

MULTICAL® 402

Datový list

- Životnost baterie až 16 let
- Funkce nastavení/nulování
- Impulzní výstupy pro energii a objem
- Impulzní vstupy až pro dva vodoměry
- Bezdrátové odečítání pomocí modulu Wireless M-Bus nebo rádia

MID-2004/22/EC



Kompaktní měřič tepla a chladu s maximální funkční výbavou

Použití

MULTICAL® 402 je kompaktní ultrazvukový měřič, který díky své vynikající přesnosti měření zaznamenává přesné údaje o spotřebě. Měřič nevyžaduje žádnou údržbu a nabízí dlouhou životnost, čímž se dosahuje minimálních ročních provozních nákladů.

MULTICAL® 402 je určen k měření tepla, chladu a kombinovanému měření tepla a chladu ve všech systémech založených na bázi vody s rozmezím teplot 2 °C až 130 °C. Měřič byl vyvinut pro měření spotřeby energie v bytech, rodinných domech, vícegeneračních rodinných domech, bytových domech, sídlištích a menších průmyslových zařízeních.

Funkce

MULTICAL® 402 se skládá z kalkulatoru, průtokoměru a dvou teplotních

snímačů. Umožňuje snadnou instalaci, odečet a ověřování. Škála průtokoměrů pro MULTICAL® 402 zahrnuje jednotky s rozsahy 0,6 – 15 m³/h. Jako zdroj napájení jsou k dispozici moduly 230 nebo 24 V AC, baterie 2 x AA-cell nebo baterie D-cell s životností až 16 let. MULTICAL® 402 je vybaven konektorem pro napájení a umožňuje tak snadnou výměnu baterie nebo jiného zdroje napájení.

Dvě tlačítka na přední straně kalkulatoru umožňují snadné nastavení data a času a vynulování počítadla provozních hodin a čítače událostí. Navíc lze tlačítka použít k zobrazování dat včetně ročního nebo měsíčního protokolu.

MULTICAL® 402 přijímá impulzy maximálně ze dvou připojených vodoměrů pro studenou nebo teplou vodu. Umožňuje dálkovou akumulaci

dat energie a objemu prostřednictvím impulzních výstupů. Pokud vyměníte impulzní vstup za impulzní výstup, je měřič automaticky nakonfigurován na impulzní vstupy resp. impulzní výstupy bez nutnosti manuální změny konfigurace.

Bezdrátové odečítání

Měřič se dálkově odečítá pomocí modulu Wireless M-Bus nebo rádiového modulu. Údaje o spotřebě jsou odečteny, uloženy a přeneseny prostřednictvím čtečky USB. Navíc lze rádiový modul odečítat pomocí ručního terminálu nebo může být součástí bezdrátové sítě Kamstrup. Přenesená data slouží k individuálnímu vyúčtování, analýze spotřeby nebo energetické optimalizaci.



Kamstrup

MULTICAL® 402

Datový list



Obsah

Funkce kalkulátoru	4
Impulzní výstupy a impulzní vstupy modulů	8
Konstrukce	9
Údaje o schválení měřidla	10
Elektrotechnické údaje	11
Mechanické údaje	13
Materiály	13
Přesnost	14
Objednávkové specifikace	15
Rozměrové nákresy	16
Tlaková ztráta	19
Příslušenství	20

MULTICAL® 402

Datový list



Funkce kalkulátoru

Výpočet energie

MULTICAL® 402 počítá energii na základě vzorce uvedeného v normě EN 1434-1:2004, 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 vypočítává energii v [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 aplikací

MULTICAL® 402 pracuje se čtyřmi různými energetickými vzorci, E1...E9, které jsou vypočítávány souběžně při každé integraci bez ohledu na to, jak je měřič nakonfigurován.

Čtyři typy energií se vypočítávají takto:

$$E1 = V1(T1 - T2)k \quad \text{Tepelná energie} \\ \text{(V1 na přívodním nebo vratném potrubí)}$$

$$E3 = V1(T2 - T1)k \quad \text{Chlad} \\ \text{(V1 na přívodním nebo vratném potrubí)}$$

$$E8 = m^3 \times T1 \quad \text{(Přívodní potrubí)}$$

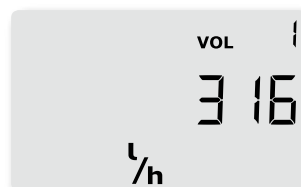
$$E9 = m^3 \times T2 \quad \text{(Vratné potrubí)}$$

MULTICAL® 402 je takto schopen vypočítávat tepelnou energii a chlad u většiny aplikací jak v uzavřených, tak v otevřených systémech.

U všech typů energií jsou data ukládána do protokolu a lze je později zobrazit nezávisle na konfiguraci.

Měření průtoku

MULTICAL® 402 vypočítává aktuální průtok vody podle konfigurace buď každých 12 nebo každé 4 sekundy.



