

Návod k obsluze a instalaci

MULTICAL® 61

Vodoměr



Kamstrup

www.kamstrup.com

INSTALLACE

MULTICAL® 61

Vodoměr

Česky



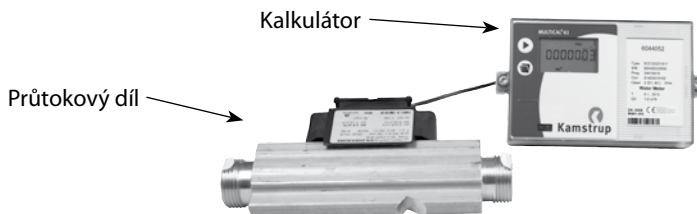

Kamstrup

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling, DK-8660 Skanderborg
Tel: +45 89 93 10 00 · Fax: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com · www.kamstrup.com

1. Všeobecné informace

⚠ Před instalací měřiče si přečtete tento návod k obsluze.

Při nesprávné montáži zaniká platnost záručních podmínek společnosti Kamstrup. MULTICAL® 61 je vodoměr pro měření studené (0,1...50°C) a teplé (0,1...90°C) vody, skládá se z průtokoměru a kalkulatoru. Elektronika průtokoměru je umístěna v kalkulatoru, jehož vrchní díl je zároveň zobrazovací jednotkou. Průtokoměr je připojen ke kalkulatoru prostřednictvím 2,5 m stíněného kabelu.



Podle normy OIML R49 MULTICAL® 61 je „kompaktním měřičem“. V praxi to znamená, že průtokoměr a kalkulátor NESMÍ být odděleny. Pokud dojde k oddělení průtokoměru a kalkulatoru a tím i k porušení plomb, měřič přestává být použitelný pro účely účtování. Zároveň zaniká záruka výrobce.

Akumulovaná spotřeba vody je používána pro účely účtování a je zobrazována v m³ (kubických metrech).

Lze jej také vybavit různými komunikačními moduly a zdroji napájení. Provozovatel může měnit komunikační modul a baterii.

Pokud je požadovaná vzdálenost mezi průtokoměrem a zobrazovací jednotkou větší (až do 10 m), lze použít IMPULZNÍ PŘEVODNÍK (typ č. 66-99-618).

Další informace viz. instrukce 5512-587.

Menší měřiče 1,6 až 10 m³/h (kromě G $\frac{3}{4}$ Bx110 a G1Bx110) mohou být vybaveny sítkem (filtrem) a/nebo zpětným ventilem (pro zabránění zpětného toku).

Sítka, zpětný ventil a speciální těsnění lze objednat pouze pro měřiče na studenou vodu.

1.1. Přípustné provozní podmínky / rozsah měření

Teplota média v průtokovém snímači:	Vodoměr studené vody: 0,1...50°C Vodoměr teplé vody: 0,1...90°C
Tlakové připojení:	Závity PN16 Příruby PN25
Mechanické prostředí:	M1 (MID). Pevná instalace s minimálními vibracemi.
Elektromagnetické prostředí:	E1 (MID). Obytná a lehká průmyslová prostředí. Signální kabel měřiče musí být veden nejméně 25 cm od ostatních instalací elektro.
Klimatické prostředí:	5°C...55°C. Instalace v interiéru nebo prostředí bez kondenzující vlhkosti.

MID = Směrnice o měřících přístrojích 2004/22/ES.

2. Instalace

Nemá-li docházet ke kavitaci, musí být zpětný tlak v průtokovém snímači nejméně 1,5 bar při Q_3 a nejméně 2,5 bar při Q_4 (hodnoty pro Q_3 a Q_4 viz. štítek na průtokovém snímači). Průtokoměr nesmí být vystaven nižšímu tlaku, než je tlak okolního prostředí (podtlak). Tlaková připojení jsou PN16 pro závitky nebo PN25 pro přírubby, viz. označení. Označení průtokoměru se netýká dalšího dodaného příslušenství.

K zajištění shody s MID nejsou požadovány uklidňující délky na vstupu a výstupu. Uklidňující délky je nutné použít pouze v případech, kdy lze předpokládat vznik turbulencí v místě instalace průtokoměru.

2.1. Montáž průtokoměru

Před instalací průtokoměru je třeba systém propláchnout.

Odstraňte lepicí krytky (plastové membrány) na vstupu a výstupu a namontujte průtokoměr s těsněními.

