FÖRDERN · MESSEN · STEUERN

# Digitální průtokoměr FMT II

## Návod k obsluze

**HORN GMBH & CO. KG** www.horn-gmbh.de
Munketoft 42, D-24937 Flensburg • Postfach 1853, D-24908 Flensburg
Tel. +49 (0) 461 – 86 96-0 • Fax +49 (0) 461 – 86 96 66 • e-mail: info@horn-gmbh.de

**Tento pracovní manuál musí být prostudován vždy před uvedením zařízení do provozu. Na žádné reklamace závad na zařízení způsobených nedostatečnou znalostí tohoto pracovního manuálu nebude brán zřetel.**

## 1. Popis produktu

FMT II je průtokoměr pro tekutiny založené na principu měření pomocí turbínového kola. Může být použit jako pevný měřič nebo jako přenosný průtokoměr. Volitelný pulzní generátor umožňuje použití průtokoměru v systému řízení tekutin.

**FM II nesmí být použito pro hořlavé a výbušné tekutiny z nebezpečných materiálů třídy AI, AII a B. Tekutiny z nebezpečných materiálů třídy A III nesmí být použity, pokud jsou zahřáté nad jejich bod vznícení.**

FMT II se skládá z měřící komory (dutiny) s turbínovým kolem a pláštěm obsahujícím hodnotící elektronický systém vč. displeje a klávesnice.

Oběžné kolo turbíny má pár magnetů, které při zaznamenání objemového průtoku převádí počítací impulzy ke spínači s jazýčkovými kontakty na vyhodnocovací elektroniku systému.

**Provozní parametry**

Rozsah průtoku: 5 – 90 l/min

Viskosita: 0,8 – 40 mPa s

Pracovní tlak max: 4 bar

Statický tlak max: 9 bar

Zkreslení nekalibrovaného přístroje*: ± 2%

Zkreslení kalibrovaného přístroje*: ± 1%

Opakovaná přesnost: ± 0,5 %

Připojovací dimenze: 1“ vnější závist

Krytí: IP 65

Baterie: Li-MO, Typ CR ½ AA, 3,6 V, 1200 mAh, vyměnitelná

Pulsní výstup (volitelné): 25 Pulsů na litr

Rozsah teplot: -10 °C - +50 °C

Skladovací teplota: -20°C - +70°C

Vnější rozměry: 90 x 130 x 61 mm

Hmotnost. 0,3 kg

*Testováno na měkkou vodu s měřením 0,2 m před a za průtokoměrem.

## 2. Bezpečnostní pokyny

Zařízení konstruováno dle obecných bezpečnostních specifikací. Nicméně je možné, že užívání tohoto zařízení představuje riziko pro provozovatele nebo pro třetí strany, nebo se může poškodit samotné zařízení. Je proto nezbytné postupovat v souladu s těmito bezpečnostními pokyny, obzvláště s těmi, které jsou označeny jako výstražné.

**Upozornění a symboly**

V pracovních postupech jsou pro zdůraznění důležitých informací uvedeny následující symboly:

**Zvláštní informace ohledně ekonomického použití zařízení/stroje.**

**POZOR** **Zvláštní informace pro zabránění škody.**

**Informace pro prevenci škody způsobené osobám nebo zařízením.**

**Vhodné užití**

Zařízení může být používáno jen pro určené účely a pokud je v perfektním stavu, v souladu se všemi bezpečnostními předpisy, s vědomím potenciálních rizik, a v souladu s pracovním manuálem.

Systém a jeho části mohou být užívány pouze pro čerpání uvedených tekutin a pro určené účely. Použití zařízení pro jakékoliv jiné účely představuje nevhodné použití. Výrobce nenese zodpovědnost za jakékoliv ztráty vyplývající z tohoto nevhodného použití, rizika nese pouze uživatel.

V případě, že měřené médium je znečištěné částicemi >150 µ, je zásadně důležité použít vhodné filtry, jinak může dojít k ucpání průtokoměru a zhoršení provozuschopnosti zařízení.

