

# MULTICAL® 402

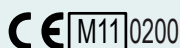
## Dátový list



MAHRLO

- Životnosť batérie do 16 rokov
- Funkcia set/reset
- Impulzné výstupy pre energiu a objem
- Impulzné vstupy pre dva vodomery
- Bezdrôtový odpočet cez bezdrôtový M-Bus alebo rádio

MID-2004/22/EC



PTB

22.52

05.04



## Kompaktný merač tepla a chladu s maximálnou funkcionalitou

### Použitie

MULTICAL® 402 je kompaktný ultrazvukový merač, ktorého maximálna meracia presnosť umožňuje zaznamenávať presnú spotrebu. Merač je bezúdržbový a má dlhú životnosť, ktorá garantuje minimálne prevádzkové náklady.

MULTICAL® 402 sa používa na meranie tepla, chladu a na kombinované meranie tepla/chladu vo všetkých systémoch s médiom voda s teplotou od 2 do 160°C. Merač bol vyvinutý na meranie spotreby energie v bytoch, individuálnych alebo bytových domoch, bytových spoločnostiach sídliskách a v ľahkom priemysle.

### Funkcionalita

MULTICAL® 402 sa skladá z počítadla, prietokomernej časti a dvoch snímačov teploty. Vyznačuje sa jednoduchou

montážou, odčítaním a overovaním. Výrobná rada prietokomernej časti pre MULTICAL® 402 je v rozsahu 0.6 – 15 m<sup>3</sup>/h, a možnosti napájania sú 230 alebo 24 VAC sieťový modul, 2xAA-cell batéria, alebo D-cell batéria so životnosťou do 16 rokov. MULTICAL® 402 je vybavený napájacím konektorom, čo zjednodušuje výmenu batérie alebo sieťového modulu.

Dvomi tlačidlami na počítadle sa dá jednoducho nastaviť dátum a čas, alebo resetovať hodiny merača a ukazovateľ chybových hlásení. Okrem toho je možné použiť tlačidlá na zobrazenie údajov z pamäte, vrátane ročných alebo mesačných záznamov.

MULTICAL® 402 môže prijímať impulzy z dvoch pripojených vodomeroch na teplú alebo studenú vodu a uskutočňuje diaľkovú akumuláciu energie a objemu prostredníctvom

impulzných výstupov. V prípade zmeny z impulzných vstupov na impulzné výstupy je merač automaticky konfigurovaný na impulzné vstupy alebo výstupy – bez manuálnej konfigurácie.

### Bezdrôtový odpočet

Merač je možné diaľkovo odčítať prostredníctvom bezdrôtového (wireless) M-Bus alebo rádio modulu. Údaje o spotrebe sa odčítavajú, ukladajú a prenášajú pomocou USB Meter Reader-a. Okrem toho, rádio je možné odčítať ručným terminálom alebo môže byť súčasťou rádiového siete. Prenesené údaje sa použijú na individuálnu fakturáciu, analýzu spotreby a/alebo energetickú optimalizáciu.



Kamstrup

# MULTICAL® 402

## Dátový list



## Obsah

---

<b>Funkcie počítadla</b>	<b>3</b>
<b>Impulzné výstupy a impulzné vstupy modulov</b>	<b>7</b>
<b>Dizajn skrinky</b>	<b>8</b>
<b>Overené údaje merača</b>	<b>9</b>
<b>Elektrické údaje</b>	<b>10</b>
<b>Mechanické údaje</b>	<b>12</b>
<b>Materiály</b>	<b>13</b>
<b>Presnosť</b>	<b>14</b>
<b>Špecifikácia objednávok</b>	<b>15</b>
<b>Rozmerové náčrty</b>	<b>16</b>
<b>Tlaková strata</b>	<b>19</b>
<b>Príslušenstvo</b>	<b>20</b>
<b>Kontaktné údaje</b>	<b>21</b>

# MULTICAL® 402

## Dátový list



## Funkcie počítadla

### Výpočet energie

MULTICAL® 402 počíta energiu na základe vzorca podľa EN 1434-1:2004, v ktorom je použitá medzinárodná teplotná stupnica z 1990 (ITS-90) a definícia tlaku 16 bar.

Výpočet energie môže byť v zjednodušenej podobe 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], a potom ju prevádza na požadovanú mernú jednotku.



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] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$

### Aplikačné typy

MULTICAL® 402 pracuje so štyrmi rôznymi vzorcami energie, E1...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 prívode alebo späť)

$E3 = V1(T2 - T1)k$  Chladiaca energia (V1 v prívode alebo späť)

$E8 = m^3 \times T1$  (Prívodné potrubie)

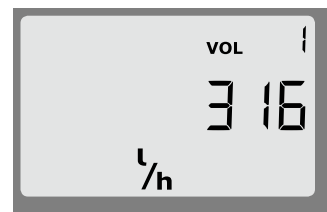
$E9 = m^3 \times T2$  (Vratné potrubie)

Toto umožňuje MULTICAL® 402 počítať tepelnú a chladiacu energiu väčšiny aplikácií, uzavretých aj otvorených systémov.

Všetky druhy energií sa ukládajú a môžu byť zobrazené bez ohľadu na konfiguráciu.

