

Manual de instalare si utilizare

**MULTICAL® 602  
& ULTRAFLOW® 54 (H)**



## Informatii

---

### Conditii de functionare / domenii de masurare

Contor de energie termica cu aprobare MID:

Calculator	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Senzori de temperatura	θ: 2 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Debitmetru	θ: 15 °C...130 °C	

### Date tehnice conform MID

#### Domeniu mecanic

M1 (montaje fixe cu vibratii minime).

M2 (nivel semnificativ sau ridicat de vibratii si socuri – numai pentru debitmetru).

#### Domeniu electromagnetic

E1 si E2 (casnic, industrial usor si industrial). Cablurile de semnal de la contor trebuie sa fie la o distanta de min. 25 cm fata de alte instalatii electrice.

#### Domeniu climatic

Instalarea trebuie sa se faca in incaperi fara condens (locatii de interior). Temperatura mediului ambiant trebuie sa fie cuprinsa intre 5...55 °C.

#### Intretinere si reparatii

Furnizorul de energie termica poate inlocui modulul de comunicatie, bateria, senzorii de temperatura. Debitmetrul este verificat independent si, in consecinta, poate fi separat de calculator.

Orice alte reparatii impun reverificarea la un laborator acreditat.

MULTICAL® 602, tip 602-B/C/D trebuie conectati senzori de temperatura de tip Pt500.

MULTICAL® 602, tip 602-A trebuie conectati senzori de temperatura de tip Pt100.

MULTICAL® 602, tip 602-A/B/C poate fi conectat la un debitmetru electronic tip ULTRAFLOW® sau debitmetru mecanic cu contact reed.

MULTICAL® 602, tip 602-D trebuie conectat la un debitmetru cu iesire in impulsuri active de 24V.

Indiferent de tipul debitmetrului, nr. de "imp./l" trebuie sa fie identic atat la debitmetru cat si la calculator.

#### Acumulator pentru înlocuire

Kamstrup tip 1606064.

Manual de instalare

## MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW® 54 (H)



## Cuprins

---

1	Generalitati	4	5	Conexiuni electrice pentru MULTICAL® si ULTRAFLOW®	10
2	Montajul senzorilor de temperatura	5	5.1	Exemple de conectare	10
	2.1 Set senzori cu imersie directa	5	5.2	Contor cu doua debitmetre	11
	2.2 Perechea de senzori de temperatura cu teci	6	5.3	Conexiunea electrica al Pulse Transmitter-ului	11
3	Montarea debitmetrului	6	6	Alimentarea cu energie electrica a calculatorului / Pulse Transmitter-ului	12
	3.1 Conectarea racordurilor si a senzorilor cu imersie directa in debitmetru	6	6.1	Alimentarea de la baterie	12
	3.2 Montarea debitmetrului ULTRAFLOW® 54 (H) (montat separat)	7	6.2	Module de alimentare de la retea	12
	3.3 Exemple de montaj (MULTICAL® montat pe ULTRAFLOW® 54 (H))	8	7	Verificarea functionarii	13
4	Montarea calculatorului	9	8	Codurile "INFO"	14
	4.1 Montaj compact	9	9	Module optionale	15
	4.2 Montaj pe perete	9	9.1	Module superioare	15
	4.3 Montaj pe panou	9	9.2	Module de baza	17
			9.3	Privire de ansamblu asupra modulelor 21	
			10	Configurare cu ajutorul tastelor frontale	22

## 1 Generalitati

---

** Cititi acest ghid inainte de montarea contorului de energie.**

**Daca montajul este realizat incorect, garantia acordata de Kamstrup nu va mai fi valabila.**

Retineti ca urmatoarele conditii din instalatiile unde se monteaza contoarele sunt obligatorii:

- Presiunea nominala de proiectare la ULTRAFLOW®: PN16/PN25, conform marcajului de pe corpul contorului. Marcajul nu se aplica accesoriilor.
- Presiunea nominala de proiectare Kamstrup pentru senzorii directi tip DS: PN16/PN25
- Presiunea nominala de proiectare teci de inox Kamstrup tip PL: PN16/PN25

Atunci cand temperatura agentului de lucru este mai mica decat temperatura ambianta, MULTICAL® 602 trebuie montat pe perete.

## 2 Montajul senzorilor de temperatura

Senzorii de temperatura utilizati in masurarea temperaturilor pe tur si pe retur formeaza o pereche calibrata care nu trebuie separata.

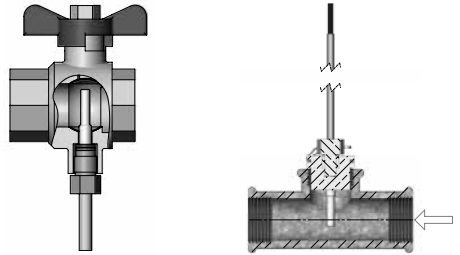
De obicei, calculatorul este livrat cu perechea de senzori de temperatura deja conectata . Conform EN 1434 sau OIML R75, lungimea cablurilor nu trebuie modificata! Inlocuirea senzorilor de temperatura, daca este necesara, se face numai in pereche.

Unul dintre senzori este marcat cu rosu si trebuie instalat in conducta de tur. Celalalt senzor este marcat cu albastru si trebuie instalat in conducta de retur. Pentru montajul senzorilor in calculator, consultati paragraful „Conexiuni electrice”.

**Atentie:** Cablurile de semnal nu trebuie smulse sau taiate! Va rugam sa tineti seama de aceasta recomandare cand legati cablurile si sa aveti grija sa nu strangeti cablurile mai mult decat este necesar pentru a nu fi deteriorate. De asemenea, retineti ca, in instalatii de racire sau de incalzire/racire, senzorii de temperatura trebuie montati de jos in sus.

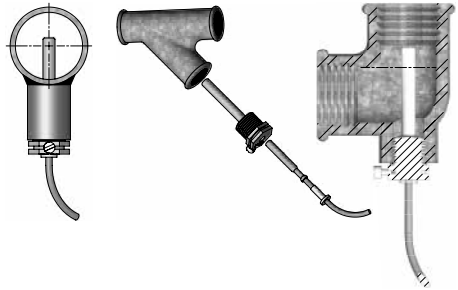
### 2.1 Set senzori cu imersie directa

Senzorii cu imersie directa aferenti contoarelor pana la DN25 pot fi montati in vane sferice speciale cu piulita M10 incorporata. De asemenea pot fi montati in instalatii in piese speciale tip T. Kamstrup A/S livreaza la cerere nipluri de bronz R ½ si R ¾ in care se introduc senzorii cu imersie directa. Asigurati-va ca varful senzorului de temperatura ajunge pana in axul conductei. Senzorii cu imersie directa pot fi folositi cu toate variantele de debitmetre cu asamblare filetata G¾B, G1B, G5/4B si G2. Strangeti filetele (imbinarea filetata) senzorilor, usor (aprox. 4 Nm), cu o cheie de 12 mm si apoi sigilatii.