Nová těsnění musí vždy odpovídat specifikaci původních těsnění.

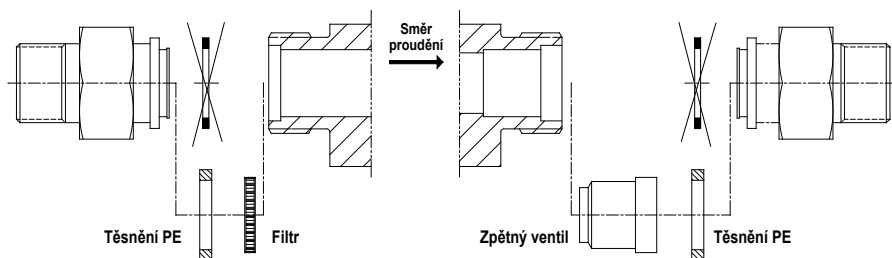
Směr proudění je vyznačen šipkou na boku průtokoměru.

Při montáži průtokoměru dbejte na to, aby těsnění nebránilo správnému dotažení šroubení a tím zajištění optimálního těsnícího efektu. Používejte těsnění PN10 (použit lze také těsnění PN16).

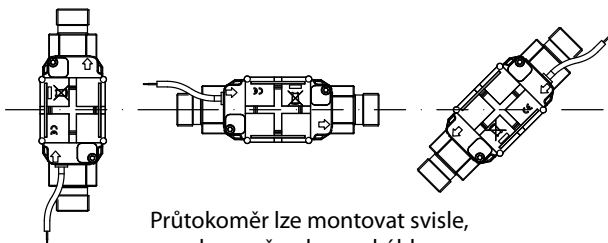
Měřiče se závitkem jsou montovány s těsněním. Je třeba se ujistit, že délka závitku nebrání správnému dotažení šroubení a že je použito těsnění PN10 (nebo PN16).

Pokud se použije sítko a/nebo zpětný ventil, je nutné použít silnější uzavřená PE (polyethylenová) těsnění, předchází se tím poškození sítko nebo zpětného ventilu.

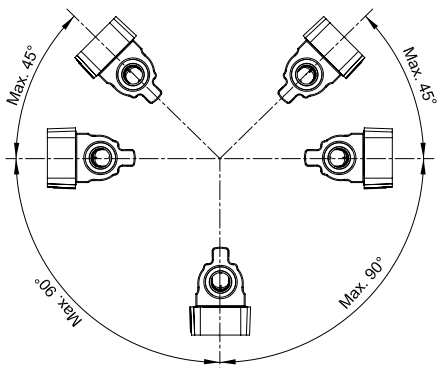
Sítko, zpětný ventil a PE těsnění lze použít pouze u měřičů studené vody.



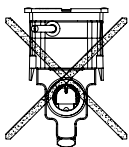
2.2. Instalační úhly průtokoměru



Průtokoměr lze montovat svisle, vodorovně nebo pod úhlem.



Důležité! ULTRAFLOW® 24 může být nakloněn nahoru až do 45 °a dolů až do 90 °, vzhledem k ose potrubí.



Plastový kryt **nesmí** být orientován směrem nahoru.

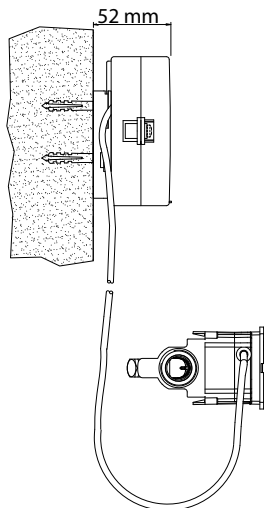
2.3. Montáž kalkulátoru

Pokud existuje riziko vzniku kondenzace v místě instalace, je doporučeno namontovat elektronickou část měřiče, kalkulátor MULTICAL® 61, na stěnu.

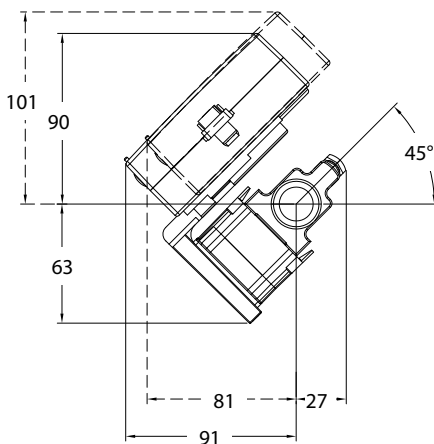
Použijte upevňovací držák jako šablonu, vyznačte a vyvrtejte do stěny dva 6 mm otvory. Případně namontujte na průtokoměr úhlový držák (typ č. 3026-252, objednává se samostatně).

