



## Információ

---

### Működési feltételek / mérési tartományok

Fűtési hőmennyiségmérő MID típusvizsgálati és EN1434 megfeleléssel:

Hőmérséklet tartomány

$\Theta$ : 2 °C...150 °C  $\Delta\Theta$ : 3K...130K

Átfolyásmérő [közeghőmérséklet]

$\Theta$ : 2 °C...130 °C [MULTICAL® 302-T]

Hűtési hőmennyiségmérő DK-BEK 1178 és EN1434 megfeleléssel:

Hőmérséklet tartomány

$\Theta$ : 2 °C...150 °C  $\Delta\Theta$ : 3K...85K

Átfolyásmérő [közeghőmérséklet]

$\Theta$ : 2 °C...50 °C [MULTICAL® 302-C]

### Mechanikai környezet

M1 és M2 osztály.

### Elektromágneses környezet

E1 [háztartási és zajszegény ipari]. A jelvezető kábeleket úgy kell vezetni, hogy más készülékektől és kábeleitől legalább 25 cm-es távolságra legyenek.

### Környezeti feltételek

A szerelést nem kicsapódó páratartalmú és zárt (belső) helyen kell végezni. A megengedett környezeti hőmérséklet 5 °C...55 °C között van.

### Karbantartás és javítás

Az átfolyásmérő és a hőmérséklet érzékelők nem választhatók el a számítógységtől. Minden javítást követnie kell egy akkreditált laboratóriumban végzett újraterjesztésnek.

# Tartalom

<b>1</b>	<b>Általános tudnivalók</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>Telepes tápellátás</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Hőmérséklet érzékelők</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>Működés tesztelése</b>	<b>9</b>
2.1	A hőmérséklet érzékelők szerelése	4	<b>7</b>	<b>Info kód</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Az átfolyásmérő szerelése</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Kommunikáció</b>	<b>11</b>
3.1	Csavarzatok és rövid direkt merülő érzékelők szerelése a átfolyásmérőjére	5	8.1	M-Bus	11
3.2	Áramlási irány	6	8.2	Wireless M-Bus	11
3.3	Az átfolyásmérő pozíciója	6	<b>9</b>	<b>Beállítás mód</b>	<b>12</b>
3.4	ULTRAFLOW® ≤ DN125 szerelése	7	9.1	A beépítési pozíció megváltoztatása	13
3.5	Beépítési pozíció	7	9.2	A mértékegység megváltoztatása	14
<b>4</b>	<b>A számítógység szerelése</b>	<b>8</b>			
4.1	Kompakt szerelés	8			
4.2	Falra szerelés	8			
4.3	Számítógység elhelyezése	8			

## 1 Általános tudnivalók



**Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót a fogyasztásmérő beszerelése előtt.  
A hibás szerelésből adódó meghibásodásokra a Kamstrup nem vállal garanciát.  
A hőmennyiségmérőn történő munkavégzés közben nagynyomású (forró) víz léphet ki.  
Ha a közeghőmérséklet több mint 60 °C, az átfolyásmérőt véletlen érintés ellen védeni kell.**

Kérjük legyen figyelemmel az alábbi betartandó szerelési követelményekre:

- Nyomásfokozat: NNY16/NNY25, jelölés szerint.
- Nyomásfokozat, hőmérséklet érzékelők: Érzékelő pár típusa Ø 5,2:NNY16 és NNY25

90 °C feletti közeghőmérséklet felett javasoljuk a mérő falra szerelését.

Ha a közeghőmérséklet alacsonyabb, mint a környezeti hőmérséklet, a MULTICAL® 302-t a falra kell szerelni.

## 2 Hőmérséklet érzékelők

Az előremenő és a visszatérő ágban a hőmérséklet mérésére szolgáló érzékelők párba vannak válogatva, csak együttesen használhatók.

A MULTICAL® 302 alapértelmezésben a hőmennyiségmérő csatlakozópontjához már előre bekötött hőmérséklet érzékelőkkel kerül szállításra. Az EN 1434 szerint a kábelhossz nem módosítható.

A gyárilag az átfolyásmérőbe szerelt hőmérséklet érzékelőn nem található jelölés. A másik érzékelő – melyet egy zöld műanyag gyűrű jelöl – az átfolyásmérőt magába foglaló ággal ellentétesen szerelendő.

