_i) \%$ , ale nepresahuje $\pm 5 \%$
Dynamický rozsah $q_i:q_p$	1:250 a 1:100
Snímače teploty	Typ 302-01: Pt500 – EN 60 751, 2-vodičové, pevné pripojenie
EN 1434 značenie	Trieda presnosti 2 a 3 / Trieda prostredia A
MID značenie	Mechanické prostredie: Trieda M1 a M2 Elektromagnetické prostredie: Trieda E1

Uvedené minimálne teploty sa vzťahujú len na typové chválenie. Merač nemá limitnú hodnotu pre nízke teploty a teda meria už od 0.01 °C a 0.01 K.

Typové číslo	Nom. prietok $q_p$ [m³/h]	Max. prietok $q_s$ [m³/h]	Min. limitný prietok [l/h]	Saturačný prietok [m³/h]	Tlaková strata $\Delta p @ q_p$ [mbar]	Závitové pripojenie merača	Dĺžka [mm]
302Txxxx10xxx	0,6	1,2	3	3,0	15	G¾B	110
302Txxxx11xxx	0,6	1,2	3	3,0	15	G¾B	130
302Txxxx12xxx	0,6	1,2	3	3,0	15	G¾B	165
302Txxxx40xxx	1,5	3,0	3	5,0	90	G¾B	110
302Txxxx41xxx	1,5	3,0	3	5,0	90	G¾B	130
302Txxxx42xxx	1,5	3,0	3	5,0	90	G¾B	165
302Txxxx70xxx	1,5	3,0	3	5,0	70	G1B	130
302Txxxx71xxx	1,5	3,0	3	5,0	70	G1B	190
302Txxxx72xxx	1,5	3,0	3	5,0	70	G1B	220
302TxxxxA0xxx	2,5	5,0	5	7,0	100	G1B	130
302TxxxxA1xxx	2,5	5,0	5	7,0	100	G1B	190
302TxxxxA2xxx	2,5	5,0	5	7,0	100	G1B	220

# Elektrické údaje

## Údaje počítadla

Typická presnosť	Počítadlo: $E_c \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta)\%$ Pár teploty: $E_T \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta)\%$
Displej	LCD – 7 (8) číslic s výškou číslice 6 mm
Rozlíšenie	9999.999 – 99999.99 – 999999.9 – 9999999
Jednotky energie	MWh – kWh – GJ
Dátový záznamník (EEPROM)	960 hodín, 460 dní, 24 mesiacov, 15 rokov, 50 Info udalostí, 25 konfig. záznamov
Hodiny/kalendár	Hodiny, kalendár, kompenzácia priestupného roka, cieľový dátum
Dátová komunikácia	KMP protokol s CRC16 používaným pre optickú komunikáciu
Drôtový M-Bus	Protokol v súlade s EN 13757-3:2013, 300 a 2400 Baud komunikačná rýchlosť s automatickou detekciou prenosovej rýchlosti. Príkon: zaťaženie 1 jednotky (1.5 mA). 1.5 m pevný 2-vodičový kábel. Nezávislý od polarít.
wM-Bus	Režim C1 protokol v súlade s EN 13757-4:2013. Individuálne 128 bit AES šifrovanie. Interval prenosu: 16 sek. Vysielacia frekvencia: 868,95 MHz Režim T1 OMS protokol v súlade s EN13757-4:2013 a OMS Špecifikácia Zväzok 2 vydanie 3.0.1. Individuálne 128 bit AES šifrovanie. Interval prenosu: 15 min. Vysielacia frekvencia: 868,95 MHz
Príkon snímačov teploty	< 0,5 $\mu$ W RMS
Napájanie	3.6 VDC $\pm$ 0.1 VDC
EMC dáta	Spĺňa EN 1434 trieda A (MID trieda E1)

Meranie teploty				
2-vodičové Pt500	T1 Prírodná teplota	T2 Vratná teplota	$\Delta\Theta$ (T1-T2) Meranie tepla	$\Delta\Theta$ (T2-T1) Meranie chladu
Merací rozsah	0,00...155,00 °C	0,00...155,00 °C	0,01...155,00 K	0,01...155,00 K

