

Badger Meter Slovakia



LM-OG (A, CND, HF)

Meradlá triedy OG s oválnymi kolesami s elektronickým počítadlom
Návod k obsluhu

Badger Meter Slovakia s.r.o
Račianska 109/B
831 02 Bratislava
e-mail: badgermeter@badgermeter.sk
tel. 02/ 4463 83 01, 02
fax.02/ 4463 83 03
www.badgermeter.sk



Úvod

Konštrukcia meracej jednotky ako prietokomeru s odvalujúcim sa ozubením súkolesím je pri všetkých vyhotoveniach prístrojovej rady olejových prietokomerov rovnaká. Meracia jednotka pozostáva z meracej komory a odvalujúceho sa oválneho ozubeného súkolesia. Meracia jednotka a puzdro tvoria základné meradlo.

Prístrojový rad OG má elektronickú zobrazovaciu jednotku. Táto jednotka je bezdotykovo poháňaná 4-pólovým magnetom a je voči meracej jednotke hermeticky utesnená.

A. Elektronická zobrazovacia jednotka s LCD-displejom, určené meradlo (LM-OG-A)



Elektronické počítadlo registruje otáčky súkolesia pomocou dvoch presadene umiestnených reed-spínačov a z týchto hodnôt vypočítava meraný objem v technických jednotkách. Výsledok merania sa zobrazuje na displeji. Celkové množstvo sa tiež registruje a je možné vyvolať ho stlačením tlačidla.

Zber údajov a ich vyhodnotenie sa elektronicky testuje, prípadné vzniknuté chyby sa zobrazujú na displeji.

Elektronické počítadlo vyžaduje dvojfázový vstupný signál, ktorý je kontrolovaný s ohľadom na chyby fázy. Počítadlo vykonáva samotest automaticky pred každým použitím.

LCD-zobrazovacia jednotka je spojená so základným meracím prístrojom tromi skrutkami. Pri vyhotoveniach s ciachom je zobrazovacia jednotka zaistená pomocou plomby. Pri servisných prácach sa vymieňa iba ako celý uzavretý modul. Vo výrobe sa naprogramuje kalibračný faktor, ktorý vyšiel z hydraulického skúšky. Púzdro meradla je vyhotovené z nárazuvzdornej, sklenenými vláknami zosilenej umelej hmoty.

Elektronická časť je odolná voči nárazu a utesnená proti vniknutiu oleja. Zodpovedá normám RFI a EMI pre podmienky rázového testu.

Po montáži na základnom meracom prístroji je elektronika zabezpečená proti rušivým vplyvom elektromagnetického poľa. Je opatrená lítiovou batériou, ktorá má životnosť cca 7 rokov pri normálnej prevádzke, čo zodpovedá pretečenému množstvu cca 400.000 litrov.

LCD-displej je 5-miestny s rozlíšením 0,002 l pre ciachované meradlo.

Pre prevádzku postačujú dve fóliové tlačidlá: RESET – nulovanie a TOTAL - celkové množstvo.

Pokyny na prevádzku prístroja

Batéria

Batéria je vymeniteľná. Výmenu batérie musí vykonať odborný personál, nakoľko musí byť súčasne znovu naprogramovaný kalibračný faktor.

Typ batérie: Lítium CF 1/2 AA

Potreba výmeny batérie je signalizovaná symbolom batérie.

Spätne nastavenie - RESET (nulovanie)

Meradlo je možné vynulovať stlačením tlačidla RESET. Nulovanie nie je možné, ak je prístroj práve v činnosti. Pamäť súčtového počítadla je možné vynulovať iba interným preprogramovaním.

Prerušenie dávkovacieho procesu

Proces dávkovania je možné prerušiť uvoľnením zámky, alebo dotykovej páky rukoväte. Pri opätovnom stlačení páky pokračuje proces dávkovania na mieste, kde bol prerušený, pokiaľ predtým nebolo stlačené tlačidlo RESET. Displej počas prerušenia chodu zobrazuje trvale hodnotu pri zastavení.

V prípade, že bolo dávkovanie prerušené externe dávkovačom oleja, napr. vplyvom výpadku dávkovacieho čerpadla, udeje sa všetko ako pri normálnom prerušení.

Kontrola funkcie

Príkaz RESET spúšťa automaticky samotest počítadla. Displej ukazuje vo všetkých segmentoch "8". Objemové impulzy, ktoré sú vysielané počas fázy samotestu, sú registrované a vyhodnocované. Všetky ostatné uložené hodnoty, ako aj jednotky merania a korekčný faktor sú tak isto testované. Až keď sa testované údaje zhodujú, je možné pokračovať v normálnom meraní. Pokiaľ sa jedna alebo viac testovaných hodnôt nezhoduje, na displeji je to signalizované prerušovanou čiarou a sčítacia funkcia sa zastaví.