### 2.1 A hőmérséklet érzékelők szerelése

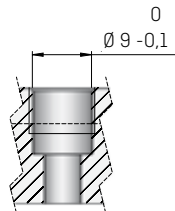
A MULTICAL® 302 1,5 méteres szilikon kábellel ellátott 5,2 mm átmérőjű Pt500 érzékelő párral kerül kiszállításra. Ez a típusú érzékelő közvetlen érzékelőként használható csatlakozó és O-gyűrű használatával, vagy védőhüvellyel szerelt érzékelőként, amelyet védőhüvellyel szerelnek.

Az egyik hőmérséklet érzékelő gyárilag az átfolyásmérőbe van szerelve. A másik érzékelőt közvetlen érzékelőként kell beszerezni. Ezenkívül mindkét hőmérséklet érzékelőt érzékelő hüvellyel kell szerelni, tekintettel az EN 1434 szabványban található szimmetrikus érzékelő beszerelésre vonatkozó követelményekre. Ha az egyik hőmérséklet érzékelőt nem szerelik az átfolyásmérőbe, akkor azt az átfolyásmérő kilépő ágához a lehető legközelebbi helyre kell felszerelni, úgy hogy az átfolyásmérő és a hőmérséklet érzékelő közötti távolság legfeljebb 12 cm legyen.

Az érzékelők aszimmetrikus beszerelése (egy közvetlen hőmérséklet érzékelő és egy védőhüvellyel szerelt hőmérséklet érzékelő) csak akkor javasolt, ha ezt a nemzeti szabályok lehetővé teszik, és a kis különbözeti hőmérséklettel és / vagy alacsony vízfolyással rendelkező rendszerekbe egyáltalán nem javasolt.



**Figyelem!** Az érzékelő kábeleket nem szabad sem rángatni, sem húzni. Kérjük, ennek tudatában, ha kábelköteget képez, a kötöző szalagot ne húzza meg feleslegesen, mivel károsodhat a hőmérséklet-érzékelő kábele. Felhívjuk figyelmét, hogy a hőmérséklet-érzékelőket hűtési, és fűtési/hűtési mérők esetén alulról kell beépíteni.

A szenzor beépítésének helyétől függetlenül a legfontosabb, hogy a bal oldali ábrán látható toleranciahatárok be legyenek tartva. Amennyiben ez nem történik meg, elképzelhető hogy a tömítés nem zár megfelelően.



### 3 Az átfolyásmérő szerelése

Az átfolyásmérő felszerelése előtt a rendszert alaposan át kell öblíteni, valamint az átfolyásmérőről a védősapkákat és védőfóliákat el kell távolítani.

A helyes átfolyásmérő pozíció a számítógépség címkéjén és a kijelzőjén látható, amelyen  jelképezi az előremenő ágba szerelést, a  pedig a visszatérő ágat. Az áramlás irányát az átfolyásmérőn lévő nyíl jelzi.

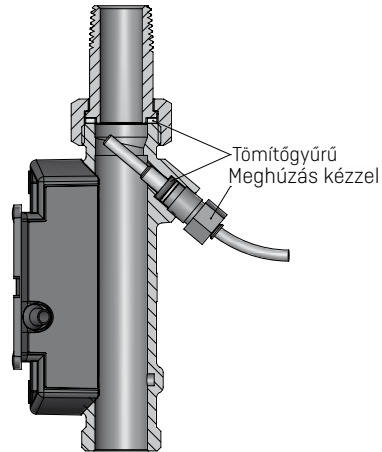
#### 3.1 Csavarzatok és rövid direkt merülő érzékelők szerelése a átfolyásmérőjére

Az átfolyásmérő PN16 vagy PN25 nyomásfokozat mellett használható (lásd jelölés).

A vakdugó, toldás és tömszelence PN16 és PN25 nyomásfokozat mellett is használhatók.

