

Adatlap

MULTICAL® 302

Sokoldalú fűtési és hűtési mérő, könnyen telepíthető és alkalmazható

- A beépítés helyszínén konfigurálható előremenő vagy visszatérő ágba
- NNy 25 fém átfolyásmérő, típusvizsgálat 130 °C-ig
- Alacsony nyomásvesztés, minden átfolyási méretben 0,1 bar alatt
- Átfogási tartomány akár 1:1600, az indulási érzékenységtől a levágásig – 1:250 ($q_1:q_p$)



MID 2014/32/EU



EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Tartalomjegyzék

| | |
|----------------------------|----|
| A számítógység funkciói | 3 |
| Programozás és hitelesítés | 7 |
| Kommunikáció | 7 |
| Típusvizsgálati adatok | 11 |
| Elektromos adatok | 12 |
| Mechanikai adatok | 13 |
| Anyagok | 13 |
| Pontosság | 14 |
| Rendelési specifikáció | 15 |
| Méretezett rajzok | 16 |
| Nyomásveszteség | 18 |
| Tartozékok | 19 |

Leírás

Alkalmazás

A MULTICAL® 302 kis méretének köszönhetően egy sokoldalú kompakt fűtési- és hűtési hőfogyasztásmérő, szinte bármilyen kis helyre beszerelhető. A mérő elforgatható telepítés közben, így biztosítva még a kisméretű rendszerekben is a mérő könnyű leolvashatóságát.

Az erős fém átfolyásmérő tartósan elviseli a 130 °C-ot, védett a kondenzációval szemben és használható NNy 16 és NNy 25-ös rendszerekben is. Az átfolyásmérő a Kamstrup egyedi ultrahangos mérési technológiájával lett tervezve, mely extrém hosszú élettartamot biztosít a mérőnek – akár magnetitet (mágnesvasérc) tartalmazó fűtési rendszerekben is.

Funkcionalitás

A MULTICAL® 302 egy ultrahangos átfolyásmérőből, egy elektronikus kijelzővel ellátott számítógységből, valamint egy Pt500 hőmérséklet érzékelő párból áll. Ezek az elemek egyenként kerültek kalibrálásra és később beszerelésre egy fűtési-, hűtési-, vagy fűtési/hűtési hőmennyiségmérőbe, melyek így egymástól már nem választhatók szét.

A mérő tartalmaz egy belső adatnaplót, mely a fontos regiszterek tartalmát elmenti 960 órára, 460 napra, 24 hónapra és 15 évre visszamenőleg. Beszerelés közben a mérő konfigurálható az

előremenő vagy visszatérő ágba. Továbbá a mértékegység, a tizedesek száma, a dátum/idő és az M-Bus cím is változtatható csupán egy gombnyomással, speciális eszközök igénybevétele nélkül.

Vezetékes vagy vezeték nélküli M-Bus

A MULTICAL® 302 kapható vezetékes M-Busszal gyárilag szerelt kábellel vagy vezeték nélküli M-Busszal, C1 vagy T1 OMS móddal [EN 13757 szabvány szerint].

Az M-Bus kommunikáció galvanikusan leválasztott és automatikus 300/2400 Baud sebességválasztással, elsődleges/másodlagos címválasztással és ütközésetektálással rendelkezik. A Master áramfogyasztása kevesebb mint 1 egység, a fűtési- és a hűtési energia külön regiszterekből olvasható ki.

A vezeték nélküli adatkommunikáció – Vezeték nélküli M-Bus – az EN 13757 szabványt követi és az adatküldés konfigurálható C1 módra, T1 BSI módra vagy T1 OMS módra.

Az adatkommunikáció 128 bites AES titkosítással ellátott.

A számítógység funkciói

Energia számítása

A MULTICAL® 302 az energiát az EN 1434-1:2015-szabványban megadott formula szerint számítja, a hiteles nemzetközi hőmérsékletmérési alappontok (kiadva 1990-ben, ITS-90) és 16 bar nyomás figyelembevételével.

Az energiaszámítás a következőképp fejezhető ki egyszerűen:
Energia = $V \times \Delta\Theta \times k$, ahol.

V az átfolyt vízmennyiség

$\Delta\Theta$ a mért hőmérséklet-különbség

k a víz fajhője

A számítógység az energiát mindig [Wh]-ban számítja, majd átkonvertálja a kiválasztott mértékegységre.



| | |
|------------|---|
| E [Wh] = | $V \times \Delta\Theta \times k \times 1.000$ |
| E [kWh] = | $E [\text{Wh}] / 1.000$ |
| E [MWh] = | $E [\text{Wh}] / 1.000.000$ |
| E [GJ] = | $E [\text{Wh}] / 277.780$ |
| E [Gcal] = | $E [\text{Wh}] / 1.163.100$ |

Alkalmazási példák

A MULTICAL® 302 négy különböző energiaszámítási formulát alkalmaz (E1, E3, E8 és E9), melyeket mindig kiszámít függetlenül a mérő programozásától (konfigurálásától).

A négy energiatípus a következő módon kerül kiszámításra:

| | |
|----------------------|---|
| $E1 = V1(T1 - T2)k$ | Fűtési energia (V1 előremenő vagy visszatérő ágban) |
| $E3 = V1(T2 - T1)k$ | Hűtési energia (V1 előremenő vagy visszatérő ágban) |
| $E8 = m^3 \times T1$ | Átlagos hőmérséklet (Előremenő ág) |
| $E9 = m^3 \times T2$ | Átlagos hőmérséklet (Visszatérő ág) |

A fenti összefüggések teszik alkalmassá a MULTICAL® 302 készüléket fűtési és hűtési energia mérésére a legtöbb alkalmazásban. Valamennyi energiatípus naplózható és kijelezhető a konfigurálástól függetlenül.

Átfolyásmérés

A MULTICAL® 302 kiszámolja a pillanatnyi átfolyást kettő vagy négy másodpercenként, a konfiguráció függvényében.



Teljesítménymérés

A MULTICAL® 302 kiszámítja a pillanatnyi teljesítményt a pillanatnyi vízmennyiség és hőmérsékletkülönbség ismeretében, melyet a legutolsó integrálás alkalmával határozott meg. A pillanatnyi teljesítmény aktualizálódik a kijelzőn minden 32. vagy 8. másodperben a konfiguráció függvényében.



A számítógység funkciói

Maximális átfolyás és teljesítmény

A MULTICAL® 302 rögzíti a maximális átfolyás és teljesítmény értékét havi illetve éves szinten. A regisztrált értékek kiolvashatók adatkommunikációs eljárással vagy a kijelzőn "Tech loop".

A maximum értékek a pillanatnyi átfolyás vagy teljesítmény értékek legnagyobb átlagai. A számításhoz használt átlagos periódus intervalluma kiválasztható 1 és 1440 perc között.