## 2.2 Perechea de senzori de temperatura cu teci

Montajul senzorilor de temperatura se poate face in piese tip manson de sudura sau inclinat la 45°, in piese tip Y. Varful tecii senzorului trebuie sa fie plasat in centrul curentului de agent termic, in sensul invers directiei de curgere. Senzorii de temperatura trebuie impinsi pana spre varful tecilor! Daca este nevoie de un timp de raspuns rapid, se poate utiliza o pasta speciala, buna conductoare de caldura. Apasati mansonul de plastic de pe cablul senzorului in teaca si fixati-l cu surubul de sigilare M4 livrat impreuna cu aceasta. Strangeti surubul numai cu degetele! Sigilati tecile folosind sigiliu si fir de sigilare.



## 3 Montarea debitmetrului

Inainte de montarea debitmetrului, goliti (spalati) sistemul cu atentie si indepartati capacele si foliile de plastic de la capete!

Pozitia corecta a debitmetrului (pe tur sau pe retur) se poate citi pe eticheta calculatorului sau pe ecran. Montajul pe tur este simbolizat prin , iar montajul pe retur este simbolizat prin . Sensul de curgere este indicat printr-o sageata, pe partea laterala a debitmetrului.

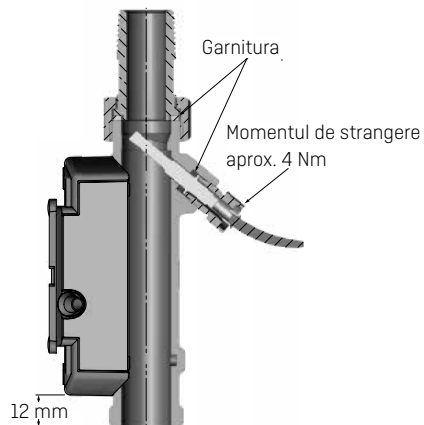
### 3.1 Conectarea racordurilor si a senzorilor cu imersie directa in debitmetru

Debitmetrul se utilizeaza atat in instalatii cu PN16 cat si in cele cu PN25.

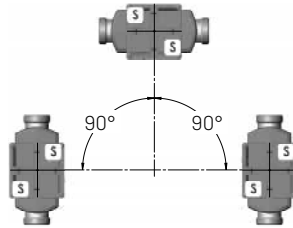
Racordurile incluse in livrare, pot deasemenea sa fie utilizate in instalatii cu PN16 cat si in cele cu PN25.

**Pentru dimensiunile G3/4 x 110 mm si G1 x 110 mm, trebuie verificat daca lungimea filetului este suficienta.**

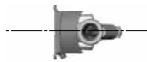
Racordurile si garniturile se vor monta asa cum se vede in desen. Asigurati-va ca pozitionati corect garnitura, asa cum se vede in detaliul din desen.



### 3.2 Montarea debitmetrului ULTRAFLOW® 54 (H) (montat separat)



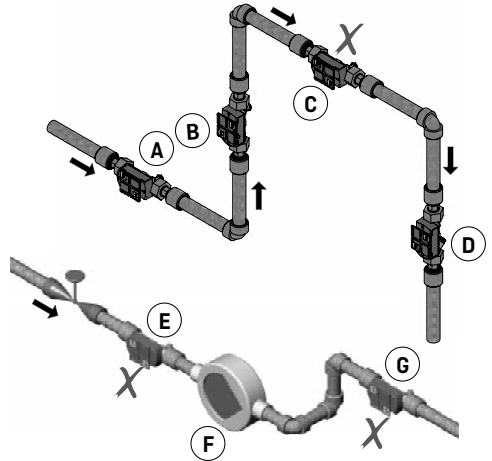
ULTRAFLOW® poate fi montat vertical, orizontal, sau inclinat fata de pozitiile anterioare.



Carcasa de plastic ce contine componentele electronice trebuie pozitionata lateral (in cazul montarii orizontale).

Tronson drept de linistire : ULTRAFLOW® nu necesita tronson de linistire nici in aval si nici in amonte, pentru a fi in conformitate cu MID 2014/32/EC, OIML R75:2002 si EN 1434:2015. Tronsonul de linistire va fi necesar numai in cazul unor turbulente foarte mari, inainte de contor. Recomandam utilizarea instructiunilor din CEN CR 13582.

- A** Pozitie de montaj recomandata pentru debitmetru.
- B** Pozitie de montaj recomandata pentru debitmetru.
- C** Pozitie de montaj neacceptata datorita riscului de aparitie a bulelor de aer.
- D** Pozitie de montaj acceptata in sistemele inchise. Pozitie de montaj neacceptata, in sisteme deschise, datorita riscului de aparitie a bulelor de aer.
- E** Debitmetrul nu trebuie montat imediat dupa robinet, cu exceptia robinetelor de inchidere (cu sfera), care atunci cand nu sunt inchise, trebuie sa fie complet deschise.
- F** Debitmetrul nu trebuie niciodata montat pe circuitul de aspiratie al pompei.
- G** Debitmetrul nu trebuie niciodata montat dupa o curba dubla in doua planuri.



Pentru a evita cavitatea, presiunea debitului de apa la iesirea din debitmetru trebuie sa fie de min. 1.0 bar la  $q_p$  (debit nominal) si min. 2.0 bar la  $q_s$  (debit maxim). Aceste recomandari sunt valabile pentru temperaturi de pana la 80 °C.

ULTRAFLOW® nu trebuie expus la presiuni sub cea atmosferica (pericol de formare vacuum).

### 3.3 Exemple de montaj (MULTICAL® montat pe ULTRAFLOW® 54 (H))

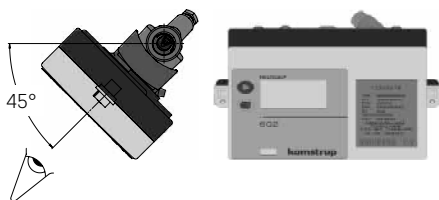
#### Contor montat la inaltime, deasupra nivelului ochilor

Atunci cand ULTRAFLOW® se monteaza pe tronson de teava ascendent, poate fi avantajos sa rotiti debitmetrul cu  $\pm 360^\circ$  in jurul axei pentru a citi cu usurinta ecranul contorului MULTICAL®, daca acesta este montat direct pe debitmetru.