**A G½Bx110 mm és G1Bx110 mm névleges méretekkal ellátott átfolyásmérőknél ellenőrizni kell, hogy a menet hossza elegendő-e.**

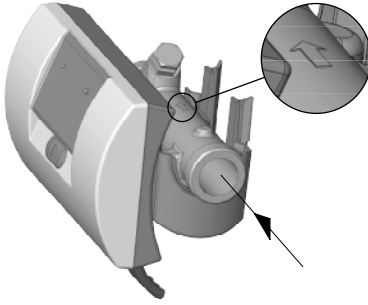
A csavarzatok és a tömítések az ábrán látható módon kerülnek felszerelésre. Ügyeljen arra, hogy a tömítést helyesen helyezze a csavarzatba, úgy ahogy az ábrán is látható.



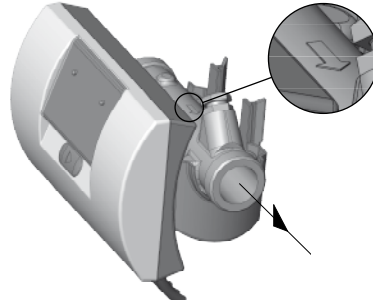
A Kamstrup átfolyásmérők nem igényelnek sem egyenes bevezető, sem kilépő szakaszt ahhoz, hogy kielégítsék a Mérőműszerek irányelv (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 és EN 1434:2015 előírásait. Csak erős áramlási zavarok esetén lehet szükség egyenes belépő ágra a mérő előtt. Ajánlott a CEN CR 13582 irányelv betartása.

### 3.2 Áramlási irány

Amikor a hőmennyiségmérő beszerelésre kerül a rendszerbe, meg kell bizonyosodni arról, hogy az áramlási irány megfelelő.



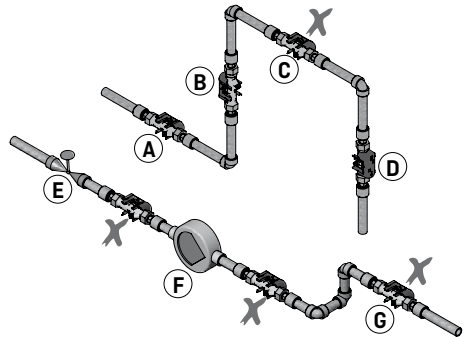
Áramlási irány az ábrából kifelé mutat – az irányt egy nyíl jelzi az átfolyásmérőn.



Áramlási irány az ábrába befelé mutat – az irányt egy nyíl jelzi az átfolyásmérőn.

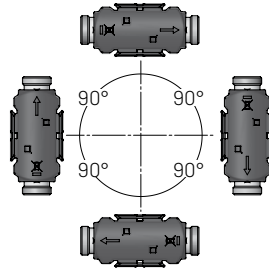
### 3.3 Az átfolyásmérő pozíciója

- A** Ajánlott pozíció.
- B** Ajánlott pozíció.
- C** A levegő felhalmozódásának veszélye miatt nem megfelelő pozíció.
- D** Elfogadható pozíció zárt rendszerekben.
- E** Az átfolyásmérőt nem szabad közvetlenül egy csap után helyezni, kivéve a záró csapokat (gömbcsap típusú), melyek teljesen nyitottak kell, hogy legyenek, ha éppen nem zárnak.
- F** Soha ne helyezzen átfolyásmérőt közvetlenül szivattyú elé vagy mögé.
- G** Az átfolyásmérőt nem szabad kétszintű (térbeli) dupla ív után elhelyezni.

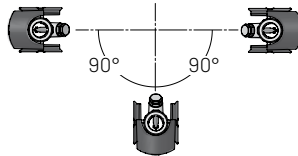


A kavitáció elkerülése végett az átfolyásmérő ellennyomása [az átfolyásmérő kimenetén kívüli nyomása] minimum 1.5 bar  $q_p$  [névleges átfolyás] és minimum 2.5 bar  $q_s$  [maximum átfolyás] esetén. Ez kb. 80 °C hőmérsékletig érvényes. Az átfolyásmérő nem tehető ki kisebb nyomásnak, mint a környezeti nyomás (vákuum).

### 3.4 ULTRAFLOW® ≤ DN125 szerelése



Az átfolyásmérőt vízszintesen, függőlegesen vagy szögben is fel lehet szerelni.



Az átfolyásmérő 0°-ban felszerelhető, és lefelé 90°-ban elforgatható.

### 3.5 Beépítési pozíció

A kijelző bal felső sarkában egy ikon jelzi, hogy a mérő az előremenő vagy a visszatérő ágba szerelendő-e.