Hőmérsékletmérés

Az előremenő és visszatérő hőmérsékletek mérése egy előre pontosan párosított 2 vezetékes Pt 500-as hőmérsékletérzékelő párral történik. A készülék nagyfelbontású, 0,00 °C ... 155,00 °C méréstartományú analóg/digitális átalakítót tartalmaz.

Az energiaszámításhoz felhasznált pillanatnyi hőmérsékleten túlmenően az átlaghőmérséklet is kijelvezhető éves vagy havi szinten.



A kijelző funkciói

A MULTICAL® 302 egy könnyen leolvasható LCD kijelzővel van ellátva, mely 8 digitet, mértékegységet és információs mezőt tartalmaz. Az energia és térfogat kijelzések 7 digitet és a vonatkozó mértékegységet használják, míg a 8 digit pl. a mérő gyári számának a kijelzésénél használatos.

Alaphelyzetben a kijelző az összegzett energiafogyasztást mutatja. Amennyiben a nyomógombbal aktiváljuk a kijelzőt, azonnal a következő értéket jelzi ki. A kijelző a legutolsó gombhasználat után 4 perc múlva automatikusan visszatér az alaphelyzetbe (összegzett energia), és legutolsó gombhasználatától újabb 4 perc elteltével a kijelző kikapcsol, hogy energiát takarítson meg.

A mérő 4 különböző "hurkot" használ 4 különböző felhasználási helyzetnek megfelelően:

- User loop
- Tech loop
- Setup
- Test loop

Egy időben csak egy hurok jeleníthető meg.



A számítógység funkciói

User loop

A User loop az elsődlegesen kijelzett hurok, mely akkor aktív, ha a mérő beépítésre került és normál üzemben van. A hurok a törvényi- és a leginkább használt értékeket mutatja. A felhasználói hurok elsődlegesen a mérő felhasználójának szolgáltat információkat.



Tech loop

A tech loop elsősorban technikusok és azon személyek számára nyújt információkat, akik számára érdekes a további adatok megtekintése.

A műszaki hurok kijelzi az összes törvényi regiszterek és más fontos regiszterek tartalmát, valamint a naplózott adatokat.



Setup loop

A Setup loop tartalmaz minden olyan paramétert, melyek változtathatók a mérőben. A beállítás hurokban a mérő alábbi paramétereit változtathatók:

- Felhasználói szám
- Dátum
- Idő
- Fordulónap
- Átfolyásmérő beépítési helye (előremenő/visszatérő)
- Mért energia mértékegysége/felbontása (tizedesek száma)
- Elsődleges M-Bus cím
- Max. átlag csúcs ideje
- Fűtési/Hűtési átkapcsolási hőmérsékletérték
- Rádió (on – "be"/off – "ki")



Test loop

A test loop a mérőlaboroknak és a kalibrálást, hitelesítést végző személyeknek nyújt információkat.



A számítógység funkciói

Az "INFO" információs kódok

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.

Az infó kód mindaddig látható míg a hiba fennáll, függetlenül attól, hogy mely kijelzett értékre léptetjük a kijelzőt. Az "INFO"-mező automatikusan eltűnik amikor a hiba oka megszűnik.

Az infó eseményszámláló megmutatja, hogy az infó kód hányszor változott.

Az infó adatnapló elmenti az utolsó 50 eseményt, melyből a 36 legutolsó esemény a kijelzőn is megjeleníthető.

| Info kód | Leírás | Válaszidő |
|----------|--|----------------------------------|
| 0 | Nincs hiba | - |
| 1 | Tápfeszültség kimaradás | - |
| 4 | A T2 hőmérséklet-érzékelő méréshatáron kívül van | < 32 sec. |
| 8 | A T1 hőmérséklet-érzékelő méréshatáron kívül van | < 32 sec. |
| 32 | Hőmérsékletkülönbség rossz polaritással | < 32 sec. és 0,05 m ³ |
| 128 | A tápfeszültség túl alacsony | < 10 sec. |
| 16 | Áramlásmérő túl kis jellel vagy levegős | < 32 sec. |
| 2 | Átfolyásmérő hibás áramlási irányban | < 32 sec. |

Adatnaplózás

A MULTICAL® 302 tartalmaz egy állandó adatmemóriát (EEPROM), ahol számos, különféle adatnaplózási funkciók értékei tárolódnak.

A MULTICAL® 302 a beállított céldátum szerint menti a havi és az éves mérési értékeket. Beállítható 2 további céldátum félévenkénti kiolvasáshoz és mentéshez.

A mérő az alábbi adatgyűjtőket tartalmazza:

| Naplózás intervalluma | Naplózás mélysége | Naplózott értékek |
|-----------------------|--|-------------------------------------|
| Éves naplózás | 15 év | Számláló (ahogy a kijelzőn látható) |
| Havi naplózás | 24 hónap | Számláló (ahogy a kijelzőn látható) |
| Napi naplózás | 460 nap | Számláló (ahogy a kijelzőn látható) |
| Órás naplózás | 960 óra | Számláló (ahogy a kijelzőn látható) |
| Infó kód naplózás | 50 esemény (ebből 36 esemény megjeleníthető a kijelzőn) | Info kód és dátum |
| Konfigurálás naplózás | 25 konfiguráció változás | Új konfiguráció és dátum |

Tápellátás

A MULTICAL® 302 egy vagy két beépített A-cellás elemmel rendelhető.

- Az 1xA- lítium elem esetén a MULTICAL® 302 6-8 éves elemélettartammal rendelkezik.
- A 2xA-lítium elem akkor választható, ha a MULTICAL® 302 fogyasztásmérőt 12-16 éves elem élettartammal kívánjuk ellátni.

Programozás és hitelesítés

A Windows alapú "METERTOOL for MULTICAL® 302" szoftver lehetőséget biztosít a szakembereknek a számítógépes programozására. Továbbá lehetővé teszi a számítógépes tesztelését és hitelesítését is. További kérdések esetén kérjük vegye fel a kapcsolatot a Kamstrup magyarországi disztribútorával – a Comptech Kft.-vel.



Kommunikáció

A MULTICAL® 302 két különböző kommunikációs felületet támogat, nevezetesen a vezetékes M-Bus és a vezeték nélküli M-Bus rendszert.

Vezetékes M-Bus

Amennyiben a mérő beépített vezetékes M-Busszal kerül szállításra, akkor a protokoll az EN 13757-3:2013 szabványt követi. Az M-Bus Master-be egy előre fixen a mérőbe szerelt és 2 eres kábellel köthető be. A bekötés polaritás független és az M-Bus csatló galvanikusan elválasztott a mérő többi részétől. A kommunikáció sebessége automatikus Baud-rate detektálással 300 vagy 2400 Baud.