### Meranie prietoku

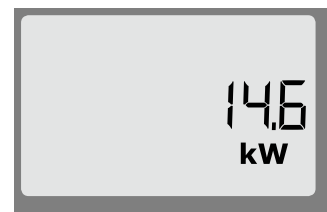
MULTICAL® 402 počíta okamžitý prietok vody každých 12 sekúnd alebo každé 4 sekundy v závislosti od konfigurácie.



### Meranie výkonu

MULTICAL® 402 počíta okamžitý výkon na základe okamžitého prietoku a rozdielu teplôt zmeraného pri poslednej integrácii.

Okamžitý prietok sa aktualizuje každých 24 sekúnd alebo každé 4 sekundy v závislosti od konfigurácie.



# MULTICAL® 402

## Dátový list

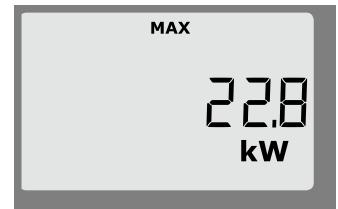


## Funkcie počítadla

### Min. a max. prietok a výkon

MULTICAL® 402 zaznamenáva minimálny a maximálny prietok a výkon na mesačnej aj na ročnej báze. Záznamy, ktoré môžu byť odčítané pomocou dátovej komunikácie obsahujú hodnoty max. a min. prietoku a výkonu s udaním dátumu.

Všetky max. a min. hodnoty sú počítané ako najväčší a najmenší priemer z množstva nameraných hodnôt prietoku a výkonu. Priemerná doba používaná pre všetky výpočty je vybraná z intervalu 1...1440 min.

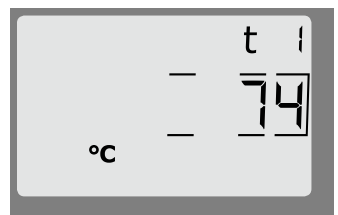


### Meranie teploty

MULTICAL® 402 je dostupný v rôznych verziách pre Pt100 alebo Pt500 snímače teploty v 2-vodičovom prevedení.

Merač okruhu obsahuje analógovo/digitálny prevodník s vysokým rozlíšením s rozsahom teplôt 0,00°C...165,00°C.

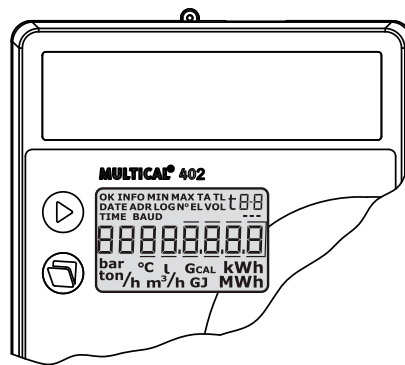
Okrem okamžitých hodnôt teploty pre výpočet energie môžu byť zobrazené priemerné mesačné a ročné teploty.



### Funkcie displeja

MULTICAL® 402 je vybavený zrozumiteľným LC displejom s 8 číslicami, mernými jednotkami a informačným panelom. Pri zobrazovaní energie a objemu sa využíva 7 číslic a merné jednotky, zatiaľ čo pri zobrazovaní napr. čísla merača sa využíva 8 číslic.

Ako východiskový bod zobrazuje displej akumulovanú energiu. Pri stlačení tlačidiel okamžite reaguje a zobrazuje ďalšie hodnoty. Displej sa automaticky vráti na akumulovanú energiu 4 minúty po poslednom stlačení jedného z tlačidiel.



Vrchné tlačidlo slúži na prepínanie medzi primárnymi hodnotami. Užívatelia využívajú prvé primárne odpočty pre vlastnú potrebu na účely fakturácie. Spodné tlačidlo sa používa na zobrazenie sekundárnych informácií vybraných primárnych hodnôt.

# MULTICAL® 402

## Dátový list



## Funkcie počítadla

### Set/reset funkcia

Set/reset funkcia MULTICAL® 402 umožňuje zmeniť viacero parametrov prostredníctvom dvoch tlačidiel na čelnom paneli merača.

Môžu byť zmenené nasledovné parametre:

- Dátum
- Hodiny
- Vstup A (prestavenie registra)
- Vstup B (prestavenie registra)
- Číslo merača na vstupe A
- Číslo merača na vstupe B
- Primárna M-Bus adresa
- Počítadlo hodín (reset)
- Počítadlo chybových hlásení (reset)

Nakoľko je porušená montážna plomba, zmenu môže vykonať len dodávateľ energie.

### Chybové hlásenia (Info kódy)

MULTICAL® 402 konštantne monitoruje viacero dôležitých funkcií, napr. napájanie, snímače teploty a úniky. Ak sa vyskytne vážna chyba v meracej zostave alebo v inštalácii, na displeji sa zobrazí blikajúce "INFO", kým chyba pretrváva. "INFO" sa automaticky stratí, ak sa chyba odstráni.

Počítadlo chybových hlásení zobrazuje koľko krát sa zmenilo chybové hlásenie.

Záznamník chybových hlásení ukladá posledných 50 zmien, z ktorých 36 môže byť zobrazených.

Chybové hlásenie	Popis	Čas odozvy
0	Žiadna chyba	-
1	Napájanie bolo odpojené	-
4	T2 snímač mimo meracieho rozsahu, skratovaný, alebo presekutý	< 30 sec.
8	T1 snímač mimo meracieho rozsahu, skratovaný, alebo presekutý	< 30 sec.
4096	Prietokomer so slabým signálom (vzduch v potrubí)	< 30 sec.
16384	Prietokomer s nesprávnym smerom prietoku	< 30 sec.