Fontos biztosítanunk, hogy a mérő a megfelelő ágba legyen szerelve, akár előremenő akár visszatérő ágba szerelendő mérőről van szó. Az előremenő és a visszatérő ágak közötti váltás a Beállítás módban állítható [további információt a 9.1 fejezetet a 13 oldalon oldalon talál].



Előremenő ágba szerelendő mérő ikonja



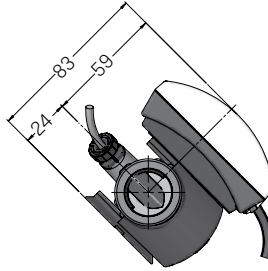
Visszatérő ágba szerelendő mérő ikonja

## 4 A számítógység szerelése

### 4.1 Kompakt szerelés

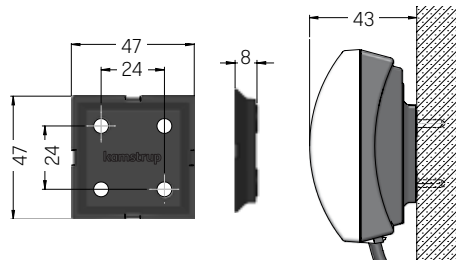
A számítógység közvetlenül az átfolyásmérőre van szerelve. A számítógység gyárilag plombával ellátott, így további plombálás nem szükséges, csak akkor, ha a számítógység hátulján található plombák sérültek.

Erős páralecsapódás esetén (pl. hűtési alkalmazások) ajánljuk a számítógység falra történő szerelését.



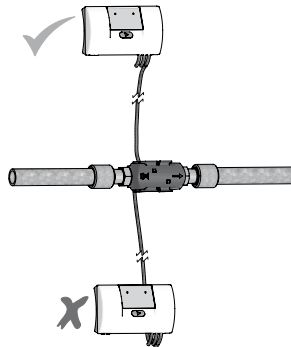
### 4.2 Falra szerelés

A fali szerelvény (3026-655.A) lehetővé teszi a MULTICAL® 302 közvetlenül sík falra való szerelését. A fali szerelvényt jelölősablonként használva 2 db 6 mm átmérőjű lyukat kell a falba fúrni. Ezután szerelje fel a fali szerelvényt csavarokkal és tiplikkel.



### 4.3 Számítógység elhelyezése

Amennyiben az átfolyásmérő nedves vagy kondenzáló környezetben kerül elhelyezésre, a számítógységet az átfolyásmérőnél magasabb pozícióban kell elhelyezni.



## 5 Telepes tápellátás

---

A MULTICAL® 302 tápellátását 1 vagy 2 db A-cellás elem biztosítja. Az optimális elem élettartam úgy érhető el, ha az elem hőmérséklete 30 °C alatt marad, pl. fali szereléssel.

Mivel a lítium elem feszültsége az elem teljes élettartama alatt szinte azonos (kb. 3,65 V), ezért feszültségméréssel nem lehet megállapítani az elem még fennmaradó kapacitását. A 128-as info kód aktív, ha az elemfeszültség alacsony.

Az elem nem tölthető, tilos tölteni vagy rövidre zárni. A használt elemeket veszélyes hulladékként kell kezelni. További információért lásd a lítium elemek kezeléséről és hulladék elhelyezéséről szóló dokumentumot [5510-408].

## 6 Működés tesztelése

---

A hőmennyiségmérő teljes felszerelése után végezzen működési tesztet. Nyissa ki a hőfokszabályzókat és a szelepeket, hogy a melegvíz átáramolhasson a fűtési rendszerben. Nyomja meg a MULTICAL® előlapján lévő gombot a kijelzés megváltoztatásához és ellenőrizze, hogy a kijelzett hőmérséklet és térfogatáram valós értékű-e.

## 7 Info kód

---

A MULTICAL® 302 folyamatosan figyel egy sor fontos funkciót. Ha valamilyen hiba lép fel a mérőrendszerben vagy a berendezésben, a kijelzőn megjelenik egy villogó „INFO” felirat, és a hiba elhárításáig ott is marad, a kiválasztott kijelzőtől függetlenül.

