

Használati és szerelési útmutató

## MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



## MID rendelkezések

---

### Működési feltételek osztályba sorolása/mérési tartományok

Számítóegység                       $\theta$ : 2 °C...180 °C                       $\Delta\theta$ : 3K...170K

Hőmérséklet érzékelő pár                       $\theta$ : 10 °C...150 °C                       $\Delta\theta$ : 3K...140K

Átfolyásmérő                       $\theta$ : 15 °C...130 °C

### Mechanikus környezet

M1 [rögzített szerelés, alacsony rezgésszint].

M2 [jelentős vagy magas-szintű rezgés és rázkódás – Csak a 65-5-XXHX-XXX típusú átfolyásmérő esetén].

### Elektromágneses környezet

E1 és E2 [háztartási, könnyűipari és ipari]. A jelvezető kábeleket úgy kell vezetni, hogy más készülékek kábeleitől legalább 25 cm távolságra legyenek.

### Éghajlati környezet

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

### Karbantartás és javítás

A hőszolgáltató cserélheti az adatátviteli modult, a telepet és a hőmérséklet érzékelő párt. Az átfolyásmérőt külön ellenőrzik, ezért leválasztható a számítóegységről.

Minden egyéb javítást követnie kell egy akkreditált laboratóriumban végzett újraterjesztésnek.

A 602-B/C/D típusú MULTICAL® 602-t Pt500 típusú hőmérséklet érzékelőkhöz kell csatlakoztatni.

A 602-A típusú MULTICAL® 602-t Pt100 típusú hőmérséklet érzékelőkhöz kell csatlakoztatni.

A 602-A/B/C típusú MULTICAL® 602 csatlakoztatható ULTRAFLOW® típusú átfolyásmérőhöz, elektronikus pick-up egységhez vagy reed relés kimenetű átfolyásmérőhöz.

A 602-D típusú MULTICAL® 602 24 V-os aktív impulzus kimenetű átfolyásmérőhöz csatlakoztatandó.

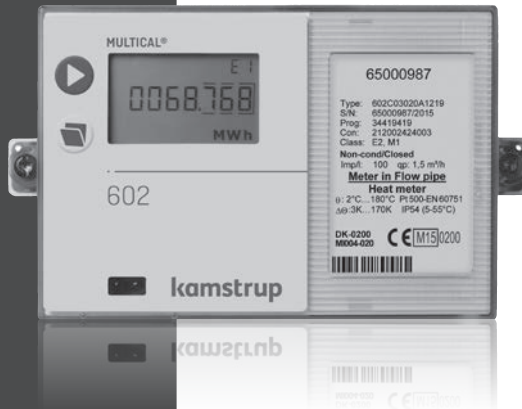
Az átfolyásmérő típusától függetlenül az „impulzus/liter”-nek azonosnak kell lennie az átfolyásmérőn és a számító egységen.

### Cseretelep

Kamstrup 1606064 típus.

Szerelési útmutató

## MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



# Tartalom

---

1	Bevezetés	4	5.2	Hőmennyiségmérő két áramlásmérővel	14
2	A hőmérséklet érzékelők szerelése	5	5.3	Pulse Transmitter elektromos bekötése	15
2.1	Védőhüvelyebe szerelt hőmérséklet-érzékelő pár	5	6	Tápegység a számítógépség/Pulse Transmitter-hez	15
2.2	Közvetlen rövid hőmérséklet érzékelők	6	6.1	Elemes táplálás	15
3	Az átfolyásmérő szerelése	7	6.2	Hálózati modulok	15
3.1	ULTRAFLOW® szerelése ≤ NÁ 125	9	7	A működés ellenőrzése	16
3.2	ULTRAFLOW® 54 szerelése ≥ NÁ 150	9	8	Az "INFO" információs kódok	17
3.3	Szerelési példák	10	9	Bedugható (plug-in) modulok	18
4	A számítógépség szerelése	11	9.1	Felső modulok	18
4.1	Kompakt szerelés	11	9.2	Alapmodulok	21
4.2	Különálló / falra szerelés	11	9.3	Modulok áttekintése	25
4.3	Panel szerelés	11	10	Beállítás az előlapi gombokkal	26
5	MULTICAL® és ULTRAFLOW® elektromos bekötése	12			
5.1	Bekötési példa	13			

## 1 Bevezetés

---

**⚠ A mérő felszerelése előtt olvassa el az alábbi leírást.**

**A hibás szerelésből adódó meghibásodásokra a garancia-feltételek nem terjednek ki.**

Legyen figyelemmel az alábbi, betartandó szerelési követelményekre:

- Nyomásfokozat ULTRAFLOW®: NNy 16/NNy 25/NNy 40 jelölés szerint. Az átfolyásmérő jelölése nem vonatkozik a szállított tartozékokra.
- Nyomásfokozat Kamstrup DS típusú érzékelő készlet: NNy 16
- Nyomásfokozat Kamstrup rozsdamentes acél hüvely: NNy 25/NNy 40 - típustól függően

Amennyiben a közeg hőmérséklet meghaladja a 90 °C-t, ajánljuk a karimás mérők használatát és a MULTICAL® 602 falra való szerelését.

## 2 A hőmérséklet érzékelők szerelése

Az előremenő és visszatérő ágban a hőmérséklet mérésére szolgáló érzékelők párba vannak válogatva, amelyek sosem választhatók szét.

A MULTICAL® 602 általában már előre bekötött Hőmérséklet érzékelőkkel kerül szállításra. Az EN 1434 vagy OIML R75 szerint a kábelhossz nem módosítható. Szükség esetén az érzékelők cseréjét mindig párban kell végezni.

Az érzékelőkön található címkék alapján a piros címkével ellátott érzékelőt az előremenő ágba, a kék címkével ellátott érzékelőt pedig a visszatérő ágba kell szerelni (Lásd a 4. fejezetet a 11 oldalon).

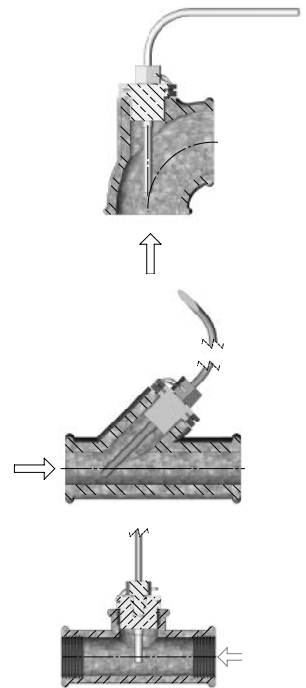
**Megjegyzés:** A hőmérséklet érzékelő kábeleit nem szabad húzni. Gondoljon erre, amikor a kábeleket kötegetli.

### 2.1 Védőhüvelybe szerelt hőmérséklet-érzékelő pár

Optimálisan az érzékelők „T” idomba vagy 45°-os oldalsó „Y” idomba szerelendők. A védőhüvely érzékelő csúcsát úgy kell helyezni, hogy az áramlással szembe mutasson és az áramlás közvonalában legyen.