<b>Batéria</b>	3,65 VDC, 1 x A-cell lithium	3,65 VDC, 2 x A-cell lithium
Interval výmeny	6 rokov	12 rokov
Obsah lítia	0,96 g	2 x 0,96 g
Dopravná trieda	Nepodlieha obmedzeniam pre nebezpečný tovar	
Mimo USA	Bez obmedzení na dopravu/Nezariadený do Triedy 9	
V USA	Príslušnosť v kategórii "malých primárnych lítiových článkov"	

## Mechanické údaje

Trieda prostredia

Spĺňa EN 1434 trieda A a MID trieda E1 a M2

	Trieda krytia	Priestorová teplota	Trieda prostredia	
Počítadlo	IP55	5...55 °C	Bez kondenzácie	Vnútri (zatvorená poloha)
Snímače teploty a pár snímačov teploty	IP68		Kondenzácia	

### Priemerné teploty

Merače tepla 302-T

2...130 °C

Merače chladu 302-T

2...130 °C

Merače tepla/chladu 302-T

2...130 °C

Pri priemerných teplotách pod 15 °C počítadlo musí byť montované na stenu, aby sa zabránilo kondenzácii.

Pri priemerných teplotách nad 90 °C v prietokomere musí byť počítadlo montované na stenu, aby sa zabránilo príliš vysokej teplote a to najmä vo vzťahu k displeju a životnosti batérie.

Médium v prietokomere

Voda

Skladovacia teplota

-25...60 °C (suchý prietokomer)

Tlaková trieda (so závitom)

PN16 a PN25

Hmotnosť

Od 0.7 do 1.1 kg v závislosti od veľkosti prietokomera a predĺžení

Kábel prietokomera

1,2 m (nedemontovateľný kábel)

Káble snímačov teploty

1,5 m (nedemontovateľné káble)

## Materiál

Zmäčkané časti

Telo prietokomera

Mosadz odolná proti tepelnému odzinkovaniu (CW 602N)

Membrány

Nehrdzavejúca oceľ, W.no. 1.4404

O-krúžky

EPDM

Meracia trubica

Termoplast, PES 30% GF

Zrkadlá

Termoplast, PES 30% GF a nehrdzavejúca oceľ, W.no. 1.4306

Kryt prietokomera

Termoplast, PC 20% GF

Držiak na stenu

Termoplast, PC 20% GF

Skrinka počítadla

Horná časť

Termoplast, PC 10% GF

Spodná časť

Termoplast, ABS s TPE tesnenia (termoplastický elastomér)

Káble

Prietokomer

Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou

Snímače teploty

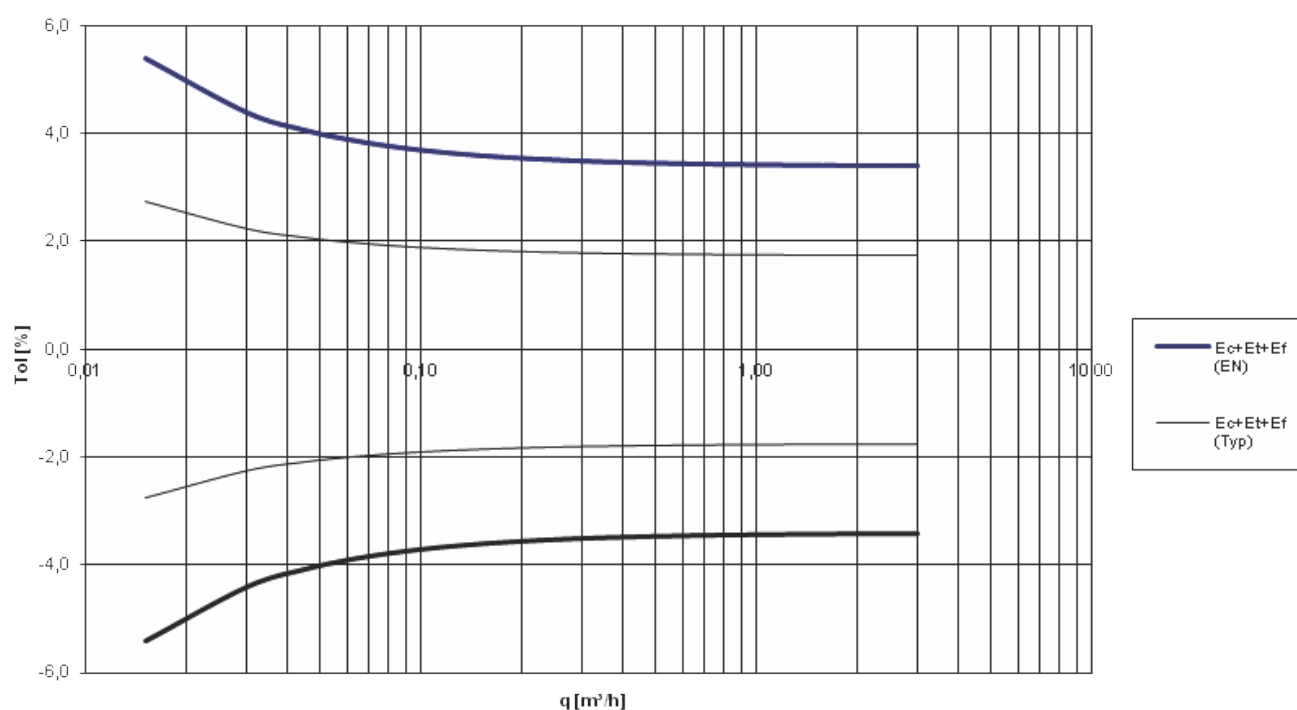
Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou

