

Návod na montáž a obsluhu

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



MID značenie

Menovité podmienky činnosti/meracie rozsahy

Počítadlo	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Pár odporových snímačov teploty	θ: 10 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Prietokomer	θ: 15 °C...130 °C	

Mechanické prostredie

M1 [pevná inštalácia s minimálnou vibráciou].

M2 [významná alebo vysoká úroveň vibrácií a rázov – len prietokomer typ 65-5-XXHX-XXX].

Elektromagnetické prostredie

E1 a E2 [domové inštalácie, ľahký priemysel a priemysel]. Signálne káble z merača musia byť vedené vo vzdialenosti minimálne 25 cm od iných inštalácií.

Klimatické prostredie

Výrobok je určený pre vnútornú inštaláciu a inštalácia má byť uskutočnená v prostredí bez kondenzácie vlhkosti. Teplota prostredia musí byť v rozmedzí 5...55 °C.

Údržba a oprava

Dodávateľ tepla môže vymeniť komunikačný modul, batériu a pár snímačov teploty. Prietokomer sa overuje samostatne a preto môže byť oddelený od počítadla.

Ostatné opravy vyžadujú následné overenie v akreditovanom laboratóriu.

MULTICAL® 602, typ 602-B/C/D musí byť pripojený k páru snímačov teploty typ Pt500.

MULTICAL® 602, typ 602-A musí byť pripojený k páru snímačov teploty typ Pt100.

MULTICAL® 602, typ 602-A/B/C môže byť pripojený k prietokomeru typ ULTRAFLow®, k jednotke s elektronickým snímačom alebo k prietokomerom s reed kontaktom.

MULTICAL® 602, typ 67-D musí byť pripojený k prietokomeru s 24 V aktívnym impulzným výstupom.

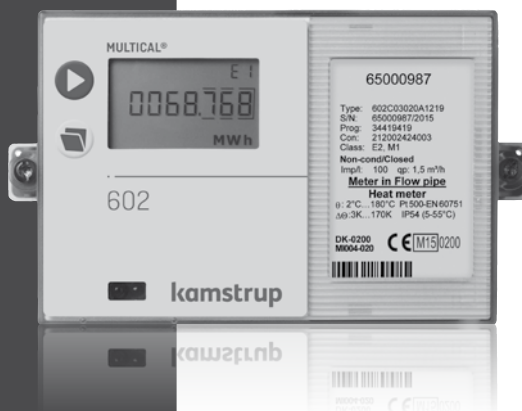
Bez ohľadu na typ prietokomera musí byť "impulz/liter" rovnaký na prietokomere aj na počítadle.

Batéria na výmenu

Kamstrup typ 1606064.

Návod na montáž

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



Obsah

1	Všeobecné informácie	4	5.1	Príklad zapojenia	13
2	Montáž snímačov teploty	5	5.2	Merač tepla s dvomi prietokomerami	14
	2.1 Pár snímačov do puzdier	5	5.3	Elektrické pripojenie vysielача impulzov (Pulse transmitter)	15
	2.2 Krátke priame snímače teploty	6	6	Napájanie počítadla/Pulse Transmitter	15
3	Montáž prietokomera	7	6.1	Batériové napájanie	15
	3.1 Montáž ULTRAFLOW® ≤ DN125	9	6.2	Moduly sieťového napájania	15
	3.2 Montáž ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	9	7	Funkčná kontrola	16
	3.3 Príklady montáže	10	8	Info kódy "INFO"	17
4	Montáž počítadla	11	9	Zásuvné moduly	18
	4.1 Kompaktná montáž	11	9.1	Vrchné moduly	18
	4.2 Oddelená montáž/montáž na stenu	11	9.2	Základné moduly	20
	4.3 Panelová montáž	11	9.3	Prehľad modulov	24
5	Elektrické pripojenie MULTICAL® a ULTRAFLOW®	12	10	Nastavenie tlačidlami na čelnom paneli	25

1 Všeobecné informácie

⚠ Pred inštalovaním merača si najskôr prečítajte tento návod.

V prípade nesprávnej montáže zaniká platnosť záručných záväzkov spoločnosti Kamstrup.

Zoberte prosím na vedomie, že je potrebné dodržať nasledovné podmienky montáže:

- Tlaková trieda ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, podľa označenia na štítku. Označenie prietokomeru sa netýka dodaného príslušenstva.
- Tlaková trieda snímačov teploty Kamstrup typ DS: PN16
- Tlaková trieda nerezových puzdier Kamstrup: PN25/PN40 - v závislosti od typu

Ak teplota média presahuje 90 °C, odporúčame použiť prírubové merače a montáž MULTICAL® 602 na stenu.

2 Montáž snímačov teploty

Snímače teploty použité na meranie prírodnej a vratnej teploty tvoria pár a nesmú byť nikdy od seba oddelené.

Obvykle sa MULTICAL® 602 dodáva s pripojenými snímačmi teploty. Podľa normy EN 1434 alebo OIML R75 sa u nich nesmie meniť dĺžka kábla. Ak je nutná výmena snímačov, musí byť vždy vymenený kompletný pár.

Snímač označený červenou značkou musí byť umiestnený v prírodnom potrubí. Druhý snímač je označený modrou a musí byť umiestnený vo vratnom potrubí (pozri odstavec 5, strana 12).

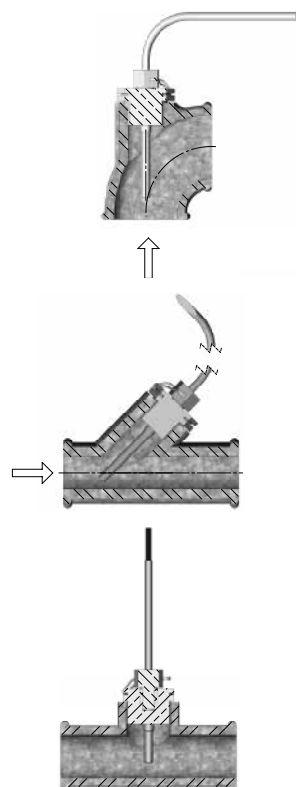
Poznámka: Za káble snímačov sa nesmie ťahať. Pamätajte na to v prípade viazania káblov.

2.1 Pár snímačov do puzdier

Snímače do puzdier musia byť prednostne montované do T-kusov, alebo do 45° bočných Y-kusov. Špička snímača musí byť umiestnená v strede prúdenia vody.

Snímače teploty musia byť zasunuté až na dno puzdier. Ak je požadovaný rýchly čas odozvy, je možné použiť "netvrdnúcu" vodivú pastu.

Plastová rúrka navlečená na kábli snímača sa posunie do hornej časti puzdra a kábel snímača sa cez ňu zľahka zaskrutkuje (silou prstov) prostredníctvom skrutky M4 s prevrátnou hlavou. Puzdro sa zabezpečí plombou a plombovacím drôtom.