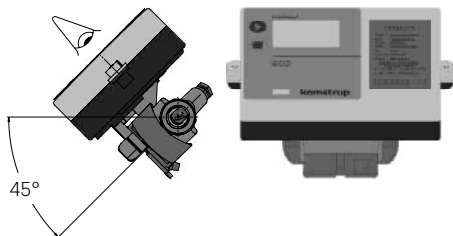
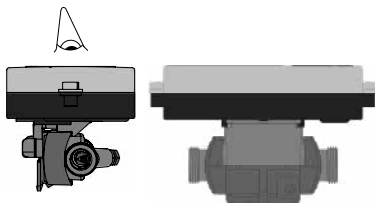
#### Contor montat la inaltime, la nivelul ochilor

Atunci cand ULTRAFLOW® se monteaza pe tronson de teava ascendent, poate fi avantajos sa rotiti debitmetrul cu pana la  $45^\circ$  in jos, pentru a citi cu usurinta ecranul contorului MULTICAL®, daca acesta este montat direct pe debitmetru.

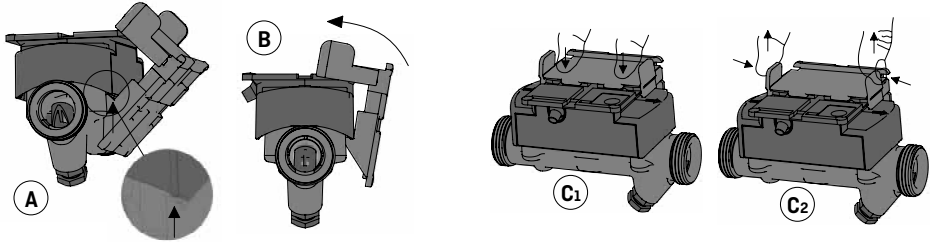


#### Contor montat la nivelul podelei

Atunci cand ULTRAFLOW® se monteaza sub nivelul ochilor, poate fi avantajos sa montati MULTICAL® direct pe ULTRAFLOW® cu ajutorul unei piese de montaj unghiulare. [3.3.1 Montajul piesei unghiulare, pagina 9]. Debitmetrul poate fi rotit cu pana la  $45^\circ$  in jos, pentru a usura citirea ecranului.



### 3.3.1 Montajul piesei unghiulare



- A** Asezati piesa unghiulara pe muchia de jos a carcasei de plastic (se pot utiliza ambele parti ale carcasei).
- B** Rotiti piesa unghiulara si asezati-o pe carcasa de plastic.
- C** Blocati placuta in pozitia definitiva prin apasare cu degetele [C<sub>1</sub>]. Deblocarea se face apasand cu degetele si tragand in sus de placuta [C<sub>2</sub>].

## 4 Montarea calculatorului

Calculatorul MULTICAL® 602 poate fi montat in trei moduri diferite, dupa cum urmeaza:

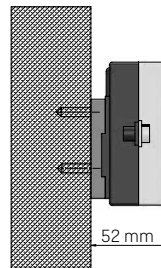
### 4.1 Montaj compact

Calculatorul se prinde direct pe debitmetru cu ajutorul unei placute inclinate, daca este necesar. Dupa montaj, calculatorul trebuie sigilat cu sigiliu si fir special. In cazul unui condens masiv (ca de exemplu in cazul instalatiilor de racire), recomandam montarea calculatorului pe perete. *Consultati si sectiunea 3.2 Montarea debitmetrului ULTRAFLOW® 54 (H) (montat separat), pagina 7 si 3.3 Exemple de montaj (MULTICAL® montat pe ULTRAFLOW® 54 (H)), pagina 8.*

### 4.2 Montaj pe perete

In cazul montarii MULTICAL® 602 in medii umede si pentru a prelungi durata de viata a bateriei, recomandam utilizarea setului de montaj pe perete.

Placuta de montaj pe perete, permite montajul calculatorului MULTICAL® 602 pe un perete plan. Folositi placuta ca sablon pentru a marca si executa in perete 2 gauri cu diametrul de 6 mm.



### 4.3 Montaj pe panou

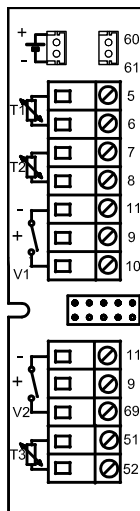
MULTICAL® 602 poate fi montat direct pe panou cu ajutorul setului de instalare livrat de Kamstrup, avand codul 66-99-104 (192 x 144 mm).

## 5 Conexiuni electrice pentru MULTICAL® si ULTRAFLOW®

Polaritatea senzorilor de temperatura T1, T2, si T3 nu este importanta. Folositi culorile de mai jos pentru debitmetrele V1 si V2 atunci cand conectati ULTRAFLOW® sau alte debitmetre cu iesiri in impulsuri.

Debitmetrele cu contact Reed trebuie conectate la bornele 11-10 si respectiv 11-69.

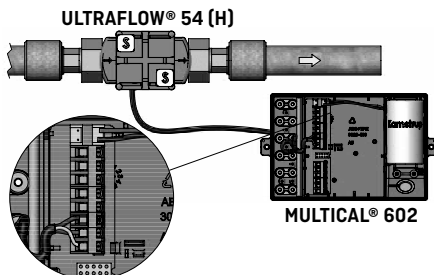
	V1	V2	
-	11	11	Albastru
+	9	9	Rosu
SIG	10	69	Galben



	Borna No.	Masurare standard a en. termice si de racire	Masurarea en. termice si supravegherea pierderilor	Masurarea energiei in sisteme deschise
T1	5-6	Senzor pe tur (rosu)	Senzor pe tur (rosu)	Senzor pe tur (rosu)
T2	7-8	Senzor pe retur (albastru)	Senzor pe retur (albastru)	Senzor pe retur (albastru)
V1	11-9-10	Debitmetru pe tur sau retur	Debitmetru pe tur	Debitmetru pe tur
V2	11-9-69	-	Debitmetru pe retur	Debitmetru pe retur
T3	51-52	-	Temp. din rezervor sau din schimbatorul de caldura	Senzor de referinta (gri)

### 5.1 Exemple de conectare

Exemple de conectare intre ULTRAFLOW® si MULTICAL® (cu alimentare de la baterie).