Měření výkonu

MULTICAL® 402 vypočítává aktuální výkon na základě skutečného průtoku vody a teplotního rozdílu změřeného při poslední integraci.

Hodnota aktuálního výkonu se na displeji aktualizuje podle konfigurace buď každých 24 nebo každé 4 sekundy.



MULTICAL® 402

Datový list



Funkce kalkulátoru

Minimální a maximální průtok a výkon

MULTICAL® 402 zaznamenává minimální a maximální průtok a výkon na měsíčním a ročním základě. Mezi uložené hodnoty, které lze odečíst 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 1 440 min.

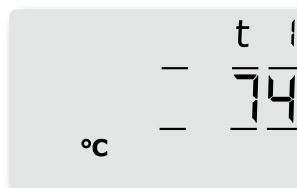


Měření teplot

MULTICAL® 402 je k dispozici v různých verzích, pro snímače Pt100 nebo Pt500 v dvou vodičovém provedení.

Měřicí obvod obsahuje analogově/digitální převodník s vysokým rozlišením s teplotním rozsahem 0,00°C...165,00°C.

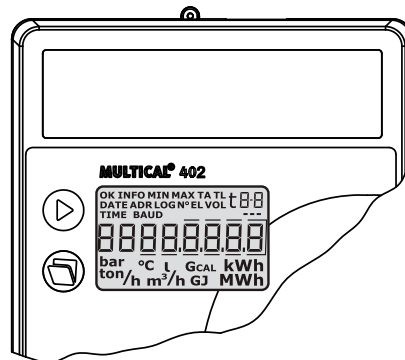
Kromě aktuálních teplot pro provádění výpočtů energií lze rovněž zobrazit průměrné měsíční nebo roční teploty.



Funkce zobrazování

MULTICAL® 402 je vybaven přehledným displejem LCD s osmi číselnými pozicemi 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 akumulovaná energie. Při stisknutí tlačítka displej okamžitě reaguje zobrazením dalších hodnot. Displej se automaticky vrací k zobrazení akumulované energie 4 minuty po posledním stisknutí některého z tlačítek.



Horní tlačítko slouží k přepínání mezi primárními hodnotami. Spotřebitelé obvykle používají první primární hodnoty k vlastní kontrole vyúčtování. Dolní tlačítko se používá k zobrazování podružných informací týkajících se vybrané primární hodnoty.

MULTICAL[®] 402

Datový list



Funkce kalkulátoru

Funkce nastavení/nulování

Funkce nastavení a nulování přístroje MULTICAL[®] 402 umožňuje upravovat hodnoty parametrů pomocí dvou tlačítek na přední straně měřiče.

Měnit lze následující parametry:

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

Změny, které vedou k porušení ověřovací plomby může provádět pouze dodavatel energie.

Informační kódy

MULTICAL[®] 402 neustále sleduje řadu důležitých funkcí, například zdroj napájení, teplotní snímače a alarmy týkající se netěsností. Dojde-li k závažné poruše v měřicím systému nebo v instalaci, bude po dobu trvání závady na displeji blikat nápis „INFO“. Po odstranění závady nápis „INFO“ automaticky zmizí.

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

Záznamník ukládá posledních 50 změn, z nichž 36 je možno zobrazit.

Informační kód	Popis	Doba odezvy
0	Bez problémů	-
1	Přerušeno napájení	-
4	Snímač T2 je mimo měřicí rozsah, zkratovaný nebo odpojený	< 30 s
8	Snímač T1 je mimo měřicí rozsah, zkratovaný nebo odpojený	< 30 s
4096	Netěsnost v systému dálkového vytápění	< 30 s
16384	Prasklina v systému dálkového vytápění	< 30 s

MULTICAL® 402

Datový list



Funkce kalkulátoru

Záznamníky dat

MULTICAL® 402 je vybaven trvalou pamětí (EEPROM), do které se ukládají hodnoty různých datových záznamníků.

Měřič obsahuje následující datové záznamníky:

Interval záznamu dat	Délka zápisu	Ukládaná hodnota
Roční záznamník	15 let	Čítač (jak je zobrazeno na displeji)
Měsíční záznamník	36 měsíců	Čítač (jak je zobrazeno na displeji)
Denní záznamník	460 dnů	Spotřeba (zvýšení)/den
Záznamník událostí	50 událostí (na displeji lze zobrazit 36 událostí)	Informační kód a datum

Napájecí napětí

MULTICAL® 402 lze napájet z baterie 2 x AA (životnost až 6 let), baterie D-cell (životnost až 16 let včetně instalovaného modulu Wireless M-Bus), napájecím modulem 230 V AC anebo modulem 24 V AC. Napájecí moduly lze vyměnit bez porušení ověřovací plomby.

Zásuvné moduly

MULTICAL® 402 je možné doplnit o zásuvné moduly, např.

- Data
- M-Bus
- Wireless M-Bus
- Rádio

Takto lze měřič přizpůsobit pro různé oblasti použití a způsoby odečítání dat.