Meraný objem, príp. všetky meracie impulzy reed-spínačov, je v každom prípade vyhodnotený a pripočítaný k naposledy zobrazenému nadávkovanému objemu, až kým nebude vyvolaný nový proces dávkovania stlačením tlačidla RESET..

Sumárne počítadlo.

Stlačenie tlačidla TOTAL spôsobí zobrazenie uloženej sumárnej hodnoty, a to počas doby držania tohoto tlačidla, no iba za podmienky, že nie sú registrované žiadne objemové impulzy (pozri stať Kalibračný a korekčný faktor).

Výrobne nastavený korekčný faktor sa určuje pri skúške presnosti základného meradla pomocou kalibrovaného elektronického počítadla.

Príklad:

Skutočne pretečené množstvo:	4,2 l
Zobrazené množstvo:	4,0 l
Korekčný faktor:	$k = 4,2 / 4,0 = 1,05$

.Pokiaľ sú stlačené tlačidlá TOTAL a RESET v tomto poradí súčasne, je naprogramovaný korekčný faktor zobrazený na displeji po dobu, pokiaľ sú obidve tlačidlá stlačené.

Akonáhle začnú prichádzať objemové signály pretečeného množstva, sú príkazy zadané cez tlačidlá ignorované!

Kontrola chýb ciachovaného (určeného) meradla.

Počas merania kontroluje MIKROPROCESOR polohu fáz pri obidvoch reed-spínačoch (posunutie fáz 30 až 150 stupňov).

Chyba frekvencie pulzov.

Ak sú po RESET-ovaní registrované viac ako dve chyby fázy, začne blikať LCD-displej s frekvenciou 1Hz, príp. v jednosekundovom takte, čím signalizuje, že bola prekročená povolená hranica chyby. Impulzy chýb a výstražný signál na displeji sa zrušia vykonaním príkazu RESET.

Ak sa blikanie displeja nedá zrušiť, znamená to chybu počítadla a sčítacia jednotka sa musí vymeniť.

Blikanie sa môže vyskytnúť napríklad aj pri krátkodobom spätnom prúde pri spúšťaní, alebo pri zle odvzdušnenom olejovom potrubí (tlakové nárazy). Toto je možné vylúčiť zabudovaním spätnej klapky.

Chyby naprogramovaných veličín.

(korekčný faktor, merná jednotka - veličina)

Tieto chyby sú zobrazené prerušovanou čiarou (- - -) a ich odstránenie zákazníkom nie je možné. Počítadlo musí byť vymenené za nové, resp. po oprave a preskúšaní v servisnom závode znovu namontované na meradlo.

Programovanie

Merné jednotky a korekčný faktor je možné naprogramovať.

Pri programovaní je potrebné zapnúť dotykom spínač na spodnej strane elektronickej sčítacej jednotky, pričom tento musí byť zapnutý počas celého procesu programovania. Toto programovacie tlačidlo (spínač) je prístupné až po oddelení elektronickeho počítadla od meracej komory. Pritom je potrebné uvoľniť zaplombovanú skrutku ciachovaného (určeného) meradla, aby sa umožnil prístup iba oprávneným osobám.

Priebeh programovania:

a. Dotykom programovacieho spínača sa na displeji zobrazí aktuálny stav korekčného faktora a mernej jednotky. Pred prvým programovaním sa zobrazí:

- korekčný faktor = 0,0000
- merná jednotka L

Korekčný faktor môže byť naprogramovaný v rozsahu od 0,0000 do 9,9999.

Desatinná čiarka je vždy za prvým číslom. Táto je pri mernej jednotke liter zobrazená ako desatinná čiarka (,) a pri všetkých ostatných meraciach jednotkách ako desatinná bodka (.).

b. Označenie pre mernú jednotku bliká okamžite po stlačení programovacieho spínača. Všetky ostatné znaky sú konštantne zobrazované. Blikanie označuje meniteľnú hodnotu. Každé ďalšie stlačenie tlačidla RESET prepína ďalšiu mernú jednotku v postupnosti (QT) - GAL - L - PT.

