

Návod na montáž a obsluhu

MULTICAL® 302



MID značenie

Prípustné podmienky činnosti / meracie rozsahy

Počítadlo θ : 2 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...130K

Pár snímačov teploty θ : 2 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...130K

Prietokomer θ : 2 °C...130 °C

Dostupný tiež ako merač chladu s teplotným rozsahom 2 °C...150 °C (alternatívne 2 °C...50 °C) alebo ako kombinovaný merač tepla/chladu s teplotným rozsahom 2 °C...150 °C, avšak s MID schválením typu len pre meranie tepla.

Mechanické prostredie

M1 a M2 [pevná inštalácia s minimálnou vibráciou a pevná inštalácia so značnou alebo veľkou úrovňou vibrácie].

Elektromechanické prostredie

E1 [obytné jednotky/lahký priemysel]. Signálne káble musia byť vedené vo vzdialenosti minimálne 25 cm od iných inštalácií.

Klimatické prostredie

Inštalácia musí byť v nekondenzačnom prostredí a v uzavretých priestoroch (vo vnútri). Priestorová teplota musí byť v rozmedzí 5 °C...55 °C. Prietokomer však môže byť inštalovaný v kondenzačnom prostredí.

Údržba a oprava

Prietokomer a snímače teploty nesmú byť oddelené od počítadla. Oprava vyžaduje následné overenie v akreditovanom laboratóriu.

Obsah

1	Všeobecné informácie	3	6	Batériové napájanie	10
2	Snímače teploty	4	7	Testovanie funkčnosti	11
	2.1 Montáž snímačov teploty	4	8	Komunikácia	11
	2.2 Spojka pre priamy snímač	4	8.1	Drôtová M-Bus komunikácia	11
3	Info kódy "INFO"	5	8.2	Bezdrôtová (wireless) M-Bus komunikácia (rádio)	11
4	Montáž prietokomera	6	9	Režim Setup	12
	4.1 Montáž MULTICAL® 302 na stenu	7	9.1	Zmena montážnej polohy	13
	4.2 Smer prietoku	8	9.2	Zmena jednotky energie	14
	4.3 Montážna poloha	8			
	4.4 Vlhkosť a kondenzácia	8			
5	Montáž počítadla	9			
	5.1 Kompaktná montáž	9			
	5.2 Montáž na stenu	10			
	5.3 Umiestnenie počítadla	10			

1 Všeobecné informácie

⚠ Pred inštalovaním merača si prosím pozorne prečítajte tento návod.

V prípade nesprávnej montáže záruky poskytované firmou Kamstrup neplatia.

Upozornenie: Pri inštalácii musia byť dodržané nasledovné podmienky:

- Tlaková úroveň: PN16/PN25, pozri značenie. Označenie prietokomera sa nevzťahuje na priložené príslušenstvo.
- Tlaková úroveň
typ snímačov teploty Ø 5,2: PN16 a PN25

Pri teplote média nad 90 °C a pod 15 °C by počítadlo malo byť montované na stenu.

2 Snímače teploty

Snímače teploty používané na meranie prírodnej a vratnej teploty sú dodávané ako pár a nesmú byť nikdy oddelené.

Snímače teploty sú montované v MULTICAL® 302 vo výrobe. V súlade s EN 1434 dĺžka káblov nesmie byť zmenená.

Snímač teploty, ktorý je montovaný v tele prietokomera vo výrobe, nemá označenie na kábli. Druhý snímač, ktorý je označený zeleným plastovým krúžkom, musí byť montovaný v "opačnom" potrubí ako prietokomer.

2.1 Montáž snímačov teploty

MULTICAL® 302 sa dodáva s párom snímačov Pt500 Ø 5,2 mm s 1,5 m silikónovým káblom. Tento typ snímača môže byť použitý ako priamy snímač pomocou spojky a O-krúžku a tiež ako snímač montovaný do puzdra.

Jeden snímač teploty je montovaný v tele prietokomera vo výrobe. Druhý snímač musí byť montovaný ako priamy snímač. Alternatívne musia byť obidva snímače montované do puzdiel ako, pretože symetrická montáž snímačov dáva najlepšie výsledky merania. Ak jeden zo snímačov nie je pre montáž do prietokomera, musí sa namontovať čo najbližšie k výstupu z prietokomera tak, aby vzdialenosť medzi prietokomerom a snímačom teploty bola max. 12 cm.