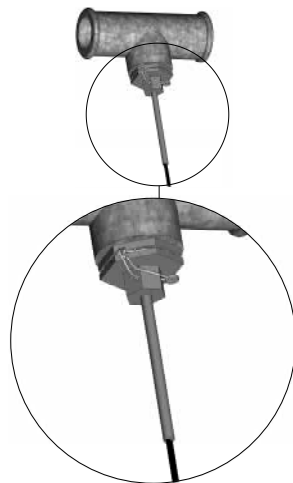
2.2 Krátke priame snímače teploty

Krátke priame snímače teploty môžu byť montované do špeciálnych guľových ventilov alebo do špeciálnych T-kusov so závitmi do veľkosti R1 osadenými M10 spojkou pre krátke priame snímače.

Pri montáži v existujúcich kúrenárskych inštaláciách so štandardnými T-kusmi môže Kamstrup A/S dodať R $\frac{1}{2}$. a R $\frac{3}{4}$ mosadzné vsuvky do ktorých sa dajú namontovať krátke priame snímače.

Krátke priame snímače môžu byť tiež montované do všetkých typov ULTRAFLow® s G $\frac{3}{4}$ a G1 závitom na tele merača.

Mosadzná spojka snímača sa upevní zľahka (cca. 4 Nm) 12 mm nástrčkovým kľúčom a potom sa snímač zabezpečí plombou a plombovacím drôtom.



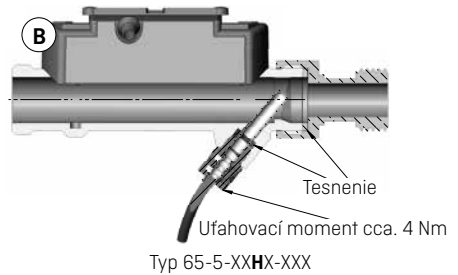
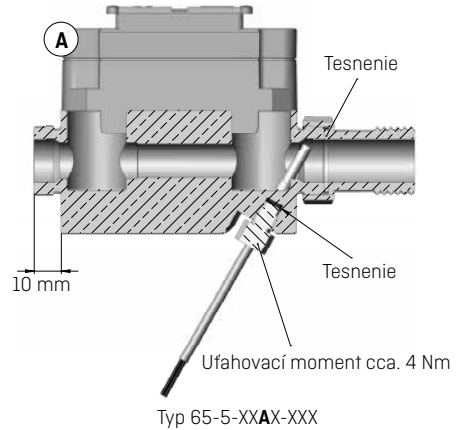
3 Montáž prietokomera

Pred montážou prietokomera je potrebné dôkladne prepláchnuť systém a odstrániť ochranné plastové membrány.

Správne umiestnenie prietokomera (prívod alebo spiatočka) je vyznačené na prednom štítku MULTICAL® 602. Smer toku je vyznačený šípkou na prietokomere.

Prípojky, ak sú dodané, môžu byť použité len pre PN16. Pre PN25 inštalácie by mali byť použité prípojky vhodné PN25.

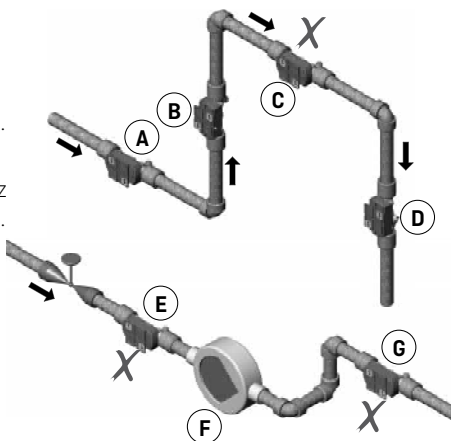
V súvislosti s G½x110 mm a G1x110 mm je nutné skontrolovať, či presah závitů je postačujúci. Viď obrázok vpravo.



Závitové spoje a tesnenia sa montujú tak, ako je uvedené na obrázku.

Rovný úsek pred meračom: ULTRAFLW® nevyžaduje ukládňujúce dĺžky pred meračom ani za meračom, aby sa dodržali požiadavky smernice o meračoch (MID) 2004/22/ EC, OIML R75:2002 a EN 1434:2007. Len v prípade silných turbulencií pred meračom bude ukládňujúca dĺžka pred meračom potrebná. Odporúčame postupovať podľa smerníc CEN CR 13582.

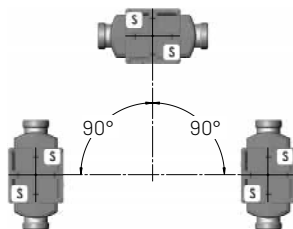
- A** Doporučené umístění průtokoměru.
- B** Doporučené umístění průtokoměru.
- C** Nepřípustné umístění průtokoměru z důvodu možného zavzdušnění průtokoměru.
- D** Přípustné v uzavřených systémech. Nepřípustná poloha v otevřených systémech z důvodu možného zavzdušnění průtokoměru.
- E** Průtokoměr by nemal byť umiestnený tesne za ventilom. Výnimku tvoria uzatváracie ventily (typu guľových ventilov), ktoré však musia byť úplne otvorené, pokiaľ nie sú v zavretej polohe.
- F** Průtokoměr nesmí být nikdy umístěn v nasávací straně čerpadla.
- G** Průtokoměr by nemal byť umiestnený za dvojicou kolien v dvoch rovinách.



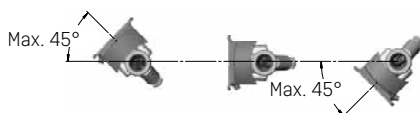
Aby sa zabránilo kavitácii, spätný tlak (tlak na výstupe průtokoměru) v ULTRAFLOW® musí byť min. 1,5 bar pri q_p a min 2,5 bar pri q_s . Toto platí pre teploty do cca. 80 °C.

ULTRAFLOW® nesmie byť vystavený tlaku nižšiemu ako tlak prostredia (vákuum).

3.1 Montáž ULTRAFLOW® ≤ DN125

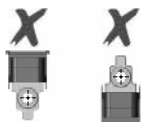


ULTRAFLOW® môže byť montovaný zvisle, vodorovne, alebo pod uhlom.



Elektronika/plastová krabička musí byť umiestnená na boku (pri vodorovnej montáži).

ULTRAFLOW® je možné otočiť až o $\pm 45^\circ$ okolo osi potrubia.



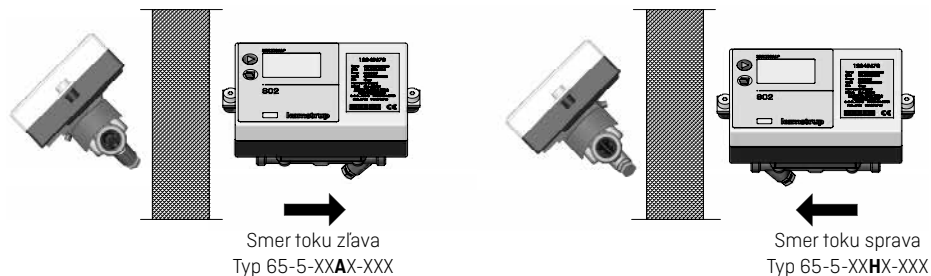
ULTRAFLOW® nesmie byť namontovaný s plastovou krabičkou umiestnenou na vrchnej ani na spodnej strane merača.