Az érzékelőket teljesen be kell nyomni a hüvelybe. Ha gyors válaszdő szükséges, „nem keményedő” hővezető paszta használata a hüvelyben megengedett.

Az érzékelő vezetékén található kis műanyag csövecskét be kell tolni a hüvelybe, majd a vezetéket rögzíteni a mellékelt M4-es plombáló csavarral. A csavart csak kézzel húzzuk meg, majd plombáljuk le a hüvelyeket.

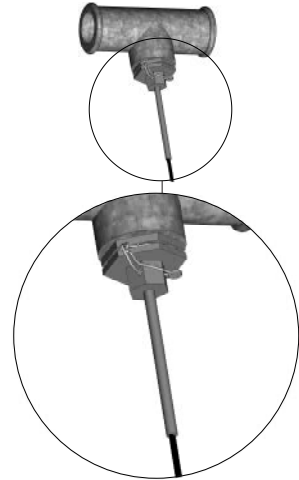


## 2.2 Közvetlen rövid hőmérséklet érzékelők

A közvetlen rövid érzékelőket speciális gömbcsapba vagy speciális könyök idomba szerelhetők, mindkettő menetes kivitelű R1 és egy beépített M10 csatlakozása van a közvetlen rövid érzékelőhöz.

Meglévő, szabványos könyökökkel szerelt berendezésekhez szállíthatunk továbbá R1/2 és R3/4-os sárgaréz tömszelencét, amelybe a közvetlen rövid érzékelő beilleszthető.

A közvetlen rövid érzékelő továbbá valamennyi G3/4 és G1 ULTRAFLOW® változatnál a mérőházba közvetlenül beszerelhető. Az érzékelők réz karmantyúit egy 12 mm-es kulcs segítségével könnyedén (kb. 4 Nm) meg kell húzni, majd az érzékelőket leplombálni.



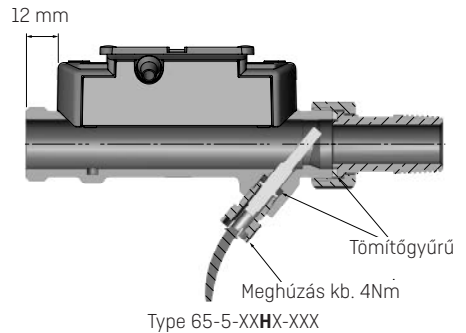
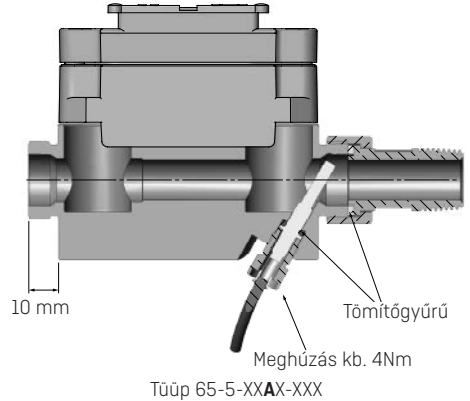
### 3 Az átfolyásmérő szerelése

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

Az átfolyásmérő megfelelő beépítési pozíciója (előremenő- vagy visszatérő ág) a MULTICAL® 602 előlapi adattábláján található. A megfelelő áramlási irányt egy nyíl jelöli az átfolyásmérőn.

A csatlakozó szerelvények – ha mellékelve vannak – csak NNy16 nyomásfokozatig használhatók. NNy25-ös beépítéseknél a NNy25-ös csatlakozó szerelvényeket kell alkalmazni.

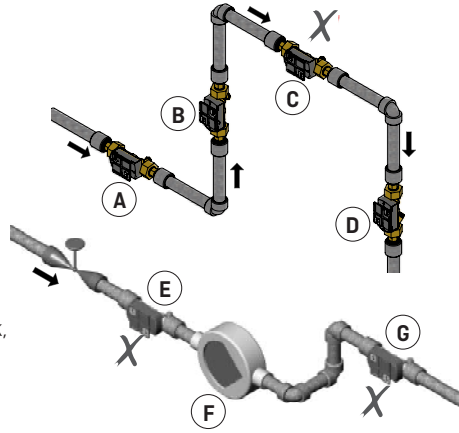
**A G3/4×110 mm és az G1×110 mm esetén ellenőrizendő, hogy a menetkifutás elegendő-e. Lsd. a jobboldali ábrákon.**



A csavarzatokat és tömitéseket a fenti ábrán látható módon kell szerelni.

Bevezető szakasz: az ULTRAFLW® nem igényel sem egyenes bevezető sem kivezető szakaszt ahhoz, hogy kielégítse a Mérésműszerek irányelv (MID) 2004/22/EK, OIML R75:2002 és EN 1434:2007 előírásokat. Csak erős áramlási zavarok esetén lehet szükség egy egyenes bevezető szakaszra. Ajánljuk követni a CEN CR 13582 irányelveit.

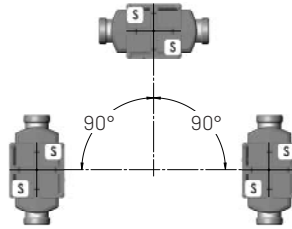
- A** Átfolyásmérő javasolt helyzete.
- B** Átfolyásmérő javasolt helyzete
- C** Megengedhetetlen helyzet légbuborék kialakulásának kockázata miatt.
- D** Elfogadható zárt rendszerekben. Elfogadhatatlan helyzet nyitott rendszerekben a légbuborék kialakulás kockázata miatt.
- E** Átfolyásmérőt nem szabad közvetlenül egy csap után helyezni, kivéve a záró csapokat (gömbszap típusú), melyek teljesen nyitottak, ha éppen nem zárnak.
- F** Soha ne helyezzen átfolyásmérőt szivattyú bemeneti oldalára.
- G** Átfolyásmérőt nem szabad kétszintű dupla kanyar után elhelyezni.



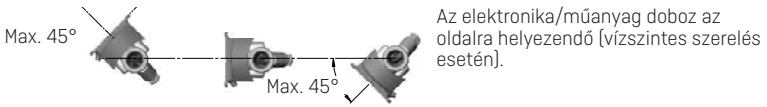
A kavitáció elkerülése érdekében az ULTRAFLOW átfolyásmérő kilépési pontjánál a nyomás  $q_p$ -nél min 1,5 bar és  $q_s$ -nél pedig 2,5 bar kell, hogy legyen. Ez kb. 80 °C hőmérsékletig érvényes.

Az ULTRAFLOW® nem kerülhet a környezeténél alacsonyabb nyomás alá (vákuum).

### 3.1 ULTRAFLOW® szerelése ≤ NÁ 125

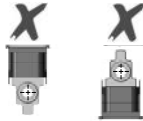


Az ULTRAFLOW® vízszintesen, függőlegesen, illetve a két pozíció között bármilyen szögben szerelhető.



Az elektronika/műanyag doboz az oldalra helyezendő (vízszintes szerelés esetén).

Az ULTRAFLOW® a cső tengelyéhez képest  $\pm 45^\circ$ -kal forgatható el.