A készülék az elsődleges és a másodlagos címzést is támogatja.

Az áramfogyasztás: 1 egység (1,5 mA).

Az alábbi adatok olvashatók ki vezetékes M-Bus kapcsolaton keresztül:

| M-Bus adat fejléc | Pillanatértékek | Fordulónapi adat* | Mérő adat |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| M-Bus azonosító | Fűtési energia E1 | Fűtési energia E1 | Gyári szám |
| Gyártóazonosító | Hűtési energia E3 | Hűtési energia E3 | Felhasználói szám 1 |
| Verziószám | Energia m ³ x T1= E8 | Energia m ³ x T1= E8 | Felhasználói szám 2 |
| Mérő típusa | Energia m ³ x T2 = E9 | Energia m ³ x T2 = E9 | Konfig. szám 1 |
| Olvadási számláló | Átfolyt vízmennyiség V1 | Átfolyt vízmennyiség V1 | Konfig. szám 2 |
| Állapot | Időszámláló | Max. teljesítmény | Mérő típusa |
| Konfiguráció | Hibás működés időszámláló | Max. átfolyás | Szoftver verzió |
| | T1 [Telőre] | Fordulónap | |
| | T2 [T vissza] | | |
| | T1-T2 [Δt] | | |
| | Pillanatnyi teljesítmény | | |
| | Max. teljesítmény adott hónapban* | | |
| | Pillanatnyi átfolyás | | |
| | Max. átfolyás adott hónapban* | | |
| | Info kód | | |
| | Dátum/idő | | |

* A havi adat alapértelmezésként továbbításra kerül. Az éves adatra váltás M-Bus paranccsal lehetséges. További részletek az "M-Bus a MULTICAL® 302-höz" műszaki leírásban találhatóak.

Kommunikáció

Vezeték nélküli M-Bus

Amennyiben a mérő beépített vezeték nélküli M-Bus kommunikációval rendelkezik, akkor választhatunk, hogy C1, T1 BSI vagy T1 OMS módban adja a mérő az adatokat. A C1 mód a Kamstrup leolvasó rendszereiben és a mobil adatgyűjtés egészében (drive/walk-by rendszer) használt. A T1 BSI/T1 OMS mód az OMS alapú fixen telepített kiolvasórendszerek által használt. A mérő belső antennával van ellátva.

C1 mód

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

C1 módú adatcsomagok

| Fűtési mérő HH = 01 vagy 02 | Fűtési mérő HH = 11 vagy 12 | Hűtési mérő | Fűtési/Hűtési mérő |
|--|---|---|--|
| Fejléc Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot Időszámláló | Fejléc Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot Időszámláló | Fejléc Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot Időszámláló | Fejléc Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot Időszámláló |
| Pillanatérték Fűtési energia E1 Átfolyt vízmennyiség V1 Teljesítmény Info kód | Pillanatérték Fűtési energia E1 Info kód | Pillanatérték Hűtési energia E3 Átfolyt vízmennyiség V1 Teljesítmény Info kód | Pillanatérték Fűtési energia E1 Hűtési energia E3 Teljesítmény Info kód |
| Fordulónapi adat* Dátum Fűtési energia E1 előző hónapban vagy Fűtési energia E1 előző évben | Fordulónapi adat* Dátum Fűtési energia E1 Átfolyt vízmennyiség V1 Energia $m^3 \cdot T1 = E8$ Energia $m^3 \cdot T2 = E9$ Utolsó hónap vagy utolsó év* | Fordulónapi adat* Dátum Hűtési energia E3 előző hónapban vagy Hűtési energia E3 előző évben | Fordulónapi adat* Dátum Fűtési energia E1 előző hónapban Hűtési energia E3 előző hónapban vagy Fűtési energia E1 előző évben Hűtési energia E3 előző évben |

* A havi és az éves adatok a HH beállításától függenek.
További részletekért, kérem nézze meg a MULTICAL® 302 műszaki leírását.

Kommunikáció

T1 BSI mód

Protokoll EN13757-4:2013 és OMS specifikáció Volume 2 issue 4 szerint.

Egyedi 128 bit-es biztonsági fokozat B.

Adatküldés gyakorisága: 16mp, Egyedi 128 bit-es AES titkosítással.

T1 BSI módú adatcsomagok

| Hőmennyiség mérő | Hűtési mérő | Fűtési/Hűtési mérő |
|---|---|---|
| Fejléc Mérő típusa Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot | Fejléc Mérő típusa Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot | Fejléc Mérő típusa Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot |
| Pillanatérték Fűtési energia E1 Átfolyt vízmennyiség V1 Információs bitek Átfolyás t1 t2 Teljesítmény Dátum | Pillanatérték Hűtési energia E3 Átfolyt vízmennyiség V1 Információs bitek Átfolyás t1 t2 Teljesítmény Dátum | Pillanatérték Fűtési energia E1 Átfolyt vízmennyiség V1 Információs bitek Átfolyás t1 t2 Teljesítmény Dátum |
| Fordulónapi adat* Fűtési energia E1 előző hónapban Átfolyt vízmennyiség V1 előző hónapban Max. átfolyás V1 előző hónapban vagy Fűtési energia E1 előző évben Átfolyt vízmennyiség V1 előző évben Max. átfolyás V1 előző évben | Fordulónapi adat* Hűtési energia E3 előző hónapban Átfolyt vízmennyiség V1 előző hónapban Max. átfolyt vízmennyiség V1 előző hónapban vagy Hűtési energia E3 előző évben Átfolyt vízmennyiség V1 előző évben Max. átfolyás V1 előző évben | Fordulónapi adat* Fűtési energia E1 múlt hónap Átfolyt vízmennyiség V1 múlt hónap Max. átfolyás V1 múlt hónap vagy Fűtési energia E1 előző évben Átfolyt vízmennyiség V1 előző évben Max. átfolyás V1 előző évben |

* A havi és az éves adatok a HH beállítástól függenek.
További részletekért, kérem nézze meg a MULTICAL® 302 műszaki leírását.

Kommunikáció

T1 OMS mód

Protokoll EN13757-4:2013 és OMS specifikáció Volume 2 issue 3.0.1 szerint.

Egyedi 128 bit-es biztonsági 15 perces.

Adatküldés gyakorisága: 16mp, Egyedi 128 bit-es AES titkosítással.