Po výbere potrebnej mernej jednotky je možné opustiť túto programovacie časť stlačením tlačidla TOTAL. Súčasne je akceptovaná zvolená merná jednotka ako aktuálna jednotka.

c. Naposledy zvolená hodnota sa v programe uloží do pamäte stlačením tlačidla TOTAL ako aktuálna hodnota.

d. Každé stlačenie tlačidla RESET prepne hodnotu od „0“ do „9“ vždy o 1 ďalej. Želaná hodnota sa uloží do pamäte stlačením tlačidla TOTAL.

e. Ukončenie programovania prvého miesta korekčného faktora stlačením tlačidla TOTAL spôsobí prepnutie na programovanie druhého miesta korekčného faktora. Toto bliká v 0,3 sek. intervaloch. Každé stlačenie tlačidla RESET prepne hodnotu od „0“ do „9“ vždy o 1 ďalej. Želaná hodnota sa uloží stlačením tlačidla TOTAL.

f. Postup pri programovaní druhého miesta korekčného faktora sa zopakuje rovnako ako v bode e. aj pri programovaní zvyšných 3 miest.

g. Pokiaľ už bola nastavená požadovaná hodnota, môže sa prejsť pomocou tlačidla TOTAL na ďalšie miesto. Zobrazená blikajúca hodnota sa uloží do programu.

h. Pokiaľ sa programovanie preruší na ľubovoľnom mieste stlačením programovacieho spínača, zoberú sa ako aktuálny stav programovania dovtedy zadané nové hodnoty a nezmenené staré hodnoty. LCD- displej zabliká 3x a zobrazí uložené hodnoty, ktoré je potrebné potvrdiť.

i. Po uložení naprogramovanej hodnoty do pamäte podľa odseku h, mikroprocesor vynásobí danú korekčnú hodnotu s požadovanou hodnotou zadanou podľa odseku b. Taktó získaný faktor predstavuje správny objemový krok, ktorý zodpovedá vstupnému mernému signálu. Táto hodnota a merná jednotka sú vložené do pamäte ako pomerná hodnota prepočtu.

j. Obsah pamäte celkového množstva zostáva zachovaný aj pri preprogramovaní, až kým sa nezmení merná jednotka. Pokiaľ sa programovanie v bode h ukončí novou mernou jednotkou, nasleduje automatické vynulovanie pamäte súčtového počítadla.

Po uvoľnení programovacieho tlačidla mikroprocesor vypne všetky funkcie vrátane LCD-displeja okrem ukladania dát. Tento stav zotrvá až dovtedy, kým nebude zvolený príkaz RESET alebo TOTAL. Funkcie sa znova vypnú až po opätovnom stlačení programovacieho tlačidla.

Samotný programovací prepínač je vypnutý, ak je mikroprocesor vypnutý predchádzajúcim spôsobom.

Príklad - korekcia presnosti merania

Skutočne pretečené množstvo:	1,6 l
Zobrazené množstvo:	1,52 l
Korekčný faktor	$k = 1,6 / 1,52 = 1,0526$

a. Zobrazenie doteraz naprogramovaného korekčného faktora získame stlačením a podržaním tlačidla TOTAL s následným stlačením a podržaním tlačidla RESET:

Príklad: 0,9950

b. Vypočítanie nového korekčného faktora, ktorý sa naprogramuje:

$$0,9950 \times 1,0526 = 1,0473$$

c. Uvoľnenie 3 upevňovacích skrutiek počítadla a jeho vybratie

d. Stlačenie programovacieho tlačidla a jeho podržanie počas celého procesu programovania

- e. Na displeji sa zobrazia nasledovné informácie:
- okamžitý korekčný faktor
 - merná jednotka (bliká)
 - šípka smeru otáčania
- f. TOTAL tlačidlo držať stlačené tak dlho, kým nezačne blikať prvá číslica, ktorá sa má zmeniť - v tomto prípade 0.
- g. RESET tlačidlo stláčať tak dlho, až sa dosiahne požadovaná hodnota - v tomto prípade stlačiť 1x aby sa dosiahla číslica 1
- h. Tlačidlo TOTAL stláčať tak dlho, kým nezačne blikať ďalšia číslica - v tomto prípade prvá 9-ka
- i. RESET tlačidlo stláčať tak dlho, až sa dosiahne požadovaná hodnota - v tomto prípade stlačiť 1x aby sa dosiahla číslica 0
- j. Tlačidlo TOTAL stláčať tak dlho, kým nezačne blikať ďalšia číslica - v tomto prípade druhá 9-ka
- k. RESET tlačidlo stláčať tak dlho, až sa dosiahne požadovaná hodnota - v tomto prípade 5x aby sa dosiahla číslica 4
- l. TOTAL tlačidlo stláčať tak dlho, kým nezačne blikať ďalšia číslica - v tomto prípade 5-ka
- m. RESET tlačidlo stláčať tak dlho, až sa dosiahne požadovaná hodnota - v tomto prípade 2x aby sa dosiahla číslica 7
- n. Tlačidlo TOTAL stláčať tak dlho, kým nezačne blikať ďalšia číslica - v tomto prípade prvá 0
- o. RESET tlačidlo stláčať tak dlho, až sa dosiahne požadovaná hodnota - v tomto prípade 3x aby sa dosiahla číslica 3
- p. Uvoľniť programovacie tlačidlo, displej zabliká 3x a pritom zobrazí uložené naprogramované hodnoty.
- q. Počítadlo znovu namontovať na základné meradlo.