Propojovací kabel musí být veden nejméně 25 cm od ostatních elektrických kabelů.

Po instalaci nezapomeňte zaplombovat kalkulátor.



Montáž na stěnu



Montáž průtokoměru pomocí úhlového držáku 3026-252

3. Napájení

MULTICAL® 61 může být napájen pomocí vestavěné lithiové baterie nebo externím napětím 24 VAC / 230 VAC, pomocí napájecích modulů.

Do svorkovnice spodního dílu kalkulátoru jsou zapojeny dva vodiče z baterie nebo napájecího modulu.

⚠ Dbejte na správnou polaritu: Červený vodič na svorku č. 60 (+)
Černý vodič na svorku č. 61 (-)

3.1. Napájení z baterie

MULTICAL® 61 je napájen z vestavěné lithiové baterie, článku „D-cell“. Na baterii je uveden rok instalace, např. 2011, a dále rok výroby.

Typové číslo Kamstrup: 66-00-200-100.

Optimální životnosti baterie je dosaženo, pokud je teplota v místě instalace měřiče do 30 °C.

Napětí lithiové baterie je téměř konstantní po celou dobu životnosti (přibližně 3,65 V). Proto není možné zbývající kapacitu baterie stanovit měřením jejího napětí.

Baterie nesmí být nabíjena a zkratována!

Použité baterie musí být předány k řádné likvidaci, např. společnosti Kamstrup A/S.

3.2. Napájecí moduly

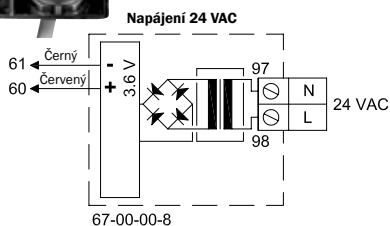


Napájecí moduly mají třídu ochrany II a jsou připojeny dvoužilovým kabelem (bez uzemnění) přes kabelovou průchodku, která je umístěna na pravé straně spodního dílu kalkulátoru.

Použijte připojovací kabel o vnějším průměru 5-10 mm. Po montáži se ujistěte, zda je kabel řádně upevněn.

Max. hodnota pojistky nebo jističe: 6 A

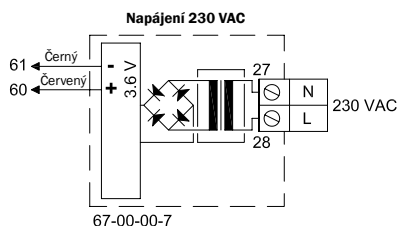
Dodržujte požadavky národních elektrotechnických předpisů.



24 VAC

Pro napájecí modul 24 VAC musí být použit transformátor, např. typ 66-99-403.

Poznámka! Pro napájení tohoto modulu nelze použít 24 VDC.



230 VAC

Pro přímé připojení k elektrické síti.

4. Funkční testy

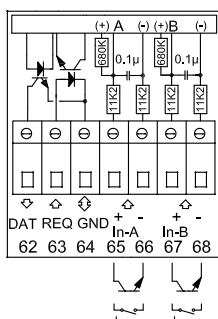
Po dokončení montáže proveďte funkční zkoušku měřiče. Stiskněte tlačítko ► na kalkulátoru MULTICAL® 61 a zkontrolujte, zda jsou zobrazené hodnoty průtoku vody a ostatní údaje věrohodné.

5. Zásuvné moduly

System MULTICAL® 61 lze rozšířit o řadu doplňkových funkcí pomocí zásuvných modulů. Níže jsou stručně popsány jednotlivé moduly a jejich funkce.