T1 OMS módú adatcsomagok

| Hőmennyiség mérő | Hűtési mérő | Fűtési/Hűtési mérő |
|--|--|--|
| Fejléc Mérő típusa Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot | Fejléc Mérő típusa Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot | Fejléc Mérő típusa Gyártóazonosító Gyári szám Verziószám Állapot |
| Pillanatérték Fűtési energia E1 Átfolyt vízmennyiség V1 Teljesítmény Átfolyás T1 [Telőre] T2 [Tvissza] Időszámláló Dátum Info kód | Pillanatérték Hűtési energia E3 Átfolyt vízmennyiség V1 Teljesítmény Átfolyás T1 [Telőre] T2 [Tvissza] Időszámláló Dátum Info kód | Pillanatérték Fűtési energia E1 Hűtési energia E3 Átfolyt vízmennyiség V1 Teljesítmény Átfolyás T1 [Telőre] T2 [Tvissza] Időszámláló Dátum Info kód |
| Fordulónapi adat* Fűtési energia E1 előző hónapban Átfolyt vízmennyiség V1 előző hónapban vagy Fűtési energia E1 előző évben Átfolyt vízmennyiség V1 előző évben Fordulónap | Fordulónapi adat* Hűtési energia E3 előző hónapban Átfolyt vízmennyiség V1 előző hónapban vagy Hűtési energia E3 előző évben Átfolyt vízmennyiség V1 előző évben Fordulónap | Fordulónapi adat* Fűtési energia E1 előző hónapban Hűtési energia E3 előző hónapban Átfolyt vízmennyiség V1 előző hónapban vagy Fűtési energia E1 előző évben Hűtési energia E3 előző évben Átfolyt vízmennyiség V1 előző évben Fordulónap |

* A havi és az éves adatok a HH beállítástól függenek.
További részletekért, kérem nézze meg a MULTICAL® 302 műszaki leírását.

Típusvizsgálati adatok

| | |
|-----------------------|--|
| EU irányelvek | MID (Measuring Instruments Directive) LVD (Low Voltage Directive) EMC (Electromagnetic Compatibility Directive) PE (Pressurised Equipment Directive) RoHS (RoHS Directive) |
| Szabványok | EN 1434:2015 |
| Fűtési mérő | Típusvizsgálat: DK-0200-MI004-031 Hőmérséklet tartomány Θ : 2 °C...150 °C Hőmérséklet különbség $\Delta\Theta$: 3 K...130 K |
| Hűtési mérő | Típusvizsgálat: TS27.02.001 Hőmérséklet tartomány Θ : 2 °C...150 °C Hőmérséklet különbség $\Delta\Theta$: 3 K...85 K Típusvizsgálat: PTB TR K7.2 [22.72/13.04] Hőmérséklet tartomány Θ : 2 °C...150 °C Hőmérséklet különbség $\Delta\Theta$: 3 K...85 K |
| Pontosság | Számítógység: $E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta] \%$ Átfolyásmérő: $E_q = \pm [2 + 0,02 q_r/q_i]$, de nem nagyobb, mint $\pm 5 \%$ |
| Átfogás $q_i:q_p$ | 1:250 és 1:100 |
| Hőmérséklet érzékelők | 302-T-es típus: Pt500 – EN 60 751, 2 vezetékes csatlakozás |
| EN 1434 megfelelés | 2-es és 3-as pontossági osztály / "A" környezeti osztály |
| MID megfelelés | Mechanikai környezet: Class M1 és M2 Elektromágneses környezet: Class E1 5...55 °C nem kondenzációs, zárt helyen (beltéri installáció) |

A megadott minimum hőmérsékletek a típusjóváhozadáshoz kapcsolódóan kerültek közzé. A mérő nem rendelkezik levágással a minimum hőmérsékletre vonatkozóan, így 0,01 °C-tól és 0,01 K-tól méri a hőmérsékletet.

| Típuszám | Névleges átfolyás q_p [m ³ /h] | Maximális terhelhetőség q_s [m ³ /h] | Indulási érzékenység [l/h] | Letörés [m ³ /h] | Nyomásvesztés $\Delta p @ q_p$ [bar] | Menetes csatlakozás | Hossz [mm] |
|----------------|---|---|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------|
| 302Txxxxx10xxx | 0,6 | 1,2 | 3 | 3,0 | 0,03 | G¾B | 110 |
| 302Txxxxx11xxx | 0,6 | 1,2 | 3 | 3,0 | 0,03 | G¾B | 130 |
| 302Txxxxx12xxx | 0,6 | 1,2 | 3 | 3,0 | 0,03 | G¾B | 165 |
| 302Txxxxx40xxx | 1,5 | 3,0 | 3 | 5,0 | 0,09 | G¾B | 110 |
| 302Txxxxx41xxx | 1,5 | 3,0 | 3 | 5,0 | 0,09 | G¾B | 130 |
| 302Txxxxx42xxx | 1,5 | 3,0 | 3 | 5,0 | 0,09 | G¾B | 165 |
| 302Txxxxx70xxx | 1,5 | 3,0 | 3 | 5,0 | 0,09 | G1B | 130 |
| 302Txxxxx71xxx | 1,5 | 3,0 | 3 | 5,0 | 0,09 | G1B | 190 |
| 302Txxxxx72xxx | 1,5 | 3,0 | 3 | 5,0 | 0,09 | G1B | 220 |
| 302TxxxxxA0xxx | 2,5 | 5,0 | 5 | 7,0 | 0,09 | G1B | 130 |
| 302TxxxxxA1xxx | 2,5 | 5,0 | 5 | 7,0 | 0,09 | G1B | 190 |
| 302TxxxxxA2xxx | 2,5 | 5,0 | 5 | 7,0 | 0,09 | G1B | 220 |

Elektromos adatok

A számítógység adatai

| | |
|---------------------------------------|--|
| Tipikus pontosság | Számítógység: $E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$ Érzékelő pár: $E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$ |
| Kijelző | LCD – 7 (8) digit 6mm-es számjegy magassággal |
| Felbontás | 9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 |
| Energia mértékegységek | MWh – kWh – GJ |
| Adat naplózás [EEPROM] | Interval log: 960 óra, 460 nap, 24 hónap, 15 év Event log: 50 Info events, 25 Configuration events |
| Óra/naptár | Óra, naptár, szökőév kompenzáció, fordulónap |
| Adatkommunikáció | KMP protokoll CRC16 alkalmazásával az optikai adatátvitelnél. |
| M-Bus | Adatkommunikáció az EN 13757-3:2013 szerint, 300 és 2400 Baud kommunikációs sebességgel automatikus sebességetektálással. Áramfogyasztás: 1 egységnyi (1,5 mA). Fix 2 vezetékes kábellel. Polaritás független. |
| Vezeték nélküli M-Bus | C1 mód protokoll EN 13757-4:2013 szerint. Egyedi 128 bit-es AES titkosítással. Adatküldés gyakorisága: 16 sec. Adatátviteli frekvencia: 868,95 MHz T1 BSI mód protokoll EN13757-4:2013 és OMS specifikáció Volume 2 issue 4. szerint. Egyedi 128 bit-es AES titkosítással, biztonsági fokozat B. Adatküldés gyakorisága: 16 sec. Adatátviteli frekvencia: 868,95 MHz T1 OMS mód protokoll EN13757-4:2013 és OMS specifikáció Volume 2 issue 3. szerint. Egyedi 128 bit-es AES titkosítással, biztonsági fokozat A. Adatküldés gyakorisága: 15 perc Adatátviteli frekvencia: 868,95 MHz |
| Hőmérsékletérzékelő párok fogyasztása | < 0,5 μ W RMS |
| Tápfeszültség | 3,6 VDC \pm 0,1 VDC |
| EMC adatok: | Megfelel az EN 1434 A osztálynak (MID E1 osztály) |