3.2 Montáž ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

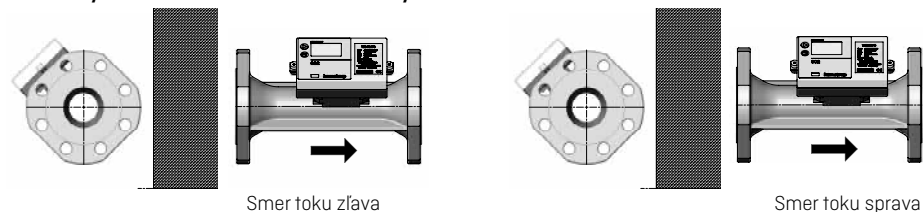
Pozri návod na montáž Č. 5512-887.

3.3 Príklady montáže

Závitový merač s MULTICAL® umiestneným na ULTRAFLW®.



Prírubový merač s MULTICAL® umiestneným na ULTRAFLW®.



Pomocou uhlovej konzoly môže byť MULTICAL® 602 montovaný v dvoch polohách.

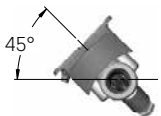
Uhlová konzola typ 30-26-252 sa objednáva samostatne.



3.3.1 Vlhkosť a kondenzácia

Ak je ULTRAFLW® inštalovaný vo vlhkom prostredí, musí byť otočený o 45° okolo osi potrubia ako je znázornené na nižšie uvedenom obrázku.

Ak je kondenzácia pravdepodobná, napr. v systémoch chladenia, musí byť použitý ULTRAFLW®, ktorý je chránený voči kondenzácii.



4 Montáž počítadla

Počítadlo MULTICAL® 602 môže byť montované tromi rôznymi spôsobmi:

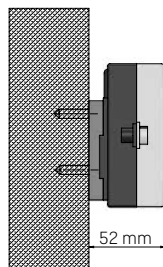
4.1 Kompaktná montáž

Počítadlo je montované priamo na prietokomere, napr. prostredníctvom uhlovej konzoly. Po namontovaní sa počítadlo zabezpečí plombou a drôtom. V prípade silnej kondenzácie (napr. v chladiarenských aplikáciách) odporúčame montovať počítadlo na stenu. *Pozri tiež odstavec 3.1 Montáž ULTRAFLOW® ≤ DN125, strana 9.*

4.2 Oddelená montáž/montáž na stenu

V súvislosti s montážou v kondenzačnom prostredí, kvôli predĺženiu životnosti batérie odporúčame použitie montáže na stenu.

Montážna konzola umožňuje montovať MULTICAL® 602 priamo na akúkoľvek stenu. Konzola sa použije ako šablóna pre naznačenie dvoch dier s priemerom 6 mm na stenu.



4.3 Panelová montáž

MULTICAL® 602 môže byť montovaný priamo na panel prostredníctvom montážnej sady Kamstrup, Č. 66-99-104 [192 x 144 mm].

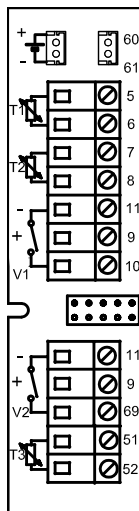
5 Elektrické pripojenie MULTICAL® a ULTRAFLOW®

Polarita snímačov teploty T1, T2 a T3 nie je dôležitá.

Pre pripojenie prietokomerov V1 a V2 použite dole uvedené farby pri pripojení ULTRAFLOW® a elektronických snímačov.

Prietokomery s jazýčkovým kontaktom (reed) sa pripájajú do svoriek 11-10 resp. 11-69.

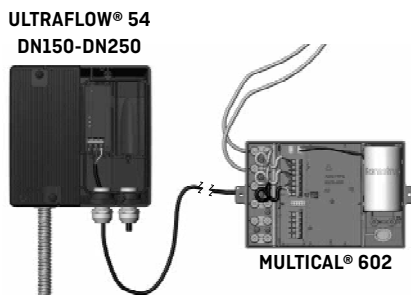
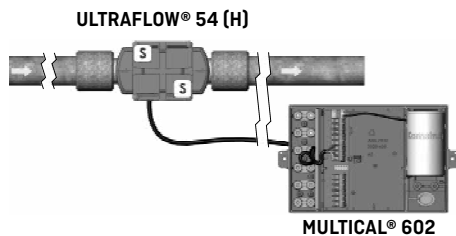
	V1	V2	
-	11	11	modrý
+	9	9	červený
SIG	10	69	žltý



	Číslo svorky	Štandardné meranie tepla a chladu	Meranie tepla a sledovanie netesností	Meranie energie v otvorených systémoch
T1	5-6	Snímač v prívodnom potrubí (červený)	Snímač v prívodnom potrubí (červený)	Snímač v prívodnom potrubí (červený)
T2	7-8	Snímač vo vratnom potrubí (modrý)	Snímač vo vratnom potrubí (modrý)	Snímač vo vratnom potrubí (modrý)
V1	11-9-10	Prietokomer v prívodnom alebo vratnom potrubí	Prietokomer v prívodnom potrubí	Prietokomer v prívodnom potrubí
V2	11-9-69	-	Prietokomer vo vratnom potrubí	Prietokomer vo vratnom potrubí
T3	51-52	-	Teplota nádrže/výmenníka tepla	Referenčný snímač (šedý)

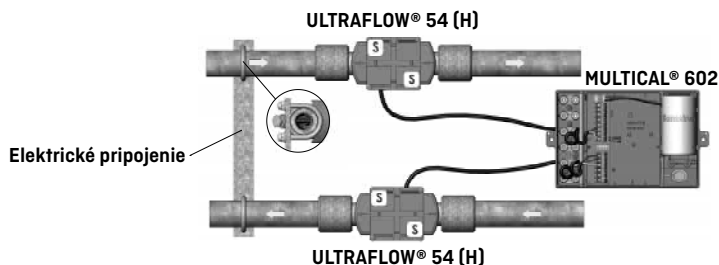
5.1 Príklad zapojenia

Príklady zapojenia ULTRAFLW® a MULTICAL® (napájaný z batérie).