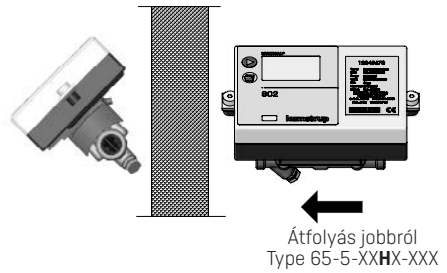
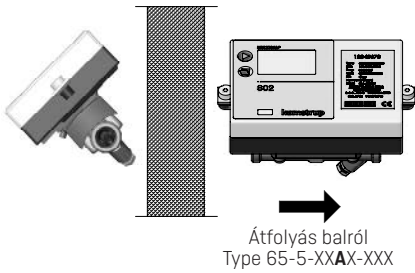
Az ULTRAFLOW® tokja nem szerelhető úgy, hogy fel- vagy lefelé mutasson.

### 3.2 ULTRAFLOW® 54 szerelése ≥ NÁ 150

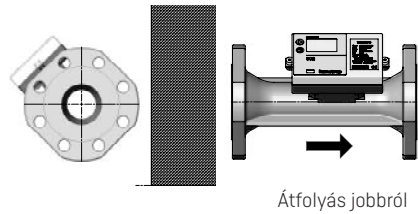
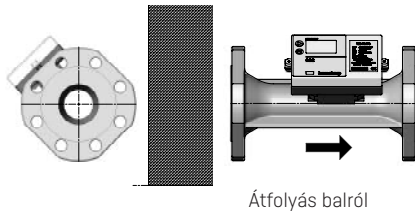
Lásd a 5512-887 számú szerelési utasításokat.

### 3.3 Szerelési példák

#### Menetes mérő az ULTRAFLOW®-ra szerelt MULTICAL®.



#### Karimás mérő az ULTRAFLOW®-ra szerelt MULTICAL®.



A szögtartó segítségével a MULTICAL® 602 kétféle helyzetben szerelhető.

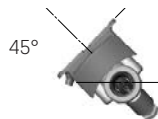
A 30-26-252 típusú szögtartó külön rendelendő.



#### 3.3.1 Nedvesség és páralecsapódás

Nedves helyen való szereléskor az ULTRAFLOW® a cső tengelyéhez képest 45°-kal elforgatandó az alábbi ábrának megfelelően.

Ha páralecsapódás valószínűsíthető, pl. hűtőrendszerekben, lecsapódás ellen védett ULTRAFLOW®-t kell használni.



## 4 A számítógység szerelése

A MULTICAL® 602 számítógység háromféleképpen szerelhető:

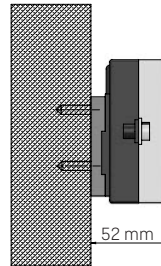
### 4.1 Kompakt szerelés

A számítógység közvetlenül az átfolyásmérőre van szerelve, pl. egy szögtartóval. Felszerelés után a számítógység leplombálandó dróttal és pecséttel. Erős páralecsapódás esetén [pl. hűtési alkalmazások] ajánljuk a számítógység falra való szerelését. Lásd még a 3.1 ULTRAFLOW® szerelése ≤ NÁ 125, page 9.

### 4.2 Különálló / falra szerelés

A páralecsapódásnak kitett környezetben való szereléssel kapcsolatban, valamint az elem élettartamának növelése érdekében javasoljuk a fali szerelvény alkalmazását.

A fali tartó lehetővé teszi a MULTICAL® 602 közvetlenül sík falra való szerelését. A fali szerelvényt jelölősablonként használva 2 db 6 mm átmérőjű lyukat kell a falba fúrni.



### 4.3 Panel szerelés

A MULTICAL® 602 közvetlenül szerelhető panelbe és vezérlőpanelbe a Kamstrup 66-99-104 sz. panel szerelési kit [192×144 mm] segítségével.

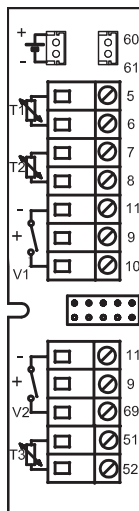
## 5 MULTICAL® és ULTRAFLOW® elektromos bekötése

A T1, T2 és T3 hőmérséklet érzékelők polaritása érdektelen.

Használjuk az alábbi színeket a V1 és V2 áramlásérzékelőknél az ULTRAFLOW® és az elektronikus jeladó egységek bekötésénél.

A reed-relés kimenetű vízmérőket a 11-10 ill. 11-69 kapcsolatokhoz kell kötni.

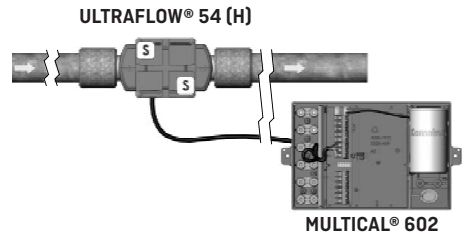
	V1	V2	
-	11	11	Kék
+	9	9	Piros
SIG	10	69	Sárga



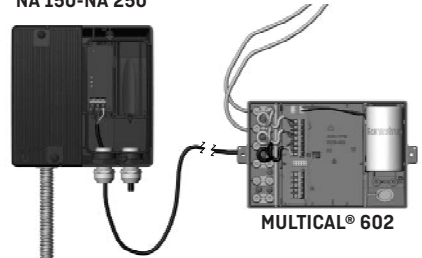
	Kapocs sz.	Hűtés és fűtés standard mérése	Fűtés mérés és szivárgás figyelés	Energiamérés nyílt rendszerekben
T1	5-6	Érzékelő előremenőben (piros)	Érzékelő előremenőben (piros)	Érzékelő előremenőben (piros)
T2	7-8	Érzékelő visszatérőben (kék)	Érzékelő visszatérőben (kék)	Érzékelő visszatérőben (kék)
V1	11-9-10	Átfolyásmérő az előremenőben vagy a visszatérőben	Átfolyásmérő az előremenőben	Átfolyásmérő az előremenőben
V2	11-9-69	-	Átfolyásmérő a visszatérőben	Átfolyásmérő a visszatérőben
T3	51-52	-	Tartály/hőcserélő hőmérséklet	Referencia érzékelő (szürke)

## 5.1 Bekötési példa

Példák az ULTRAFLOW® és a MULTICAL® összekötésére (elemes táplálás).