5.1. ZÁKLADNÍ MODULY

5.1.1 Datové + impulzní vstupy, typ 67-00-10



Datové rozhraní slouží například k připojení externího počítače. Jde o pasivní, galvanicky oddělené připojení pomocí optočlenů. Pro připojení

k rozhraní RS232 je nutné použití datového kabelu 66-99-106 (D-Sub 9F) nebo 66-99-098 (USB) dle níže uvedené tabulky:

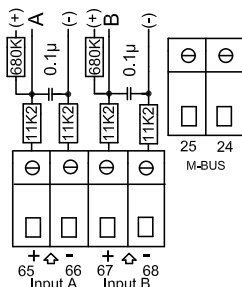
62	Hnědý	(DAT)
63	Bílý	(REQ)
64	Zelený	(GND)

Impulzní vstupy lze použít např. k připojení elektroměru nebo vodoměru. Vezměte v úvahu maximální frekvenci impulzů a správné kódování impulzu (I/imp. a Wh/imp.), které se volí výběrem konfigurace FF a GG.

65 - 66	Vstup A
67 - 68	Vstup B

5.1.2 M-Bus, typ 67-00-20

M-Bus lze zapojit ve hvězdicové, kruhové nebo sběrnicové topologii. V závislosti na napájení M-Bus Master a celkovém odporu kabeláže lze připojit až 250 měřičů.



Odpor kabelu < 29 ohm

Kapacita kabelu < 180 nF

Síť M-Bus se připojuje na svorky 24 a 25.

Není potřebné dodržet polaritu.

M-Bus se dodává s impulzními vstupy

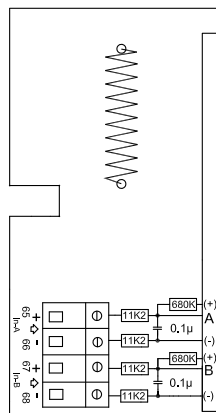
5.1.3 Rádio / Impulzní vstupy, typ 67-00-21/25/26

Rádiový modul se používá k bezdrátové komunikaci v bezlicenčním frekvenčním pásmu. Modul používá interní anténu nebo obsahuje konektor pro připojení externí antény (tato není součástí modulu).

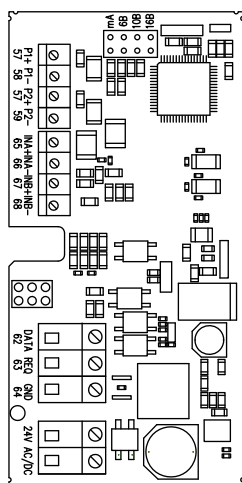
Bližší informace o rádiové komunikaci jsou uvedeny v *technickém popisu (5512-013)*.

Impulzní vstupy tohoto modulu jsou funkčně shodné s impulzními vstupy, které se používají v ostatních modulech.

Poznámka! Typ 67-00-21 zahrnuje funkce rádia a směrovače.
U tohoto modulu je zapotřebí použít síťového napájení.



5.1.4 Prog. datový záznamník / RTC / vstupy 4...20 mA / impulzní vstupy (67-00-22)



Tento modul umožňuje připojení dvou vyslačů tlaku na svorkách 57, 58 a 59. Lze jej nastavit na odečet proudu nebo použití v rozsahu tlaku 6, 10 nebo 16 bar.

Modul je navržen pro dálkový odečet. Data z měřiče/modulu jsou přenášena do systémového softwaru prostřednictvím externího modemu GSM/GRPS připojeného na svorky 62, 63 a 64.

Modul obsahuje dva impulzní vstupy VA a VB.

Modul musí být napájen napětím 24 VAC.

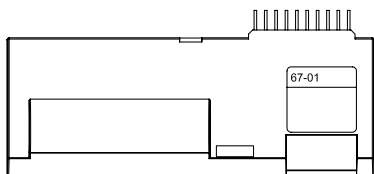
5.1.5 Analogový výstup

Typ 67-00-23 viz *návod k instalaci 5512-369 (DK-GB-DE)*.

5.1.6 Lon Works

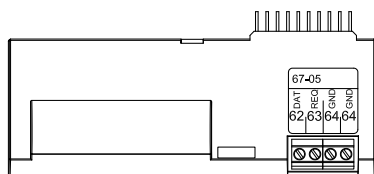
Typ 67-00-24 viz *návod k instalaci 5512-396 (DK) nebo 5512-403 (GB)*.