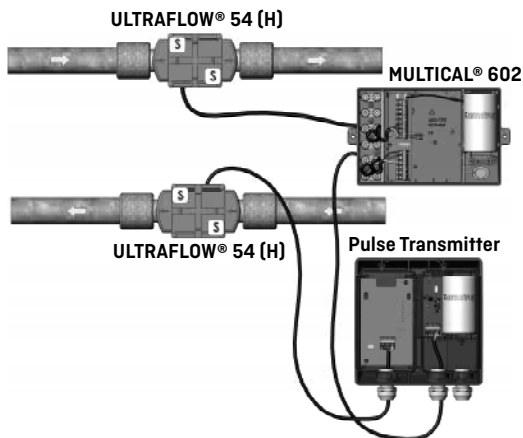
5.2 Merač tepla s dvomi prietokomermi

MULTICAL® 602 môže byť použitý v rôznych aplikáciách s dvoma prietokomermi, ako napr. pre sledovanie únikov alebo v otvorených systémoch. Ak sú dva prietokomery ULTRAFLOW® pripojené priamo k jednému MULTICAL® 602, obidve potrubia by mali byť elektricky prepojené. Ak sú obidve potrubia inštalované priamo do výmenníka blízko prietokomerov, elektrické prepojenie je zabezpečené týmto výmenníkom.



- Prívodné a vratné potrubie sú dôkladne elektricky prepojené.
- Nevyskytujú sa zvárané spoje.

V inštaláciách, kde elektrické prepojenie nie je možné, alebo v miestach, kde môže dôjsť k zváraní na potrubí, musí byť kábel z jedného ULTRAFLOW® vedený cez Pulse Transmitter s galvanickým oddelením pred vstupom kábla do MULTICAL® 602.



- Prívodné a vratné potrubie nemusia byť dôkladne elektricky prepojené.
- Je tu možné elektricky zvárať*.

* Elektrické zváranie sa môže robiť, len ak bolo vykonané uzemnenie čo najbližšie k zváranému miestu. V prípade poškodenia merača počas zvárania **nie je možné** uplatniť záruku u výrobcu.

5.3 Elektrické pripojenie Pulse transmitter

Ak sa ULTRAFLow® 54 používa pre iné zariadenie, musí byť spojenie urobené cez Pulse Transmitter alebo Pulse Divider. Pre viac informácií pozri pokyny k inštalácii č. 5512-1421.

6 Napájanie počítadla/Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 môže byť napájaný zo zabudovanej lítiovej batérie, 24 VAC interného napájacieho modulu, alebo interného 230 VAC napájacieho modulu.

Batéria alebo sieťový modul sa pripája cez dvojvólovú zásuvku na svorkovnici počítadla.

Pre vysielač impulzov je napájací modul/batéria pripojený cez dvojvólovú zástrčku. Pre viac informácií pozri pokyny k inštalácii č. 5512-1421.

6.1 Batériové napájanie

MULTICAL® 602 je pripojený na lítiovú batériu D-cell. Na batérii je vyznačený rok inštalácie, napr. 2014, ako aj dátum výroby.

Optimálna životnosť batérie sa dosiahne vtedy ak batéria nie je vystavená teplote vyššej ako 30 °C, napr. montážou na stenu.

Napätie lítiovej batérie je prakticky konštantné počas celej doby životnosti batérie (cca 3,65 V). Preto nie je možné určiť zostávajúcu kapacitu batérie meraním jej napätia.

Batéria sa nemôže a nesmie nabíjať a môže sa skratovať len krátko (max. 2 sekundy). Použitie batérie musia byť odovzdané na schválenú likvidáciu, napr. do Kamstrup A/S.

6.2 Moduly sieťového napájania

Moduly majú ochrannú triedu II a sú pripojené dvojvodičovým káblom (bez uzemnenia) cez káblovú prechodku počítadla umiestnenú vpravo od pripojovacej svorky. Treba použiť kábel s vonkajším priemerom 5 až 10 mm a treba dbať na správne odizolovanie a správne upevnenie vodičov.

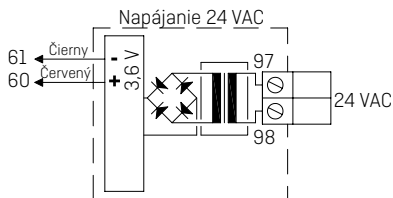
Max. povolená poistka: 6 A.

Musia byť dodržané všetky národné predpisy.

6.2.1 Vysoko-výkonné napájacie moduly

Tieto moduly sú galvanicky oddelené od sieťového napájania. Moduly obsahujú tzv. spínaný zdroj - Switch Mode Power Supply (SMPS), ktorý spĺňa požiadavky dvojitej izolácie, keď je vrch počítadla namontovaný. Moduly sú dostupné v dvoch variantoch, či už s 24 VAC alebo 230 VAC pripojením.

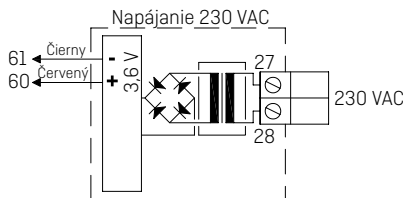
6.2.2 Izolované lineárne napájacie moduly



24 VAC

Je možné použiť napr. 230/24 V transformátor, typ 66-99-403.

Poznámka: MULTICAL® 602 nemôže byť napájaný z 24 VDC.



230 VAC

Tento modul sa používa na priame pripojenie k sieti.

Poznámka: Pre napájací modul musí byť použité externé napájanie.

7 Funkčná kontrola

Po úplnom dokončení montáže merača energie vykonajte jeho funkčnú kontrolu. Otvorte termoregulačné ventily a ventily, aby sa zabezpečil prietok vody v kúrenárskom systéme. Stlačte horné tlačidlo MULTICAL® 602 a skontrolujte, či hodnoty teploty a prietoku vody zobrazované na displeji sú primerané.

Dôležité upozornenie pre montáž:

Keď bola inštalácia dokončená a v systéme je prietok vody, je potrebné stlačiť tlačidlo na čelnom paneli, kým sa nezobrazí info kód a potom čakať 15-20 sekúnd na stav info kódu pripojeného prietokomera (prietokomerov), ktorý sa má aktualizovať. Ak je merač ponechaný na zobrazení info kódu, merač bude naďalej aktualizovať stav každých 10 sekúnd po dobu 4 min., než sa vráti na prvú hodnotu zobrazenia. Táto sekvencia aktualizácie môže byť aktivovaná maximálne 25 krát za deň (24 h), ale sekvencia začne iba v prípade, že merač je ponechaný na zobrazení info kódu viac ako 15-20 sekúnd.

Ak sa táto činnosť vynechá, stav pripojeného prietokomera (prietokomerov) môže byť (dialkovo) odčítaný najskôr nasledujúci deň (po 00:00:10 času merača) po tom, ako bol merač namontovaný.

8 Info kódy "INFO"

MULTICAL® 602 neustále monitoruje viacero dôležitých funkcií. Ak sa vyskytne vážna chyba v meracom systéme alebo v inštalácii, zobrazí sa "INFO" na displeji a Info kód je možné prečítať po stlačení vrchného tlačidla na paneli kým sa na displeji nezobrazí "info".

Info kód sa zobrazí len vtedy, kým chyba existuje.