Programování a ověřování

METERTOOL pro MULTICAL® 402 je software určený pro operační systém Windows®, který obsahuje veškeré funkce potřebné pro programování kalkulátoru. Je-li software používán spolu s OVĚŘOVACÍM PŘÍSLUŠENSTVÍM pro MULTICAL® 402, je možné provádět testování a ověřování kalkulátoru.

MULTICAL® 402

Datový list



Funkce kalkulátoru

Tarifní funkce

MULTICAL® 402 obsahuje dva doplňkové záznamníky TA2 a TA3, ve kterých se načítá energie souběžně s hlavním registrem na základě naprogramované tarifní podmínky. Bez ohledu na to, jaký typ tarifu je vybrán, se budou tarifní záznamníky zobrazovat jako TA2 a TA3.

Hodnoty se do hlavního záznamníku ukládají neohledně na vybranou tarifní funkci, protože se považuje tento záznamník za právně závazný pro účely vyúčtování.

Tarifní podmínky TL2 a TL3 jsou monitorovány před každou integrací. Jsou-li splněny tarifní podmínky, odebraná tepelná energie se načítá buď v TA2 nebo TA3, stejně jako v hlavním záznamníku.



Impulzní výstupy a impulzní vstupy modulů

Impulzní výstupy CE a CV

MULTICAL® 402 je vybaven impulzními výstupy pro výdej hodnot energie nebo objemu. Na svorkách 16-17 je k dispozici hodnota energie (CE) v rozlišení nejmenší platné číslice zobrazované na displeji na impulz. Na svorkách 18-19 je k dispozici hodnota objemu (CV) v rozlišení nejmenší platné číslice zobrazované na displeji na impulz.

Pokud je požadováno vyšší rozlišení impulzních výstupů, je nutné vybrat kód CCC s vysokým rozlišením.

Impulzní vstupy VA a VB

MULTICAL® 402 je vybaven dvěma doplňkovými impulzními vstupy, VA a VB, které jsou určeny ke vzdálenému odečítání 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.

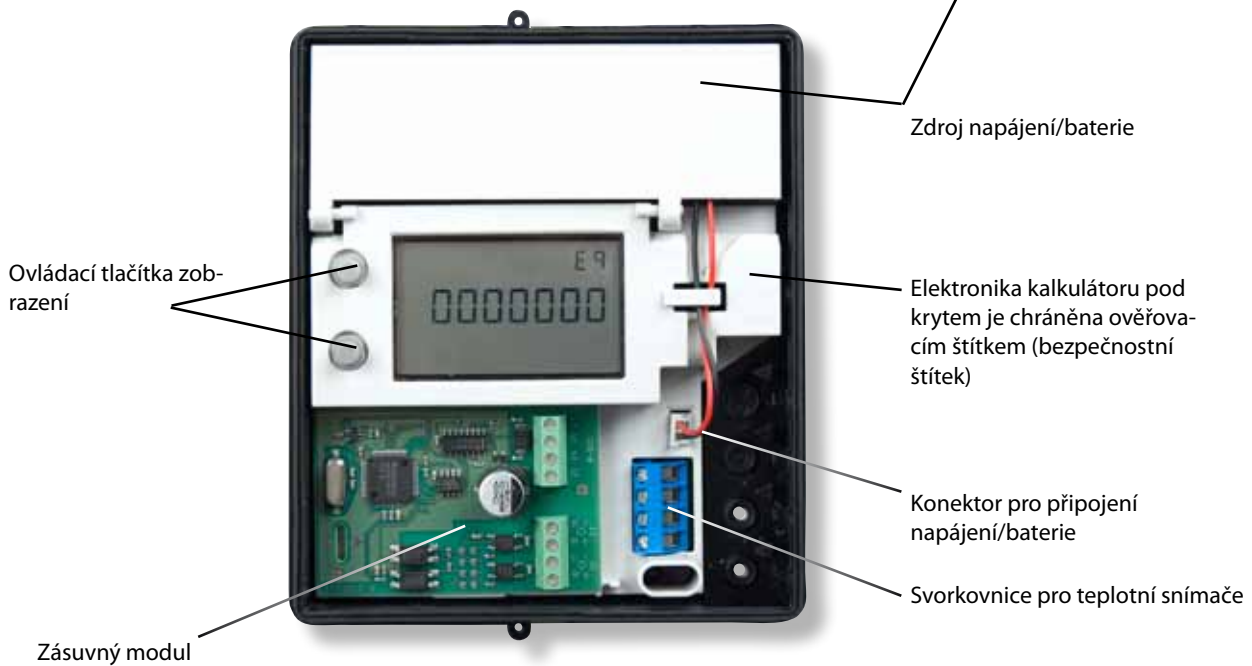


MULTICAL® 402

Datový list



Konstrukce



MULTICAL[®] 402

Datový list



Údaje o schválení měřiče

Směrnice EU

- Směrnice o měřicích přístrojích
- Směrnice o elektrických zařízeních nízkého napětí
- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě
- Směrnice o tlakových zařízeních