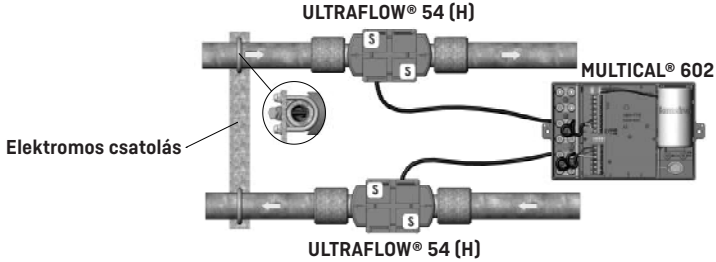


**ULTRAFLOW® 54  
NA'150-NA'250**



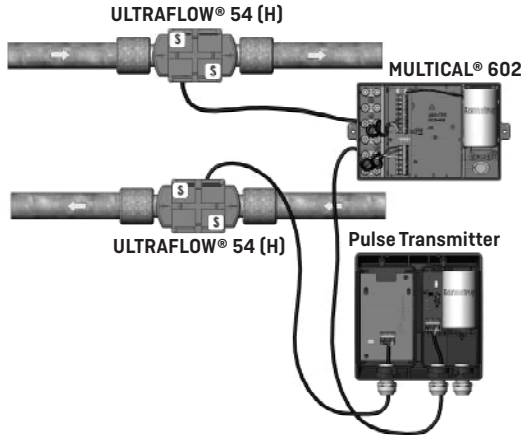
## 5.2 Hőmennyiségmérő két áramlásmérővel

A MULTICAL® 602 különböző alkalmazásokban használható két átfolyásmérővel, pl. szivárgásfigyeléshez vagy nyílt rendszerekben. Amikor két ULTRAFLOW® közvetlenül csatlakozik egy MULTICAL® 602-höz, főszabályként egy elektromos rövidzár létesítendő a két csővezeték között. Ha a két cső egy hőcserélőbe van szerelve közel az átfolyásmérőkhöz, akkor a hőcserélő biztosítja a szükséges elektromos rövidzárt.



- Az előremenő és a visszatérő csövek elektromosan rövidre zártak.
- Nem történik elektromos hegesztés.

Olyan szereléseknél, ahol elektromos rövidzár nem létesíthető, vagy ahol a csőrendszerben előfordulhat hegesztés, az egyik ULTRAFLOW® vezetékét egy galvanikus elválasztásos Pulse Transmitter-en keresztül kell csatlakoztatni a MULTICAL® 602- höz.



- Az előremenő és a visszatérő csövek nem feltétlenül elektromosan rövidre zártak.
- Elektromos hegesztés\* előfordulhat.

\* Az elektromos hegesztést mindig úgy kell végezni, hogy a földelt pólus legyen a legközelebb a hegesztési ponthoz. A hegesztésből kifolyólag történt kár a mérőben **nem** esik a gyári garancia alá.

### 5.3 Pulse Transmitter elektromos bekötése

Amennyiben ULTRAFLOW® 54-et másik berendezéssel használjuk, akkor a csatlakozást Pulse Transmitteren vagy Pulse Divider-en keresztül kell megtenni. Kérjük, olvassa el az 5512-1421 számú beépítési útmutatót további információkért.

## 6 Tápegység a számítógétség/Pulse Transmitter-hez

---

A MULTICAL® 602 áramellátása megoldható beépített lítium elemmel vagy egy integrált 24 VAC vagy 230 VAC hálózati tápegység modullal.

A telep, vagy a hálózati modul kétpólusú csatlakozóval csatlakozik számítógétséghez.

A Pulse Transmitterhez a tápegység modul/elem kétpólusú dugasszal csatlakozik. További információkért kérjük olvassa el az 5512-1421 számú beépítési útmutatót.

### 6.1 Elemes táplálás

A MULTICAL® 602 áramellátását D cellás lítium elem biztosítja. Az elemen fel van tüntetve a beszerelés éve, pl. 2014, valamint a gyártás éve.

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.

Az elemet nem lehet és nem is szabad tölteni. Rövidre zární rövid ideig (max. 2 másodpercig) szabad. A használt elemeket felhatalmazott szervezet pl. a Kamstrup A/S semmisítheti meg.

### 6.2 Hálózati modulok

Ezek a modulok kettős szigetelésűek. Földelés nélküli kéteres vezetékkel csatlakoztatandók a számítógétség kábelperselyén keresztül, amely a csatlakozó egység jobb alsó oldalán található. Használjon 5-10 mm külső átmérőjű kábelt és ügyeljen a kábel helyes csupaszítására és szerelésére.

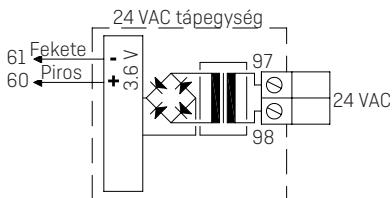
Max. megengedett biztosíték: 6 A.

A megfelelő MSz szabványok betartandók.

#### 6.2.1 Nagy teljesítményű táp modulok

Ezek a modulok galvanikusan leválasztottak a hálózattól. A modulok tartalmaznak egy kapcsoló üzemű tápegységet (SMPS, Switch Mode Power Supply), amely teljesíti a kettős szigetelés követelményeit amikor a számítógétség fedele fel van szerelve. A modulok két változatban kaphatók, 24 VAC vagy 230 VAC csatlakozással.

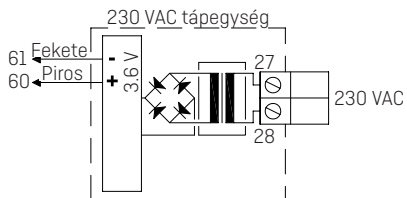
## 6.2.2 Szigetelt lineáris táp modulok



### 24 VAC

Pl. egy 66-99-403 típusú 230/24 V transzformátor alkalmazható.

**Megjegyzés:** A MULTICAL® 602 nem táplálható 24 VDC-ről.



### 230 VAC

Ez a modul közvetlen hálózati tápláláshoz használatos.

**Megjegyzés:** Külső tápegység csak a tápmodulhoz csatlakoztatható.

## 7 A működés ellenőrzése

Az energiamérő teljes beszerelése után a működőképességét ellenőrizni kell. Meg kell nyitni a hőmérséklet szabályozókat és elzáró csapokat úgy, hogy a fűtőkörben meginduljon a vízáramlás. A MULTICAL® 602 előlapján található felső gomb megnyomása után ellenőrizni kell, hogy a kijelzett hőmérséklet- és az átfolyt vízmennyiség értékek valószerűek-e.

### Fontos tudnivalók a telepítéshez:

A telepítést követően, amikor már átfolyás van a rendszerben, akkor az előlapi nyomógombot aktiválni kell addig, amíg az infó kód meg nem jelenik. Ez után várjon 15-20 másodpercet, hogy az infó kód állapota aktualizálódjon a csatlakoztatott átfolyásmérő(k) -nek megfelelően. Amennyiben a fogyasztásmérő az infó kód kijelzésnél marad, a mérő folyamatosan frissíteni fogja az állapotát minden 10 másodpercben összesen 4 percre, majd visszatér az első adat a kijelzőre. Ez a frissítés naponta [24 óra] maximum 25 alkalommal aktiválható, de a folyamat csak akkor indul el, ha az infó kód kijelzése tovább tart, mint 15-20 másodperc.

Ha ez elmarad, a csatlakoztatott átfolyásmérő/mérők állapota először a telepítést követő nap [00:00:10 után, mérő szerinti idő] olvasható ki [távolról].