| Hőmérséklet mérés | | | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 2 vezetékes Pt500 | T1 | T2 | $\Delta\Theta$ (T1-T2) | $\Delta\Theta$ (T2-T1) |
| | Előremenő hőmérséklet | Visszatérő hőmérséklet | Fűtési mérő | Hűtési mérő |
| Méréstartomány | 0,00...155,00 °C | 0,00...155,00 °C | 0,01...155,00 K | 0,01...155,00 K |

| | | |
|--------------------|---|--|
| Telep | 3,65 VDC, 1 x A-cell lithium | 3,65 VDC, 2 x A-cell lithium |
| Elem élettartam* | 8 év @ $t_{BAT} < 30$ °C 6 év @ $t_{BAT} < 45$ °C | 16 év @ $t_{BAT} < 30$ °C 12 év @ $t_{BAT} < 45$ °C |
| Lítium tartalom | 0,96 g | 2 x 0,96 g |
| Szállítási osztály | Nem tartozik a veszélyes áruk szállításának szabályai alá | |
| Az USA-n kívül | Nincs szállítási korlátozás / Nem tartozik a 9-es osztály alá | |
| Az USA-n belül | A "small primary lithium cells" – kis általános lítium cellák besorolás alá tartozik. | |

* A gyakori adatkommunikáció vagy a magas környezeti hőmérséklet csökkenti az elem élettartamát.

Mechanikai adatok

Környezeti osztály Megfelel az EN 1434 A osztály és MID E1 és M2 osztálynak

| | Védelmi osztály | Környezeti hőmérséklet | Környezeti osztály | |
|---|-----------------|------------------------|--------------------|--------------------------|
| Számítóegység | IP65 | 5...55 °C | Nem kondenzálódó | Beltéri (zárt helyen) |
| Átfolyásmérő és hőmérsékletérzékelő pár | IP68 | | Kondenzálódó | |

Közeghőmérséklet

Hőmennyiségmérők 302-T 2...130 °C

Hűtési mérők 302-T 2...130 °C

Fűtési/hűtési mérők 302-T 2...130 °C

Hűtési mérők 302-C 2...50 °C

Átfolyásmérőn átáramoltatható közeg Vízes közeg

Tárolási hőmérséklet -25...60 °C (leürített átfolyásmérővel)

Nyomásfokozat (menetes) PN16 és PN25

Súly 0,7 kg – 1,1 kg-ig az átfolyásmérő méretének és a bővítő csövek függvényében

Átfolyásmérő kábele 1,2 m (nem bontható kábel)

Hőmérsékletérzékelő kábelek 1,5 m (nem bontható kábelek)

Amennyiben a közeg hőmérséklet alacsonyabb, mint a környezeti hőmérséklet, a számítóegységet falra kell szerelni a kondenzáció elkerülése érdekében.
Az átfolyásmérőben 90 °C-ot meghaladó közeghőmérséklet esetén a számítóegységet falra kell szerelni megvédve a túl magas hőmérséklettől a kijelzőt és az elemet.