M-Bus

Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou

## Presnosť

Komponenty merača tepla	MPE v súlade s EN 1434-1	MULTICAL® 302, typická presnosť
Prietokomer	$E_f = \pm (2 + 0,02 \, q_p/q) \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 \, q_p/q) \%$
Počítadlo	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta \, \min/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Pár snímačov teploty	$E_t = \pm (0,5 + 3 \, \Delta\Theta \, \min/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

MULTICAL® 302  $q_p \, 1,5 \, \text{m}^3/\text{h} @ \Delta\Theta \, 30\text{K}$ 

# Detaily pre objednávanie

MULTICAL® 302

Typ 302

## Pripojenie snímača

Pt500 (s prietokomerom chráneným proti kondenzácii) T

## Komunikácia

Žiadna komunikácia 00

M-Bus (dodáva sa s 1.5 m káblom montovaným vo výrobe) 20

Wireless M-Bus, 868 MHz (konfigurovateľný režim C1 alebo T1) 30

## Napájanie

6 ročná batéria, merač s normálnou odozvou 1

12 ročná batéria, merač s normálnou odozvou 2

6 ročná batéria, merač s rýchlou odozvou 3

## Snímače teploty

Pt500, ø 5.2 mm snímače teploty s dĺžkou kábla 1,5 m Q9

## Flow sensor

qp [m³/h]	Pripojenie	Dĺžka [mm]		
0,6	G¾B (R½) DN 15	110		10
			S predĺžením na 130 mm	11
			S predĺžením na 165 mm	12
1,5	G¾B (R½) DN 15	110		40
			S predĺžením na 130 mm	41
			S predĺžením na 165 mm	42
1,5	G1B (R¾) DN 20	130		70
			S predĺžením na 190 mm	71
			S predĺžením na 220 mm	72
2,5	G1B (R¾) DN 20	130		A0
			S predĺžením na 190 mm	A1
			S predĺžením na 220 mm	A2

## Typ merača

Merač tepla	MID schválený merač	$\theta_{hc}$ = OFF	2
Merač tepla/chladu	MID schválený ako merač tepla	$\theta_{hc}$ = OFF	3
Merač tepla	S národným schválením	$\theta_{hc}$ = OFF	4
Merač chladu	Napr. PTB schválený ako merač chladu	$\theta_{hc}$ = OFF	5
Merač tepla/chladu	Bez značky schválenia	$\theta_{hc}$ = ON	6