## 8 Az "INFO" információs kódok

A MULTICAL® 602 folyamatosan figyel egy sor fontos funkciót. Ha valamilyen komoly hiba lép fel a mérőrendszerben vagy a berendezésben, a kijelzőn megjelenik az „INFO” jelzés. Ekkor egy információs kód a készülékből kiolvasható úgy, hogy a felső gombot addig nyomjuk, amíg a kijelző jobb oldalán meg nem jelenik mértékegységként az „INFO”. Az info kód csak a hiba fennállása alatt jelenik meg.

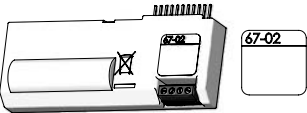
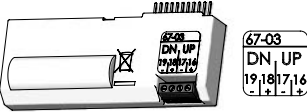
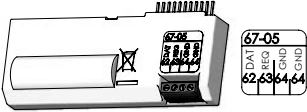
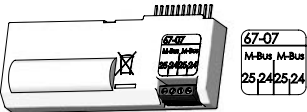
Kód	Leírás	Válaszidő
0	Nincs hiba	-
1	A tápfeszültség kimaradt	-
8	T1 Hőmérséklet érzékelő méréshatáron kívül van	1...10 perc
4	T2 Hőmérséklet érzékelő méréshatáron kívül van	1...10 perc
32	T3 Hőmérséklet érzékelő méréshatáron kívül van	1...10 perc
64	Szivárgás a hűtőrendszerben	24 óra
256	Szivárgás a fűtőrendszerben	24 óra
512	Repedés a fűtőrendszerben	120 mp.
ULTRAFLOW® info-kód [aktív, ha CCC=4XX]		
16	Áramlásmérő V1, átviteli hiba, túl kis jel vagy rossz folyási irány	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
1024	Áramlásmérő V2, átviteli hiba, túl kis jel vagy rossz folyási irány	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
2048	Áramlásmérő V1, rossz mérési szorzó	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
128	Áramlásmérő V2, rossz mérési szorzó	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
4096	Áramlásmérő V1, túl kis jel [levegő]	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
8192	Áramlásmérő V2, túl kis jel [levegő]	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
16384	Áramlásmérő V1, rossz folyási irány	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]
32768	Áramlásmérő V2, rossz folyási irány	Egy nap múlva [0 óra 0 perckor]

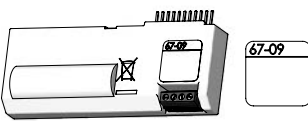
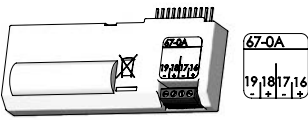
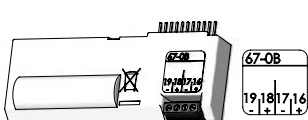
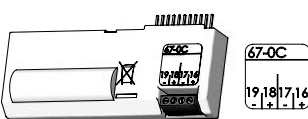
Több infó kód egyidejű megjelenése esetén az összegük látható. Pl. ha mindkét hőérzékelő a mérési határon kívül van, a 12 infó kód fog megjelenni.

## 9 Bedugható (plug-in) modulok

A MULTICAL® 602 bedugható modulok alkalmazásával számos további funkcióval egészíthető ki. Az alábbiakban röviden ismertetjük az egyes modulokat.

### 9.1 Felső modulok

<p><b>67-02 típus: <math>\Delta</math>Energia számítás és időadat naplózás</b></p> <p>E felső modul kiszámítja az előremenő és a visszatérő energia különbségét, ezáltal kapunk egy kifejezést a nyitott rendszerekből lecsapott energiáról.</p> <p>Energia különbség <math>\Delta E = E4 - E5</math>.</p> <p>A modul egy időadat naplózást is tartalmaz.</p> <p><b>E modulban a csatlakozó csavarokat nem használjuk.</b></p>	 <p>The image shows the 67-02 module and its corresponding data card. The data card is blank, indicating that no specific data is printed on it for this module.</p>
<p><b>67-03 típus: PQT határoló + óránkénti adat naplózó</b></p> <p>A modul két impulzus kimenettel rendelkezik, amelyet egy kis sebességű 3-pontos motorral hajtott szelep NYIT/ZÁR vezérlésére lehet használni egy külső S75-90-006 típusú szilárdtest relé és egy 66-99-403 típusú 230/24 V-os trafó segítségével. A kívánt teljesítmény és átfolyás határok a METERTOOL PC programon keresztül kerülnek a MULTICAL® 602-be.</p> <p>Lásd az 5512-498 utasításokat is.</p> <p>A modul egy óránkénti adat naplózót is tartalmaz.</p>	 <p>The image shows the 67-03 module and its data card. The data card displays the following information: DN, UP, 19, 18, 17, 16.</p>
<p><b>67-05 típus: Adat kimenet + óránkénti adat naplózó</b></p> <p>A modul egy galvanikusan elválasztott adat csatlakozással rendelkezik, amely együttműködik a KMP protokollal. Az adat kimenet használható pl. egy külső átviteli egység vagy egyéb hardveres adatátvitelhez, amelyet nem célszerű elvégezni a mérő előlapján lévő optikai összeköttetéssel. 62: ADAT (barna) – 63: KÉRÉS [fehér] – 64: FÖLD [zöld]. 66-99-106 típusú 9-tűs D-sub csatlakozós vagy 66-99-098 típusú USB csatlakozós kábelt használjon.</p> <p>A modul egy óránkénti adat naplózót is tartalmaz.</p> <p>Csak az aktuális és az összesített adatok olvashatók ki. Az idő/napi/havi/évi adat naplók a 67-05 típusú felső modul adat csatlakozóján keresztül nem olvashatók ki.</p>	 <p>The image shows the 67-05 module and its data card. The data card displays the following information: 62, 63, 64, 64, 64, 64.</p>
<p><b>67-07 típus: M-Bus</b></p> <p>Az M-Bus csillag, gyűrű és busz topológia szerint csatlakoztatható. Az M-Bus mestertől és a kábel hosszától/keresztmetszettől függően akár 250 m-ig csatlakoztatható elsődleges címzéssel, másodlagos címzéssel még távolabbra is.</p> <p>Kábel ellenállás a hálózatban: &lt; 29 Ohm Kábel kapacitás a hálózatban: &lt; 180 nF</p> <p>A 24-25 csatlakozások polaritása érdektelen.</p> <p>Rendszerint az elsődleges cím a fogyasztó számának utolsó számjegyei (000-250), de megváltoztatható a METERTOOL PC programmal.</p>	 <p>The image shows the 67-07 module and its data card. The data card displays the following information: M-Bus, M-Bus, 25, 24, 25, 24.</p>