Asymetrická montáž (jeden priamy snímač a jeden snímač do puzdra) je možná len tam, kde to dovoľujú národné predpisy a nikdy v systémoch s malým rozdielom teplôt a/alebo malým prietokom vody.

Príklad:

Ak displej ukazuje, že prietokomer má byť montovaný v prírodnom potrubí, snímač teploty so zeleným krúžkom musí byť montovaný do vratného potrubia.

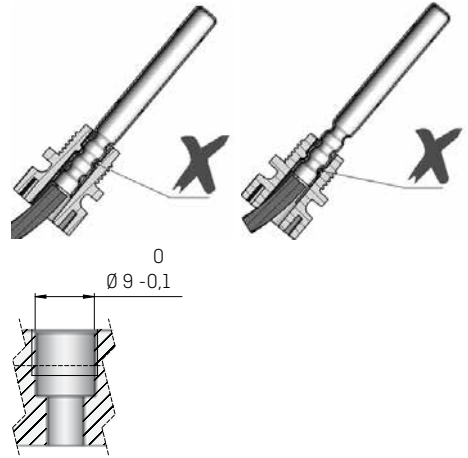


2.2 Spojka pre priamy snímač

Posúvajte priloženú plastovú spojku do miesta na konci trubice snímača, kým nepocítite cvaknutie, keď spojka dosiahla prvú rihu.



Spojka nesmie byť zatlačená ďalej, ako je prvá ryha.



Bez ohľadu na to, kde je priamy snímač namontovaný, je veľmi dôležité dodržiavať tolerancie uvedené na obrázku vľavo. Ak nie, O-krúžok nemusí zabezpečiť správnu tesnosť.

3 Info kódy "INFO"

MULTICAL® 302 neustále monitoruje viacero dôležitých funkcií. Ak sa vyskytne vážna chyba v meracom systéme alebo v inštalácii, zobrazí sa blikajúce "INFO", a info kód je možné zobrazíť stláčaním tlačidla, kým sa zobrazí "INFO". Info kód je zobrazený len ak sa vyskytla chyba, pokiaľ nebol merač nakonfigurovaný na "statické info kódy".

Info kód	Popis	Čas odozvy
0	Žiadna porucha	-
1	Bolo prerušené napájanie	-
4	Snímač teploty T2 mimo meracieho rozsahu	< 32 sek.
8	Snímač teploty T1 mimo meracieho rozsahu	< 32 sek.
32	Teplotný rozdiel má nesprávnu polaritu	< 32 sek. a 0,05 m ³
128	Veľmi nízke napájacie napätie	< 10 sek.
16	Prietokomer so slabým signálom alebo vzduchom	< 32 sek.
2	Prietokomer so zlým smerom prúdenia vody	< 32 sek.

Ak sa vyskytne viac ako jedna chyba súčasne, zobrazí sa súčet info kódov. Napr. obidva snímače teploty sú mimo meracieho rozsahu, zobrazí sa info kód 12 (info kódy 4+8).

Info kódy 4 a 8 sú nastavené, keď teplota klesne pod 0,00 °C alebo presiahne 155,00 °C. Info kódy 4 a 8 sú tiež nastavené pre skratované a odpojené snímače.

Poznámka: Ak Info = 4 alebo 8, meranie energie a objemu sa zastaví.

4 Montáž prietokomera

Pred montážou prietokomera je potrebné dôkladne prepláchnuť systém a odstrániť ochranné plastové membrány na vstupe a výstupe merača.

Správna poloha merača (prívodné alebo vratné potrubie) je zobrazená na displeji MULTICAL® 302. Smer toku je označený šípkou na bočnej strane prietokomera.