Az „INFO” felirat automatikusan kikapcsol a hiba elhárítása után. A MULTICAL®-ban fellépő aktuális hibák kijelzéséhez lehetőség van a kijelzőn látható információs kódhoz görgetni. Ez az a képernyő, ahol az „INFO” felirat nem villog, hanem állandóan világít.

Info kód	Leírás	Válaszidő
0	Nincs hiba	-
1	A tápfeszültség kimaradt	-
4	T2 hőmérsékletérzékelő méréshatáron kívül van	< 32 s.
8	T1 hőmérsékletérzékelő méréshatáron kívül van	< 32 s.
32	A hőmérséklet különbség polaritása rossz	< 32 mp. és 0,05 m <sup>3</sup>
128	Tápfeszültség túl alacsony	< 10 s.
16	Átfolyásmérő gyenge jellel vagy levegős	< 32 s.
2	Átfolyásmérő hibás áramlási irányban	< 32 s.

Több info kód egyidejű megjelenése esetén az összegük látható. Pl. ha mindkét hőmérsékletérzékelő a mérési határon kívül van, a 12 info kód (4+8 info kód) fog megjelenni.

A 4 és 8 info kód akkor jelenik meg, ha a hőmérséklet 0,00 °C alá esik, vagy meghaladja a 155,00 °C-t. A 4 és 8 info kód van a rövidzárlatos és szétkapcsolt érzékelőknél is.

**Figyelem!** Ha a 4 vagy 8 info kód jelenik meg, a mérő energia számítása és a térfogat mérése leáll.

## 8 Kommunikáció

---

A MULTICAL® 302 beépített kommunikációval vagy anélkül szállítható. A lehetséges kommunikációs típusok az M-Bus és a Wireless M-Bus.

### 8.1 M-Bus

Ha a mérő beépített M-Bus-szal van ellátva, akkor arra az EN 13757-3:2013 szerinti M-Bus protokoll vonatkozik.

Az M-Bus masterhez való csatlakozás rögzített M-Bus kábellel történik. A kapcsolat polaritás független, és az M-Bus interfész galvanikusan el van választva a mérő többi részétől.

M-Bus modul elsődleges, másodlagos, valamint kiterjesztett másodlagos címmel érhető el. Az M-Bus címe rendelésnél adott, de később megváltoztatható a SETUP módban (lásd a 9. pontot a 12. oldalon).

### 8.2 Wireless M-Bus

Ha a berendezés beépített Wireless M-Bus-szal rendelkezik, lehetőség van C1 vagy T1 módú OMS kommunikáció közötti választásra. A C1 mód a Kamstrup kiolvasó rendszereivel való kapcsolat során használható, és általánosságban a mérő drive-by kiolvasásához való. OMS alapú álló hálózatokkal való kapcsolat során a T1 módú OMS használható.

A mérő belső antennával rendelkezik.

#### C1 mód

Protokol EN 13757-4:2013 szerint. Adattovábbítás 16 másodpercenként. Mérőnkénti egyedi AES 128 bites titkosítással.

#### T1 OMS mód

Protokol EN13757-4:2013 és az OMS specifikáció, Volume 2, Issue 3.0.1. kiadása szerint. Adattovábbítás 900 másodpercenként (15 perc). Egyedi AES 128 bites titkosítással.

## 9 Beállítás mód

Kiszállításkor a mérő szállítási állapotban van, ez azt jelenti, hogy a SETUP mód elérhető.



A SETUP mód az előlapi gomb 9 másodpercig történő folyamatos nyomva tartásával érhető el, amíg a „3-SETUP” felirat meg nem jelenik.

A mérő az előlapi gomb 5 másodpercig történő megnyomásáig marad a SETUP módban. Viszont időtűllépés funkció biztosítja, hogy a mérő 4 perc után visszatérjen a SETUP módból a USER módba.

Lent a SETUP módban található kiolvasások vannak felsorolva indexszámukkal együtt:

SETUP mód		Indexszám a kijelzőn
1.0	Ügyfélszám [N° 1]	3-01
2.0	Ügyfélszám [N° 2]	3-02
3.0	Dátum	3-03
4.0	Idő	3-04
5.0	Céldátum [HH.NN]	3-05
6.0	Átfolyásmérő: Belépő vagy kilépő ág [A kód]	3-06
7.0	Mértékegység és pontosság [B kód]	3-07
8.0	M-Bus elsődleges cím [N° 31]	3-08
9.0	Max. P és Q átlagos ideje	3-09
10.0	$\theta_{nc}$ [Csak 6. típusú mérő esetén változtatható. A többi mérő típus 180 °C-t mutat a változtatás lehetősége nélkül]	3-10
11.0	Rádió "ON" vagy "OFF"	3-11
12.0	EndSetup	3-12

Ha 4 percig nem nyomják meg a gombot, a mérő visszatér az energia kiolvasásához USER módban.