# MULTICAL® 402

## Dátový list



## Funkcie počítadla

### Dátový záznamník

MULTICAL® 402 obsahuje permanentnú pamäť (EEPROM), kde sa ukladajú údaje z viacerých dátových záznamníkov.

Merač obsahuje nasledovné dátové záznamníky:

Interval záznamu	Hĺbka dátového záznamu	Zaznamenaná hodnota
Ročný záznam	15 rokov	Počítadlo (ako vidno na displeji)
Mesačný záznam	36 mesiacov	Počítadlo (ako vidno na displeji)
Denný záznam	460 dní	Spotreba (nárast)/deň
Info záznam	50 záznamov (36 záznamov môže byť zobrazených na displeji)	Info kód a dátum

### Napájanie

MULTICAL® 402 je dostupný s 2 x AA batériovým napájaním (so životnosťou do 6 rokov), D-cell batériou (so životnosťou do 16 rokov vrátane Wireless M-Bus), 230 VAC sieťovým modulom alebo 24 VAC sieťovým modulom. Napájacie moduly sú vymeniteľné bez porušenia overovacej nálepky.

### Komunikačné moduly

Do MULTICAL® 402 môžu byť vložené nasledovné moduly:

- Dáta
- M-Bus
- Wireless M-Bus
- Rádio

Týmto spôsobom môže byť merač adaptovaný na viaceré aplikácie a metódy odpočtu.

### Programovanie a overovanie

METERTOOL pre MULTICAL® 402 je software na báze Windows®, ktorý obsahuje všetky funkcie na programovanie počítadla. Ak sa software použije s overovacím zariadením pre MULTICAL® 402, počítadlo môže byť testované a overované.

# MULTICAL® 402

## Dátový list



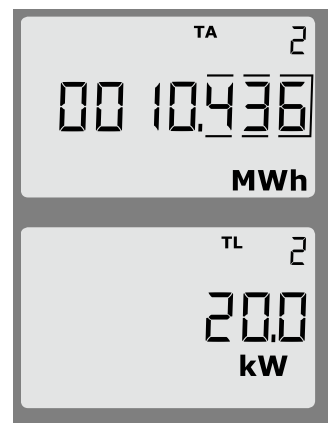
## Funkcie počítadla

### Tarifné funkcie

MULTICAL® 402 má 2 extra registre TA2 a TA3 na akumulovanie energie paralelne s hlavným registrom na základe naprogramovanej tarifnej podmienky. Bez ohľadu na to, ktorý typ tarify vyberiete, tarifný register sa zobrazí ako TA2 a TA3.

Hlavný register zaznamenáva stále bez ohľadu na vybranú tarifnú funkciu, nakoľko sa jedná o legálny fakturačný register.

Tarifné podmienky TL2 a TL3 sú monitorované pred každou integráciou. Ak sú podmienky tarify splnené, spotrebovaná energia je akumulovaná TA2 alebo TA3, a takisto do hlavného registra.



## Impulzné výstupy a impulzné vstupy modulov

### Impulzné výstupy CE a CV

MULTICAL® 402 má impulzné výstupy pre impulzy energie a objemu. CE na svorkách 16-17 vysiela jeden impulz pri zmene poslednej číslice hodnoty energie na displeji a CV na svorkách 18-19 vysiela jeden impulz pri zmene poslednej číslice hodnoty objemu na displeji.

Ak je požadované väčšie rozlíšenie impulzných výstupov, musí byť použitý CCC kód s väčším rozlíšením.

### Impulzné vstupy VA a VB

MULTICAL® 402 má dva extra impulzné vstupy, VA a VB na zaznamenávanie a akumulovanie impulzov diaľkovo, napr. z vodomeroch na studenú vodu a elektromerov. Impulzné vstupy sú fyzicky umiestnené na moduloch

Impulzné vstupy VA a VB fungujú nezávisle na iných vstupoch/výstupoch.



# MULTICAL® 402

## Dátový list



### Dizajn skrinky



Napájanie/batéria

Pod krytom je elektronika počítadla zabezpečená overovacou značkou (bezpečnostná nálepka)

Zásuvka pre napájanie/batériu

Svorky pre snímače teploty

Tlačidlá na zmenu displeja

Modul





# MULTICAL® 402

## Dátový list



### Overené údaje merača

#### EU-direktívy

- Measuring Instrument Directive (Direktíva o meracích prístrojoch MID)
- Low Voltage Directive (Direktíva nízkeho napätia)
- Electromagnetic Compatibility Directive (Direktíva elektromagnetickej kompatibility)
- Pressurised Equipment Directive (Direktíva o tlakových zariadeniach)

#### Štandard

prEN 1434:2009

#### Merač tepla

- Skúška typu DK-0200-MI004-013
- Teplotný rozsah  $\theta$ : 2°C...160°C
- Rozsah rozdielu teplôt  $\Delta\theta$ : 3K...150K

#### Merač chladu

- Teplotný rozsah  $\theta$ : 2°C...50°C
- Rozsah rozdielu teplôt  $\Delta\theta$ : 3K...30K

#### Presnosť

$E_c \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta) \%$

#### Snímače teploty

- Typ 402-V Pt100 – EN 60 751, 2-vodičové zapojenie
- Typ 402-W/T Pt500 – EN 60 751, 2-vodičové zapojenie

#### EN 1434 označenie

Environmentálna trieda A

#### MID označenie

- Mechanický environment trieda M1
- Elektromagnetický environment trieda E1

Nekondenzačné, uzavreté priestory (vnútorná inštalácia), 5...55°C

Stanovené minimálne teploty platia len pre schválenie typu. Merač neprestáva merať z dôvodu nízkej teploty a tak meria aj pri takých nízkych teplotách ako 0.01°C a 0.01 K.