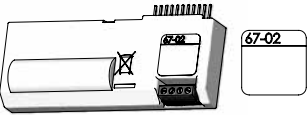
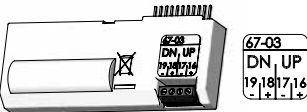
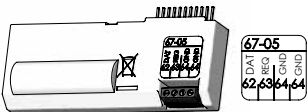
Info kód	Popis	Čas odozvy
0	Žiadna závada	-
1	Napájanie bolo prerušené	-
8	T1 snímač teploty mimo meracieho rozsahu	1...10 min.
4	T2 snímač teploty mimo meracieho rozsahu	1...10 min.
32	T3 snímač teploty mimo meracieho rozsahu	1...10 min.
64	Netesnosť v systéme studenej vody	24 hodín
256	Netesnosť vo vykurovacom systéme	24 hodín
512	Prasklina vo vykurovacom systéme	120 s.
ULTRAFLow® info kódy (aktivované ak je CCC=4XX)		
16	Prietokomer V1, chyba komunikácie, slabý signál alebo nesprávny smer toku	Po jednom dni (o 00:00)
1024	Prietokomer V2, chyba komunikácie, slabý signál alebo nesprávny smer toku	Po jednom dni (o 00:00)
2048	Prietokomer V1, nesprávne nastavenie impulzov	Po jednom dni (o 00:00)
128	Prietokomer V2, nesprávne nastavenie impulzov	Po jednom dni (o 00:00)
4096	Prietokomer V1, príliš slabý signál (vzduch)	Po jednom dni (o 00:00)
8192	Prietokomer V2, príliš slabý signál (vzduch)	Po jednom dni (o 00:00)
16384	Prietokomer V1, chybný smer prietoku	Po jednom dni (o 00:00)
32768	Prietokomer V2, chybný smer prietoku	Po jednom dni (o 00:00)

Ak sa súčasne vyskytne niekoľko chybových hlásení, na displeji sa zobrazí súčet info kódov zodpovedajúcich príslušným chybám. Napríklad ak obidva snímače teploty sú mimo meracieho rozsahu, zobrazí sa info kód 12.

9 Zásuvné moduly

MULTICAL® 602 možno rozšíriť o viacero funkcií pomocou zásuvných modulov. Jednotlivé moduly sú dole v krátkosti popísané.

9.1 Vrchné moduly

<p>Typ 67-02: Výpočet ΔEnergie a hodinový záznamník dát</p> <p>Tento vrchný modul počíta rozdiel medzi energiou v prírodnom a vratnom potrubí, čím sa získa zobrazenie energie teplej vody v otvorených systémoch.</p> <p>Diferenciálna energia $dE=E4-E5$.</p> <p>Modul obsahuje aj hodinový záznamník dát.</p> <p>Pripájacie svorky tohto modulu sa nepoužívajú.</p>	 <p>The image shows a white rectangular module with a black label on the front. To the right of the module is a separate label with the text '67-02'.</p>
<p>Typ 67-03: PQT-limiter + hodinový záznamník dát</p> <p>Modul má dva impulzné výstupy, ktoré môžu byť použité na UP/DOWN riadenie nízko-rýchlostných troj-bodových motoricky ovládaných ventilov cez externé polovodičové relé, typ S75-90-006 a 230/24 V transformátor, typ 66-99-403. Požadované limity výkonu a prietoku sa zadávajú do MULTICAL® 602 prostredníctvom PC-programu METERTOOL.</p> <p>Pozri tiež inštrukcie: 5512 -498.</p> <p>Modul obsahuje aj hodinový záznamník dát.</p>	 <p>The image shows a white rectangular module with a black label on the front. To the right of the module is a separate label with the text '67-03' and 'DN, UP'.</p>
<p>Typ 67-05: Dátový výstup + hodinový záznamník dát</p> <p>Modul má galvanicky oddelený dátový port, ktorý spolupracuje s KMP protokolom. Dátový výstup môže byť použitý napr. na pripojenie externej komunikačnej jednotky alebo inej drôtovej dátovej komunikácie, ktorú nie je výhodné vykonávať cez optické rozhranie na čelnej strane merača.</p> <p>62: DATA (hnedý)–63:REQ (biely)–64: GND (zelený). Použite dátový kábel typ 66-99-106 s 9-pólovým D-sub alebo typ 66-99-098 s USB konektorom.</p> <p>Modul obsahuje aj hodinový záznamník dát.</p> <p>Môžu byť odčítané len okamžité a akumulované dáta. Hodinový/denný/ mesačný/ročný záznamník dát nemôže byť čítaný cez dátový port vrchného modulu 67-05.</p>	 <p>The image shows a white rectangular module with a black label on the front. To the right of the module is a separate label with the text '67-05' and 'DATA, REQ, GND'.</p>

Typ 67-07: M-Bus

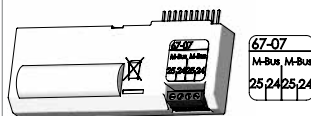
M-Bus môže byť zapojený do hviezdice, do kruhu a v bus topológii.
V závislosti od M-Bus Mastra a dĺžky/prierezu kábla môže byť pripojených do 250 meračov s primárnou adresáciou a ešte viac pri použití sekundárnej adresácie.

Odpor kábla v sieti: < 29 Ohm

Kapacita kábla v sieti: < 180 nF

Polarita pri pripojení na svorky 24-25 nie je dôležitá.

Obvykle je primárna adresa rovnaká ako posledné tri číslice čísla zákazníka (000-250). Prostredníctvom PC programu METERTOOL však môže byť zmenená.

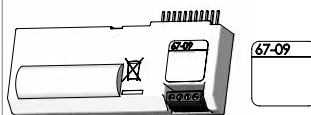
**Typ 67-09: Výpočet ΔObjemu a hodinový záznamník dát**

Tento vrchný modul počítá rozdiel medzi objemom v prírodnom a vratnom potrubí, čím sa získa vyjadrenie spotrebovanej energie v otvorených systémoch.

Diferenciálny objem $dV = V1 - V2$.

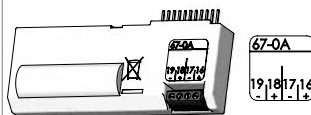
Modul obsahuje aj hodinový záznamník dát.

Pripájacie svorky v tomto module nie sú použité.

**Typ 67-0A: 2 impulzné výstupy pre CE a CV + hodinový záznamník dát + plánovač**

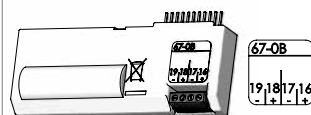
Tento vrchný modul má tie isté funkcie ako modul 602-0C.

Avšak modul môže simulovať teplotu studenej vody v súlade s naprogramovaným plánovačom, v ktorom T2, T3 alebo T4 môžu byť programované až s 12 individuálnymi dátami/teplotami za rok.

**Typ 67-0B: 2 impulzné výstupy pre CE a CV + prog. záznamník dát**

Funkcie RTC a impulzného výstupu tohto vrchného modulu sú rovnaké ako funkcie popísané pre vrchný modul 602-0C (pozri dole).