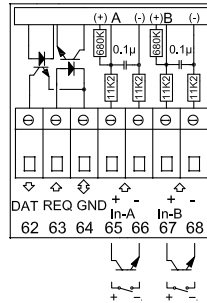
<p><b>67-09 típus: ΔTérfogat számítás és óránkénti adat naplózás</b></p> <p>E felső modul kiszámítja az előremenő és a visszatérő térfogatok különbségét, miáltal kifejezi a nyitott rendszerekből kivont közegmennyiséget.</p> <p>Differenciális térfogat <math>\Delta V=V1-V2</math>.</p> <p>A modul egy óránkénti adat naplózást is tartalmaz.</p> <p><b>E modulban a csatlakozó csavarokat nem használjuk.</b></p>	
<p><b>67-0A típus: 2 impulzus kimenet az energiához és a térfogathoz + óránkénti adat naplózás + ütemező</b></p> <p>E felső modul a 602-0C modul funkcióin túlmenően szimulálni tud egy hideg víz hőmérsékletet a programozott ütemezőnek megfelelően, ahol a T2, T3 vagy T4-hez programozott hőmérséklet évi 12 egyedi dátum/hőmérsékletig programozható.</p>	
<p><b>67-0B típus: 2 impulzus kimenet az energiához és a térfogathoz + programozott adat naplózás</b></p> <p>E felső modul RTC és impulzus kimenet funkciói a 602-0C-ével azonosak.</p> <p>A top modul a Kamstrup rádióhálózatban való használatra készült a 6020084 rádiós útvonalválasztó (Router) bázis moduldal együtt, a leolvasott adatok a rendszer szoftverhez az RF Koncentrátor hálózati egységen keresztül kerülnek átvitelre.</p>	
<p><b>602-0C típus: 2 impulzus kimenet CE és CV-hez</b></p> <p>E felső modul két konfigurálható impulzus kimenettel rendelkezik, amelyek megfelelnek a hőmennyiség mérőkben, a hűtés mérőkben és a kombinált fűtés/hűtés mérőkben használt térfogat és energia impulzusoknak.</p> <p>A impulzus felbontás követi a kijelzést (melyet meghatároz a CCC kód). Pl. CCC=119 (q<sub>p</sub> 1,5):</p> <p>1 impulzus/kWh és 1 impulzus/0,01 m<sup>3</sup>.</p> <p>Az impulzus kimenetek optikailag szigeteltek, és kibírnak 30 VDC-t és 10 mA-t.</p> <p>Szokványosan az energia (CE) a 16-17 és a térfogat (CV) a 18-19 kapcsokra csatlakozik, de más kombinációk választhatók a METERTOOL PC programmal, amellyel az impulzus szélességet is be lehet állítani 32 vagy 100 ms-ra.</p>	

## 9.2 Alapmodulok

### 9.2.1 Adatbemenet + impulzus bemenetek, 67-00-10 típus

Az adatkimenet pl. egy számítógép csatlakoztatására használható. A jel passzív és optocsatolókkal galvanikusan van leválasztva. Az RS232 szintű konverzióhoz a 66-99-106 [D-Sub 9F] vagy a 66-99-098 [USB] típusszámú csatlakozó kábelt kell használni az alábbi bekötésekkel:

62	Barna	adatkiemenet [DAT]
63	Fehér	adatkérés [REQ]
64	Zöld	föld [GND]



Az impulzusbemenetek segítségével a készülékhez áram- és vízfogyasztás mérők köthetők. Ügyeljünk a bejövő impulzusok maximális frekvenciájára és az impulzus kódolásra [Wh/impulzus ill. l/impulzus], amit a konfigurációs kód FF és GG része választ ki.

65 - 66	"A" bemenet
67 - 68	"B" bemenet

### 9.2.2 M-Bus + impulzus bemenetek, 67-00-20/27/28/29 típus

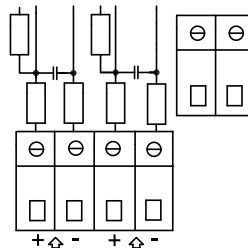
Az M-bus modulok csillag, gyűrű vagy busz topológiával szerelhetők. Az M-Bus Master tápegységétől valamint a teljes kábelellenállástól függően egészen 250 m-ig létesíthető csatlakozás.

Kábelellenállás < 29 Ohm

Kábel kapacitás < 180 nF

Az M-busz hálózatot a 24-25 csatlakozópontokra kell kötni. A polaritás tetszőleges.

Az M-Bus modul tartalmaz impulzus bemeneteket.



### 9.2.3 Rádió + impulzus bemenetek, 67-00-21/25/26 típus

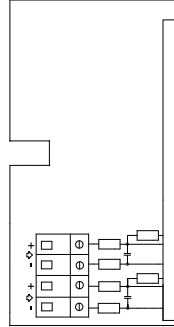
A rádiómodult vezeték nélküli kommunikációra használják szabad rádiófrekvencián. Akár belső, akár külső antennával használható.

További információért lásd a Technical Description for Radio [5512-013] ismertetőt.

E modul impulzus bemenetei az előzőekben leírtakkal megegyezik.

**Megjegyzés:** A 67-00-21 típus rádió és útválasztó (router) funkciókat tartalmaz.

A RadioRouter modult [67-00-21] hálózati tápegységgel kell használni.



### 9.2.4 Programozható adat naplózó + RTC + 4...20 mA bemenetek + impulzus bemenetek, 67-00-22 típus

A modulhoz két nyomásadó csatlakoztatható az 57, 58 és 59-es kapcsokon, és a beolvasás beállítható árammérésre vagy 6, 10, ill. 16 bar nyomástartományra.

A modul elő van készítve távkivételre. A mérőből/ modulból származó adatokat a rendszer szoftverbe a 62, 63 és 64-es kapcsokra csatlakoztatott külső GSM/GPRS modem továbbítja.

A modul rendelkezik továbbá két extra impulzus bemenettel, VA és VB.

A modul minden esetben 24 VAC-ról táplálandó.

### 9.2.5 Analóg kimenetek, 67-00-23 típus

Lásd az Installation Instructions 5512-369 [DK-GB-DE] szerelési útmutatót.

### 9.2.6 LonWorks (Lon hálózat) + impulzus bemenetek, 67-00-24 típus

Lásd az Installation Instructions 5512-403 [GB] szerelési útmutatót.

### 9.2.7 Wireless M-Bus + impulzus bemenetek, 602-00-30/602-00-35/602-00-38 típus

A rádió modult úgy tervezték, hogy része legyen a Kamstrup A/S kézi vezeték nélküli szabad rádiófrekvenciás [868 MHz] M-Bus kiolvasó rendszereinek.

A modul teljesíti a EN13757-4 C módjának előírásait és így részét alkothatja egyéb olyan rendszereknek, melyek a vezeték nélküli M-Bus C-mód átvitelt alkalmaznak.

A rádió modult belső antennával és külső antenna csatlakozóval, valamint két, az előzőekben leírttal azonos impulzus bemenettel szállítjuk.

A vezeték nélküli M-Bus rádióadó a gyárból való kiszállításkor kikapcsolásra kerül. Automatikusan bekapcsolódik, miután egy liter víz áthaladt rajta. A rádióadó erőszakosan is bekapcsolható úgy, hogy az előlap mindkét nyomógombját mindaddig tartjuk benyomva (kb. 5 mp-ig), míg meg nem jelenik a CALL felirat.

### **9.2.8 ZigBee® + impulzus bemenetek, 67-00-60 típus**

A ZigBee® modul vezeték nélküli átvitelre használatos, és része lehet egy távkiolvasó rendszernek, amelyben néhány egység egymással kommunikál.