Typové číslo	Nom. prietok qp [m³/h]	Max. prietok qs [m³/h]	Min. prietok qi [l/h]	Min. merateľný prietok [l/h]	Tlaková strata $\Delta p$ @ qp [bar]	Pripojenie na merač	Dĺžka [mm]
402xxxxx1xxx	0,6	1,2	6	3	0,04	G¾B	110
402xxxxx3xxx	0,6	1,2	6	3	0,04	G1B	190
402xxxxx4xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G¾B	110
402xxxxx5xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G¾B	165
402xxxxx7xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G1B	130
402xxxxx9xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G1B	190
402xxxxxAxxx	2,5	5,0	25	5	0,03	G1B	130
402xxxxxBxxx	2,5	5,0	25	5	0,03	G1B	190
402xxxxxDxxx	3,5	7,0	35	7	0,07	G5/4B	260
402xxxxxFxxx	6,0	12	60	12	0,19	G5/4B	260
402xxxxxGxxx	6,0	12	60	12	0,19	DN25	260
402xxxxxHxxx	10	20	100	20	0,06	G2B	300
402xxxxxJxxx	10	20	100	20	0,06	DN40	300
402xxxxxKxxx	15	30	150	30	0,14	DN50	270

# MULTICAL® 402

## Dátový list



## Elektrické údaje

### Údaje počítadla

Typická presnosť

– Počítadlo

– Sada snímačov

$$E_c \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta)\%$$

$$E_r \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta)\%$$

Displej

LCD – 7 (8) číslic s výškou 7.6 mm

Rozlíšenie

9999.999 – 99999.99 – 999999.9 – 9999999

Jednotky energie

MWh – kWh – GJ – Gcal

Dátový záznamník (Eeprom)

460 dní, 36 mesiacov, 15 rokov, 50 info kódov

Hodiny/kalendár

Hodiny, kalendár, kompenzácia priestupného roka, cieľový dátum

Dátová komunikácia

KMP protokol s CRC16 použitým pre optickú komunikáciu a pre základné moduly

Prúd v snímačoch teploty

< 10  $\mu$ W RMS

### Napájanie

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

### Batéria

Interval výmeny	3,65 VDC, D-cell lithium	3,65 VDC, 2xAA cell lithium
Montovaný na stenu	16 rokov @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$	6 rokov @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$
Montovaný na prietokomer	12 rokov @ $t_{BAT} < 40^\circ\text{C}$	5 rokov @ $t_{BAT} < 40^\circ\text{C}$

Interval výmeny je redukovaný použitím dátových modulov, pri častejšej komunikácii a vysokej teplote.

### Sieťové napájanie

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

24 VAC  $\pm$  50%, 50/60 Hz

Izolačné napätie

4 kV

Napájanie

< 1 W

Back-up napájanie

Integrovaný super-cap eliminuje zastavenie činnosti z dôvodu krátkodobých výpadkov napájania.

EMC dáta

Vyhovuje EN 1434 trieda A (MID trieda E1)

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## Dátový list



## Elektrické údaje

### Meranie teploty

		T1 Prívodná teplota	T2 Vratná teplota	$\Delta\Theta(T1-T2)$ Meranie tepla	$\Delta\Theta(T2-T1)$ Meranie chlada
<b>402-V 2-W Pt100</b>	Meranie	0,00...165,00°C	0,00...165,00°C	0,01...165,00K	0,01...165,00K
<b>402-W/T 2-W Pt500</b>	Meranie	0,00...165,00°C	0,00...165,00°C	0,01...165,00K	0,01...165,00K

<b>Impulzné vstupy VA a VB VA: 65-66 a VB: 67-68 cez modul</b>	<b>Pripojenie vodomera FF(VA) a GG(VB) = 01...40</b>
Impulzný vstup	680 k $\Omega$ pull-up to 3,6 V
Impulz ON	< 0,4 V for > 30 msec.
Impulz OFF	> 2,5 V for > 1,1 sec.
Impulzná frekvencia	< 0,5 Hz
Elektrická izolácia	Nie
Max. dĺžka kábla	25 m
Požiadavky na externý kontakt	Stratový prúd pri funkcii otvorené < 1 $\mu$ A

<b>Impulzné výstupy CE a CV Energia (16-17) objem (18-19) cez modul</b>	<b>Impulzné výstupy môžu byť nastavené na tepelnú alebo chladiacu energiu</b>
Typ	Otvorený kolektor (OB)
Dĺžka impulzu	Programovateľná 32 msec. alebo 100 msec.
Externé napätie	5...30 VDC
Prúd	1...10 mA
Zostatkové napätie	$U_{CE} \approx 1$ V pri 10 mA
Elektrická izolácia	2 kV
Max. dĺžka kábla	25 m