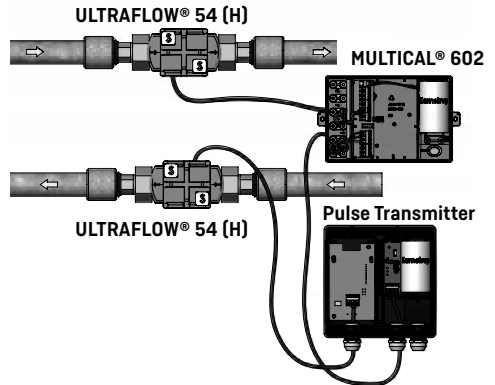
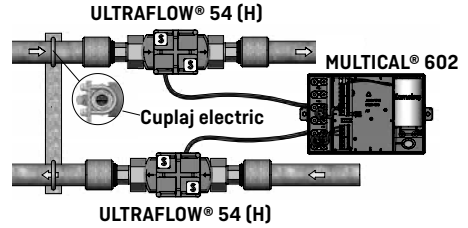
## 5.2 Contor cu doua debitmetre

MULTICAL® poate fi utilizat în numeroase aplicatii împreună cu doua debitmetre, de ex. la supravegherea pierderilor sau în sisteme deschise. În cazul în care doua debitmetre ULTRAFLOW® sunt direct conectate la un MULTICAL®, este obligatoriu sa existe un cuplaj electric între cele doua tevi. Dacă cele doua tevi sunt racordurile unui schimbator de caldura, iar debitmetrele sunt instalate în apropierea lui, atunci schimbatorul de caldura va asigura cuplajul electric necesar.

- Circuitele de tur si retur sunt cuplate electric.
- Nu sunt permise imbinari sudate.

În instalatiile în care nu se poate asigura cuplarea electrica sau în care pot sa apara imbinari sudate la tevi, chiar la distante mari, cablul de la unul dintre ULTRAFLOW®-uri trebuie trecut printr-un Pulse Transmitter, cu separatie galvanica, înainte de a-l conecta la MULTICAL®.

- Circuitele de tur si retur nu sunt, în mod necesar, cuplate electric.
- Pot sa apara imbinari sudate electric\*.



## 5.3 Conexiunea electrica al Pulse Transmitter-ului

În cazul în care ULTRAFLOW® este utilizat împreună calculatoare produse de alti producatori, conectarea lor trebuie sa se faca printr-un Pulse Transmitter sau un Pulse Divider. Pentru mai multe informatii, va rugam sa consultati instructiunile 5512-1421.

\* Sudura electrica trebuie executata întotdeauna cu pol de împământare aproape de punctul de sudura. Deteriorarea produsa contorului datorita sudurii, **nu** este cuprinsa în garantia acordata produsului.

## 6 Alimentarea cu energie electrica a calculatorului / Pulse Transmitter-ului

---

MULTICAL® 602 poate fi alimentat de la o baterie de litiu incorporata, de la un modul intern de 24 VAC sau de la retea de 230 VAC, printr-un modul de retea.

Bateria sau modulul de alimentare de la retea se conecteaza in calculator printr-un conector cu doi poli.

Pentru Pulse Transmitter, modulul de alimentare / bateria se conecteaza printr-o mufa cu doi poli. Pentru mai multe informatii, va rugam sa consultati instructiunile 5512-1421.

### 6.1 Alimentarea de la baterie

MULTICAL® 602 este alimentat de la o baterie de litiu D-cell. Bateria are inscris anul instalarii, de ex. 2014.

Perioada de viata optima a bateriei se obtine daca bateria functioneaza la o temperatura sub 30 °C, de exemplu in cazul montajului pe perete.

Tensiunea electrica intr-o baterie de litiu este aproape constanta pe parcursul intregii perioade de functionare (aprox. 3,65 V). In consecinta, nu este posibil sa se determine capacitatea remanenta prin masurarea tensiunii.

Bateria nu trebuie si nu poate fi incarcata si nici scurtcircuitata! Bateriile uzate trebuie predate la un centru de colectare autorizat, de exemplu Kamstrup A/S.

### 6.2 Module de alimentare de la retea

Modulele au Clasa de protectie II si sunt conectate printr-un cablu cu doua fire (fara impamantare) la o borna a calculatorului, plasata pe partea dreapta a placii de baza.

Utilizati un cablu de conectare cu diametrul exterior de 5-10 mm si asigurati o conectare si deconectare corecta a cablului de alimentare!

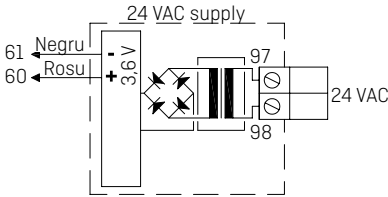
Siguranta maxima admisa : 6 A.

Trebuie respectate normativele nationale de instalare!

#### 6.2.1 Module de alimentare de mare putere

Aceste module sunt separate galvanic de alimentarea de la retea. Modulele includ sursa de alimentare in comutatie (SMPS), care indeplineste cerintele de dubla-izolare atunci cand capacul calculatorului este montat. Modulele sunt disponibile in doua variante, cu conexiune 24 VAC sau 230 VAC.

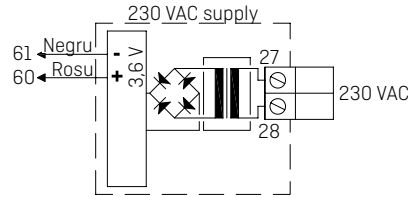
### 6.2.2 Module de alimentare de la retea (sursa liniara izolata)



#### 24 VAC

De ex. poate fi utilizat un transformator 230/24 V, tip 66-99-403.

**Atentie:** MULTICAL® 602 nu poate fi alimentat de la 24 VDC.



#### 230 VAC

Acest modul se utilizeaza in cazul racordarii directe la retea.

**Atentie:** Alimentarea externa trebuie conectata numai prin modulul de alimentare.

## 7 Verificarea functionarii

Verificati functionarea contorului numai dupa ce acesta a fost complet instalat.

Deschideti regulatoarele si ventilele pentru a avea debit de apa in sistemul de incalzire. Apasati butonul superior al MULTICAL® 602 si verificati daca valorile de temperatura si debit afisate pe ecran sunt credibile.

#### Important pentru instalatori:

Dupa ce instalarea este finalizata si revine debitul de apa in sistem, trebuie sa tineti apasat butonul frontal, pana cand se afiseaza codul info. Asteptati apoi 15-20 secunde, pentru actualizarea statusului codului info, al debitmetrului conectat. Atunci cand contorul este deschis pe meniul de citire coduri info, el va continua sa actualizeze starea contorului la fiecare 10 secunde, pentru o perioada de 4 minute, inainte de a reveni la meniul principal. Aceasta secventa de actualizare poate fi activata de 25 de ori pe zi (24 ore), dar ea va incepe numai atunci cand contorul este mentinut in meniul de citire coduri info mai mult de 15-20 secunde.