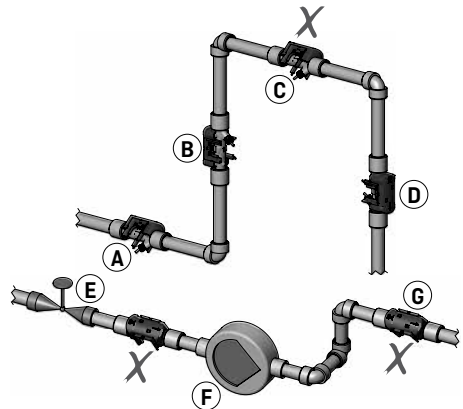
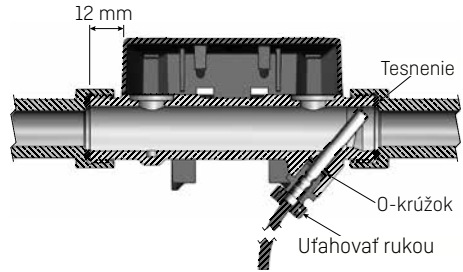
Prietokomer môže byť použitý v inštaláciách PN16 aj PN25 a je dostupný s označením buď PN16 alebo PN25 alebo označený aj PN16 aj PN25 podľa požiadavky.

Ak sú priložené spojky, sú určené len pre PN16. V PN25 inštaláciách sa musia použiť vhodné PN25 spojky.

V súvislosti s $G\frac{3}{4} \times 110$ mm je nutné skontrolovať, či 12 mm závitový doraz je dostatočný. Pozri obrázok dole.

Rovný úsek pred meračom: MULTICAL® 302 nevyžaduje rovné úseky pred meračom ani za meračom, aby sa dodržali nariadenia Measuring Instruments Directive (MID) 2004/22/EF a EN 1434:2007. Rovný úsek je nutný len v prípade silných turbulencií pred meračom. Odporúča sa postupovať podľa smerníc CEN CR 13582.

- A** Odporúčané umiestnenie prietokomera
- B** Odporúčané umiestnenie prietokomera
- C** Nepripustná poloha vzhľadom na riziko hromadenia vzduchu
- D** Akceptovateľná poloha v uzavretých systémoch
- E** Prietokomer by nemal byť umiestnený tesne za ventilom s výnimkou uzatváracích ventilov, ktoré musia byť úplne otvorené, ak nie sú používané na blokovanie
- F** Prietokomer by nemal byť umiestnený na vstupnej strane čerpadla
- G** Prietokomer by nemal byť umiestnený v blízkosti dvoj-úrovňového ohybu.

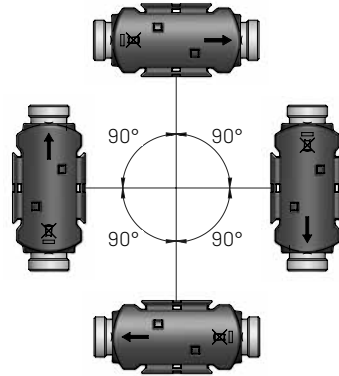


Aby sa predišlo kavitácii, pracovný tlak MULTICAL® 302 musí byť min. 1 bar pri q_p a min. 2 bary pri q_s . Toto platí pri teplotách do cca 80 °C.

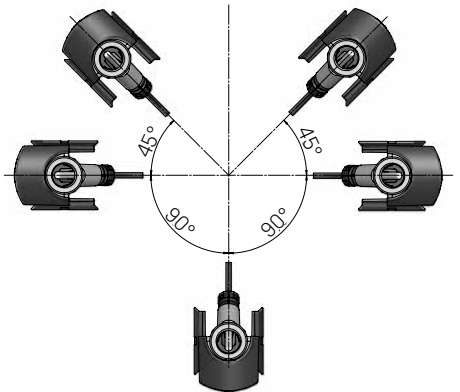
MULTICAL® 302 nesmie byť vystavený nižšiemu tlaku, ako je tlak prostredia (vákuum).

4.1 Montáž MULTICAL® 302 na stenu

MULTICAL® 302 môže byť montovaný zvisle, vodorovne alebo pod uhlom.



MULTICAL® 302 môže byť otočený hore max. o 45° a dole max. o 90° vzhľadom na os potrubia.