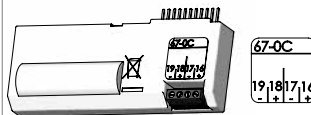
Vrchný modul je pripravený na použitie v rádiovéj sieti Kamstrup spolu s vysoko-výkonným RádioRouter základným modulom 6020084, odčítané data sú prenášané do systémového softvéru cez sieťovú jednotku RF Koncentrátor.

**Typ 602-0C: 2 impulzné výstupy pre CE a CV**

Tento vrchný modul má dva nastaviteľné impulzné výstupy, ktoré sú vhodné pre impulzy objemu a energie pre merače tepla, merače chladu a kombinované merače tepla/chladu.

Rozlíšenie impulzov zodpovedá rozlíšeniu displeja (je určené CCC-kódom). Napr. CCC=119 ($q_p 1,5$): 1 impulz/kWh a 1 impulz/0.01 m³.

Impulzné výstupy sú oddelené optočlenmi a vydržia 30 VDC a 10 mA. Obvykle sa energia [CE] pripája na 16-17 a objem [CV] na 18-19, ale iné kombinácie môžu byť vybrané PC programom METERTOOL, ktorý sa používa aj na nastavenie impulzu na 32 alebo 100 ms.

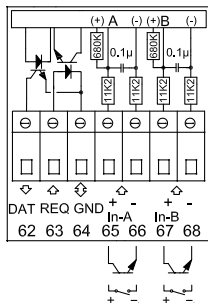


9.2 Základné moduly

9.2.1 Data + impulzne vstupy, typ 67-00-10

Dátové vstupy sa používajú napr. na pripojenie počítača. Signál je pasívny a galvanicky oddelený prostredníctvom optočlenov. Prevod na úroveň RS232 vyžaduje pripojenie dátového kábla 66-99-106 (D-Sub 9F) alebo 66-99-098 (USB) s nasledovným pripojením:

62	Hnedý	[DAT]
63	Biely	[REQ]
64	Zelený	[GND]



Impulzné vstupy môžu byť použité na pripojenie elektromeru a vodomeru.

Dbajte prosím na maximálnu frekvenciu impulzov, ako aj na správne kódovanie (l/imp. a Wh/imp.), ktoré sa volí prostredníctvom FF a GG konfigurácie.

65 - 66	Vstup A
67 - 68	Vstup B

9.2.2 M-Bus + impulzne vstupy, typ 67-00-20/27/28/29

M-Bus môže byť montovaný v hviezdicovej, kruhovej, alebo bus topológii. V závislosti od napájania M-Bus mastra ako aj celkového odporu kábla môže byť pripojených do 250 meračov.

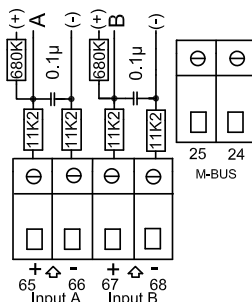
Odpor kábla < 29 Ohm

Kapacita kábla < 180 nF

Sieť M-Bus sa pripája na svorky 24 a 25.

Polarita nie je dôležitá.

M-Bus sa dodáva s impulznými vstupmi.



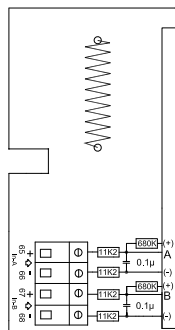
9.2.3 Rádio + impulzné vstupy, 67-00-21/25/26

Rádio modul sa používa na bezdrôtovú komunikáciu v rámci bezlicenčnej rádio frekvencie a je k dispozícii s internou alebo externou anténou.

Bližšie informácie sú uvedené v *Technickom popise rádia (5512-013)*.

Impulzné vstupy a výstupy sú v tomto module rovnaké ako u modulov, ktoré už boli popísané.

Poznámka: Typ 67-00-21 má funkciu rádia aj routera. RádioRouter modul (67-00-21) musí byť požitý so sieťovým napájaním.



9.2.4 Prog. záznamník dát+ RTC + 4...20 mA vstupy + impulzné vstupy, typ 67-00-22

Modul má možnosť pripojenia dvoch prevodníkov tlaku na svorky 57, 58 a 59 a môže byť nastavený pre rozsah tlakov 6, 10 alebo 16 barov.

Modul je pripravený pre diaľkový odpočet, údaje z merača/modulu sú prenášané do systémového softvéru cez externý modem GSM/GPRS, svorky 62, 63 a 64.

Modul zároveň obsahuje dva impulzné vstupy VA a VB.

Napájanie modulu musí byť 24 VAC.

9.2.5 Analógové výstupy, typ 67-00-23

Pozri inštaláčny manuál 5512-369 [DK-GB-DE].

9.2.6 LonWorks + impulzne vstupy, typ 67-00-24

Pozri návod na montáž 5512-403 [GB].

9.2.7 Wireless M-Bus + impulzne vstupy, typ 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Rádiový modul bol vyvinutý ako súčasť ručného Wireless M-Bus Reader systému Kamstrup A/S na bezlicenčnej rádio frekvencii [868 MHz].

Modul vyhovuje C-mode špecifikáciám EN13757-4 a môže tak byť súčasťou iných systémov používajúcich Wireless M-Bus C-mode komunikáciu.

Rádio modul sa dodáva s internou anténou a konektorom pre externú anténu, ako aj dvomi impulznými vstupmi, ktoré sú rovnaké ako predtým popísané impulzné vstupy.

Wireless M-Bus rádio vysielač je z výrobného závodu dodaný vo vypnutom stave. Zapne sa automaticky po tom, ako pretečie cez merač prvý liter vody. Rádio vysielač je možné zapnúť pomocou vynúteného príkazu pre merač (podržte obidve tlačidlá na čelnom paneli stlačené približne 5 s. kým sa zobrazí na displeji CALL).

9.2.8 ZigBee® + impulzné vstupy, typ 67-00-60

ZigBee® modul sa používa na bezdrôtovú komunikáciu a môže tvoriť súčasť systému diaľkového odčítania, v ktorom niekoľko členov môže komunikovať navzájom. Impulzné vstupy tohto modulu sú rovnaké ako predtým popísané impulzné vstupy.

ZigBee® modul vyžaduje sieťové napájanie.

9.2.9 Metasys N2 + impulzné vstupy, typ 67-00-62

N2 modul sa používa na komunikáciu medzi meračom a N2 Mastrom v systémoch Johnson Controls.

RS485 port je galvanicky oddelený od merača.

Impulzné vstupy tohto modulu sú rovnaké ako predtým popísané impulzné vstupy.

N2 modul vyžaduje sieťové napájanie.

9.2.10 SIOX modul (Automatická detekcia prenosovej rýchlosti - Baud), typ 602-00-64

SIOX sa používa na čítanie dát z malých a stredných skupín meračov tepla cez kábel, odčítané údaje sú predkladané hlavným systémom, napr. MCom, Fix alebo Telefrang. Ďalšie informácie o týchto systémoch je možné objednať u jednotlivých dodávateľov. Okrem toho konfiguračný nástroj je dostupný u Telefrang.