Po programovaní je nutné za účelom aktivácie LCD stlačiť tlačidlo RESET.

B. Elektronická zobrazovacia jednotka s LCD-displejom, neurčené meradlo (LM-OG)



Popis funkcií tlačidiel:

TOTAL – prepínanie vynulovateľného (RESET TOTAL) a nevynulovateľného celkového množstva (TOTAL)

RESET - vynulovanie dávky

RESET 3 sekundy – číslo displeja

TOTAL+ RESET 1 sekunda v polohe RESET TOTAL – vynulovania celkového množstva

TOTAL+RESET 3 sekundy – zobrazenie korekčného faktora

Programovanie:

a. Stlačením tlačidla 3xTotal a 3x Re- set za sebou sa na displeji zobrazí aktuálny stav korekčného faktora a mernej jednotky, napr.:

- korekčný faktor: 0,9985

- merná jednotka L

Korekčný faktor môže byť naprogramovaný v rozsahu od 0,0000 do 9,9999.

Desatinná čiarka je vždy za prvým číslom. Táto je pri mernej jednotke liter zobrazená ako desatinná čiarka (.) a pri všetkých ostatných meracích jednotkách ako desatinná bodka (·).

b. Označenie pre mernú jednotku bliká okamžite po stlačení programovacieho spínača. Všetky ostatné znaky sú konštantne zobrazované. Blikanie označuje meniteľnú hodnotu. Každé ďalšie stlačenie tlačidla RESET prepína ďalšiu mernú jednotku v postupnosti (QT) - GAL - L - PT.

Po výbere potrebnej mernej jednotky je možné opustiť túto programovacu časť stlačením tlačidla TOTAL. Súčasne je akceptovaná zvolená merná jednotka jako aktuálna jednotka.

c. Naposledy zvolená hodnota sa v programe uloží do pamäte stlačením tlačidla TOTAL ako aktuálna hodnota.

d. Každé stlačenie tlačidla RESET prepne hodnotu od „0“ do „9“ vždy o 1 ďalej. Želaná hodnota sa uloží do pamäte stlačením tlačidla TOTAL.

e. Ukončenie programovania prvého miesta korekčného faktora stlačením tlačidla TOTAL spôsobí prepnutie na programovanie druhého miesta korekčného faktora. Toto bliká v 0,3 sek. intervaloch. Každé stlačenie tlačidla RESET prepne hodnotu od „0“ do „9“ vždy o 1 ďalej. Želaná hodnota sa uloží stlačením tlačidla TOTAL.

f. Postup pri programovaní druhého miesta korekčného faktora sa zopakuje rovnako ako v bode e. aj pri programovaní zvyšných 3 miest.

g. Pokiaľ už bola nastavená požadovaná hodnota, môže sa prejsť pomocou tlačidla TOTAL na ďalšie miesto. Zobrazená blikajúca hodnota sa uloží do programu.

h. Programovanie sa uloží stlačením tlačidiel Reset a Total súčasne. Displej potom 3x zabliká a prepne sa do spiaceho módu. Meradlo sa opätovne zapne stlačením Total

i. Po uložení naprogramovanej hodnoty do pamäte podľa odseku h, mikroprocesor vynásobí danú korekčnú hodnotu s požadovanou hodnotou zadanou podľa odseku b. Takto získaný faktor predstavuje správny objemový krok, ktorý zodpovedá vstupnému mernému signálu. Táto hodnota a merná jednotka sú vložené do pamäte ako pomerná hodnota prepočtu.

j. Obsah pamäte celkového množstva zostáva zachovaný aj pri preprogramovaní, až kým sa nezmení merná jednotka. Pokiaľ sa programovanie v bode h ukončí novou mernou jednotkou, nasleduje automatické vynulovanie pamäte súčtového počítadla.

Príklad - korecia presnosti merania

Skutočne pretečené množstvo:	1,6 l
Zobrazené množstvo:	1,52 l
Korekčný faktor	$k = 1,6 / 1,52 = 1,0526$

a. Zobrazenie doteraz naprogramovaného korekčného faktora získame stlačením a podržaním tlačidla TOTAL s následným stlačením a podržaním tlačidla RESET:

Príklad: 0,9950

b. Vypočítanie nového korekčného faktora, ktorý sa naprogramuje:
 $0,9950 \times 1,0526 = 1,0473$

Výmena batérie

Po odstránení čierneho krytu na čelnej stene hore uvoľnením 2 ks skrutiek. Výmenu batérie musí vykonať odborný personál, nakoľko musí byť súčasne znovu naprogramovaný kalibračný faktor.

Typ batérie: Lítium CF 1/2 AA

Potreba výmeny batérie je signalizovaná symbolom batérie.