5.2.HORNÍ MODULY



Typ 67-01: RTC, hodiny s reálným časem

Horní modul obsahuje hodiny s reálným časem (RTC) a záložní baterii. Po připojení kalkulátoru MULTICAL® 61 k napájení horní modul aktualizuje aktuální datum a čas. Doporučuje se používat v aplikacích, kde je v datových registrech důležité aktuální datum a čas a dále pro aplikace s časovými tarify. Hodiny s reálným časem a záložní baterii jsou součástí všech ostatních horních modulů. *U tohoto modulu nejsou použity šroubovací připojovací svorky.*



Typ 67-05: RTC / datový výstup / datový registr pro hodinová data

Modul obsahuje galvanicky oddělené datové rozhraní, které je kompatibilní s protokolem KMP. Datový výstup lze použít například pro připojení externích komunikačních modulů nebo pro metalická (drátová) datová připojení, pro které není vhodné optické komunikační rozhraní na přední straně měřiče.

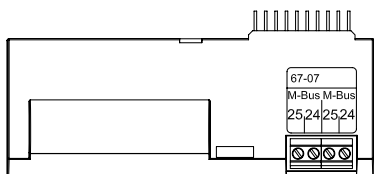
62: DATA (hnědý) – 63: REQ (bílý) –

64: GND (zelený). Použijte datový kabel typ 66-99-106 s konektorem 9pin nebo typ 66-99-098 s konektorem USB.

Kromě toho modul obsahuje datový registr pro hodinová data.

Lze odečítat pouze aktuální a akumulovaná data.

Hodinové / denní / měsíční / roční datové registry nelze odečítat pomocí datového rozhraní horního modulu 67-05.



Typ 67-07: RTC / sběrnice M-Bus

M-Bus lze připojit ve hvězdicové, kruhové nebo sběrnicové topologii. V závislosti na sběrnici M-Bus Master a délce/průřezu kabelu lze při primárním adresování připojit až 250 měřičů, více potom při použití sekundárního adresování.

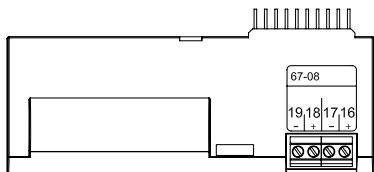
Odpor kabelu v síti: < 29 ohm

Kapacita kabelu v síti: < 180 nF

Polarita připojovacích svorek 24-25 není podstatná.

Pokud není v objednávce uvedeno jinak, primární adresa zahrnuje poslední tři číslice kódu zákazníka. Lze ji však změnit pomocí PC programu METERTOOL.

Modul je určen pouze pro síťově napájené měřiče.



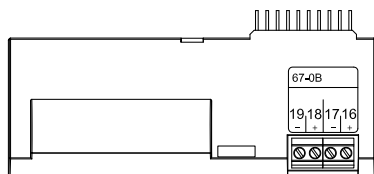
Typ 67-08: RTC + impulzní výstup pro -CV+ datový registr

Tento horní modul má konfigurovatelný impulzní výstup, který je vhodný pro objemové pulzy vodoměrů. Rozlišení impulzu zobrazované na displeji (určuje CCC-kód. Např. CCC=419 (Q3= 1,6 m³/h): 1 puls/0,01m³. Impulzní výstupy jsou opticky izolované a odolávají 30VDC a 10 mA.

Objem (CV), je standardně připojen na svorky 18-19, ale může být také připojen na svorky 16-17 a to v případě potřeby dvou identických výstupů (pokud je modul součástí MULTICAL® 61, výstupy jsou konfigurovány identicky).

Pomocí PC programu METERTOOL lze nastavit délku impulzu 30 nebo 100 ms.

Modul také obsahuje hodinový datový záznamník včetně záznamníku denních hodnot.



Typ 67-0B: RTC + impulzní výstup pro CV + programovatelný datový registr

Funkce RTC a impulzních výstupů tohoto horního modulu jsou stejné jako funkce modulu 67-08.

Tento modul je určen pro použití v radiové síti Kamstrup v kombinaci se základovým modulem RadioRouter 6700210003xx. Slouží k odečtu dat přenášených do systémového softwaru prostřednictvím RF koncentrátoru.

6. Doplnkové moduly

Oba horní moduly a základové moduly pro MULTICAL® 61 lze dodat samostatně jako doplňkové moduly. Moduly jsou konfigurovány a připraveny k instalaci ve výrobním závodu. Některé moduly vyžadují po instalaci individuální konfiguraci, kterou lze provést pomocí nástroje METERTOOL.