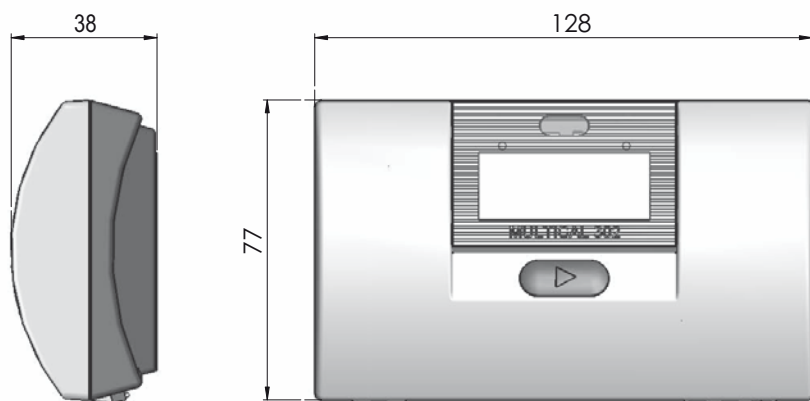
Kód krajiny (jazyk na štítke atď.) Môžu byť použité aj písmená.

XX

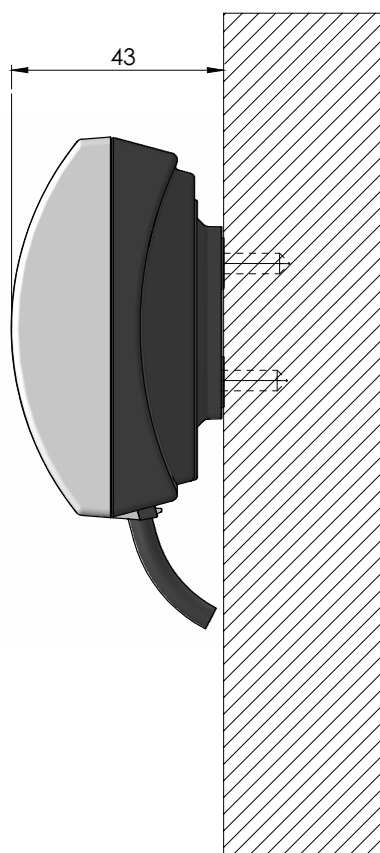
# Rozmerové náčrty

Všetky rozmery sú v [mm]