# MULTICAL® 402

## Dátový list



### Mechanické údaje

Environmentálna trieda	Vyhovuje EN 1434 trieda A (MID trieda E1)
Priestorová teplota	5...55°C, nekondenzačné, uzavreté priestory (vnútorná inštalácia)
Trieda krytia	
– Počítadlo	IP54
– Prietokomernej časť	IP65
<b>Teplota média</b>	
– Merače tepla	402-V/W: 15...130°C
– Merače chladu	402-T: 2...50°C
– Merače tepla/chladu	402-T: 2...130°C
– Médium prietokomera	Voda
Skladovacia teplota	-20...60°C (suchý prietokomer)
Tlaková rada (závit)	PN16
Tlaková rada (príruba)	PN25
Hmotnosť	Od 1,8 do 12 kg v závislosti od veľkosti prietokomernej časti
Kábel prietokomera	1.5 m (kábel nesmie byť oddelený)
Pripájacie káble	ø3,5...6 mm
Napájací kábel	ø5...10 mm

Pri teplote média vyššej ako 90°C v prietokomernej časti, doporučujeme použitie prírubových meračov a montáž počítadla na stenu.

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## Dátový list



## Materiály

### Mokré časti

Telo, závit	DZR mosadz odolná proti odzinkovaniu
Telo, prírubu	Nerez, W.no. 1.408 alebo RG5 (červená mosadz)
Vysielače	AISI 316
Tesnenia	EPDM
Meracia trubica	PES 30% GF
Zrkadlá	AISI 304

### Krabička prietokomera

Kryt/konzola na stenu	PC + 20% skla
-----------------------	---------------

### Počítadlo

Vrchný kryt	PC
Základná jednotka	ABS s TPE tesnením (termoplastický elastomér)
Vnútorý kryt	ABS
Kábel prietokomera	Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou

# MULTICAL® 402

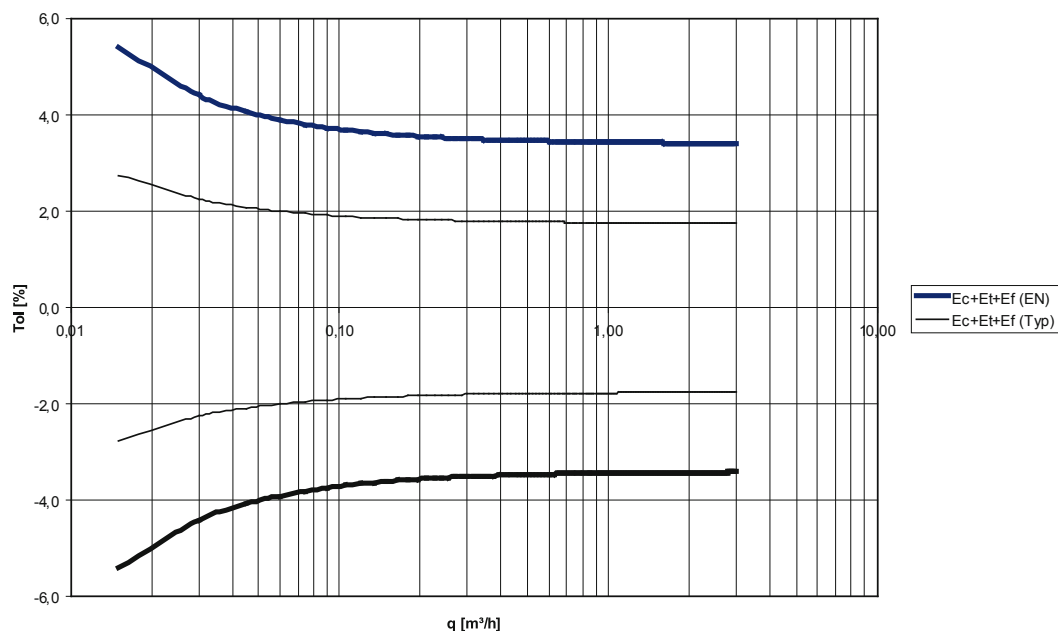
## Dátový list



### Presnosť

Súčasti merača tepla	MPE v súlade s EN 1434-1	MULTICAL® 402, typická presnosť
Prietokomer	$E_f = \pm(2 + 0,02 \text{ qp}/q) \%$	$E_f = \pm(1 + 0,01 \text{ qp}/q) \%$
Počítadlo	$E_c = \pm(0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm(0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Pár snímačov	$E_t = \pm(0,5 + 3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm(0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

MULTICAL® 402  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/h @  $\Delta\Theta$  30K