A modul impulzus bemenetei az előzőekben leírtakkal megegyeznek.

A ZigBee® modul hálózati táplálást igényel.

### **9.2.9 Metasys N2 + impulzus bemenetek, 67-00-62 típus**

Az N2 modul a Johnson Controls rendszerekben használják a mérő és az N2 Master közötti adatátvitelre.

Az RS485 csatlakozó a mérőtől galvanikusan el van választva.

A modul impulzus bemenetei az előzőekben leírtakkal megegyeznek.

A Metasys modul hálózati táplálást igényel.

### **9.2.10 SIOX modul (Baud sebesség automatikus detektálása), 602-00-64 típus**

A SIOX modul kis és közép nagyságú hőmennyiségmérő csoport kábelen keresztüli kiolvasásához használják, az adatkiolvasásokat a főrendszer - úgy mint pl. az MCom, Fix vagy Telefrang - prezentálja. E rendszerekről további információkat a szóban forgó szállítótól kérhetünk. Továbbá egy konfigurációs eszköz beszerezhető a Telefrang-tól.

A kétvezetékes soros SIOX busz csatlakozás a mérőtől optikailag szigetelt és polaritás függetlenül csatlakozik (a polaritásnak nincs jelentősége). A modult a SIOX busz táplálja. Az adatátviteli sebesség 300 és 19.200 Baud között van. A modul automatikusan a lehető legnagyobb sebességet használja. A modul az adatokat a KMP protokollról a SIOX protokollra konvertálja.

### **9.2.11 BACnet® + impulzus bemenetek, 67-00-66 típus**

A BACnet® modul biztosítja az átvitelt a BACnet® hálózathoz MS/TP protokollal RS-485 interfészen keresztül mester/szolga vagy szolga eszközként.

A BACnet® modul számos adatot visz át mind az aktuális, mind a tárolt adatokból.

Továbbá az általános hiba, áramlásmérési hiba, hőmérsékletmérési hiba, szivárgás, repedés, levegő a rendszerben és rossz folyási irány "info" kódjai is továbbíthatók a BACnet® Controller-be.

A két impulzus bemenet segítségével további két, impulzuskimenettel rendelkező áram- és/vagy vízfogyasztás mérő csatlakoztatható és kiolvasható.

### **9.2.12 Modbus RS485 RTU\* Slave Modul + impulzus bemenet, 67-00-67 típus**

A Modbus alaplapi modul a Kamstrup MULTICAL® fűtési/hűtési hőfogyasztásmérők, vízmérők egyszerű integrációját biztosítja Modbus alapú rendszerekhez. A Modbus az épületautomatizálásban széleskörűen elterjedt nyílt, soros kommunikációs protokoll.

További részletek elérhetők a Modbus modul adatlapján több nyelven is (DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317).

---

\* RTU: Remote Terminal Unit

### 9.2.13 GSM/GPRS modul (GSM6H), 602-00-80 típus

A GSM/GPRS modul átlátszó átviteli útként működik a kiolvasó szoftver és a MULTICAL® 602 között, és adatkiolvasáshoz használják. A modul egy külső kétsávós antennát tartalmaz, amelyet kötelező használni. Maga a modul tartalmaz LED-eket, amelyek a jelerősséget jelzik, ez nagyon hasznos a telepítés során. A GSM/GPRS modult nagyteljesítményű hálózati tápegységgel (230 VAC: 602-00-00-2 és 24 VAC: 602-00-00-3) kell használni.

### 9.2.14 3G modul (GSM8H 3G), 602-00-81 típus

A GSM8H-hoz hasonlóan a GSM/GPRS modul átlátszó átviteli útként működik a kiolvasó szoftver és a MULTICAL® 602 között, és adatkiolvasáshoz használják.

Azonban e modul mind a 2G (GSM/GPRS), mind a 3G (UMTS) adatátvitelt támogatja, minek következtében olyan területeken is használható, ahol csak 3G lefedettség van.

A modult minden esetben egy külső kétsávós antennával kell használni, amely lefedi mind a 900 MHz-es, az 1800 MHz-es és a 2100 MHz-es tartományt. A modul tartalmaz LED-eket, amelyek a jelerősséget jelzik, ez nagyon hasznos a telepítés során. Továbbá jelzés van arról, hogy 2G vagy 3G hálózathoz csatlakozik-e a modul.

További részletekhez a 3G modulról lásd az adatlapot (GB: 5810-1058).

További részletekhez a szerelésről lásd a szerelési utasítást (GB: 5512-1407).

A modult nagyteljesítményű hálózati tápegységgel (230 VAC: 602-00-00-3 és 24 VAC: 602-00-00-4) kell használni.

### 9.2.15 Ethernet/IP modul (IP201), 602-00-82 típus

Az IP modul átlátszó átviteli útként működik a kiolvasó szoftver és a MULTICAL® 602 között, és adatkiolvasáshoz használják. A modul egyaránt támogat dinamikus és sztatikus címzést. Ezt specifikálni lehet rendeléskor vagy kiválasztani a későbbi konfiguráláskor. A modul nem tartalmaz beépített biztonságot, ezért minden esetben tűzfalal vagy NAT-tal kell használni. Az Ethernet/IP modult nagyteljesítményű hálózati tápegységgel (230 VAC: 602-00-00-2 és 24 VAC: 602-00-00-3) kell használni.

### 9.2.16 Nagyteljesítményű rádiós útvonalválasztó (router) + impulzus bemenetek, 602-00-84 típus

A nagyteljesítményű rádiós útvonalválasztó modul beépített útvonalválasztóval rendelkezik, így optimalizált arra, hogy része legyen egy Kamstrup rádióhálózatnak, amelyben a kiolvasott adatok automatikusan átkerülnek a rendszer szoftverbe az RF koncentrátor hálózati egységen keresztül. Továbbá a modul kiolvasható a Kamstrup kézi kiolvasó rendszereivel, mint pl. az USB Meter Reader és az MULTITERM Pro.

A rádiós útvonalválasztó modul mind szabad, mind engedélyköteles frekvenciasávokban működhet, és eleve tartalmaz belső antennát, külső antenna csatlakozást és két extra impulzus bemenetet. A nagyteljesítményű rádiós útvonalválasztó modult (602-00-84) nagyteljesítményű hálózati tápegységgel (230 VAC: 602-00-00-2 és 24 VAC: 602-00-00-3) kell használni.

