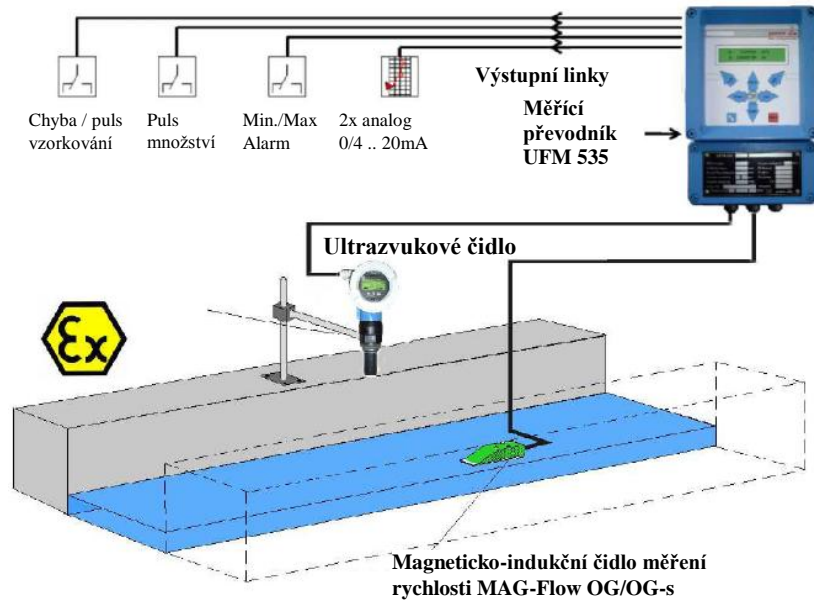


## UFM 535-F-MAG

### Magneticko-indukční on-line měření pro otevřené a částečně zaplněné systémy



### Všeobecný popis

z důvodu vyhovět přísným limitům si průmysl a místní úřady životního prostředí vynutily, zvláště na ochranu vodního hospodářství, měřicí a kontrolní systémy, které jsou potřebné k záznamu, monitorování a řízení odtoku.

Magneticko-indukční měřicí systém je ideální pro přesné určení toku. Kompletní měřicí systém **UFM 535-F-MAG** s měřením rychlosti toku a hladiny umožní spolehlivé měření průtoků, dokonce se zpětným tlakem a zpětným tokem. Měřicí jednotka **UFM 535** může být používána také pro řízení externích záznamů.

### Rozsah použití

Magneticko-indukční měřicí zařízení toku se hodí k měření nátok odpadních vod právě jako tekutin, kalů, bláta a past. Výběr příslušných odolných materiálů také umožňuje měření agresivních médií.

Příklady pro rozsahy použití zahrnují:

- kanalizace čistících stanic
- kanalizační sítě
- dešťové vody pro čistící stanice
- dodavatelé pitných vod
- voda čistíren odpadních vod
- chladicí vody pro řízení a monitorování
- chemické a farmaceutické závody
- měření průtoků v průmyslu

### Technické údaje:

#### Měřitelná média

Např.: kal, dešťová voda, chladicí voda ..

#### Napájení

230 V 50/60 Hz nebo 24 V DC

#### Princip měření

Magneticko-indukční měření rychlosti toku

Ultrazvukový snímač hladiny

#### Rozsah měření

Výška (hladina): 0 ... 4 m  
(jiné na požádání)

Rychlost proudění: 0 ... 1; 2; 6m/s

#### Přesnost měření průtokové rychlosti při referenčních podmínkách, změřené v blízkosti čidla

$\pm 1\%$  z naměřených hodnot nebo  $\pm 0,03$  m/s (To se týká každé větší hodnoty)

#### Přesnost měření hladiny

závislé na používaném snímači, např.:  
Endress+Hauser FMU40: Chyba měření:  $\pm 3$ mm nebo 0,2% z nastavené měřené hodnoty.

#### Charakteristická linearizační křivka

Definice max.10 kalibračních bodů nebo linearizační rovnice.

#### Kryt

- Kryt na zavěšení W1 VxŠxH: 240 x 160 x 120 mm (bez kabelu)
- Kryt pro montážní panel SC (144 x 144 mm), IP64 (přední strana), instalační hloubka: 250mm, (plus přinejmenším 50mm pro propojovací kabel)

#### Krytí systému

- Kryt na zavěšení W1 IP 66
- Kryt pro ovládací panel SC (přední strana) IP 64

- MAG-Flow OG/OG-s IP 68

#### Materiál MAG-Flow OG/OG-s

- Základní deska: 1.4404
- Elektrody: 1.4404 (volitelné)
- Plastové části: PE-UHM zelená

#### Displej

Alfanumerický displej s 2x20 znaky, podsvícený zezadu, zobrazující:

- proudovou smyčku
- sčítač vpřed a vzad
- totalizér
- průtokovou rychlost, hladina

#### Výstupy

- analogový
- 3 x 0/4...20 mA, max. odpor 500 ohm např.: tok, hladina, rychlost
- 1 x 0/2...10V, max. 10mA (volitelný) např.: pro ovládání digitální
- 5 x otevřený sběrač, Ri=1500 ohm např.: pro puls, limitní hodnotu, vzorkovací výstup, chybu,...