# MULTICAL® 402

## Dátový list



### Špecifikácia objednávok

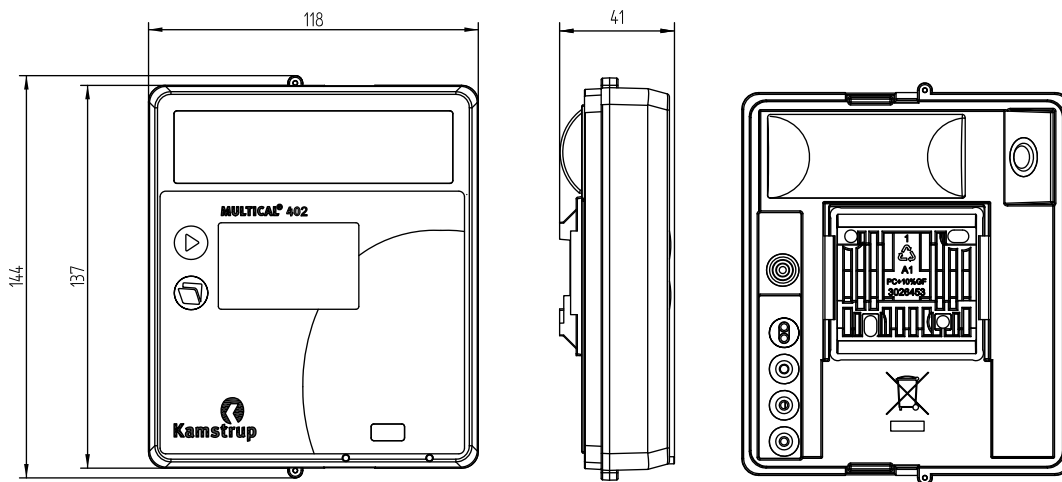
MULTICAL® 402	Type 402	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Pripojenie snímačov</b>									
Pt100	V								
Pt500	W								
Pt500 (s prietokomerom chráneným voči kondenzácii pre chlad)	T								
<b>Moduly</b>									
Bez modulu									00
Dáta + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									10
Dáta + 2 impulzné výstupy (CE, CV)									11
M-Bus + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									20
M-Bus + 2 impulzné výstupy (CE, CV)									21
Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Mode C1									30
Rádio, EU, 434 MHz, int. ant., NET0									40
Rádio, EU, 434 MHz, int. ant., NET1									41
Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									42
Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 impulzné výstupy (CE, CV)									43
Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									44
Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 impulzné výstupy (CE, CV)									45
Rádio, SE, 444 MHz, int. ant., NET0 + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									50
Rádio, SE, 444 MHz, int. ant., NET1 + 2 pulse inputs (VA, VB)									52
Rádio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET0 + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									54
Rádio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET1 + 2 impulzné vstupy (VA, VB)									56
<b>Napájanie</b>									
Bez modulu									0
Batéria, 2 x AA									1
Batéria, D-cell									2
230 VAC napájací modul									7
24 VAC napájací modul									8
<b>Pt500 pár snímačov</b>									
Bez snímačov									00
Pár snímačov s dĺžkou kábla 1.5 m									0A
Pár snímačov s dĺžkou kábla 3.0 m									0B
Krátke priame snímače s dĺžkou kábla 1.5 m									0F
Krátke priame snímače s dĺžkou kábla 3.0 m									0G
<b>Prietokomer</b>									
<b>qp [m³/h]</b>	<b>Pripojenie</b>	<b>Dĺžka [mm]</b>							
0,6	G¾B (R½)	110							1
0,6	G1B (R¾)	190							3
1,5	G¾B (R½)	110							4
1,5	G¾B (R½)	165							5
1,5	G1B (R¾)	130							7
1,5	G1B (R¾)	190							9
2,5	G1B (R¾)	130							A
2,5	G1B (R¾)	190							B
3,5	G5/4B (R1)	260							D
6,0	G5/4B (R1)	260							F
6,0	DN25	260							G
10	G2B (R1½)	300							H
10	DN40	300							J
15	DN50	270							K
<b>Typ merača</b>									
Merač tepla (MID: modul B+D)									2
Merač tepla (MID: modul B+D. Len MULTICAL® 402 T)									3
Merač tepla									4
Merač chladu (len MULTICAL® 402 T)									5
Merač tepla/chladu (len MULTICAL® 402 T)									6
<b>Kód krajiny (jazyk na štítku apod.)</b>									XX

# MULTICAL® 402

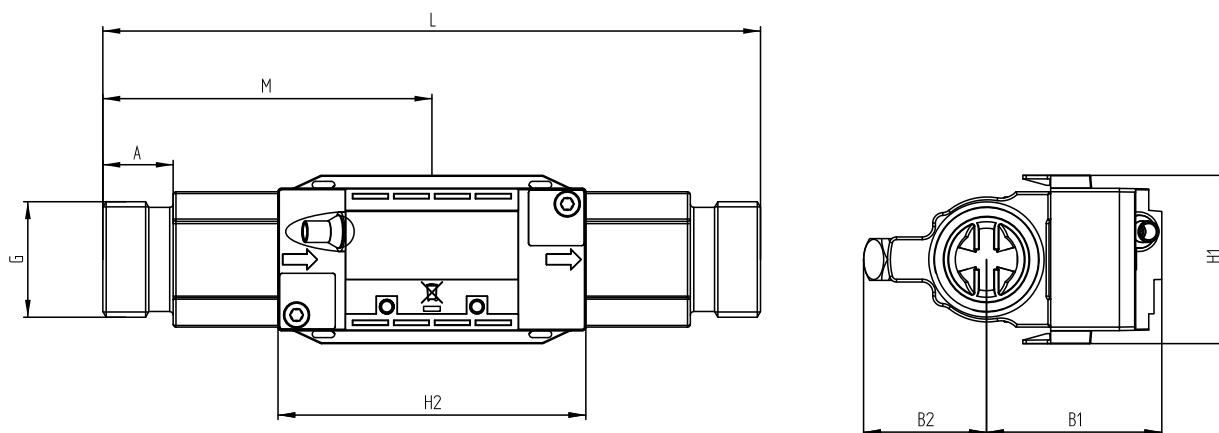
## Dátový list



### Rozmerové náčrty



Rozmery elektronickej jednotky



### Prietokomer s G $\frac{3}{4}$ a G1 závitovým pripojením

Závit	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Približná hmotnosť [kg]
G $\frac{3}{4}$	110	L/2	89	10,5	50,5	35	48,5	1,4
G1 (qp 1,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,5
G1 (qp 2,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,4
G $\frac{3}{4}$	165	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,8
G1 (qp 1,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	2,0
G1 (qp 2,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,9