**Organizační opatření**

**POZOR** Tento pracovní manuál by měl být vždy v čitelné podobě k dispozici na pracovním místě! Každá osoba zabývající se montáží, uvedením zařízení do provozu, obsluhou a provozem zařízení, musí být s obsahem celého manuálu obeznámena. Je důležité, aby typový štítek a upozornění týkající se zařízení byly udržovány v plně čitelném stavu.

**Kvalifikovaný personál**

**POZOR** Provozní, obslužný a montážní personál musí být řádně kvalifikovaný pro tuto práci. Provozovatel musí určit jasné zodpovědnosti a dozor personálu. Pokud personál nemá požadované znalosti, musí být vyškolen a instruován. Provozovatel musí také zajistit, aby personál řádně pochopil obsah provozního manuálu.

**Vodní ochrana**

Zařízení bylo navrženo pro manipulaci s médii, které jsou nebezpečné vodě. Opatření (např. WHG, VaWS) týkající se provozního místa musí být dodržována.

**Obsluha a údržba**

Na základě zákonných stanov jsou pouze určení dodavatelé pověřeni prací se systémy pro tekutiny, které jsou nebezpečné vodě. Nejsou povoleny žádné úpravy, rozšíření nebo adaptace zařízení bez předchozího souhlasu výrobce. Náhradní díly musí odpovídat technickým požadavkům výrobce. Toto je vždy zajištěno, pokud jsou používány originální náhradní díly. **Pouze výrobce může provádět manipulace jakéhokoliv druhu na průtokoměru, s výjimkou výměny baterie**.

**Elektrická energie**

Práce na el. příslušenství zařízení mohou být prováděny pouze kvalifikovaným elektrikářem nebo vyškolenými osobami pod dohledem a vedením kvalifikovaného elektrikáře a v souladu s elektrotechnickými pokyny. Stroj nebo jeho části, na kterých je prováděna kontrola, obsluha nebo oprava, musí být odpojen od proudu.

**Hydraulika**

Práce na hydraulice mohou provádět pouze osoby se speciálními znalostmi a zkušenostmi. Všechny kabely, hadice a čepové šroubení musí být řádně zkontrolováno, zda se nevyskytují díry nebo jiné externí poškození. Jakékoliv poškození musí být ihned opraveno. Jakékoliv vytrysknutí oleje může způsobit zranění a vzplanutí.

Patřičná bezpečnostní opatření musí být dodržena při manipulaci s oleji, mazivy nebo jinými chemickými látkami!

## 3.0 Technický popis

### 3.1 Displej

LCD displej s 5-ti ciferným ukazatelem s 16 mm velkými číslicemi a displej měřící litry (volitelně US-gal, UK-gal) a displej ukazující stav baterie. Minimální měřitelný krok měřené hodnoty je 0.02 l a u nesmazatelného celkového množství 1 l.

### 3.2 Klávesnice

Membránová klávesnice s 3 tlačítky: "Total (celkem)", "Reset (vymazat)" a "Mode (mód)"

### 3.3 Baterie

Lithiová baterie (type CR 1 AA, 3.6V, 1200 mAh) s min. provozní životností ca 10 let na 1.000.000 l průtoku během tohoto období. Baterie může být vyměněna, jakmile je kryt motoru otevřen. Souhrnné a kalibrační hodnoty nejsou touto výměnou ovlivněny.

### 3.4 Sběr údajů

Přenos hodnot měřeného signálu. Chybově redundantní ukládání a čtení/výstup měrné jednotky a kalibrační faktor.

### 3.5 Pulzní výstup (volitelný)

Na volbě "Pulse output" má měřidlo jednokanálový pulzní výstup s 25 pulsy/měřící jednotka. Měřidlo může být ovládáno na externím napětím 5V DC -24V DC. Vlastnosti pulzního výstupu: otevřený kolektor, VCe max = 30 V, Ic max = 50 mA
Konfigurace pinů: Vcc (5VDC -24 VDC): žlutá, Pulse output: zelená, Gnd (Mass): hnědá

## 4.0 Provoz

### 4.1 Stav při dodání

Měřidlo je dodáváno s měřičem litrů a kalibračním faktorem "1.000". Odzkoušené průtokoměry mají již kalibrační faktor přednastaven. Tato úprava může být též nastavena později. Průtokoměr sám o sobě může měřit průtok.