Horní modul		Případná konfigurace po instalaci	
RTC (Hodiny s reálným časem)	1	Nastavení hodin.	
RTC / datový výstup / datový záznamník pro hodinová data	5	Nastavení hodin.	
RTC / sběrnice M-Bus	7	Nastavení hodin. Primární a sekundární adresy M-Bus lze změnit pomocí nástroje METERTOOL nebo M-Bus. Navíc lze M-Bus použít k výběru registru měsíčních dat namísto registru dat ročních.	
RTC + impulzní výstup pro CV + záznamník hodinových hodnot	8	Nastavení hodin. Konfigurace impulzního výstupu. (Konfigurováno ve výrobě podle požadavků zákazníka).	
RTC + impulzní výstup pro CV + programovatelný datový záznamník	B	Nastavení hodin. Konfigurace impulzních výstupů.	
Základový modul			
Datové / impulzní vstupy	10	Hodnoty VA a VB se nastavují pomocí softwaru METERTOOL.	
M-Bus / impulzní vstupy	20	Hodnoty VA a VB se nastavují pomocí nástroje METERTOOL. Primární a sekundární adresy M-Bus lze změnit pomocí softwaru METERTOOL nebo M-Bus. Navíc lze M-Bus použít k výběru registru měsíčních dat namísto registru dat ročních.	
Bezdrátový směrovač / impulzní vstupy	21	Hodnoty VA a VB se nastavují pomocí softwaru METERTOOL.	
Prog. datový záznamník + RTC + vstupy 4...20 mA + impulzními výstupy	22	Nastavení času. Impulzní hodnoty VA a VB se změní pomocí METERTOOL.	
Výstupy 0/4...20 mA	23	Konfigurační data je nutné při instalaci naprogramovat do kalkulátoru pomocí softwaru METERTOOL. Kromě toho lze METERTOOL použít k úpravám všech parametrů.	
LonWorks, FTT-10 A / impulzní vstupy	24	Hodnoty VA a VB se nastavují pomocí softwaru METERTOOL. Veškerá další konfigurace se provádí pomocí LonWorks.	
Bezdrátový / impulzní vstup (interní anténa)	25	Hodnoty VA a VB se nastavují pomocí softwaru METERTOOL.	
Bezdrátový / impulzní vstup (konektor pro externí anténu)	26	Hodnoty VA a VB se nastavují pomocí softwaru METERTOOL.	

7. Informační kódy „INFO“

MULTICAL® 61 nepřetržitě sleduje řadu důležitých funkcí. Pokud v systému měřiče nebo při instalaci dojde k vážné závadě, na displeji začne blikat nápis „INFO“ a zůstane zde, dokud závada není odstraněna. Informační kód „INFO“ bliká po dobu trvání závady bez ohledu na to, jaká hodnota se zobrazuje. Kód „INFO“ automaticky zmizí po odstranění příčiny závady.

Jakmile se objeví první permanentní informační kód, uloží se do paměti EEPROM spolu s časovými a objemovými daty platnými k času vzniku chyby.

Kromě toho se informační kód uloží do registru hodinových dat (pokud není nainstalován horní modul s registrem hodinových dat), tak denních a ročních dat, kde potom slouží k diagnostickým účelům.

Typy informačních kódů

Info	Popis	Doba odezvy
0	Bez závady	-
1	Výpadek napájení.	-
16	Průtokový snímač V1, chyba komunikace, příliš slabý signál nebo špatný směr proudění.	Po resetu (např. otevření a zavření krytu) a dále automaticky max. po 24 hodinách (v 00:00)
64	Netěsnost ve vodovodním systému	24 hodin
2048	Průtokoměr V1, nesprávná hodnota impulzu	Po resetu (např. otevření a zavření krytu) a dále automaticky max. po 24 hodinách (v 00:00)
4096	Průtokoměr V1, příliš slabý signál (vzduch)	
16384	Průtokoměr V1, nesprávný směr průtoku	

Pokud současně vznikne více informačních kódů, zobrazí se jejich součet.

Příklad: E2064 = E16 + E2048

7.1. Převrní režim

Měřič je z výroby nastaven na tzv. transportní mód, tj. info kódy jsou aktivní pouze na displeji, nikoli v datovém záznamníku. Předchází se tak načítání „info událostí“, vznikajících během přepravy a následného ukládání nerelevantních dat do záznamníku událostí (info). Jakmile se měřič nainstaluje, při prvním odečtu objemu, se info kódy automaticky zaktivují.