Hmotnosť zahŕňa 3 m krátke priame snímače, ale nezahŕňa balenie.

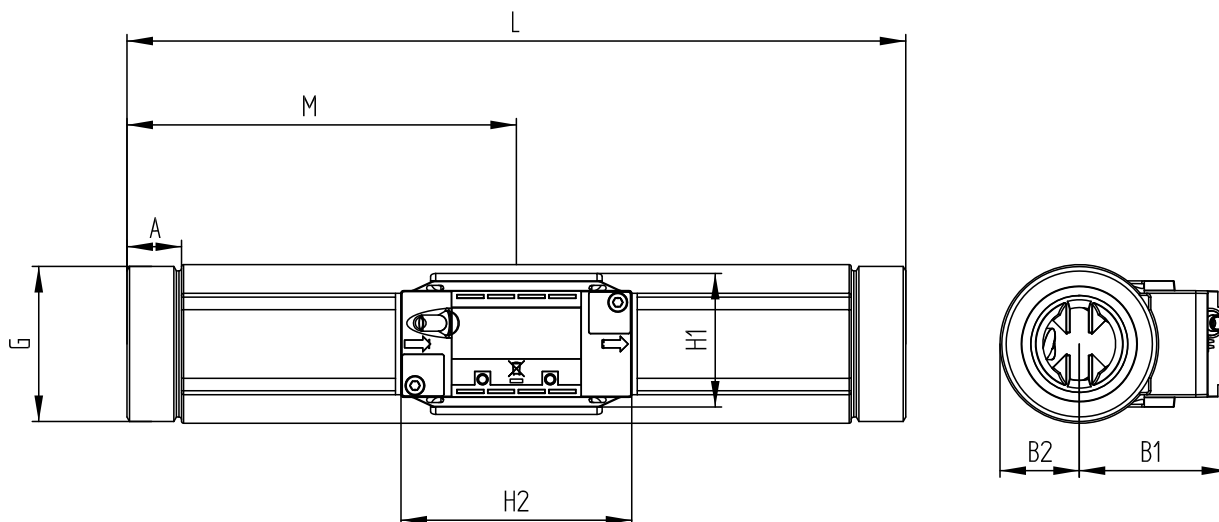


# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## Dátový list



### Rozmerové náčrty



#### Prietokomer s G5/4 a G2 závitovým pripojením

Závit	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Približná hmotnosť [kg]
G5/4	260	L/2	88,7	17	50,5	22	48,5	2,9
G2	300	L/2	88,7	21	50,5	31	48,5	5,1

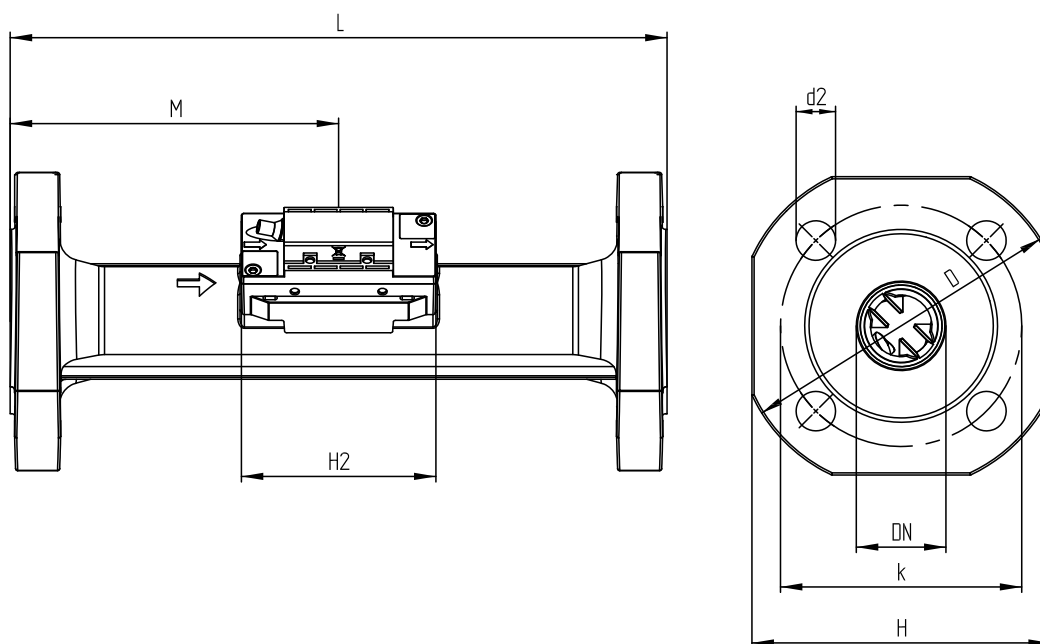
Hmotnosť zahŕňa 3 m krátke priame snímače, ale nezahŕňa balenie.