Dvoj-vodičové sériové SIOX bus pripojenie je oddelené optočlenmi od merača a je pripojené bez ohľadu na polaritu [polarita nie je dôležitá]. Modul je napájaný cez bus. Rýchlosť komunikácie je medzi 300 a 19.200 baud. Modul automaticky použije najvyššiu možnú komunikačnú rýchlosť. Modul prevádza dáta z KMP na SIOX protokol.

9.2.11 BACnet® + impulzne vstupy, typ 67-00-66

BACnet® modul komunikuje s BACnet® na MS/TP cez RS-485 ako master/slave alebo slave zariadenie.

BACnet® modul prenáša mnoho aktuálnych dát ako aj akumulovaných dát.

Okrem toho chybové hlásenia pre všeobecný alarm, chybu prietoku, teploty, únik vody, prasknuté potrubie, vzduch BACnet® kontrolera.

Dva impulzné vstupy umožňujú pripojenie a odčítanie dvoch prídavných meračov, napr. vodomero v a elektromerov s impulznými výstupmi.

9.2.12 Modbus RS485 RTU* podriadený (slave) modul + impulzné vstupy, typ 67-00-67

Základný modul Modbus pre MULTICAL® zaručuje jednoduchú integráciu meračov tepla, chladu a vody Kamstrup do Modbus systémov. Modbus je otvorený, rozšírený a dobre zavedený komunikačný protokol v automatizácii budov.

Ďalšie podrobnosti o Modbus module sú uvedené v dátovom liste [DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317].

* RTU: Remote Terminal Unit

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

GSM/GPRS modul funguje ako transparentná komunikačná cesta medzi čítacím softvérom a MULTICAL® 602 a používa sa na čítanie dát. Modul má externú dvoj pásmovú GSM anténu, ktorá musí byť použitá. Modul obsahuje niekoľko LED diód, ktoré ukazujú silu signálu, čo je veľmi výhodné pri inštalácii. GSM/GPRS modul musí byť použitý s vysoko-výkonným sieťovým zdrojom (230 VAC: 602-00-00-2 a 24 VAC: 602-00-00-3).

9.2.14 3G module (GSM8H 3G), typ 602-00-81

Tak ako GSM6H, tento modul funguje ako transparentná komunikačná cesta medzi odčítacím softvérom a MULTICAL® 602 a používa sa na odčítanie dát.

Avšak, tento modul podporuje obidve - 2G (GSM/GPRS) aj 3G (UMTS), čo umožňuje použiť ho na územiach, kde je len 3G pokrytie.

Modul musí byť vždy použitý s externou anténou, ktorá pokrýva 900 MHz, 1800 MHz a 2100 MHz. Modul je vybavený množstvom LED diód, ktoré ukazujú silu signálu, čo je veľmi užitočné pri inštalácii. Okrem toho je zobrazené, či je modul pripojený do 2G alebo 3G siete.

Ďalšie informácie o 3G module sa nachádzajú v dátových listoch (DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408).

Ďalšie informácie o inštalácii sa nachádzajú v montážnych návodoch (DK: 5512-1121, GB: 5512-1122, DE: 5512-1123, FI: 5512-1124 a SE: 5512-1125).

3G moduly musia byť vždy použité s vysoko-výkonnými sieťovými zdrojmi (230 VAC: 602-00-00-3 a 24 VAC: 602-00-00-4).

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

IP modul funguje ako transparentná komunikácia medzi čítacím softvérom a MULTICAL® 602 a používa sa na čítanie dát. Modul podporuje dynamickú aj statickú adresáciu. Toto sa špecifikuje pri objednávke alebo počas nasledovnej konfigurácie. Modul nemá zabudovanú ochranu a preto musí byť použitý spolu s firewall alebo NAT. Ethernet/IP modul musí byť použitý s vysoko-výkonným sieťovým zdrojom (230 VAC: 602-00-00-2 a 24 VAC: 602-00-00-3).

9.2.16 Vysoko-výkonný RádioRouter + impulzne vstupy, typ 602-00-84

Vysoko-výkonný RádioRouter modul má zabudovanú router funkcionálnu a je tak optimalizovaný na to, aby tvoril súčasť rádiovéj siete Kamstrup a odčítané dáta automaticky posielal do systémového softvéru cez sieťový člen RF Koncentrátor. Okrem toho môže byť modul odčítaný ručným odčítacím systémom Kamstrup, napr. USB Meter Reader a MULTITERM Pro.

RádioRouter modul je vhodný pre činnosť tak na bezlicenčnej frekvencii ako aj na frekvenciách vyžadujúcich licenciáciu. Vysielací výkon modulu je až do 500 mW. Modul je štandardne vybavený internou anténou, pripojením pre externú anténu a dvomi impulznými vstupmi. Vysoko-výkonný RádioRouter modul (602-00-84) musí byť použitý spolu s vysoko-výkonným napájacím modulom (230 VAC: 602-00-00-2 a 24 VAC: 602-00-00-3).

9.3 Prehľad modulov

MULTICAL® 602 komunikačné moduly #2


Typ č.	Popis	Modul č.
67-02	RTC + výpočet Δ Energie + hodinový záznamník dát	5550-860
67-03	RTC + PQ alebo Δt -limiter + hodinový záznamník dát	5550-860
67-05	RTC + dátový výstup + hodinový záznamník dát	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + ΔV + hodinový záznamník dát	5550-860
67-0A	RTC + 2 impulzné výstupy pre CE a CV + hodinový záznamník dát + plánovač	5550-860
67-0B	RTC + 2 impulzné výstupy pre CE a CV + prog. záznamník dát	5550-942
602-0C	2 impulzné výstupy pre CE a CV	5550-1163

MULTICAL® 602 komunikačné moduly #1

Typ č.	Popis	Modul č.
67-00-10	Dáta + impulzné vstupy (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + impulzné vstupy (VA, VB)	5550-831
67-00-21	RádioRouter + impulzné vstupy (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Prog. záznamník dát + RTC + 4...20 mA vstupy + impulzné vstupy (VA, VB)	5550-925
67-00-23	0/4...20 mA vstupy	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + impulzné vstupy (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Rádio + impulzné vstupy (VA, VB) [Interná anténa]	5550-608
67-00-26	Rádio + impulzné vstupy (VA, VB) [pre externú anténu]	5550-640
67-00-27	M-Bus modul s alternatívnymi registrami + impulzné vstupy	5550-997
67-00-28	M-Bus modul so stredným dátovým balíkom + impulzné vstupy	5550-1104
67-00-29	M-Bus modul s MULTICAL® III dátovým balíkom + impulzné vstupy	5550-1125
602-00-30	Bezdrôtový M-Bus, C1, štandardné registre, šifrovaný, 868 MHz, interná a externá anténa, impulzné vstupy	5550-1205
602-00-35	Bezdrôtový M-Bus, C1, alternatívne registre, šifrovaný, 868 MHz, interná a externá anténa, impulzné vstupy	5550-1206
602-00-38	Wireless M-Bus, C1, pevná sieť, šifrovaný, 868 MHz, interná a externá anténa + impulzné vstupy	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz int.ant. + impulzné vstupy	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 impulzné vstupy (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	SIOX modul (Automatická detekcia prenosovej rýchlosti)	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 impulzné vstupy	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + impulzné vstupy	5550-1277
602-00-80	GSM/GPRS modul (GSM6H)	5550-1137
602-00-81	3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Ethernet/IP modul (IP201)	5550-844
602-00-84	Vysoko-výkonný Rádio Router + impulzné vstupy	5550-1116