### 4.2 Základní nastavení, měření průtoku

V základním nastavení LC displej ukazuje naměřenou hodnotu od posledního výmazu. Displej má 3 číslice před desetinnou značkou a 2 za; 0.01 l je minimální měřící krok. Měřená jednotka "litr" je zobrazena na spodní řádce. Klávesy jsou zablokované, pokud probíhá měření.

### 4.3 Výmaz - "Reset" tlačítko

Při stlačení tlačítka "Reset" se ukáže naprogramovaný stav po dobu stlačení tlačítka. Při uvolnění tlačítka jsou všechny části testovány jedna po druhé a zároveň se maže měřič objemu. Pokud projde pulzní signál (průtok) během výmazu, pak je test na displeji přerušen a změněn na základní stav.

### 4.4 Celkový součet - tlačítko "Total"

Při stlačení tlačítka "Total" se ukáže celkový stav po dobu, po kterou je tlačítko přidrženo. Displej je zaokrouhlen na litry. Pokud projde pulzní signál (průtok) během výmazu, pak je test na displeji přerušen a změněn na základní stav.

### 4.5 Displej kalibračního faktoru - tlačítka "Total" + "Reset"

Pokud je tlačítko "Reset" stlačeno zároveň s tlačítkem "Total" (Totalizér), ukáže se nastavený kalibrační faktor po dobu, po kterou jsou tato tlačítka přidržena zároveň. Kalibrační faktor může být mezi 0.500 a 1.500.

Pokud během nastavení zaznamená průtokoměr pulsy (průtok) dojde k přerušení nastavení a návratu do původního stavu

## 5.0 Sledování chyb

### 5.1 Displej stavu baterie v základním nastavení

Zabudovaná lithiová baterie 3.6 V, typ CR 1 AA, je navržena na min. provozní životnost ca 10 let při 1.000.000 l průtoku během tohoto období.

Pokud se ukáže symbol baterie v základním nastavení, znamená to, že kapacita baterie je vyčerpána a že musí být vyměněna během příštích 6 měsíců.

Tyto časy mohou být zmenšeny v závislosti na extrémních provozních podmínkách jako je velký průtok nebo velmi nízké teploty!

Baterie může být vyměněna bez nářadí při otevření krytu. Kumulativní a kalibrační hodnoty nejsou touto výměnou ovlivněny.

### 5.2 Display pěti pomlček "-----"

Skutečnost, že měřidlo přestalo fungovat a objevilo se 5 horizontálních pomlček na displeji, znamená, že došlo k závadě na výpočetní elektronice. Pak musí být měřič vyměněn.

## 6.0 Naprogramování měřidla

Měřící jednotka (llitry, US-Gal, UK-Gal) a kalibrační faktor (0.500 - 1.500) mohou být nastaveny a uloženy do paměti.

Před tím, než může být založen nový kalibrační faktor, musí být provedena zkouška průtoku do dostatečně velké nádrže nebo přes jiný kontrolní průtokoměr. Nový kalibrační faktor je počítán následovně:

**$\text{Faktor}_{\text{nový}} = \text{Faktor}_{\text{stávající}} \times (\text{Množství}_{\text{dodané}} / \text{Množství}_{\text{zobrazené}})$**

Příklad: 2 litrová měřící nádrž je plná; měřič ukazuje pouze 1.9 l. Stávající kalibrační faktor je 1.040. Pak nový kalibrační faktor je počítán:

**1.040 x (2,0/1,9) = 1,09 (zaokrouhleno)**

Upozornění: Není počítáno s žádnými objemovými pulsy, pokud je měřidlo v programovacím modu. Pokud není stisknuto žádné tlačítko více jak 5 minut v programovacím modu, pak se měřidlo automaticky vrátí do základního nastavení.