# MULTICAL® 402

## Dátový list



### Rozmerové náčrty



#### Prietokomer s DN25 - DN50 prírubovým pripojením

Nom. priemer	L	M	H2	D	H	k	Skrutka			Približná hmotnosť
							Počet	Závit	d2	[kg]
DN25	260	L/2	92,5	115	106	85	4	M12	14	5,6
DN40	300	L/2	92,5	150	136	110	4	M16	18	8,9
DN50	270	155	92,5	165	145	125	4	M16	18	10,7

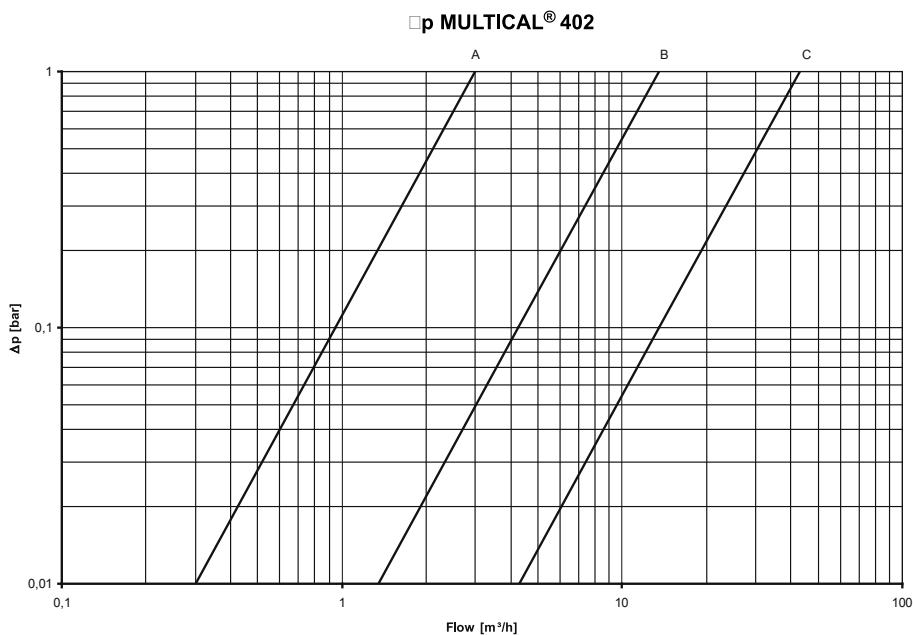
Hmotnosť zahŕňa 3 m krátke priame snímače, ale nezahŕňa balenie.

# MULTICAL® 402

## Dátový list



### Tlaková strata



Graf	qp [m³/h]	Nom. priemer [mm]	kv	Q@0,25 bar [m³/h]
A	0,6 & 1,5	DN15 & DN20	3	1,5
B	2,5 & 3,5 & 6	DN20 & DN25	13,5	6,8
C	10 & 15	DN40 & DN50	43	21,7

# MULTICAL® 402

## Dátový list



## Príslušenstvo

Typov	Popis
402-000-1000-000	Batériový modul 2 ks AA-cell
40é číslo2-000-2000-000	D-cell batéria
402-000-7000-000	230 VAC napájací modul
402-000-8000-000	24 VAC napájací modul
66-99-097	USB-kábel s galvanickým oddelením
66-99-099	IR optická čítacia hlava s USB zástrčkou
66-99-102	IR optická čítacia hlava RS232 s D-sub 9F
66-99-106	Dátový kábel RS232, D-sub 9F
66-99-108	PC Interface kábel RS 232 pre MULTICAL®
66-99-372	Pt500 (Teplo) Overovacie zariadenie pre MULTICAL® 402 (používané s METERTOOL)
66-99-373	Pt500 (Chlad) Overovacie zariadenie pre MULTICAL® 402 (používané s METERTOOL)
66-99-712	METERTOOL pre MULTICAL® 402
66-99-713	METERTOOL LogView preMULTICAL® 402

### Šróbenia vrátane tesnení (PN16)

Velkosť	Nipel	Union	Typ č.	2 ks
DN15	R½	G¾		65-61-323
DN20	R¾	G1		65-61-324
DN25	R1	G5/4	65-61-325	
DN40	R1½	G2	65-61-315	

### Tesnenia

Na šróbenia		Na prírubové merače PN25	
Velkosť (Union)	Typ č.	Velkosť	Typ č.
G¾	2210-061	DN20	2210-147
G1	2210-062	DN25	2210-133
G5/4	2210-063	DN40	2210-132
G2	2210-065	DN50	2210-099

# MULTICAL® 402

Dátový list



## Kontaktné údaje

---



# MAHRLO

### **Sídlo spoločnosti:**

MAHRLO s.r.o.  
Halalovka 2329/24  
911 01 Trenčín  
Slovenská republika

### **PREVÁDZKA a Korešpondenčná adresa**

Ľudmily Podjavorinskej 535/11  
916 01 Stará Turá  
Slovenská republika

**telefón:** 032/776 03 62, 032/776 29 74

**fax:** 032/776 21 56

**e-mail:** mahrlo@mahrlo.sk