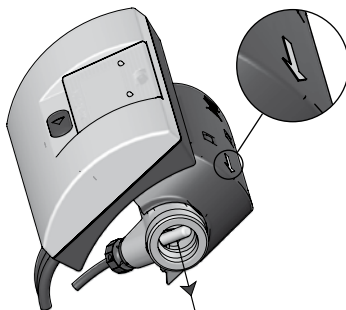
Dôležité

Merač je veľmi citlivý na bubliny vzduchu vo vode, keď je plastová krabička na vrchnej strane merača. Preto táto montážna poloha môže byť použitá len v inštaláciách s vysokým pracovným tlakom a automatickým odvzdušnením ako napr. priamo napojené centrálné vykurovanie.

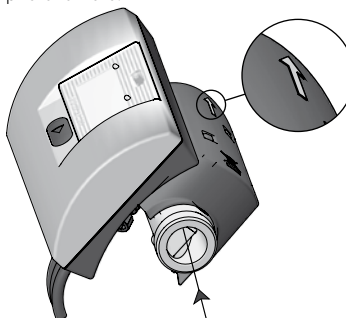


4.2 Smer prietoku

Keď sa merač inštaluje do systému, musí sa zaistiť, aby bol smer prietoku správny.



Smer prietoku mimo obrázku – smer je vyznačený na prietokomere.



Smer prietoku v obrázku – smer je vyznačený na prietokomere.

4.3 Montážna poloha

V ľavom hornom rohu displeja merača je ikona, ktorá zobrazuje, či je merač umiestnený v prívodnom alebo vratnom potrubí.

Je veľmi dôležité zabezpečiť, aby bol merač správne umiestnený buď v prívodnom alebo vratnom potrubí. Montážnu polohu je možné zmeniť v Setup Mode (pre ďalšie informácie pozri časť 9.1, strana 13).



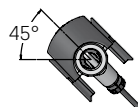
Ikona pre merač v prívodnom potrubí



Ikona pre merač vo vratnom potrubí

4.4 Vlhkosť a kondenzácia

Ak je MULTICAL® 302 inštalovaný vo vlhkom prostredí, musí byť otočený o 45° vzhľadom na os potrubia, ako je znázornené na obrázku vľavo.



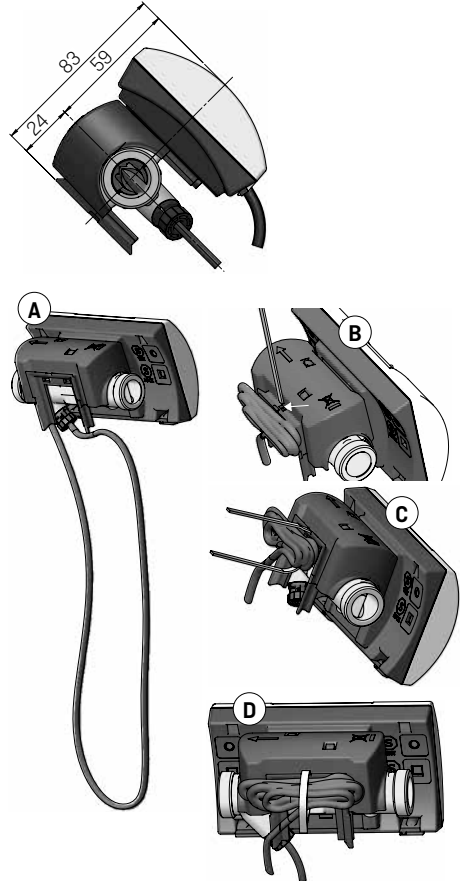
5 Montáž počítadla

5.1 Kompaktná montáž

Počítadlo sa montuje priamo na prietokomer. Počítadlo bolo uzavreté vo výrobe, preto dodatočné utesňovanie nie je potrebné, iba ak by bolo tesnenie na zadnej strane počítadla poškodené.

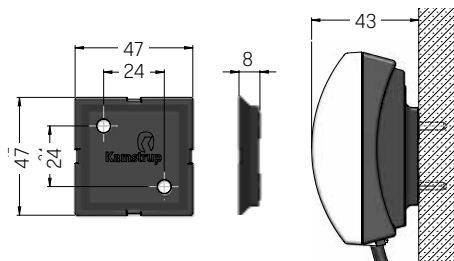
V prípade silnej kondenzácie (napr. chladové aplikácie) sa odporúča montáž počítadla na stenu, pozri časť 5.2, strana 10.