Norma prEN 1434:2009

Měřič tepla

- Schválení DK-0200-MI004-013
- Teplotní rozsah θ : 2°C...160°C
- Diferenční rozmezí $\Delta\theta$: 3K...150K

Měřič chladu

- Teplotní rozsah θ : 2°C...50°C
- Diferenční rozmezí $\Delta\theta$: 3K...30K

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

Teplotní snímače

- Typ 402-V Pt100 – EN 60 751, dvou vodičové připojení
- Typ 402-W/T Pt500 – EN 60 751, dvou vodičové připojení

Označení dle EN 1434 Třída prostředí A

Označení MID

- Mechanické prostředí třída M1
- Elektromagnetické prostředí třída E1

Bez kondenzace, uzavřené prostory (vnitřní instalace), 5...55°C

Typové číslo	Jmenovitý průtok qp [m ³ /h]	Max. průtok qs [m ³ /h]	Min. průtok qi [l/h]	Min. aktivační průtok [l/h]	Tlaková ztráta Δp @ qp [bar]	Připojení	Stavební délka [mm]
402xxxxxx1xxx	0,6	1,2	6	3	0,04	G ³ / ₄ B	110
402xxxxxx3xxx	0,6	1,2	6	3	0,04	G1B	190
402xxxxxx4xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G ³ / ₄ B	110
402xxxxxx5xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G ³ / ₄ B	165
402xxxxxx7xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G1B	130
402xxxxxx9xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G1B	190
402xxxxxxAxxx	2,5	5,0	25	5	0,05	G1B	130
402xxxxxxBxxx	2,5	5,0	25	5	0,05	G1B	190
402xxxxxxDxxx	3,5	7,0	35	7	0,07	G5/4B	260
402xxxxxxFxxx	6,0	12	60	12	0,19	G5/4B	260
402xxxxxxGxxx	6,0	12	60	12	0,19	DN25	260
402xxxxxxHxxx	10	20	100	20	0,06	G2B	300
402xxxxxxJxxx	10	20	100	20	0,06	DN40	300
402xxxxxxKxxx	15	30	150	30	0,14	DN50	270

MULTICAL® 402

Datový list



Elektrotechnické údaje

Údaje o kalkulátoru

Typická přesnost	
– Kalkulátor	$E_c = \pm(0,15 + 2/\Delta\Theta)\%$
– Souprava snímačů	$E_s = \pm(0,4 + 4/\Delta\Theta)\%$
Displej	LCD – 7 (8) pozic s výškou znaku 7,6 mm
Rozlišení	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999
Jednotky energie	MWh – kWh – GJ – Gcal
Datový záznamník (EEPROM)	460 dnů, 36 měsíců, 15 let, 50 informačních kódů
Hodiny/kalendář	Hodiny, kalendář, kompenzace přestupného roku, cílové datum
Datová komunikace	Pro optickou komunikaci a základní moduly se používá protokol KMP s kontrolním součtem CRC16
Výkon v teplotních snímačích	< 10 μ W RMS
Napájení	3,6 VDC \pm 0,1 VDC

Baterie

Interval výměny	3,65 VDC, lithiový článek D	3,65 VDC, lithiový článek 2xAA
Montáž na stěnu	16 let @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$	6 let @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$
Montáž na průtokoměr snímače	12 let @ $t_{BAT} < 40^\circ\text{C}$	5 let @ $t_{BAT} < 40^\circ\text{C}$

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

Napájení	230 VAC \pm 15/-30%, 50/60 Hz 24 VAC \pm 50%, 50/60 Hz
Izolační napětí	4 kV
Příkon	< 1 W
Záložní napájení	Vestavěný vysokokapacitní kondenzátor zabraňuje přerušování provozu způsobované krátkodobými výpadky napájení.
Údaje o EMC	Splňuje požadavky třídy A podle EN 1434 (třída MID E1)

MULTICAL[®] 402

Datový list



Elektrotechnické údaje

Měření teplot

		T1 Teplota na přívodu	T2 Teplota na zpátečce	$\Delta\Theta(T1-T2)$ Měření tepla	$\Delta\Theta(T2-T1)$ Měření chladu
402-V 2-W Pt100	Rozsah měření	0,00...165,00°C	0,00...165,00°C	0,01...165,00K	0,01...165,00K
402-W/T 2-W Pt500	Rozsah měření	0,00...165,00°C	0,00...165,00°C	0,01...165,00K	0,01...165,00K

Impulzní vstupy VA a VB VA: 65-66 a VB: 67-68 prostřednictvím modulu	Připojení vodoměru FF(VA) a GG(VB) = 01...40
Impulzní vstup	680 k Ω zvýšení na 3,6 V
Impulz ZAP	< 0,4 V po > 30 ms
Impulz VYP	> 2,5 V po > 1,1 s
Frekvence impulzu	< 0,5 Hz
Elektrická izolace	Ne
Max. délka kabelu	25 m
Požadavky na vnější kontakt	Svodový proud při otevření < 1 μ A