A mérő kilép a szállítási állapotból, amikor az első mérést regisztrálta, vagy 0,01 m<sup>3</sup>-t (10 L) vagy 0,001 m<sup>3</sup>-t (1 L) a beállított pontosságtól függően.

A szállítási módból történt kilépés után a SETUP mód csak akkor érhető el, ha a SETUP zárat kitérik, és a mögötte található érintkezőket rövidre zárják.



**Figyelem!** A mérő rendelésekor a SETUP mód elérésének lehetőségét meg lehet akadályozni.

### 9.1 A beépítési pozíció megváltoztatása

A mérő gyárilag konfigurált, hogy beszerelhető legyen akár az előremenő, akár a visszatérő ágba. A mérő beépítési pozíciójának az előremenő ágból a visszatérő ágba történő változtatása (és viszont):

Erre a célra a 3-06-os kijelzés használt. A következőket kell végrehajtani:

#### Belépő (Inlet)

Amennyiben a mérő az előremenő ágba lett programozva, az "Inlet" felirat látható a kijelzőn. A paraméter megváltoztatásához nyomja le a gombot két másodpercre. A 3-SEtUP felirat rövid ideig látható, majd az "Inlet" felirat elkezd villogni. Nyomja meg a gombot és az "Outlet" (Visszatérő) felirat látható a kijelzőn. Amennyiben el kívánja menteni a beállításokat nyomja meg a gombot két másodpercig, amíg az "OK" felirat nem látható a kijelzőn.



#### Kilépő (Outlet)

Amennyiben a mérő a visszatérő ágba lett programozva, az "Outlet" felirat látható a kijelzőn. A paraméter megváltoztatásához nyomja le a gombot két másodpercre. A 3-SEtUP felirat rövid ideig látható, majd az "Outlet" felirat elkezd villogni. Nyomja meg a gombot és az "Inlet" (Előremenő) felirat látható a kijelzőn. Amennyiben el kívánja menteni a beállításokat nyomja meg a gombot két másodpercig, amíg az "OK" felirat nem látható a kijelzőn.



## 9.2 A mértékegység megváltoztatása

A mértékegység változtatható. Ahhoz, hogy ezt megtegyük, kövesse a 9.1 fejezetet a 13 oldalon oldalon. A 3-06-os menüpont helyett a 3-07-es használandó.

Amennyiben megváltoztatjuk a mértékegységet a Beállítás módban, tudatában kell lennünk, hogy ennek megváltoztatása befolyásolhatja a kijelzőn látható legnagyobb helyiértékeket. Ha például a 2 tizedessel való GJ kijelzésről 3 tizedessel való GJ kijelzésre váltunk, akkor a legnagyobb helyiérték eltűnik. Ugyanez igaz, ha tizedes nélküli kWh kijelzésről az 1 tizedes kWh kijelzésre váltunk. Ez fordítva is igaz, ha az 1 tizedes kWh kijelzésről a tizedes nélküli kWh kijelzésre váltunk, a legkisebb helyiérték eltűnik, ahogy az alábbi példák mutatják:

### GJ 2 tizedessel (B=2)

Ez a példa azt mutatja, hogy az E1 energia kijelzés hogyan jelenhet meg a kijelzőn GJ-ban mérve.

1. példa



### GJ 3 tizedessel (B=6)

A legnagyobb helyiérték eltűnt az 1. példához viszonyítva. Cserébe a tizedesek száma nő, a felbontás nagyobb.

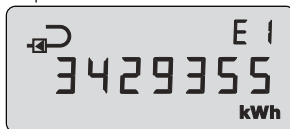
2. példa



### kWh tizedes nélkül (B=3)

Ez a példa azt mutatja, hogy az E1 energia kijelzés hogyan jelenhet meg a kijelzőn kWh-ban mérve.