Pri kompaktnej montáži je možné uvoľniť kábel prietokomera odstránením sfahovacej pásky **(A)**. Následne prevlečte sfahovaciu pásku cez jeden z montážnych otvorov **(B)** a oviňte ju okolo kábla **(C)**. Nakoniec pásku zatiahnite okolo kábla prietokomera a pripútajte ju k prietokomeru **(D)**.



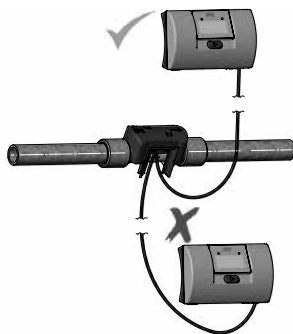
5.2 Montáž na stenu

Montážna konzola umožňuje montáž MULTICAL® 302 priamo na stenu. Konzolu použijete ako šablónu pre naznačenie a vyvrtávanie dvoch 6 mm dier do steny.



5.3 Umiestnenie počítadla

Ak je prietokomer montovaný vo vlhkom alebo kondenzačnom prostredí, počítadlo musí byť umiestnené vyššie ako prietokomer.



6 Batériové napájanie

MULTICAL® 302 je napájaný 1 alebo 2 A-cell batériami. Optimálna životnosť batérie sa dosiahne pri udržiavaní teploty okolia batérie pod 30 °C, napr. montážou na stenu.

Napätie lítiovej batérie je konštantné počas celej životnosti (približne 3,65 V). Preto nie je možné určiť zostávajúcu kapacitu batérie meraním napätia. Napriek tomu, INFO kód 128 indikuje, že napätie batérie je veľmi nízke.

Batéria sa nesmie dobíjať ani skratovať. Použité batérie sa musia zlikvidovať predpísaným spôsobom.

7 Testovanie funkčnosti

Po uskutočnení kompletnej montáže vykonajte prevádzkovú kontrolu. Otvorte termo-regulátory a ventily aby sa zabezpečil prietok vody v systéme. Stlačajte tlačidlo MULTICAL® 302 a kontrolujte, či sú zobrazené hodnoty teploty a prietoku vierohodné.

8 Komunikácia

MULTICAL® 302 môže byť dodaný s diaľkovou komunikáciou alebo bez nej. Ak je merač dodaný s diaľkovou komunikáciou, môže to byť drôtový M-Bus alebo bezdrôtový – wireless M-Bus (rádio komunikácia).

8.1 Drôtová M-Bus komunikácia

Ak je merač dodaný so zabudovaným drôtovým M-Busom, je použitý M-Bus protokol v súlade s EN 13757-3:2013.

Pripojenie na M-Bus master sa uskutočňuje cez pevný 2-vodičový kábel dĺžky 1,5 m. Pripojenie je nezávislé od polarity a M-Bus rozhranie je galvanicky oddelené od zvyšku merača.

M-Bus je dodávaný s primárnou, sekundárnou a rozšírenou sekundárnou adresáciou. M-Bus adresa sa uvádza pri zadávaní objednávky, ale môže byť následne zmenená v režime Setup (pozri časť 9, strana 12).

8.2 Bezdrôtová (wireless) M-Bus komunikácia (rádio)

Ak je merač dodaný so zabudovaným bezdrôtovým M-Busom, je možné 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 báze OMS.

Merač má vnútornú anténu.

Režim (Mode) C1

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

Režim (Mode) T1 OMS

Protokol v súlade s EN13757-4:2013 a OMS špecifikácie, Zväzok 2, Vydanie 3.0.1. Interval prenosu 900 sekúnd. Individuálne 128-bit AES šifrovanie.

9 Režim Setup

Setup

Pri dodaní je merač v transportnom stave, čo znamená, že slučka "Setup" je dostupná.



Slučka Setup sa nastaví stlačením tlačidla nepretržite po dobu 9 sekúnd, kým sa nezobrazí "SETUP".

Merač zostane v slučke Setup až kým sa tlačidlo nestlačí na 5 sekúnd. Avšak časový limit zabezpečuje, že merač sa vráti z nastavovacieho do normálneho po 4 minútach.