### 6.1 Přepnutí na programovací mód

Abychom se dostali do programovacího modu, je potřeba přidržet tlačítko "Mode" na 5 sekund. Poté se všechny části displeje rozblikají (ca 3 Hz).

### 6.2 Nastavení měřící jednotky

Po uvolnění tlačítka "Mode" se objeví na displeji nastavení měřící jednotky. Při opakovaném stisknutí tlačítka "Total" přepínáme mezi "Litry", "US-Gal" a "UK-Gal"

Při dalším stisknutí tlačítka "Mode" je měřicí jednotka nastavena.

Upozornění: Jakákoliv změna měřicí jednotky způsobí vymazání indikátoru objemu a totalizéru.

### 6.3 Nastavení kalibračního faktoru

Po stlačení tlačítka "Mode" se objeví na displeji kalibrační faktor. Stlačení tlačítka "Total" způsobí načítání kalibračního faktoru v krocích 0.02 a stisk tlačítka "Reset" způsobí odečítání o stejný krok.

### 6.4 Výmaz všech nastavení (inicializace)

Stisk a přidržení tlačítek "Total" a "Reset" ve stejný čas při nastavování měřicí jednotky nebo kalibračního faktoru způsobí výmaz všech hodnot a provede se inicializace.

Následující hodnoty jsou inicializovány:

Měřící jednotka: Litr
Kalibrační faktor: 1.000
Přepravované množství: 0.00 l
Totalizér: 0 l

### 6.5 Ukončení programovacího modu

Pro ukončení programovacího modu je potřeba znovu stisknout tlačítko "Mode" po nastavení kalibračního faktoru. Měřidlo se poté navrátí do základního nastavení.

Pokud není stisknuto žádné tlačítko v programovacím modu po dobu více jak 5 minut, měřidlo se samo přepne do základního nastavení

## 7.0 Servis

Objemové měřidlo je vyrobeno při zachovávání všech požadavků QM systému a podléhá konečné kontrole. Nicméně, pokud by se objevily jakékoliv reklamace při provozu, můžete kontaktovat naše servisní techniky na telefonech níže uvedených:

Horn Service-Hotline +49 (0) 1805 900 301 (SRN)

Horn Repair Service +49 (0) 1805 900 302 (SRN)

REMONT ČERPADLA +420 466 260 261 (CZ)

## Dovozce pro ČR:

**REMONT ČERPADLA s.r.o.** **www.eurocerpadla.cz**

**Sakařova 113, 530 03 Pardubice, Tel: 466 260 261, Fax 463 119 816, info@remont-cerpadla.cz**

HORN
FÖRDERN · MESSEN · STEUERN

# Konformitätserklärung
# *Declaration of Confirmity*

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II A
*in the sense of the EC machinery directive 98/37/EC, Annex II A*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart
*We herewith declare that the construction type*

| | |
|---|---|
| Bezeichnung:<br>*Designation:* | **FMT II** |
| Maschinentyp:<br>*Machine type:* | **Durchflussmesser**<br>***flow meter*** |
| Artikel-Nr:<br>*Item No.:* | **914940004; 914940005; 914940006;**<br>**914940007** |

Technische Daten siehe Typenschild und technische Dokumentation
*For technical data see type specification plate and technical documentation*

in der von uns gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
*in the form as delivered by us complies with the following applicable regulations:*

- Maschinenrichtlinie 98/37/EG
  *Machinery safty 98/37/EC*
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
  *Electromagnetic compatibility 89/336/EEC*
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
  *Low voltage equipment 73/23/EEC*

Angewendete harmonisierte Normen:
*Applied harmonised standards:*

**DIN EN 55014** **DIN VDE 0843 T1**

16.04.2007
Datum
*Date*

.....
i.V. Dipl.-Ing. Jörg Mohr
Technischer Leiter / *Technical manager*