10 Nastavenie tlačidlami na čelnom paneli

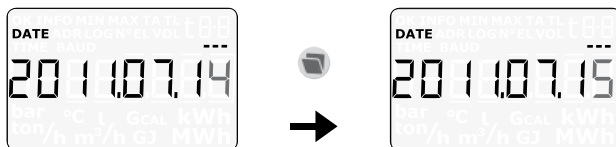
Dátum, čas a primárnu M-Bus adresu je možné nastaviť tlačidlami na čelnom paneli počítačľa.


- 1 Na displeji vyberte hodnotu, ktorú chcete meniť.
- 2 Vyberte vrchnú časť počítačľa.
- 3 Počkajte kým displej merača nezhasne [do 2,5 minút]. Nestláčajte žiadne tlačidlo.
- 4 Pri opätovnom spojení počítačľa držte hlavné tlačidlo stlačené  až kým na displeji nie sú žiadne riadky.
- 5 Setup menu je teraz aktívne.

Aktivovaním setup menu číslica, ktorú chcete meniť sa zobrazí na pravej strane blikaním:






Hodnota blikajúcej číslice sa môže meniť stlačením pomocného tlačidla . Číslica sa zvyšuje s každým stlačením tlačidla, a po prejdení cez 9 sa začína od 0:



Stláčaním hlavného tlačidla  prechádzate na nasledujúcu číslicu z prava do ľava:



Aktívna číslica bliká a môže tak byť zmenená stláčaním pomocného tlačidla . Choďte na prvú číslicu v pravo stláčaním hlavného tlačidla .

Keď bola hodnota číslice zmenená akciu ukončíte stlačením hlavného tlačidla  nepretržite na cca. 10 sekúnd.

Malo by sa skontrolovať, či daná hodnota je správna. Ak áno, hodnota sa uloží a zobrazí sa symbol "OK". Ak nie, stará hodnota sa zachová, neobjaví sa symbol "OK", a displej sa vráti k zobrazovaniu legálnych veličín.

Pokyny na Použitie

Meranie energie

MULTICAL® 602 pracuje nasledovným spôsobom:

Prietokomer zaznamenáva množstvo vody cirkulujúcej v kúrenáskom systéme v m³ (metroch kubických).

Snímače teploty umiestnené v prívodom a vratnom potrubí zaznamenávajú vychladenie, t.j. rozdiel medzi vstupnou a výstupnou teplotou.

MULTICAL® 602 počíta spotrebovanú energiu na základe objemu kúrenáskej vody a vychladenia.

Hodnoty

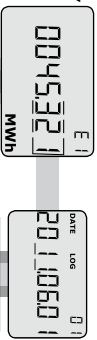
Aktivovaním vrchného tlačidla na čelnom paneli ➡ sa zobrazia nové hodnoty.

Spodné tlačidlo na čelnom paneli ⏮ zobrazuje historické a priemerne hodnoty.

Štyri minúty po poslednom stlačení tlačidla na čelnom paneli merací automaticky prepne na zobrazenie spotrebovanej energie.

Displeje

Spotrebovaná energia v kWh,
MWh alebo GJ.

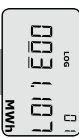


Posledné cieľový dátum.

Spotrebovaná kúrenáška voda.



Nasledovaná mesačnými hodnotami.

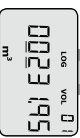


Hodnota energie v poslednom cieľovom dni nasledovaná hodnotou energie v poslednom cieľovom dni.

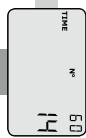


Posledný cieľový dátum.

Počet hodín činnosti merača.



Hodnota objemu v posledný cieľový deň nasledovaná hodnotou objemu v poslednom ročnom cieľovom dni. Nasledovaná mesačnými hodnotami.



Počet hodín s chybovým hlásením.

Okamžitá hodnota teploty v prívode.

(*) Aktivovať ☺ pre zobrazenie ročných a mesačných priemerných hodnôt.



Okamžitá hodnota teploty v spätnáke.

(*) Aktivovať ☺ pre zobrazenie ročných a mesačných priemerných hodnôt.

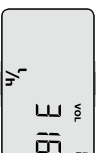


Okamžitá hodnota rozdielu teplôt (chladenie).



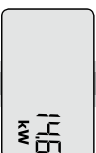
Okamžitá hodnota prietoku vody.

(*) Aktivovať ☺ pre zobrazenie ročného/max. hodnoty ako aj ročných a mesačných hodnôt.



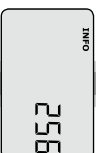
Okamžitá hodnota pomeru teplot-prietok.

(*) Aktivovať ☺ pre zobrazenie ročného/max. hodnoty ako aj ročných a mesačných hodnôt. Nasledovaná akumulovaná spotreba vody na vstupoch A a B a teplotných registroch P1 a P2 a P3.



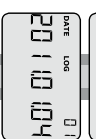
Okamžitý info kód.

(*) Komunikuje vždy dodávajúca tepla ak je hodnota na ako "0".

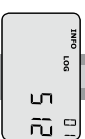


Záznam počtu prípadov INFO kódov.

Záznamník dát zobrazuje dáta ...



... a potom INFO kódy za posledných 36 prípadov.



Prvých max. 8 číslic čísla zákazníka.

N° 123

N° 45678912²
Posledních 8 číslic čísla
zákazníka. Tento příklad
zobrazuje číslo zákazníka
12345678912.

Aktuální dátum.

DATE 2011129

Aktuální čas.

TIME 162543

Cílový dátum zobrazený ako
mesiac a deň.
V tomto prípade Jún 1.

DATE LOG 06.01

Výrobné číslo počítača.

N° 65000952

Programové číslo počítača.

V tomto prípade:
Prietokomer vo vrátanom
potrubí, MWh a 100 Imp/l.
Následovne konfiguračným
čísлом počítača a verziou
softvéru.

N° 44119119

OK INPODOKUMENTATION
TIME BAUD 88888888
bar °C l Gcal kWh
ton/h m³/h GJ MWh

Test displeja.
Následujú typy vrchných a
základných modulov.

Pokyny na Použitie

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



DDD = 213/413

(*) DDD = 212/412

Pozrite tiež interaktívny návod na použitie na www.kamstrup.com.