Daca aceasta operatiune este omisa, starea debitmetrului (debitmetrelor) conectat (e) va putea fi citita (la distanta) de abia in ziua urmatoare (dupa 00:00:10 – ora contorului), instalarii contorului.

## 8 Codurile "INFO"

MULTICAL® 602 monitorizeaza constant un numar de functii importante. In cazul aparitiei unei erori in sistemul de masurare sau in instalatie, pe ecran apare un semnal de avertizare "INFO", care poate fi citit prin apasarea butonului din partea superioara a placii frontale, pana cand pe ecran apare acest "INFO". Codul info este vizibil numai atat timp cat persista eroarea.

Cod Info	Descriere	Timpul de raspuns
0	Fara neregularitati	-
1	Intreruperea alimentarii cu energie electrica	-
8	Senzorul de temperatura T1 in afara domeniului de masurare	1...10 min.
4	Senzorul de temperatura T2 in afara domeniului de masurare	1...10 min.
32	Senzorul de temperatura T3 in afara domeniului de masurare	1...10 min.
64	Scurgeri in circuitul de apa rece	24 ore
256	Scurgeri in sistemul de incalzire	24 ore
512	Sparturi in sistemul de incalzire	120 s.
	ULTRAFLOW® info (atunci cand este activat CCC=4XX)	
16	Debitmetru V1, eroare de comunicatie, semnal prea slab sau inversarea sensului de curgere	Dupa o zi (la ora 00:00)
1024	Debitmetru V2, eroare de comunicatie, semnal prea slab sau inversarea sensului de curgere	Dupa o zi (la ora 00:00)
2048	Debitmetru V1, factor contor eronat	Dupa o zi (la ora 00:00)
128	Debitmetru V2, factor contor eronat	Dupa o zi (la ora 00:00)
4096	Debitmetru V1, semnal prea slab (aer in debitmetru)	Dupa o zi (la ora 00:00)
8192	Debitmetru V1, semnal prea slab (aer in debitmetru)	Dupa o zi (la ora 00:00)
16384	Debitmetru V1, montaj invers sensului de curgere	Dupa o zi (la ora 00:00)
32768	Debitmetru V1, montaj invers sensului de curgere	Dupa o zi (la ora 00:00)

Daca mai multe coduri info apar in acelasi timp, atunci se afiseaza suma lor. Daca, de exemplu, ambii senzori de temperatura sunt in afara domeniului de masurare, se afiseaza codul 12.

## 9 Module optionale

MULTICAL® 602 poate fi extins cu un numar de functii suplimentare prin intermediul modulelor suplimentare. Mai jos, gasiti o scurta descriere a acestor module.

### 9.1 Module superioare

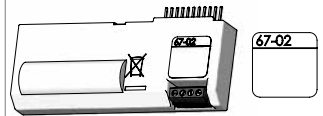
#### Tip 67-02: Δenergie + data-logger orar

Acest modul calculeaza diferenta dintre energia pe circuitul tur si cea de pe retur, obtinandu-se o valoare a energiei livrate in sisteme deschise.

Energia diferentiala dE=E4-E5.

Modulul contine si un data logger orar.

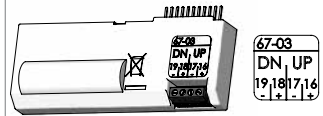
**Bornele de conexiuni ale acestui modul nu sunt utilizate.**



#### Tip 67-03: Limitator PQT + data logger orar

Acest modul are doua iesiri in impulsuri care pot fi utilizate pentru reglarea SUS/JOS a robinetului cu trei cai cu actionare electrica, printr-un releu semi-conductor, tip S75-90-006 si un transformator 230/24V, tip 66-99-403. Limitele de putere si debit necesare sunt introduse in MULTICAL® 602 prin intermediul programului METERTOOL. Consultati si instructiunile 5512-498.

Acest modul include si un data logger orar.



#### Tip 67-05: Iesire de date + data logger orar

Acest modul are un port de date, separat galvanic, care functioneaza impreuna cu protocolul KMP. Iesirile de date pot fi folosite, de exemplu, pentru conectarea unor unitati externe de comunicatii sau a altor comunicatii de date prin cablu care nu se pot realiza prin capul optic de pe capacul frontal al contorului.

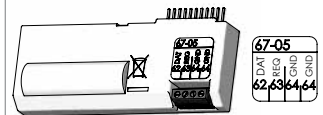
62: DATA [Maro] - 63:REQ [Alb] - 64:GND [Verde].

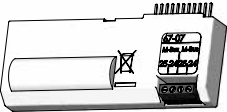

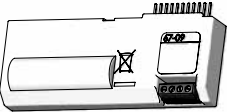

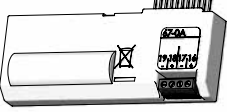

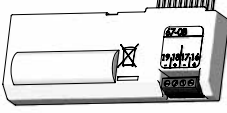

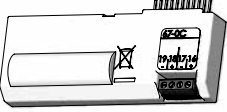

Utilizati cablul de date serial tip 66-99-106, cu 9 pini, sau tip 66-99-098, cu conector USB.

Acest modul include, de asemenea, un data logger orar.

Pot fi citite numai datele instantanee si cumulate.

Data loggerele orare/zilnice/lunare/anuale nu pot fi citite prin portul de date din modulul superior 67- 05.