Impulzní výstupy CE a CV Energie (16-17), objem (18-19) dostupné prostřednictvím modulu	Impulzní výstupy lze nakonfigurovat na teplo nebo chlad
Typ	Otevřený kolektor (OB)
Délka impulzu	Programovatelná, 32 ms nebo 100 ms
Přiložené napětí	5...30 VDC
Proud	1...10 mA
Zbytkové napětí	$U_{CE} \approx 1$ V při 10 mA
Elektrická izolace	2 kV
Max. délka kabelu	25 m

MULTICAL® 402

Datový list



Mechanické údaje

Třída prostředí	Splňuje požadavky třídy A podle EN 1434 (třída MID E1)
Teplota okolního prostředí	5...55°C, bez kondenzace, uzavřené prostory (vnitřní instalace)
Třída ochrany	
– Kalkulátor	IP54
– Průtokoměr	IP65
Teplota média	
– Měřiče tepla	402-V/W: 15...130°C
– Měřiče chladu	402-T: 2...50°C
– Měřiče tepla/chladu	402-T: 2...130°C
– Médium v průtokoměru	voda
Skladovací teplota	-20...60°C (vypuštěný, suchý průtokoměr)
Tlaková třída (se závitem)	PN16
Tlaková třída (s přírubami)	PN25
Hmotnost	Od 1,8 do 12 kg podle velikosti průtokoměru
Kabel průtokoměru	1,5 m (kabel nelze odpojit)
Připojovací kabely	ø3,5...6 mm
Napájecí kabel	ø5...10 mm

Pokud teplota média v průtokoměru překračuje 90°C, doporučujeme použít přírubové provedení a instalovat kalkulátor na stěnu.

MULTICAL[®] 402

Datový list



Materiály

Díly v kontaktu s měřeným médiem

Průtokoměr, šroubení	Enkotal (mosaz alfa)
Průtokoměr, příruba	Nerezová ocel, jakost 1.408 nebo RG5 (červená mosaz)
Snímače	AISI 316
Plochá těsnění	EPDM
Měřicí potrubí	PES 30 % GF
Reflektory	AISI 304

Kryt průtokoměru

Horní/stěnové konzole	PC + 20 % sklo
-----------------------	----------------

Pouzdro kalkulátoru

Horní kryt	PC
Základová jednotka	ABS s těsněními TPE (termoplastový elastomer)
Vnitřní kryt	ABS
Kabel průtokoměru	Silikonový kabel s vnitřní izolací z teflonu

MULTICAL® 402

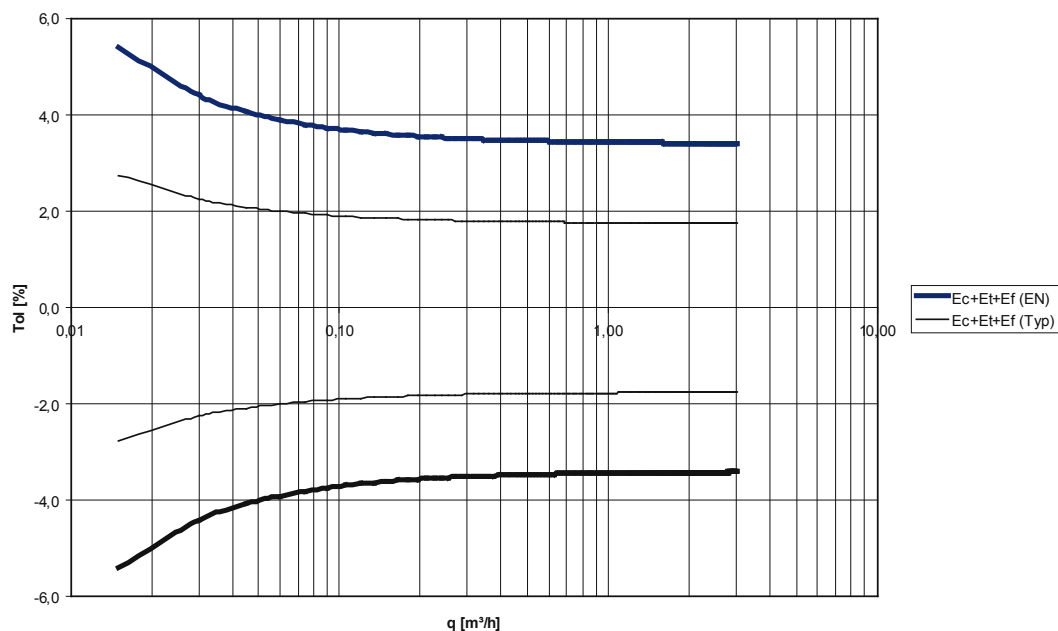
Datový list



Přesnost

Dílní části měřiče tepla	MPE podle EN 1434-1	MULTICAL® 402, typická přesnost
Průtokoměr	$E_f = \pm(2 + 0,02 \text{ qp}/q) \%$	$E_f = \pm(1 + 0,01 \text{ qp}/q) \%$
Kalkulátor	$E_c = \pm(0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm(0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Souprava snímačů	$E_t = \pm(0,5 + 3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm(0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