#### Schválení bezpečnosti proti výbuchu

Snímač pro Ex-prostředí Zóna 1 II2G EEX ib m IIC T6 podle ATEX 100a

#### Programování / parametrizace

s klávesnicí na UFM 535.

Příslušenství na žádost

- rozpinací kroužek na připevnění do potrubí
- ochranný kryt pro UFM535
- ochranný kryt s vyhříváním

**Další technické údaje můžete nalézt v technických listech pro jednotlivé součásti.**

### Výhody / speciální charakteristika

- Může být vybaven do všech kanalizačních sítí a typech kanálů bez žádných konstrukčních změn
- Na rozdíl od jiných zařízení nevyžaduje žádný další sklon
- Převážně necitlivý ke znečištění
- Žádné pohyblivé části
- Snímač pro prostředí s nebezpečím výbuchu na žádost EEX ib e m IIC T6
- Nevyžadující údržbu čidla
- Princip měření rychlosti toku dle magneticko-indukčního principu
- Hladina se měří pomocí ultrazvukového snímače
- Vodivost nemá žádný účinek na výsledek měření (pokud je zjištěno minimum vodivosti)
- Teplota, tlak, viskozita a hustota nemají žádný vliv na výsledek měření
- Teplota kontrolována ultrazvukovým čidlem je kompenzována buď pomocí teploměru nebo referencí
- Je možná simulace všech výstupů

### Základní měření principu

Magneticko-indukční měření toku je založeno na Faradayovu zákonu indukce (pohybující se vodič v magnetickém poli = vytváření napětí ve vodiči).

$$U_M = B * v * l$$

$U_M$ : Měření napětí je kolmé ke směru proudění a magnetického pole, a je měřeno dvěma elektrodami

$B$ : Magnetická indukce

$v$ : Rychlost toku média

$l$ : Délka vodiče (vzdálenost mezi elektrodami)

Napětí je indukované magnetickým polem, které je kolmé ke směru proudění vodivého toku média, například napříč potrubí. Toto měření napětí je pak zaznamenáno elektrodami na čidle. Hodnota vygenerovaného měřeného napětí je úměrná rychlosti toku měřeného média.

### Design a mod činnosti

měřicí systém se skládá z následujících součástí:

- Čítač toku **UFM-535**
- Zařízení pro měření hladiny, např.: Ultrazvuková jednotka **FMU 40**
- Snímač rychlosti toku (myš) **MAG-Flow OG / OG-s**
- Omezující komponent **MAG-Flow BB1** je nezbytný pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu

Měřicí systém **UFM 535-F-MAG** používá magneticko-indukčního čidla rychlosti toku ve spojení s ultrazvukovým čidlem měření hladiny. Tok je vypočítán pomocí převodníku **UFM 535 Q(v)**, z měřených rychlosti toku a hladiny. Kombinace rychlosti toku a měření hladiny zajistí správné měření dokonce se zpětným tlakem a zpětným tokem.



MAG-Flow OG

Čidlo **MAG-Flow OG** je používáno pro měření rychlosti toku.

### Základní charakteristika:

- Magneticko-indukční čidlo měření rychlosti je vhodné pro kanály šířky od 200 do 1000mm
- Pro měření v širších kanálech je možné použít dvě a více čidel
- Žádné pohyblivé díly
- Samočisticí elektrody, vhodné pro dokonce velmi špinavá média
- Většinou necitlivý ke znečištění
- Mohou být měřena média s vysokým obsahem sušiny

### Ultrazvukový snímač

Ultrazvukový snímač přizpůsobený k příslušné aplikaci je používán pro měření hladiny.

Výšku hladiny určuje čas přenosu mezi vysláním ultrazvukového pulsu a zaznamenáním odraženého pulsu čidlem.

Ultrazvukové měření je vyhodnocováno přímo v převodníku **UFM 535**.



UFM 535 W1



UFM 535 SC

Měřicí převodník **UFM 535** může ovládat měření, řídit a monitorovat zadané úlohy. To řídí celé měření sekvence a nemá nejen limitní hodnoty a analogové výstupy, ale také vzorkuje data systému a optimalizuje kontinuální regulátor ovládající objem odtoku. Integrované jsou také časový výstup nebo závislé řízení množství vzorkovače. Ten je naprogramovatelný a parametrizovatelný integrovanou klávesnicí. Všechna data jsou uchována přinejmenším 5 let ve vnitřní paměti zálohované baterií.

### Poznámky plánování

- Délka vstupní a výstupní sekce by měla být přinejmenším 10...30-ti násobek nominální šířky.
- Magneticko-indukční myš může být instalována přímo na dno kanálu.
- Toto místo pro kalibraci je doporučeno pro částečně vyplněné potrubí.
- Tlakový snímač může být používán pro pěnivá média.

- Přesné měření je zaručeno pro minimální vodivost pokud není menší než 10  $\mu$ S/cm.

### Aplikace



### Rozsah dodávky

- Měřicí převodník **UFM 535**
- Čidlo toku **MAG-Flow OG** resp. **MAG-Flow OG-s** s kabely pro čidlo
- Čidlo úrovně hladiny, např. **FMU40** s kabely pro čidlo
- Kování nebo rozpinací kroužek
- Provozní pokyny
- Pro EX-verzi: Modul bariéry **MAG-Flow BB1**