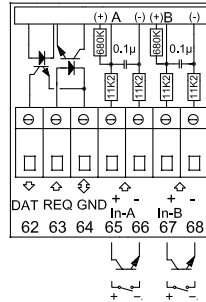


<p><b>Tip 67-07: M-Bus</b></p> <p>Modulul M-bus poate fi conectat in topologie stea, inel sau bus. In functie de M-bus Master si de lungimea cablului/sectiunea transversala, pot fi conectate pana la 250 de contoare cu adresa primara sau chiar mai multe, daca se utilizeaza si adresa secundara.</p> <p>Rezistenta cablului in retea: &lt; 29 Ohm Capacitatea cablului in retea: &lt; 180 nF Polaritatea conexiunilor 24-25 nu este importanta.</p> <p>In mod normal, adresa primara este formata din ultimele cifre ale codului de client (000-250), dar poate fi schimbata cu PC-ul, prin programului METERTOOL.</p>	 
<p><b>Tip 67-09: Avolum + data-logger orar</b></p> <p>Acest modul superior calculeaza diferenta dintre volumul de pe circuitul tur si cel de pe retur, obtinandu-se o valoare a energiei livrate in sistemele deschise.</p> <p>Volumul diferential <math>dV=V1-V2</math>. Modulul include si un data-logger orar.</p> <p><b>Bornele de conexiuni ale acestui modul nu sunt utilizate.</b></p>	 
<p><b>Tip 67-0A: 2 iesiri in impulsuri CE si CV+ data logger orar + programator</b></p> <p>Acest modul superior are aceleasi functiuni ca modulul 602-0C, dar in plus modulul poate simula temperatura apei reci conform unui programator presetat, in care T2, T3 sau T4 pot fi programate in intervalul 1-12 valori diferite/an.</p>	 
<p><b>Tip 67-0B: 2 iesiri CE si CV+ data logger orar + data logger programabil</b></p> <p>RTC-ul si functiile iesirilor de date sunt identice cu cele descrise la modulul superior 602-0C (vezi descrierea de mai jos).</p> <p>Acest modul superior este pregatit pentru a fi utilizat intr-o retea radio Kamstrup, impreuna cu modulul de baza RadioRouter de mare putere 6020084, datele citite fiind transmise in programul sistemului prin intermediul unui Concentrator RF al retelei.</p>	 
<p><b>Tip 602-0C: 2 iesiri in impulsuri CE si CV</b></p> <p>Acest modul superior are doua iesiri in impulsuri configurabile, energie si volum, pentru contoarele de energie termica, de racire si combinat incalzire/racire.</p> <p>Rezolutia impulsului este data de rezolutia ecranului (determinata de codul CCC). De exemplu CCC=119 (<math>q_p</math> 1,5): 1 impulse/kWh si 1 impulse/0,01 m<sup>3</sup>.</p> <p>Iesirile in impulsuri sunt optoizolate si rezista la 30 VDC si 10 mA.</p> <p>In mod normal, impulsul pentru energie [CE] este conectat la bornele 16-17, iar volumul [CV] la bornele 18-19, dar prin programul METERTOOL HCW pot fi alese si alte combinatii sau alta durata a impulsului: 32 sau 100 ms.</p>	 

## 9.2 Module de baza

### 9.2.1 Comunicatie seriala + intrari in impulsuri, tip 67-00-10

lesirile de date sunt folosite de ex. pentru conectarea unui PC. Semnalul este pasiv si are o separatie galvanica prin intermediul optocuplelor. Conversia la RS232 necesita o conexiune prin cablu de date de tip 66-99-106 [D-Sub 9F] sau 66-99-098 (USB) cu urmatoarele legaturi:



62	Maro	(DAT)
63	Alb	(REQ)
64	Verde	(GND)

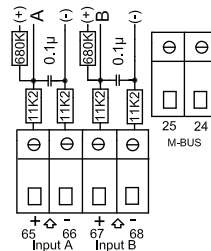
Intrarile in impulsuri pot fi folosite pentru conectarea contoarelor de energie electrica si apa. Atentie la frecventa maxima si la codificarea corecta a impulsurilor [ I/impuls si Wh/impuls] care sunt selectate prin intermediul configuratiei FF sau GG.

65 - 66	Input A
67 - 68	Input B

### 9.2.2 M-Bus + intrari in impulsuri, tip 67-00-20/27/28/29

Modulul M-Bus poate fi montat in topologie stea, inel sau bus. In functie de alimentarea M-Bus Master si de rezistenta totala a cablului, retea poate cuprinde pana la 250 de contoare.

Rezistenta cablului < 29 Ohm  
 Capacitatea cablului < 180 nF  
 Reteaua M-bus se poate conecta la bornele 24 si 25. Polaritatea nu este importanta.  
 Modulul M-Bus se livreaza cu intrari de impulsuri.



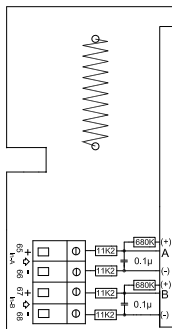
### 9.2.3 Radio + intrari in impulsuri, tip 67-00-21/25/26

Modulul radio este folosit pentru comunicatii pe frecvente radio libere, care nu necesita licente si este disponibil in doua variante: cu antena interna sau externa.

Pentru mai multe informatii despre modulul radio, va rugam sa consultati si Descrierea tehnica pentru modulul radio [5512-013].

Intrarile de impulsuri in acest modul sunt identice cu cele descrise mai inainte.

**Atentie:** 67-00-21 include modulul radio cat si functii suplimentare de router. Modulul RadioRuter [67-00-21] trebuie utilizat numai cu alimentare de la retea..



### 9.2.4 Data logger programabil + RTC + intrari 4...20mA + intrari impulsuri, tip 67-00-22

Modulul are posibilitatea conectarii a 2 senzori de presiune la bornele 57, 58, iar borna 59 si poate fi adaptata pentru citiri instantanee ale presiunii la valori de 6, 10 sau 16 bar.

Modulul este pregatit pentru citirea la distanta, datele din contor / modul, sunt transferate in sistemul software, prin modemul extern GSM/GPRS conectat la bornele 62, 63 si 64.

In plus, modulul are doua intrari in impulsuri suplimentare, VA si VB.

Acest modul trebuie alimentat intotdeauna de la 24 VAC.

### 9.2.5 Iesiri analogice, tip 67-00-23

*Va recomandam sa consultati Manualul de instalare 5512-369 [DK-GB-DE].*

### 9.2.6 LonWorks + intrari in impulsuri, tip 67-00-24

*Va recomandam sa consultati Manualul de instalare 5512-396 [DK] sau 5512-403 [GB].*

### 9.2.7 Wireless M-Bus + intrari in impulsuri, tip 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Modulul radio a fost conceput pentru fi parte integranta din sistemele de citire cu terminal portabil Wireless M-Bus Reader al Kamstrup A/S, folosind banda cu frecventa libera [868 Mhz].

Modulul respecta specificatiile C-mode din prEN13757-4 si poate, in consecinta, sa faca parte si din alte sisteme care utilizeaza comunicatia wireless M-Bus C-mode.

Modulul este echipat cu antena interna si conexiune pentru antena externa, precum si doua intrari in impulsuri, care sunt identice cu cele descrise anterior.

Modulul Wireless M-Bus este livrat cu emitatorul radio inchis din fabrica. El se deschide automat atunci cand prin contor trece primul litru de apa. Emitatorul radio poate fi deschis si printr-un apel fortat al contorului (apasand pe ambele taste frontale pt. aprox. 5 secunde, pana cand pe display apare CALL).

### 9.2.8 ZigBee® + intrari in impulsuri, tip 67-00-60

Modulul ZigBee este folosit in comunicatia de date wireless si poate fi parte componenta a sistemului de citire la distanta, in care mai multe unitati comunica intre ele.

Intrarile in impulsuri ale acestui modul sunt identice cu cele descrise anterior.

Modulul ZigBee necesita alimentare de la retea.