MULTICAL® 402 q_p 1,5 m³/h @ $\Delta\Theta$ 30K



MULTICAL® 402

Datový list



Objednávková specifikace

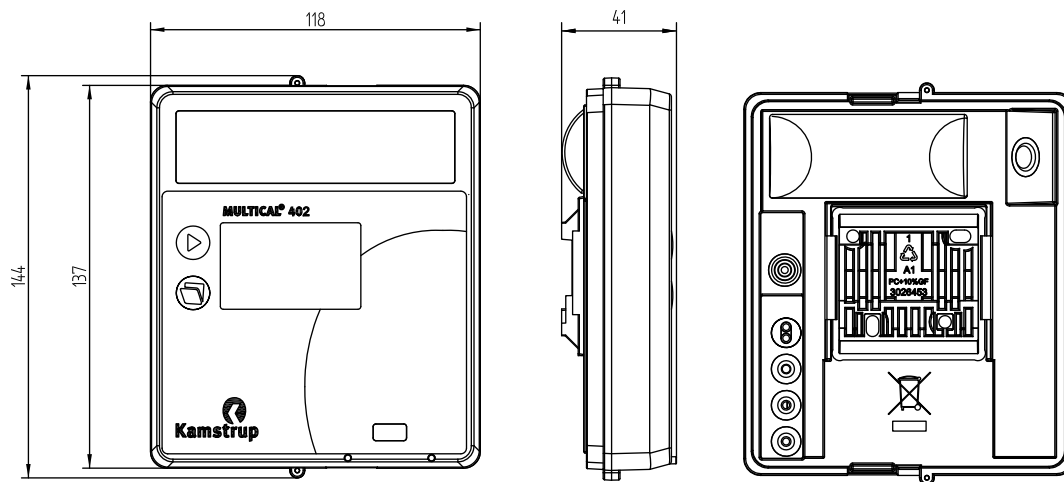
MULTICAL® 402	Type 402	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Připojení									
Pt100	V								
Pt500	W								
Pt500 (s průtokoměrem pro chlazení chráněným proti kondenzaci)	T								
Moduly									
Bez modulu									00
Data + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									10
Data + 2 impulzní výstupy (CE, CV)									11
M-Bus + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									20
M-Bus + 2 impulzní výstupy (CE, CV)									21
Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, C1									30
Rádio, EU, 434 MHz, vnitř. ant., NET0									40
Rádio, EU, 434 MHz, vnitř. ant., NET1									41
Rádio, EU, 434 MHz, vnitř.+vnějš. ant., NET0 + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									42
Rádio, EU, 434 MHz, vnitř.+vnějš. ant., NET0 + 2 impulzní výstupy (CE, CV)									43
Rádio, EU, 434 MHz, vnitř.+vnějš. ant., NET1 + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									44
Rádio, EU, 434 MHz, vnitř.+vnějš. ant., NET1 + 2 impulzní výstupy (CE, CV)									45
Rádio, SE, 444 MHz, vnitř. ant., NET0 + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									50
Rádio, SE, 444 MHz, vnitř. ant., NET1 + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									52
Rádio, SE, 444 MHz, vnějš. ant., NET0 + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									54
Rádio, SE, 444 MHz, vnějš. ant., NET1 + 2 impulzní vstupy (VA, VB)									56
Napájení									
Bez modulu									0
Baterie, 2 x AA									1
Baterie, články D-Cell									2
Napájecí modul 230 V AC									7
Napájecí modul 24 V AC									8
Souprava snímačů Pt500									
Bez soupravy snímačů									00
Souprava jímkových snímačů s 1,5m kabelem									0A
Souprava jímkových snímačů s 3,0m kabelem									0B
Souprava krátkých přímých snímačů s 1,5m kabelem									0F
Souprava krátkých přímých snímačů s 3,0m kabelem									0G
Průtokoměr									
qp [m³/h]	Připojení	Stavební délka [mm]							
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
Typ měřiče									
Měřič tepla (MID: modul B+D)									2
Měřič tepla									4
Měřič chladu (pouze 402-T)									5
Měřič tepla/chladu (pouze 402-T)									6
Kód země (jazyk na štítku apod.)									XX