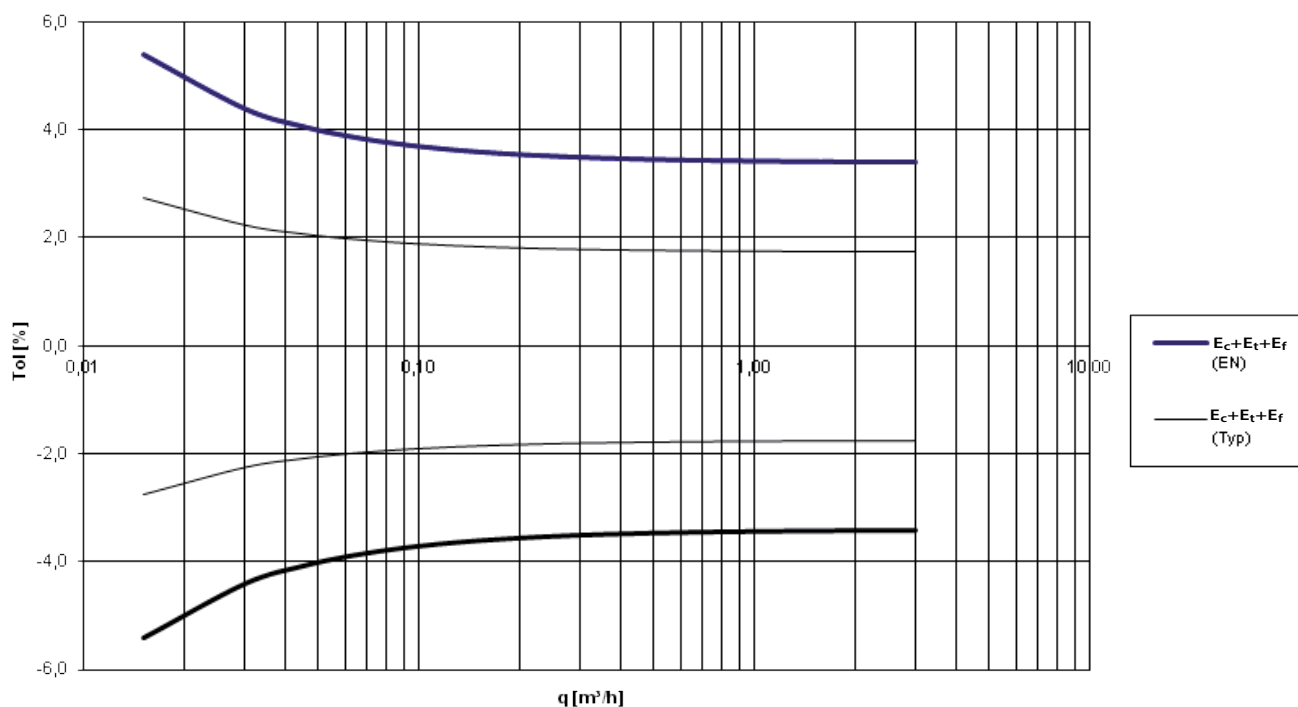
Anyagok

| | | |
|--------------------------|--|--|
| Vízter | Átfolyásmérő | Öntött cinkkiválás-álló réz (CW 602N) |
| | Jeladók | Rozsdamentes acél, W.no. 1.4404 |
| | O-gyűrűk | EPDM |
| | Mérőcső | Hőre lágyuló műanyag, PES |
| | Tükrök | Hőre lágyuló műanyag, PES, melyből 30 % GF (üvegszál) és rozsdamentes acél, W.no. 1.4306 |
| Átfolyásmérő készülékház | Hőre lágyuló műanyag, PC, melyből 20 % GF (üvegszál) | |
| Fali rögzítő | Hőre lágyuló műanyag, PC, melyből 20 % GF (üvegszál) | |
| Számítóegység burkolata | Felső rész | Hőre lágyuló műanyag, PC, melyből 10 % GF (üvegszál) |
| | Alsó rész | Hőre lágyuló műanyag, ABS TPE tömítésekkel (hőre lágyuló elasztomer) |
| Kábelek | Átfolyásmérő | Szilikonkábel belső teflon szigeteléssel |
| | Hőmérsékletérzékelők | Szilikonkábel belső teflon szigeteléssel |
| | M-Bus | Szilikonkábel belső teflon szigeteléssel |

Pontosság

| Hőmennyiségmérő részegysége | MPE (Max. megengedhető hiba) az EN 1434-1 szerint | MULTICAL® 302, tipikus pontosság |
|-----------------------------|---|--|
| Átfolyásmérő | $E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q] \%$ | $E_f = \pm [1 + 0,01 q_p/q] \%$ |
| Számítóegység | $E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta] \%$ | $E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$ |
| Hőmérséklet érzékelő | $E_t = \pm [0,5 + 3 \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta] \%$ | $E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$ |

MULTICAL® 302 q_p 1,5 m³/h @ $\Delta\Theta$ 30K



Rendelési specifikáció

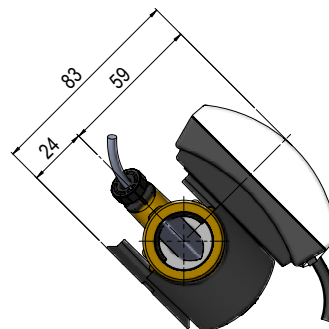
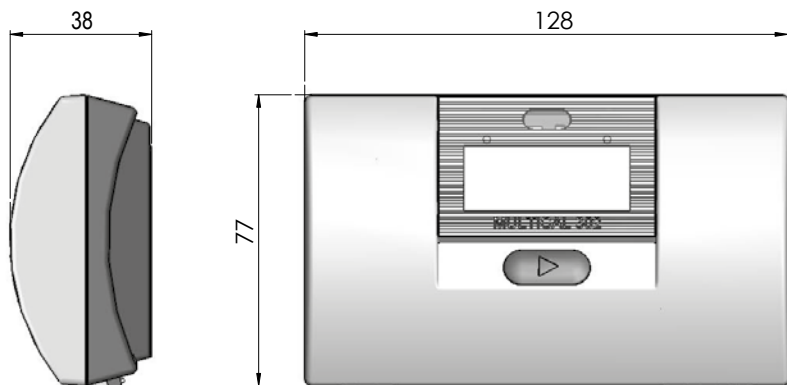
| MULTICAL® 302 | Typus 302 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Basic verzió | | | | | | | | |
| Pt500 Hőmennyiségmérő és fűtési/hűtési mérő | T | | | | | | | |
| Pt500 Hűtési mérő | C | | | | | | | |
| Kommunikáció | | | | | | | | |
| Nincs modul | | 00 | | | | | | |
| M-Bus (1,5 m gyárilag szerelt kábellel) | | 20 | | | | | | |
| M-Bus (2,0 m gyárilag szerelt kábellel) | | 21 | | | | | | |
| Vezeték nélküli M-Bus, 868 MHz (konfigurálható C1, T1 BSI vagy T1 OMS módra) | | 30 | | | | | | |
| Tápellátás | | | | | | | | |
| 6-8 éves elemélettartam, normál válaszidejű mérő esetén | | | | | | | 1 | |
| 12-16 éves elemélettartam, normál válaszidejű mérő esetén | | | | | | | 2 | |
| 6-8 éves elemélettartam, gyors válaszidejű mérő esetén | | | | | | | 3 | |
| Hőmérséklet érzékelő | | | | | | | | |
| Pt500, ø 5,2 mm hőmérséklet érzékelők 1,5 m kábelhosszal, kompozit hollandi anyagokkal | | | | | | | | Q9 |
| Pt500, ø 5,2 mm hőmérséklet érzékelők 1,5 m kábelhosszal, réz hollandi anyagokkal | | | | | | | | QF |
| Átfolyásmérő | | | | | | | | |
| qp [m³/h] | Csatlakozó méret | Hossz [mm] | | | | | | |
| 0,6 | G½B (R½) DN 15 | 110 | | | | | | 10 |
| | | | Bővítőcsővel lehet 130 mm is | | | | 11 | |
| | | | Bővítőcsővel lehet 165 mm is | | | | 12 | |
| 1,5 | G½B (R½) DN 15 | 110 | | | | | | 40 |
| | | | Bővítőcsővel lehet 130 mm is | | | | 41 | |
| | | | Bővítőcsővel lehet 165 mm is | | | | 42 | |
| 1,5 | G1B (R¾) DN 20 | 130 | | | | | | 70 |
| | | | Bővítőcsővel lehet 190 mm is | | | | 71 | |
| | | | Bővítőcsővel lehet 220 mm is | | | | 72 | |
| 2,5 | G1B (R¾) DN 20 | 130 | | | | | | A0 |
| | | | Bővítőcsővel lehet 190 mm is | | | | A1 | |
| | | | Bővítőcsővel lehet 220 mm is | | | | A2 | |
| Mérő típusa | | | | | | | | |
| Hőmennyiségmérő (MID modul B + D) | θ _{hc} = Nincs | | | | | | | 2 |
| Fűtési/hűtési mérő (MID modul B + D & TS27.02 + DK268) | θ _{hc} = Nincs | | | | | | | 3 |
| Hőmennyiségmérő (nemzeti jóváhagyások) | θ _{hc} = Nincs | | | | | | | 4 |
| Hűtési mérő (TS27.02 + DK268) | θ _{hc} = Nincs | | | | | | | 5 |
| Fűtési/hűtési mérő | θ _{hc} = Van | | | | | | | 6 |
| Országkód (felirat nyelve, stb.) Betűk is használhatók. | | | | | | | | XX |