### 9.2.9 Metasys N2 + intrari in impulsuri, tip 67-00-62

Modulul N2 este folosit in comunicatia de date intre contoare si Master-ele N2 din Sistemele de Comanda Johnson.

Portul RS485 este separat galvanic de contor.

Intrarile in impulsuri ale acestui modul sunt identice cu cele descrise anterior.

Modulul Metasys N2 necesita alimentare de la retea.

### 9.2.10 Modulul SIOX (autodetectarea vitezei Baud), tip 602-00-64

Modulul SIOX este utilizat pentru citirea prin cablu a grupurilor mici si medii de contoare, datele citite fiind prezentate de sistemul principal, de exemplu Mcom, Fix sau Telefrang. Mai multe informatii despre aceste sisteme pot fi obtinute de la furnizorul lor. In plus, Telefrang pune la dispozitie un echipament de configurare.

Conexiunea seriala in doua fire SIOX bus este optoizolata de contor si este conectata fara a tine cont de polaritate (adica polaritatea nu este importanta). Modulul este alimentat prin SIOX bus. Viteza de comunicatie este cuprinsa intre 300 si 19.200 Baud. Modulul utilizeaza in mod automat cea mai mare viteza de comunicatie posibila si converteste datele din protocol KMP in protocol SIOX.

### 9.2.11 BACnet® + intrari in impulsuri, tip 67-00-66

Modulul BACnet® comunica cu BACnet® pe MS/TP prin RS-485 ca echipament master/slave sau numai slave.

Modulul BACnet® transfera atat date instantanee cat si date acumulate.

In plus, codurile info de avertizare pentru erori legate de debit, temperatura, pierderi de apa, sparturi in conducte, aer in circuit, montaj invers sensului de curgere, pot fi transmise la BACnet® Controller.

Cele doua intrari in impulsuri permit conectarea si citirea a doua contoare suplimentare, de exemplu contoare de apa sau energie electrica cu iesiri in impulsuri.

### 9.2.12 Modbus RS485 RTU\* intrari in impulsuri, tip 67-00-67

Modulul Modbus pentru MULTICAL® asigura o integrare simpla a contoarelor Kamstrup de energie termica, racire si apa intr-un sistem bazat pe Modbus. Modbus este un protocol deschis de comunicatie seriala, consacrat si raspandit pe scara larga, utilizat in automatizarea cladirilor.

Detalii suplimentare despre modulul Modbus puteti gasi in fisa de date [DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317].

---

\* RTU: Remote Terminal Unit

### **9.2.13 Modulul GSM/GPRS (GSM6H), tip 602-00-80**

Modulul GSM/GPRS functioneaza ca o cale de comunicatie transparenta intre programul de citire si MULTICAL® 602 si este utilizat pentru citirea datelor. Modulul include o antena externa dual-band GSM care trebuie utilizata. Modulul insusi include un numar de LED-uri care indica nivelul semnalului, informatie foarte necesara in timpul instalarii. Modulul GSM/GPRS trebuie utilizat impreuna cu modulul de alimentare de mare putere de la retea (230 VAC: 602-00-00-2 si 24 VAC: 602-00-00-3).

### **9.2.14 Modulul 3G GSM/GPRS (GSM8H), tip 602-00-81**

Ca si GSM6H, acest modul functioneaza ca o cale de comunicatie transparenta intre programul de citire si MULTICAL® 602 si este utilizat pentru citirea datelor.

Acest modul comunica cu module din ambele generatii 2G (GSM/GPRS) si 3G (UMTS), ceea ce il face aplicabil numai in zonele cu acoperire 3G.

Modulul impune utilizarea unei antene externe, care acopera frecventele 900 MHz, 1800 MHz si 2100 MHz. Modulul este echipat cu LED-uri care indica nivelul semnalului, informatie foarte necesara in timpul instalarii. In plus, LED-ul indica daca modulul este conectat la o retea 2G sau 3G.

Pentru informatii suplimentare despre modulul 3G , consultati fisele tehnice *[DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061, SE: 5810-1060]*.

Pentru informatii suplimentare despre instalare, consultati manualele de instalare *[DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408]*.

Modulul 3G trebuie utilizat impreuna cu modulul de alimentare High Power (230 VAC: 602-00-00-3 si 24 VAC: 602-00-00-4).

### **9.2.15 Modulul Ethernet/IP (IP201), tip 602-00-82**

Modulul IP functioneaza ca o comunicatie transparenta intre programul de citire si MULTICAL® 602 si este utilizat pentru citirea datelor. Modulul accepta ambele adrese: statica si dinamica. Aceasta este specificata in comanda sau este selectata in timpul configurarii ulterioare. Acest modul nu are nici o securizare interna si, de aceea, trebuie utilizat intotdeauna impreuna cu un firewall sau NAT. Modulul Ethernet/IP trebuie utilizat impreuna cu modulul de alimentare de mare putere de la retea (230 VAC: 602-00-00-2 si 24 VAC: 602-00-00-3).

### **9.2.16 RadioRouter de mare putere + intrari in impulsuri, tip 602-00-84**

Modulul RadioRouter de mare putere are incorporata si functia router si astfel este optimizat pentru a face parte din reseaua radio Kamstrup, datele citite fiind transferate in mod automat in aplicatiile informatice ale sistemului prin intermediul unui Concentrator RF. In plus, modulul poate fi citit cu ajutorul sistemelor de citire cu terminal portabil, de exemplu USB Meter Reader si MULTITERM Pro.

Modulul RadioRouter poate fi folosit in banda cu frecventa libera sau in cele care necesita licenta, permitand o transmisie de pana la 500 mW. Modulul este prevazut din fabricatie cu antena interna, conexiune pentru antena externa si doua intrari in impulsuri suplimentare. Modulul RadioRouter de mare putere trebuie utilizat impreuna cu modulul de alimentare de mare putere de la retea (230 VAC: 602-00-00-2 si 24 VAC: 602-00-00-3).