MULTICAL® 402

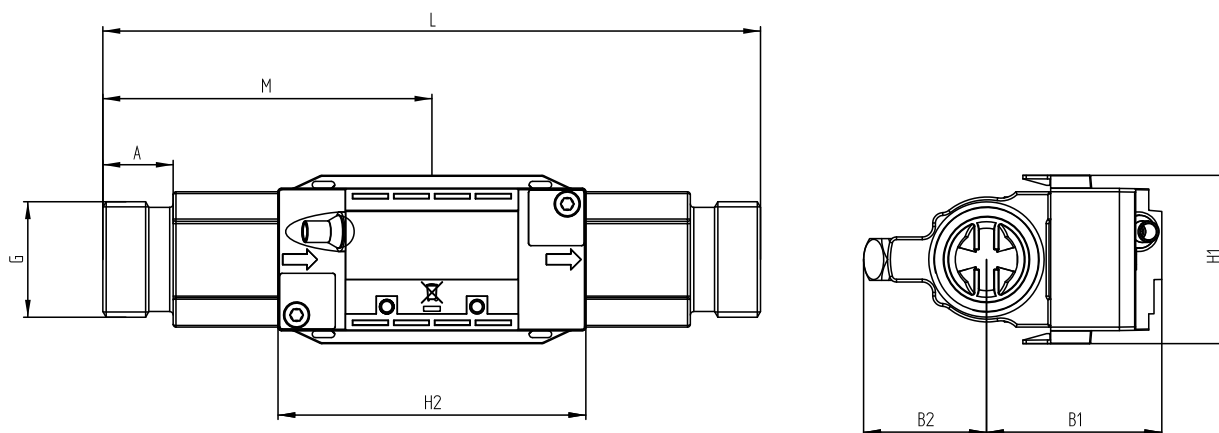
Datový list



Rozměrové nákresy



Mechanické rozměry elektronické jednotky



Průtokoměr se závitovým přípojením G $\frac{3}{4}$ a G1

Závit	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Přibližná hmotnost [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

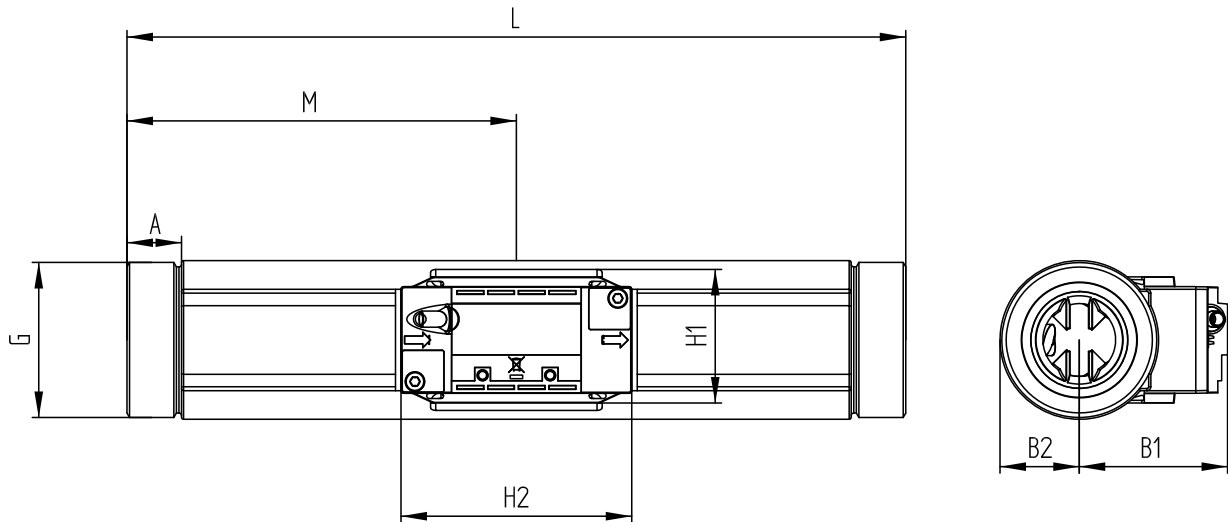
Hmotnost je včetně soupravy krátkých přímých snímačů 3 m, ale bez těsnění.

MULTICAL® 402

Datový list



Rozměrové nákresy



Průtokoměr se závitovým přípojením G5/4 a G2

Závit	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Přibližná hmotnost [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