Méretezett rajzok

Minden érték mm-ben

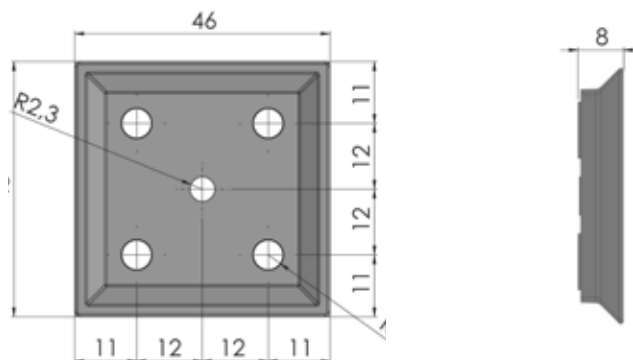
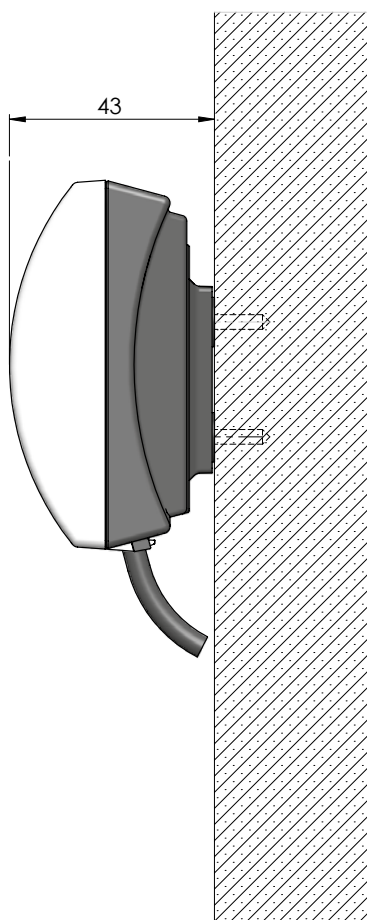
Számítóegység