Hodnoty odčítané v slučke Setup sú uvedené nižšie vrátane poradových čísel:



Slučka Setup (Loop_3)		Index na displeji
1.0	Číslo zákazníka (No. 1)	3-01
2.0	Číslo zákazníka (No. 2)	3-02
3.0	Dátum	3-03
4.0	Hodina	3-04
5.0	Cieľový dátum (MM.DD)	3-05
6.0	Prietokomer v: prívodnom alebo vratnom potrubí (code A)	3-06
7.0	Meracia jednotka a rozlíšenie (code B)	3-07
8.0	M-Bus primárna adresa (No. 31)	3-08
9.0	Priemerný čas max P a Q	3-09
10.0	θ_{nc} (možno meniť len s kódom krajiny 6xx. Ostatné kódy krajín ukazujú 180 °C bez možnosti zmeny)	3-10
11.0	Radio "ON" alebo "OFF"	3-11
12.0	Koniec nastavenia	3-12

Po 4 minútach bez stlačenia tlačidla sa merač vráti k zobrazovaniu energie v užívateľskej slučke.

9.1 Zmena montážnej polohy

Merač je konfigurovaný pre montáž v prírodnom alebo vratnom potrubí vo výrobe.

Nastavenie montážnej polohy je možné zmeniť z merača v prívide na merač v spiatocke (a naopak):

Na tento účel sa používa index 3-06. Teraz je potrebné urobiť nasledovné:

Vstup (Prívod)

Ak je merač nastavený ako merač v prívide, zobrazí sa text "Inlet". Ak chcete zmeniť nastavenie, stlačte tlačidlo na 2 sekundy. Krátko sa zobrazí "Setup" a potom bliká "Inlet". Stlačte tlačidlo raz a zobrazí sa "Outlet". Ak chcete nastavenie uložiť, stlačte tlačidlo na 2 sekundy, kým sa na displeji zobrazí "OK".



Výstup (Spiatočka)

Ak je merač nastavený ako merač v spiatocke, zobrazí sa text "Outlet". Ak chcete zmeniť nastavenie, stlačte tlačidlo na 2 sekundy. Krátko sa zobrazí "Setup" a potom bliká "Outlet". Stlačte tlačidlo raz a zobrazí sa "Inlet". Ak chcete nastavenie uložiť, stlačte tlačidlo na 2 sekundy, kým sa na displeji zobrazí "OK".



Transportný stav skončí, keď merač zaznamená jeho prvú akumuláciu objemu a to buď 0,01 m³ (10 L) alebo 0,001 m³ (1 L) – podľa zvoleného rozlíšenia.

Ak bol transportný stav zrušený, budete mať prístup len k Setup slučke, ak bola porušená montážna plomba a kontaktné body za plombou sú skratované.



Poznámka: Možnosť Setup bola v zrušená v niektorých kódach krajín.

9.2 Zmena jednotky energie

Jednotku energie je možné zmeniť. Aby to bolo možné urobiť, postupujte podľa príkladu v odseku 9.1, strana 13, ale namiesto hodnoty 3-06, sa použije 3-07.

Ak zmeníte jednotky energie v slučke Setup, musíte si uvedomiť, že táto zmena môže ovplyvniť najvýznamnejšie číslice na displeji. Ak napríklad zmeníte z GJ s 2 desatinnými miestami na GJ s 3 desatinnými miestami, najvýznamnejšia číslica zmizne. To isté platí ak zmeníte z kWh bez desatinných miest na kWh s 1 desatinným miestom. A naopak, najmenej významná číslica zmizne, ak napr. zmeníte z kWh s 1 desatinným miestom na kWh bez desatinných miest. Pozri príklady nižšie:

GJ s 2 desatinnými miestami (B=2)

Toto je príklad, ako sa môže zobrazíť hodnota energie E1 – počítaná v GJ.

Príklad 1



GJ s 3 desatinnými miestami (B=6)

Tu, v porovnaní s príkladom 1, najvýznamnejšia číslica zmizla. Na výmenu dostanete vyššie rozlíšenie.

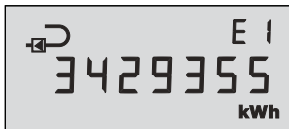
Príklad 2



kWh bez desatinných miest (B=3)

Toto je príklad, ako sa môže zobrazíť hodnota energie E1 – počítaná v kWh.