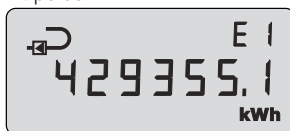
3. példa



### kWh 1 tizedessel (B=7)

A legnagyobb helyiérték eltűnt a 3. példához viszonyítva. Cserébe a tizedesek száma nő, a felbontás nagyobb.

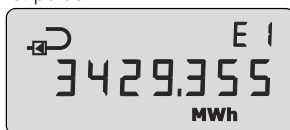
4. példa



### MWh 3 tizedessel (B=4)

Alapvetően a tizedesek száma [felbontás] megegyezik a 3. példában leírtakkal, de az energia MWh-ban kerül mérésre.

5. példa



## Energia mérés

A MULTICAL® 302 a következőképpen működik:

**Az átfolyásmérő** rögzíti a rendszerben keringő víz mennyiségét köbméterben [m<sup>3</sup>].

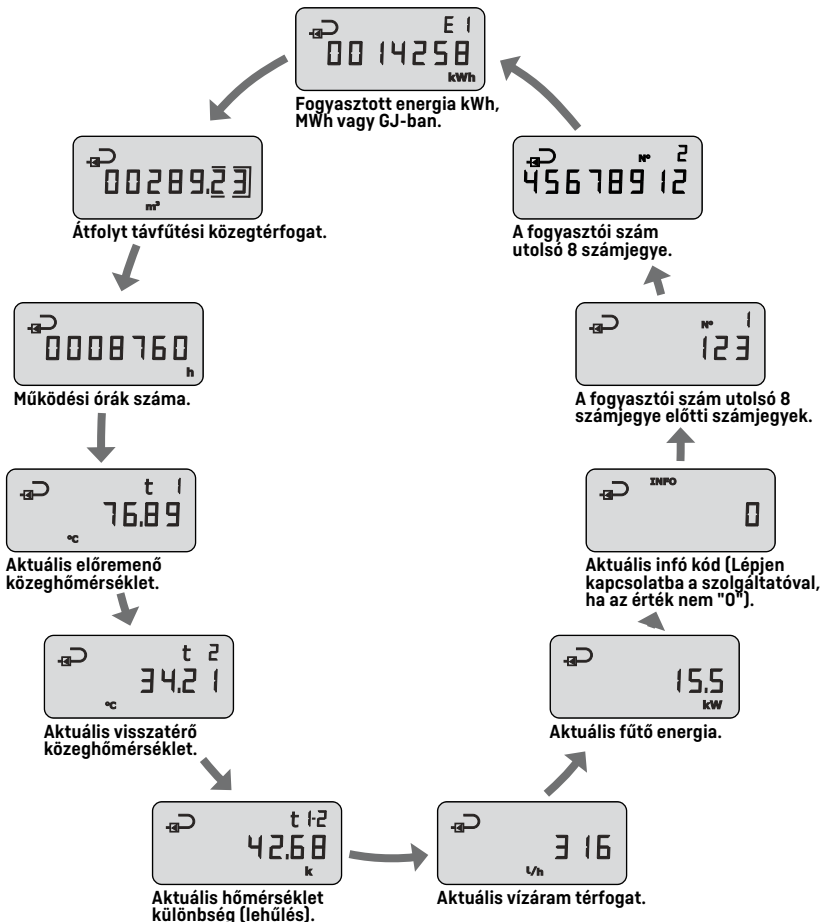
**A hőmérséklet-érzékelők**, amelyek az előremenő és visszatérő csövekben kerülnek elhelyezésre, a hűtést, azaz a belépő és a kilépő hőmérséklet különbségét rögzítik.

**MULTICAL® 302** kiszámítja az elfogyasztott energiát a vízmennyiség és a hőmérséklet különbség alapján.

## Kijelzések

A kijelző a nyomógomb megnyomásával aktiválható. Ez után nyomja meg a gombot, hogy más kijelmezhető adatok jelenjenek meg a kijelzőn.

Az előlapi gomb utolsó lenyomása után 4 perccel automatikusan megjelenik a fogyasztott energia kijelzése.



User Guide

## MULTICAL® 302



# comptech

**Mérnöki Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.**  
1221 Budapest, jobbégy u. 5 info@comptech-kft.hu  
☎ (1) 226-1585 www.multical.hu