MULTICAL® 302 az átfolyásmérőre szerelt számítóegységgel

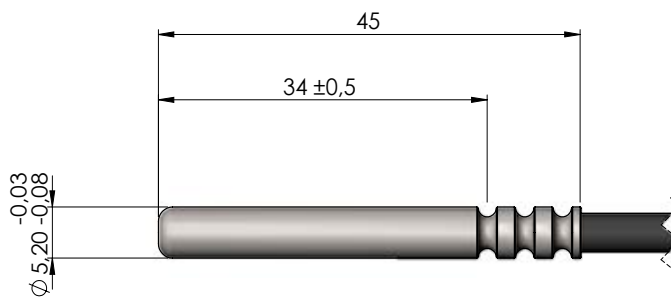


Falra szerelt számítóegység

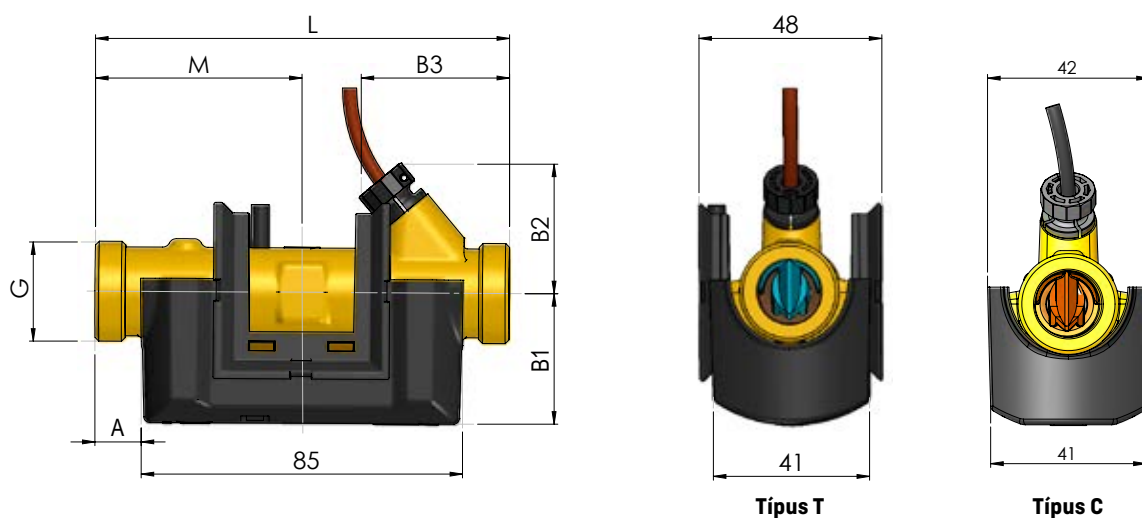
Számítóegység fali rögzítő szerelvénye



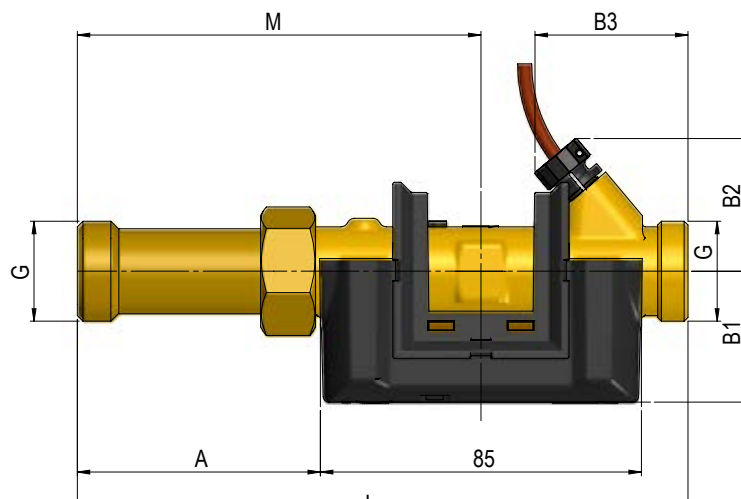
Hőmérséklet érzékelő



Méretezett rajzok



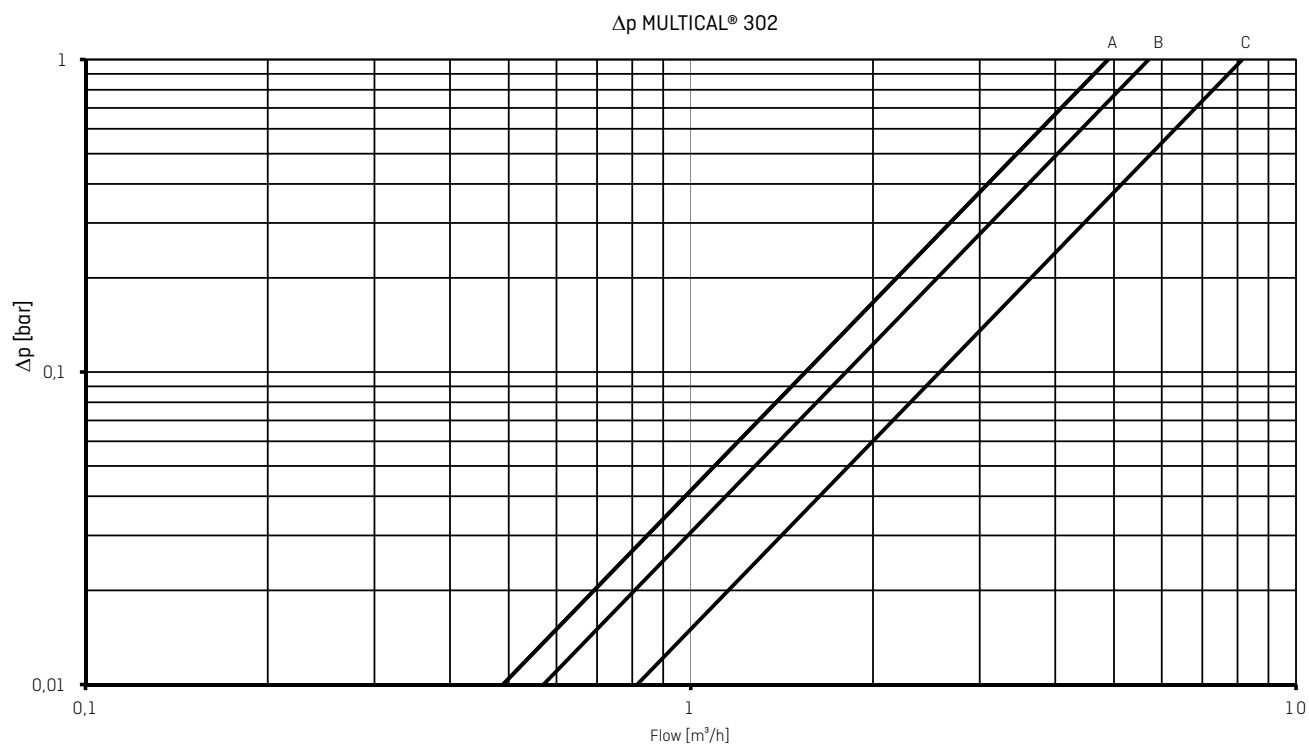
| Csavarzat | L [mm] | A [mm] | B1 [mm] | B2 [mm] | B3 [mm] | Hozzávetőleges tömeg [kg] * |
|--------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------------------------|
| G $\frac{3}{4}$ B [R $\frac{1}{2}$] | 110 | 12 | 35 | 35 | 40 | 0,7 |
| G1B [R $\frac{3}{4}$] | 130 | 22 | 38 | 38 | 50 | 0,8 |



| Csavarzat | L [mm] | M [mm] | A [mm] | B1 [mm] | B2 [mm] | B3 [mm] | Hozzávetőleges tömeg [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 |

* A hozzávetőleges tömeg a komplett mérő tömegére vonatkozik, átfolyásmérővel, számítógépséggel, érzékelőpárral és 2x A elemmel. A mellékelt kiegészítők, mint csatlakozó csavarzatok, közcsavar és védőhüvelyek – amennyiben rendelték a mérőhöz a felsoroltak közül – és a csomagolás tömegét a hozzávetőleges tömeg értéke nem tartalmazza.

Nyomásveszteség



| Görbe | q_p [m³/h] | Méret | Névleges átmérő [mm] | $\Delta p@q_p$ [bar] | k_v | $Q@0,25$ bar [m³/h] |
|-------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------------|-------|------------------------|
| A | 0,6 | G½B x 110 mm | DN15 | 0,02 | 4,89 | 2,4 |
| A | 1,5 | G½B x 110 mm | DN15 | 0,09 | 4,89 | 2,4 |
| B | 1,5 | G1 x 130 mm | DN 20 | 0,07 | 5,71 | 2,9 |
| C | 2,5 | G1 x 130 mm | DN 20 | 0,09 | 8,15 | 4,1 |

Tartozékok

| Típuszám | Leírás |
|------------|--|
| 3026-655.A | Fali rögzítő szerelvény (LEXAN 3412R, fekete) |
| 3026-909 | Optikai fej tartó |
| 3130-262 | Vakdugó átfolyásmérő hőmérsékletérzékelő helyére (réz ötvözetű sárgaréz, CW614N) |
| 4000-010 | Hollandi anya készlet a hőmérséklet érzékelőkhöz (réz ötvözetű sárgaréz, CW617N) |
| 6566-546 | R½ x M10 közcsavar (réz ötvözetű sárgaréz, CW614N) |
| 6566-547 | R¾ x M10 közcsavar (réz ötvözetű sárgaréz, CW614N) |
| 6557-302 | G½ védőhüvely 35 mm (réz ötvözetű sárgaréz, CW614N) |
| 6699-099 | Optikai kiolvasófej USB csatlakozóval |
| 6699-304 | Optikai kiolvasófej NOWA-hoz |
| 6699-016 | Kamstrup NOWA KAS szoftver |
| 6699-724 | METERTOOL HCW |
| 6699-725 | LogView HCW |

Figyelem: A tengelyfűrt gömbcsapok M10x1 menetes csatlakozóval (típus: 6556-474, 475 és 476) nem alkalmasak az O-gyűrűvel ellátott érzékelőkhöz, mivel a tengelyfűrt gömbcsapok a kialakításukból fakadóan csak lapos tömítéssel használhatók a szenzor menetes csatlakozójánál.

Tartozékok

Csatlakozó csavarzatok (NNy16)

| Típuszám | Méret | Csőátmérő | Csatlakozás |
|----------|-------|-----------|-------------|
| 6561-323 | DN15 | R½ | G¾ |
| 6561-324 | DN20 | R¾ | G1 |

Anyagösszetétel: réz ötvözetű sárgaréz, CW614N (fitting).
Réz ötvözetű sárgaréz, CW602N (hollandi anya)

Tömítések a csavarzatokhoz

| Típuszám | Méret (csatlakozó) |
|----------|--------------------|
| 3130-126 | G¾ |
| 3130-127 | G1 |

Bővítőcsővek

| Típuszám | Megnevezés | Hossz [mm] | Teljes hossz [mm] |
|----------|---------------|------------|-------------------|
| 6556-505 | Bővítőcső G¾B | 20 | 130 |
| 6556-506 | Bővítőcső G¾B | 55 | 165 |
| 6556-507 | Bővítőcső G1B | 60 | 190 |
| 6556-508 | Bővítőcső G1B | 90 | 220 |

Anyagösszetétel: [réz ötvözetű sárgaréz, CW614N]

További információ a MULTICAL® 302-ről elérhető a műszaki leírásban [5512-1334], mely a products.kamstrup.com címen található.

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com

Comptech Kft.

1221 Budapest
Jobbágy u. 5.
T: (1)226-1585
F: (1)228-0544
info@comptech-kft.hu
www.multical.hu