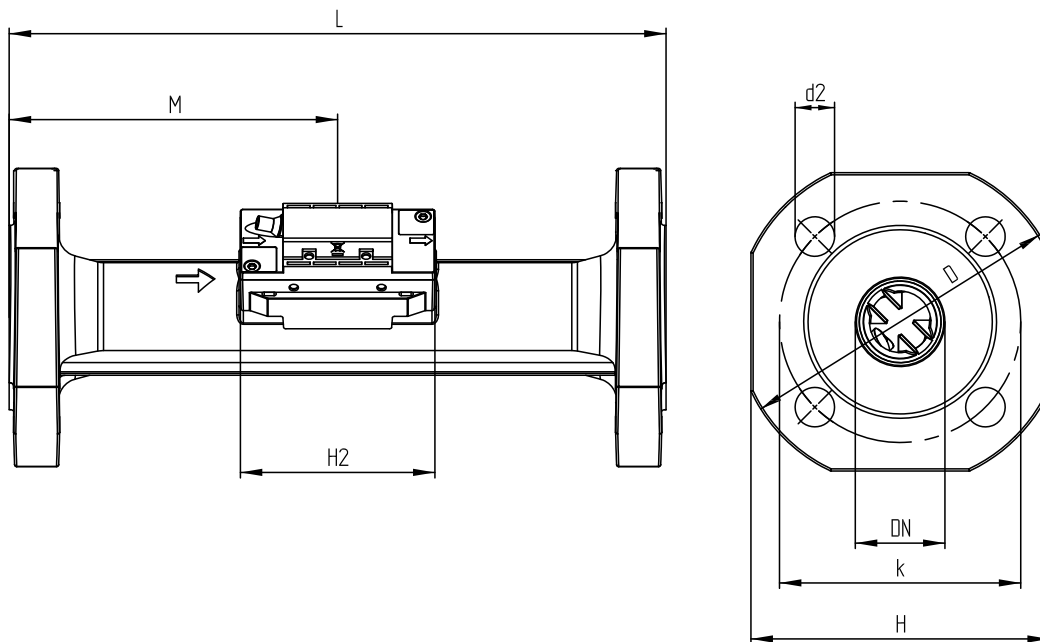
Hmotnost je včetně soupravy krátkých přímých snímačů 3 m, ale bez těsnění.

MULTICAL® 402

Datový list



Rozměrové nákresy



Průtokoměr s přírubovým připojením DN25 až DN50

Jmen. Průměr	L	M	H2	D	H	k	Šrouby			Přibl. hmotnost [kg]
							Počet	Závit	d2	
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

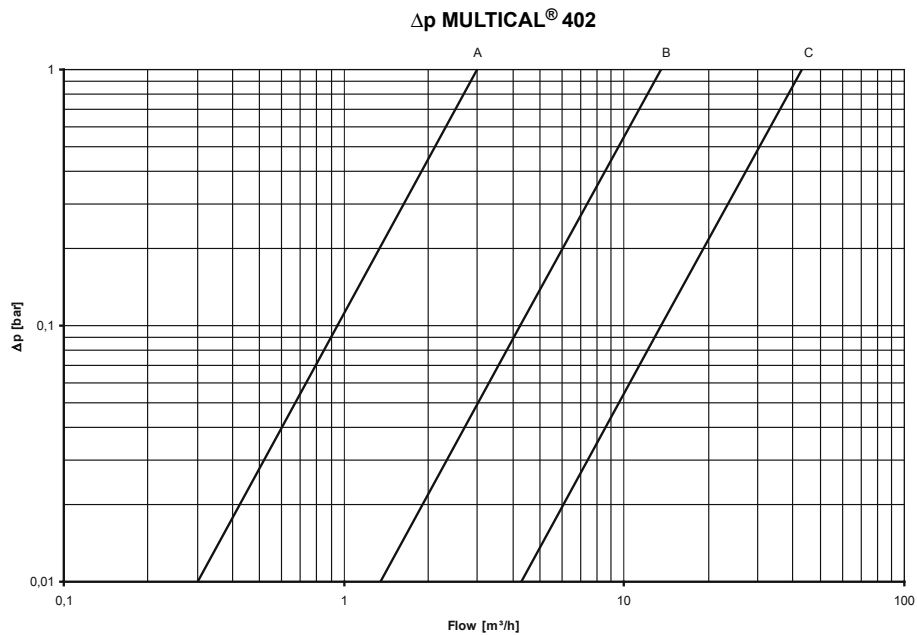
Hmotnost je včetně soupravy krátkých přímých snímačů 3 m, ale bez těsnění.

MULTICAL® 402

Datový list



Tlaková ztráta



Graf	qp [m³/h]	Jmen. průměr [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

Datový list



Příslušenství

Typové číslo	Popis
402-000-1000-000	Modul baterie, 2 ks, články AA
402-000-2000-000	Baterie D-cell
402-000-7000-000	Napájecí modul 230 V AC
402-000-8000-000	Napájecí modul 24 V AC
66-99-097	Kabel USB, galvanicky oddělený
66-99-099	Infračervené optické rozhraní s konektorem USB
66-99-102	Infračervené optické rozhraní RS232 s konektorem D-sub 9F
66-99-106	Datový kabel RS232, D-sub 9F
66-99-372	Ověřovací příslušenství Pt500 (Teplo) pro MULTICAL® 402 (používá se s nástrojem METERTOOL)
66-99-373	Ověřovací příslušenství Pt500 (Chlad) pro MULTICAL® 402 (používá se s nástrojem METERTOOL)
66-99-712	METERTOOL pro MULTICAL® 402
66-99-713	METERTOOL LogView pro MULTICAL® 402

Šroubení včetně těsnění (PN16)

Světlost	Závit	Šroubení	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	

Plochá těsnění

Pro šroubení		Pro přírubové měřiče PN25	
Velikost (šroubení)	Typ č.	Velikost	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