### 9.3 Modulok áttekintése

#### MULTICAL® 602 átviteli modulok #2


Típus szám	Leírás	Modul szám
67-02	RTC + $\Delta$ energia számítás + óránkénti adat naplózó	5550-860
67-03	RTC + P, Q vagy $\Delta t$ limiter + óránkénti adatgyűjtő	5550-860
67-05	RTC + adat kimenet + óránkénti adat naplózó	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + $\Delta$ térfogat + óránkénti adat naplózó	5550-860
67-0A	RTC + 2 impulzus kimenet energiához és térfogathoz + óránkénti adat naplózó + ütemező	5550-860
67-0B	RTC + 2 impulzus kimenet energiához és térfogathoz + programozott adat naplózás	5550-942
602-0C	2 impulzus kimenet energiához és térfogathoz	5550-1163

#### MULTICAL® 602 átviteli modulok #1

Típus szám	Leírás	Modul szám
67-00-10	Adat bemenet + impulzus bemenetek (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + impulzus bemenetek (VA, VB)	5550-831
67-00-21	Rádió + impulzus bemenetek (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Programozható adat naplózó + RTC + 4...20 mA bemenetek + impulzus bemenetek (VA, VB)	5550-925
67-00-23	0/4...20 mA kimenetek	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + impulzus bemenetek (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Rádió + impulzus bemenetek (VA, VB) [belső antenna]	5550-608
67-00-26	Rádió + impulzus bemenetek (VA, VB) [külső antennához]	5550-640
67-00-27	M-Bus modul alternatív regiszterekkel + impulzus bemenetek	5550-997
67-00-28	M-Bus modul közepes adat csomaggal + impulzus bemenetek	5550-1104
67-00-29	M-Bus modul MULTICAL® III adat csomaggal + impulzus bemenetek	5550-1125
602-00-30	Vezetéknélküli M-Bus, C1, standard regiszterek, kódolt, 868 MHz, belső és külső antenna, impulzus bemenetek	5550-1205
602-00-35	Vezetéknélküli M-Bus, C1, alternatív regiszterek, kódolt, 868 MHz, belső és külső antenna, impulzus bemenetek	5550-1206
602-00-38	Vezeték nélküli M-Bus, C1 mód, fix hálózat, titkosított 868 MHz, belső és külső antenna + impulzus bemenetek	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz belső antenna + impulzus bemenetek	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 impulzus bemenet (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	SIOX modul [Baud sebesség automatikus detektálása]	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 impulzus bemenet	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + impulzus bemenet	5550-1277
602-00-80	GSM/GPRS modul (GSM 6H)	5550-1137
602-00-81	3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Ethernet/IP modul [IP20I]	5550-844
602-00-84	Nagyteljesítményű rádiós útvonalválasztó [router] + impulzus bemenetek	5550-1116


## 10 Beállítás az előlapi gombokkal

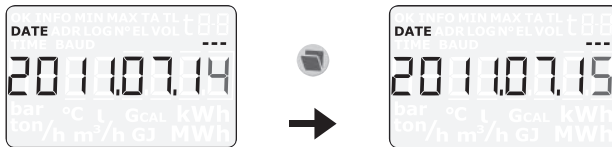
A dátum, az idő és az elsődleges M-Bus cím beállítható a számítógépség előlapi gombjaival.

- A** A kijelzőn kiválasztjuk a módosítandó adatot.
- B** Levevesszük a számítógépség fedelét.
- C** Megvárjuk, míg a mérő kikapcsol (akár 2,5 perc). Ne nyomjunk meg semmilyen gombot.
- D** Miközben visszatesszük a fedelet, tartjuk a fő gombot  lenyomva, míg a kijelzőn el nem tűnik minden vonal.
- E** Immár aktív a beállító menü.

A beállító menü aktiválása után a módosítandó érték úgy jelenik meg, hogy a jobboldali utolsó számjegy villog.



A villogó számjegy értéke módosítható a mellékgomb  megnyomásával. Minden egyes nyomásra a számjegy eggyel növeli értékét, és a 9 után 0-ról indul.



A főgomb megnyomásával  a következő számjegyre térhetünk át jobbról balra.



Az aktív számjegy villog, és ekkor megváltoztatható a mellékgomb  megnyomásával. A jobboldali utolsó számjegyre a fő gomb  révén jutunk el.

A beállítás végeztével a kilépés a fő gomb  folyamatos, kb. 10 mp-es lenyomásával történik.

Ellenőrzendő, hogy a beírt érték érvényes-e a kérdéses kijelzésre. Ha igen, akkor az érték mentésre kerül és egy „OK” jelzés jelenik meg. Ha nem, a régi érték megmarad, nincs „OK” jelzés és a kijelző visszatér a szokványos kiolvasásra.



# Felhasználói útmutató

## Energia mérés


A MULTICAL® 602 a következő módon működik:


**Az áramlásmérő** rögzíti, hogy hány m<sup>3</sup> (kubméter) távfűtött meleg víz folyik át a fűtőrendszeren.

**A hőmérséklet érzékelők**, amelyek az előremenő és visszaterő csövekben kerülnek elhelyezésre, a hűlést rögzítik, azaz a bejövő és a kimenő hőmérséklet különbségét.

A **MULTICAL® 602** kiszámítja az elfogyasztott energiát a távfűtött vízmennyiség és a hűlés alapján.

## A kijelző jelzései

Amikor a felső előlapi gomb  lenyomásra kerül, egy új kiolvasás jelenik meg.

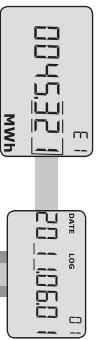
Az előlapi alsó gomb  kijelzi a korábbi kiolvasásokat és az átlagértékeket.

Az előlapi gomb lenyomása után 4 perccel automatikusan átkapcsol a fogyasztott energia kijelzésére.

## Kijelzések

Fogyasztott energia kWh.

WWh vagy GJ-ban.



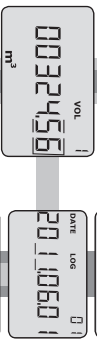
Utolsó éves fordulónap.



Fogyasztott energia az utolsó éves fordulónapkor, majd az előző éves fordulónap.



Majd a havi fordulónap adata.

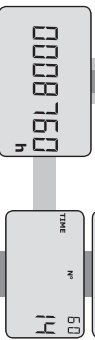


Utolsó éves fordulónap dátuma.

Átírólyt távfűtött vízfűtő az utolsó éves fordulónapkor, majd az előző éves fordulónap.



Majd a havi fordulónap adata.



Hibás órák száma.

Működési órák száma.

Aktuális előremenő közeghőmérséklet.

(\*) Az éles és havi átlagot a  gomb megnyomásával láthatjuk.


Aktuális visszaterő közeghőmérséklet.

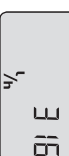
(\*) Az éles és havi átlagot a  gomb megnyomásával láthatjuk.

Aktuális hőmérséklet különbség (hűtés).




Aktuális vízáram térfogat.

(\*) Az aktuális évi csúcs- és a visszamenőleges éves és havi értékeket a  gomb megnyomásával láthatjuk.



Aktuális fűtő energia.

(\*) Az aktuális évi csúcs- és a visszamenőleges éves és havi értékeket a  gomb megnyomásával láthatjuk. Követi a halmozott vízfogyasztás az A és B bemenőretekken és a TAZ és TA terfűa regiszterek.

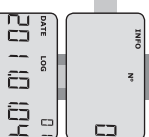


Aktuális info kód.

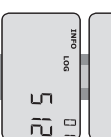
(lehető kapcsolatba a szolgáltatóval, ha az érték nem „0”).



INFO kód események száma.



Az adat napló mutatja az utolsó 36 változás dátumát ...



... és INFO kódját