8. Řešení problémů

MULTICAL® 61 je navržen tak, aby umožňoval rychlou a jednoduchou instalaci a dlouhodobě spolehlivý provoz.

Pokud se však během provozu setkáte s problémem, pomůže vám při jeho řešení níže uvedená tabulka.

Bude-li nutno provést opravu měřiče, doporučujeme vám vyměňovat pouze díly, jako je baterie a komunikační moduly. Případně je vhodné vyměnit celé měřiče.

Rozsáhlejší opravy musí provádět společnost Kamstrup A/S.

Před odesláním měřiče do opravy nebo ke kontrole použijte tabulku pro identifikaci chyb, která vám pomůže při identifikaci pravděpodobné příčiny problému.


Problém	Možná příčina	Doporučení
Hodnota displeje se neaktualizuje.	Výpadek napájení.	Vyměňte baterii nebo zkontrolujte síťové napájení.
Nefunguje displej (bez znaků).	Výpadek napájení.	Vyměňte baterii nebo zkontrolujte síťové napájení. Je na svorkách 60(+) a 61(-) napětí 3,6 VDC?
Kód „INFO“ = 1	Došlo k výpadku napájení.	Tento informační kód je odstraněn automaticky po odstranění problému.
Není akumulována hodnota objemu (m3).	Přečtěte kód „INFO“ na displeji, který indikuje možnou příčinu	Chyba je signalizována informačním kódem.
Kód „INFO“ = 16	Chyba komunikace, příliš slabý signál nebo nesprávný směr průtoku.	Není v průtokovém snímači vzduch? Odvzdušněte systém a zopakujte kontrolu měřiče. Ověřte, zda směr průtoku odpovídá šípce na průtokovém snímači.
Kód „INFO“ = 2048	Průtokový snímač není naprogramován na správnou hodnotu impulsu.	Kontaktujte společnost Kamstrup A/S.
Kód „INFO“ = 4096	Příliš slabý signál.	Není v průtokovém snímači vzduch? Odvzdušněte systém a zopakujte kontrolu měřiče.
Kód „INFO“ = 16384	Průtokový snímač je namontován v nesprávném směru, průtok neodpovídá vyznačenému směru proudění.	Ověřte, zda směr průtoku odpovídá šípce na průtokovém snímači.

MULTICAL® 61


Objem

MULTICAL® 61 byl vyvinut a typově schválen podle nejnovějších standardů (OIML R49 a Směrnice o měřicích přístrojích (MID) 2004/22/EF).

Hodnoty

Při stisknutí horního tlačítka  se zobrazí další hodnota. Zobrazuje se následující:

- OBJEM v m³ (celkové množství)
- Počet PROVOZNIČ HODIN
- Aktuální PRŮTOK v l/h
- INFORMAČNÍ KÓD
- ČÍSLO ZÁKAZNIKA

Spodní tlačítko  slouží ke shromažďování historických a průměrných hodnot, např. měsíčních dat, ročních dat, atd. v závislosti na vybrané konfiguraci.

Displej se za 4 minuty automaticky vrátí k zobrazování „OBJEMU“.



www.kamstrup.com

Informační kódy

MULTICAL® 61 nepřetržitě sleduje řadu důležitých funkcí. Pokud se v měřicím systému nebo v instalaci objeví závažná chyba, zobrazí se bližající nápis „INFO“ a to nezávisle na tom, který odečet si zvolíte. Po odstranění příčiny této chyby „INFO“ automaticky zmizí.

Typy informačních kódů

Info	Popis	Doba odezvy
0	Bez závady.	-
1	Výpadek napájení.	-
16	Průtokový snímač V1, chyba komunikace, příliš slabý signál nebo špatný směr proudění.	Po resetu (např. otevření a zavření krytu) a dále automaticky max. po 24 hodinách (v 00:00).
64	Netěsnost ve vodovodním systému.	24 hodin.
2048	Průtokoměr V1, nesprávná hodnota impulsu.	Po resetu (např. otevření a zavření krytu) a dále automaticky max. po 24 hodinách (v 00:00).
4096	Průtokoměr V1, příliš slabý signál (vzduch).	
16384	Průtokoměr V1, nesprávný směr průtoku.	

Pokud současně vznikne více informačních kódů, zobrazí se jejich součet.

Příklad: E2064 = E16 + E2048

Pokud „INFO“ bliká, kontaktujte provozovatele.

NÁVOD K OBSLUZE