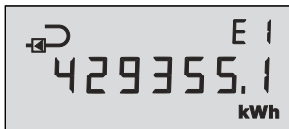
Príklad 3



kWh s 1 desatinným miestom (B=7)

Tu, v porovnaní s príkladom 3, zmizla najvýznamnejšia číslica. Na výmenu dostanete vyššie rozlíšenie.

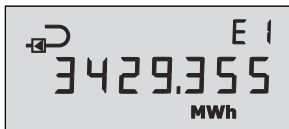
Príklad 4



MWh s 3 desatinnými miestami (B=4)

V zásade sa jedná o rovnaké riešenie ako v príklade 3, ale energia sa teraz počíta v MWh.

Príklad 5





Meranie energie

MULTICAL® 302 funguje nasledovne:

Prietokomer zaznamenáva množstvo vody pretečenej vo vykurovacom systémej v m³ (metre kubické).

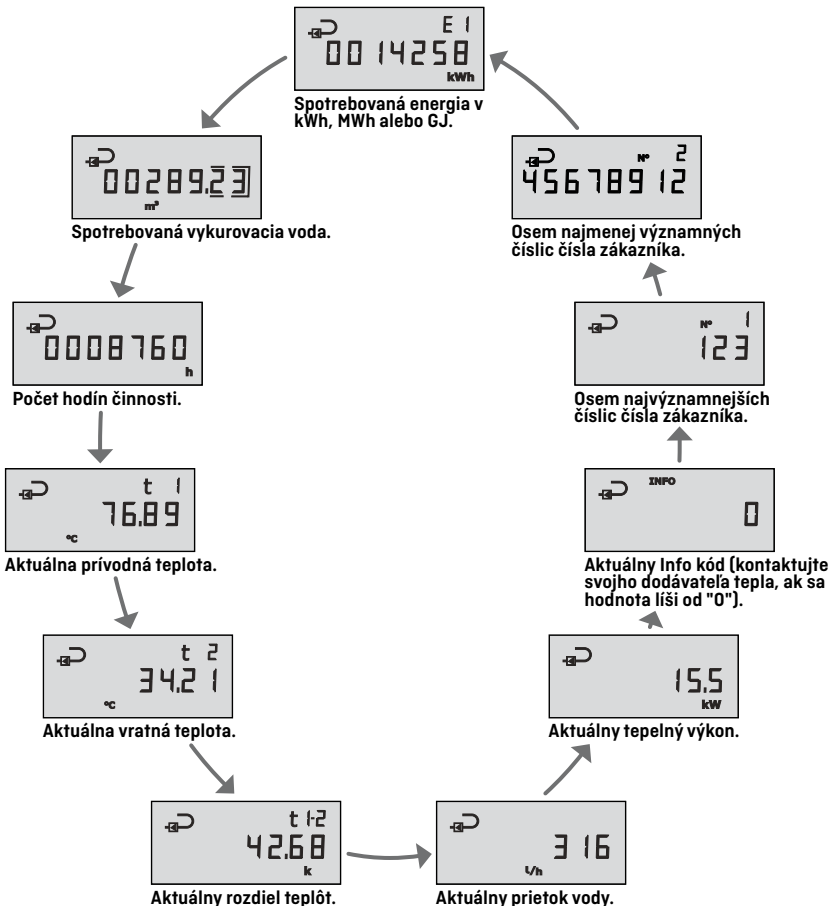
Snímače teploty umiestnené v prírodnom (vstup) a vratnom (výstup) potrubí zaznamenávajú vychladenie, t.j. rozdiel medzi teplotou v prírodnom a vratnom potrubí.

MULTICAL® 302 počíta spotrebované množstvo energie na základe objemu vykurovacej vody a vychladenia.

Odpočít na displeji

Displej sa aktivuje stlačením tlačidla na čelnom paneli. Potom stláčajte tlačidlo na zobrazenie ďalších hodnôt. Štyri minúty od posledného stlačenia tlačidla sa automaticky zobrazí spotrebovaná energia.

Zobrazené hodnoty





Pokyny na Použitie

MULTICAL® 302