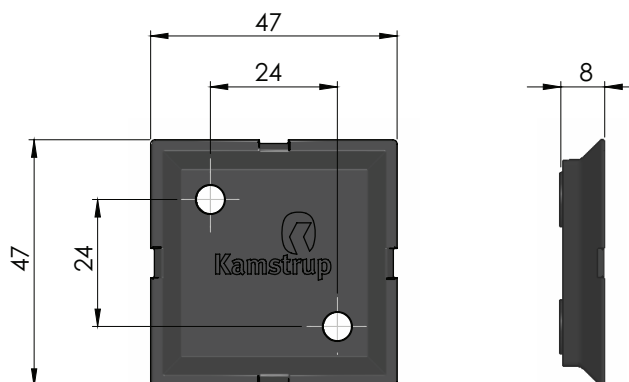
## Počítadlo



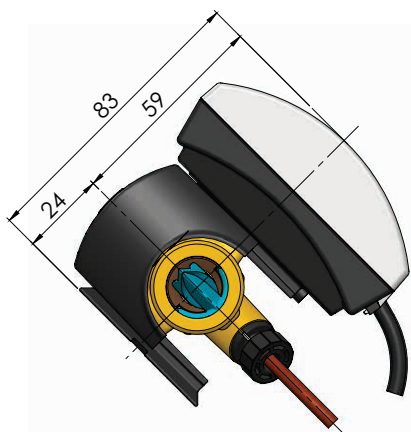
## Počítadlo montované na stenu



## Držiak na montáž prietokomera na stenu

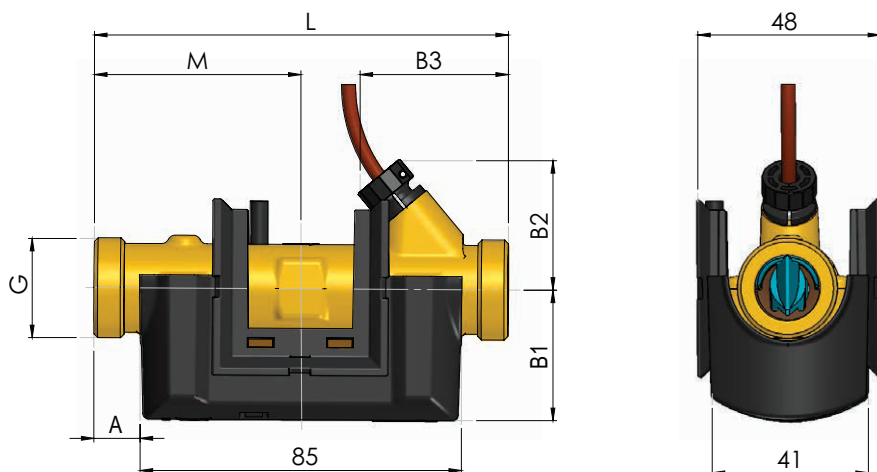


## MULTICAL® 302 s počítadlom montovaným na prietokomere

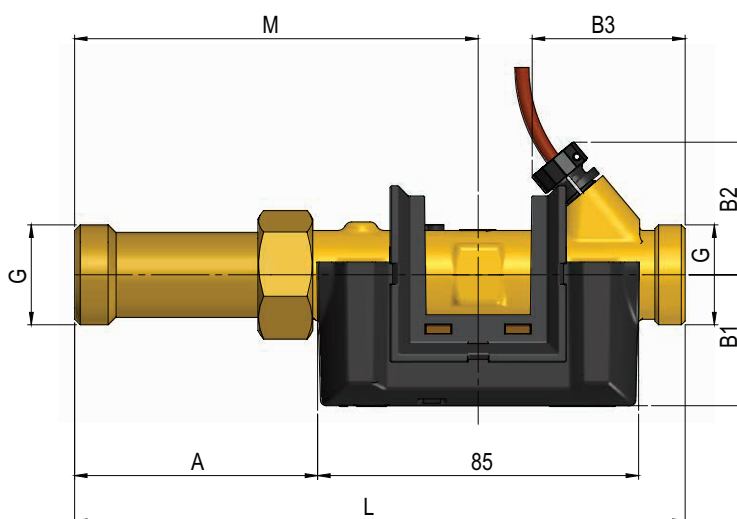




## Rozmerové náčrty



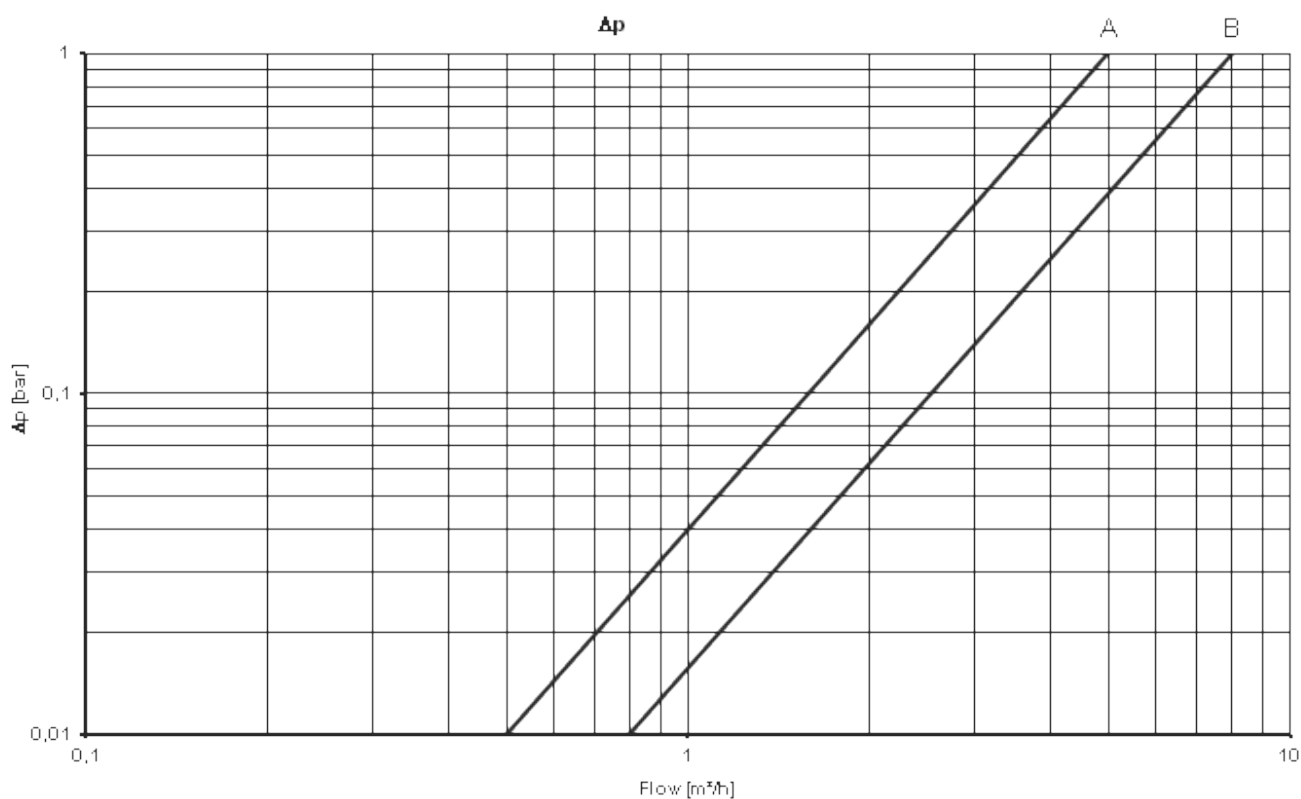
Závit	L [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Približná hmotnosť [kg] *)
G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$ )	110	12	35	35	40	0,7
G1B (R $\frac{3}{4}$ )	130	22	38	38	50	0,8