### 9.3 Privire de ansamblu asupra modulelor

#### MULTICAL® 602 – Module de comunicare #2


Tip	Descriere	Modul nr.
67-02	RTC + Δ Energie + jurnal de date orar	5550-860
67-03	RTC + limitator de putere sau temp. + jurnal de date orar	5550-860
67-05	RTC + iesire date + jurnal de date orar	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + Δ Volum + jurnal de date orar	5550-860
67-0A	RTC + 2 iesiri in impulsuri CE si CV + jurnal de date orar + programator temperatura	5550-860
67-0B	RTC + 2 iesiri in impulsuri CE si CV + jurnal de date programabil	5550-942
602-0C	2 iesiri in impulsuri CE si CV	5550-1163

#### MULTICAL® 602 – Module de comunicare #1

Tip	Descriere	Modul nr.
67-00-10	Date + intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-831
67-00-21	RadioRouter + intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Jurnal de date programabil + RTC + intrari 4...20 mA + intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-925
67-00-23	Iesiri 0/4...20 mA	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Radio + intrari in impulsuri (VA, VB) (antena interna)	5550-608
67-00-26	Radio + intrari in impulsuri (VA, VB) (conexiune antena externa)	5550-640
67-00-27	Modul M-Bus cu registre alternative + intrari in impulsuri	5550-997
67-00-28	Modul M-Bus cu pachet mediu de date + intrari in impulsuri	5550-1104
67-00-29	Modul M-Bus cu pachet de date compatibil MULTICAL®III + intrari in impulsuri	5550-1125
602-00-30	Wireless M-Bus C1 Mode, registre standard, criptat, 868 MHz, antena interna si externa, intrari in impulsuri	5550-1205
602-00-35	Wireless M-Bus C1 Mode, registre alternative, criptat, 868 MHz, antena interna si externa, intrari in impulsuri	5550-1206
602-00-38	Wireless M-Bus, C1, retea fixa, criptat, 868 MHz, antena interna si externa + intrari in impulsuri	5550-1356
67-00-60	ZigBee 2.4 GHz ant.int. + 2 intrari in impulsuri	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS485) + 2 intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	Modul SIOX (Auto detect baud rate)	5920-193
67-00-66	BACnet® MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 intrari in impulsuri	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + wejścia impulsowe	5550-1277
602-00-80	Modul GSM/GPRS (GSM6H)	5550-1137
602-00-81	Modul 3G GSM/GPRS (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Modul Ethernet/IP (IP201)	5550-844
602-00-84	High Power Radio Router + 2 intrari in impulsuri (VA, VB)	5550-1116


## 10 Configurare cu ajutorul tastelor frontale

Cu ajutorul tastelor frontale se pot modifica data, ora și adresa primară de M-Bus.


- 1 Alegeți pe display citirea pe care doriți să o modificați.
- 2 Ridicați capacul calculatorului.
- 3 Așteptați până când contorul se închide (max. 2,5 minute). Nu apăsați nici o tastă.
- 4 În timp ce remontați capacul calculatorului, țineți apăsată tasta principală  până când pe display nu mai apare nici o linie.
- 5 Meniul de configurare este acum activ.

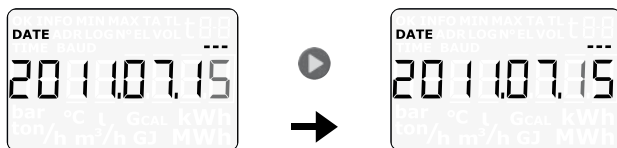
Odată cu activarea meniului de configurare, citirea pe care doriți să o modificați este afișată și în același timp cifra din fundal, în dreapta ecranului, clipește intermitent:






Valoarea cifrei care clipește poate fi schimbată apăsând pe tasta secundară . Cifra poate fi majorată la fiecare tastare, iar când ajunge la 9, revine la 0:



Apăsând tasta principală  treceti la următoarea cifră, de la dreapta la stânga:



Cifra activă clipește și poate fi modificată apăsând tasta secundară . Activati prima cifră din dreapta cu ajutorul tastei principale .

Când valoarea citirii s-a modificat, ieșiți apăsând tasta principală  continuu pentru aprox. 10 secunde.

Acum verificați dacă valoarea citirii este corectă. Dacă da, valoarea este salvată și o nouă valoare este afișată cu simbolul "OK". Dacă nu, vechea valoare este afișată fără simbolul "OK" și ecranul revine la citirea legală.

# Chid de utilizare

## Contorizarea energiei


MULTICAL® 602 funcționează astfel:


**Debitmetrul** înregistrează cât m<sup>3</sup> (metri cubi) de agent termic sunt circulați prin instalata de încălzire.

**Termorezistențele**, amplasate în conductele de tur și de retur, înregistrează diferențele de temperatură între tur și retur.

**MULTICAL® 602** calculează consumul de energie în funcție de volumul de agent termic consumat și de diferența de temperatură.

## Citiri pe display

La activarea butonului superior frontal  apare o nouă citire.

Tasta cea mai de jos  afișează citirile istorice și valorile medii.

Energia consumată este afișată, în mod automat, la 4 minute după ce butonul frontal a fost activat.

## Monitoare

Energia consumată în kWh,  
MWh sau GJ.

 **E** 1  
0045321  
MWh

 **D** 1  
20110601

Ultima data tînta.

 **G** 1  
0031107  
MWh

Consumul de energie  
masurat la ultima data tînta  
la data tînta anuala  
anterioara.

 **VOL** 1  
0032456  
m<sup>3</sup>

 **D** 1  
20110601


Urmasa de masuratoare  
lunara,  
ultima data tînta.

 **VOL** 0 1  
0023195  
m<sup>3</sup>


Volumul de agent termic  
masurat la ultima data tînta,  
urnat de volumul la data  
tînta anuala anterioara.  
*Urnat de masuratoare lunara.*

 **H**  
0008760  
h

Numarul de ore de  
functionare in eroare.

 **N**  
60  
14

Numarul de ore de  
functionare in eroare.

 **t** 1  
76.89  
°C


Temperatură din conducta  
de tur.  pentru a vedea  
valorile medii anuale și  
lunare.

 **t** 2  
34.21  
°C

Temperatură din conducta  
de retur.  pentru a vedea  
valorile medii anuale și  
lunare.

 **t** 12  
42.58  
K



Diferența de temperatură  
instanțane (trație).


 **VOL** 1  
316  
l/h

**Debitul de apă instanțane.**  
 Apasă  pentru a vedea  
valorile maxime ale anului  
în curs, și valorile anterioare  
și valorile lunare.

 **VOL** 1  
146  
kW

**Puterea instanțane.**

 Apasă  pentru a vedea  
valorile maxime ale anului  
în curs, și valorile anuale  
și lunare.  
Urmasa de consumul de  
apa înregistrat la intrările  
A și B și în registrele  
tarifare TA2 și TA3.

 **INFO**  
256

**Info-codul curent.**  
(Contactați furnizorul de  
utilități dacă info-codul este  
diferit de "0").

 **INFO** **N**  
0

Indicarea numărului de  
evenimente cu cod INFO.

 **DATE** **LOG** **D** 1  
20110104

Data logger-ului indică data ...

 **INFO** **N**  
512

... și INFO codul ultimilor  
36 de modificări.

Numarul de ore de  
functionare.