Závit	L [mm]	M [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Približná hmotnosť [kg] *)
G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$ )	130	73	30	35	35	40	0,8
G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$ )	165	109	66	35	35	40	0,8
G1B (R $\frac{3}{4}$ )	190	124	81	38	38	50	1,0
G1B (R $\frac{3}{4}$ )	220	154	111	38	38	50	1,1

\*) Údaj o hmotnosti zahŕňa celý merač vrátane prietokomera, počítadla, páru snímačov teploty 2 x A batérií. Priložené príslušenstvo ako závitové prípojky, vsuvky a puzdra snímačov teploty, ak existujú, ako aj balenie, nie sú zahrnuté v údajoch o hmotnosti.

## Tlaková strata



Graf	qp [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Menovitá svetlosť [mm]	kv	Q@0,25 bar [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
A	0,6 & 1,5	DN15/20	5	2,5
B	2,5	DN20	8	4

## Príslušenstvo

30-26-655	Držiak na stenu
30-26-656	Držiak na optickú čítaciu hlavu
65-61-345	Záslepka pre snímač teploty v prietokomere
65-56-511	R $\frac{1}{2}$ x M10 vsuvka
65-56-512	R $\frac{3}{4}$ x M10 vsuvka
30-26-658	Plastová spojka pre snímač teploty
59-20-257	G $\frac{1}{2}$ guľový ventil s M10x1zásuvkou snímača
59-20-159	G $\frac{3}{4}$ guľový ventil s M10x1zásuvkou snímača
65-57-302	G $\frac{1}{2}$ puzdro snímača teploty 35 mm
66-99-099	Infračervená optická čítacia hlava w/USB konektor
66-99-102	Infračervená optická čítacia hlava RS232 w/D-sub 9F
66-99-304	Infračervená optická čítacia hlava pre NOWA
66-99-016	Kamstrup NOWA KAS softvér
66-99-724	METERTOOL pre MULTICAL® 302
66-99-725	METERTOOL LogView pre MULTICAL® 302

Poznámka: Guľové ventily s M10x1 zásuvkou (typ: 65-56-474, -475 a -476) nie sú vhodné pre snímače s O-krúžkom, pretože sú určené ploché tesnenia.

## Príslušenstvo

### Závitové prípojky (PN16)

Objednávací kód	Rozmer	Vsuvka	Tesnenie
65-61-323	DN15	R½	G¾
65-61-324	DN20	R¾	G1

### Tesnenia pre závitové prípojky

Objednávací kód	Rozmer (prípojky)
3130-126	G¾
3130-127	G1

### Predĺženia

Objednávací kód	Popis	Dĺžka [mm]	Celková dĺžka [mm]
65-56-505	Predĺženie G¾B	20	130
65-56-506	Predĺženie G¾B	55	165
65-56-507	Predĺženie G1B	60	190
65-56-508	Predĺženie G1B	90	220