



HENNLICH

MERES

# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE 6000

## Průtokoměr pro průtoky kapalin a plynů.

- » Jednoduchá instalace
- » Měření průtoku ve vstředném potrubí, průtok zdola nahoru
- » Nízká tlaková ztráta
- » Rozsahy v jednotkách l/h, m<sup>3</sup>/h, kg/h, l/min, %, atp.
- » Ochranný plastový kryt skla s kovovým rámem

## Rozsahy průtoku

- » Voda: 2,5 l/h ... 50 m<sup>3</sup>/h
- » Vzduch: 45 NI/h ... 1500 Nm<sup>3</sup>/h

## Přesnost

- » 1,6 % ( $q_g=50$  %)

## Připojení

- » BSP nebo NPT závitové připojení: ½" ... 3"
- » EN 1092-1 nebo ASME B16.5 příruby: DN15 ... DN80/ ½" ... 3"
- » PVC nalepovací koncovky nebo nerezové AISI 316L navazovací koncovky
- » Hygienic koncovky dle ISO 2852, SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®

## Materiály

- » Trubice – borosilikátové sklo
- » Rám – galvanizovaná ocel/nerez
- » Ochranný štít – polykarbonát (UV odolný)
- » Smáčené díly – nerez, ocel, PVC, PP, PTFE, PVDF
- » Plovák – nerez, alu, PP, PVC PVDF

## Příslušenství

- » 1 nebo 2 limitní spínače
- » Elektronický převodník (HART, 4-20 mA), ATEX certifikace, Modbus RTU na vyžádání



HART  
COMMUNICATION PROTOCOL



# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE 6000

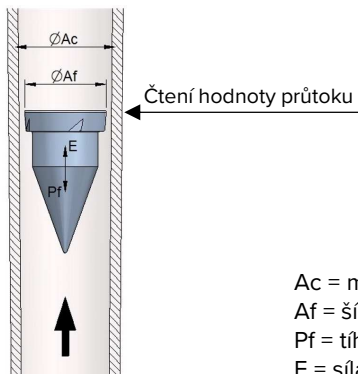


HENNLICH

MERES

## Princip

Kapalina/plyn proudící měřicí trubici nadnáší plovák, dokud nedosáhne rovnovážného stavu. Síla nadnášející plovák je závislá na hustotě média. Každá poloha plováku odpovídá jinému průtoku, který je znázorněn ekvivalentním měřítkem na trubici.



Ac = měřicí trubice  
Af = šířka plováku  
Pf = tíha plováku  
E = síla média

## Aplikace

- » Výzkumné a testovací laboratoře
- » Úpravy vody
- » Ohřevy a chlazení
- » Regulace plynových hořáků
- » Chemický průmysl, pece
- » Kontrolní panel

## Modely:

- » **6001:** BSP/NPT závitové připojení nebo PVC nalepovací / Nerezové navařovací koncovky
- » **6002:** EN 1092-1 přírubové připojení
- » **6011:** DIN 11851 Hygienic koncovky
- » **6013:** CLAMP ISO2852, TRI-CLAMP® Hygienic koncovky
- » **6015:** SMS 1145 Hygienic koncovky
- » **6000-Fe:** komponenty v galvanizované oceli
- » **6000-SS:** smáčené části v nerez, ostatní galvanizovaná ocel
- » **6000-FULLY SS:** všechny komponenty v nerez (AISI316L)
- » **6000-PVC:** smáčené části PVC, ostatní galvanizovaná ocel
- » **6000-PP:** smáčené části PP, ostatní galvanizovaná ocel
- » **6000-PTFE:** smáčené části PTFE, ostatní galvanizovaná ocel
- » **6000-PVDF:** smáčené části PVDF, ostatní galvanizovaná ocel

## Technická data

- » **Přesnost:** 1,6 % ( $q_g=50$  %)
- » **Měřítka rozsahů:** 10:1
- » **Teplota kapaliny:** -20 °C ... +80 °C  
Kromě 6000-PVC: 0 °C ... +60 °C  
6000-PP: -5 °C ... +80 °C
- » **Teplota okolí:** -20 °C ... +80 °C
- » **Pracovní tlak:** od 5 do 15 bar, v závislosti na velikosti průtokoměru
- » **Délka měřicí trubice:** 300 mm

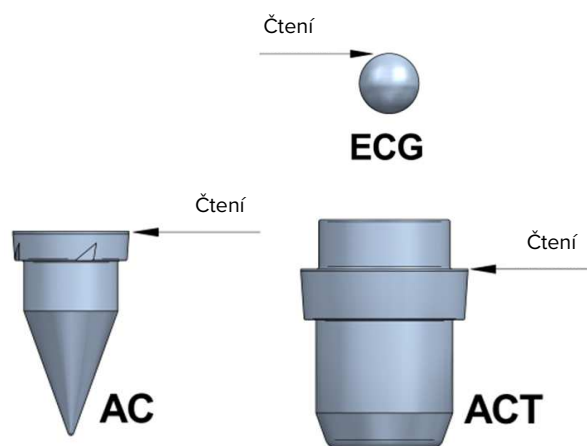
## Směr průtoku

Svislý, zdola nahoru

## Limitní spínače a převodníky

- » **60-AMM1 ... 2:** 1 nebo 2 nastavitelné mikro-spínače, od 40-400 l/h
- » **60-AMD1 ... 2:** 1 nebo 2 indukční spínače od 40-400 l/h
- » **PT-AMR1 ... 2:** 1 nebo 2 nastavitelné reed spínače od 10-100 l/h
- » **60-TMUR:** Odporový sensor s odděleným 4-20mA převodníkem (18bodů), 24 VDC 2-vodič. Ex jiskrově bezpečné provedení a HART, FIELDBUS, PROFIBUS protokol na vyžádání. Od 40-400 l/h.
- » **MT30A:** Elektronický digitální panelový převodník. MODBUS RS485 protokol na vyžádání.

## Typy plováků



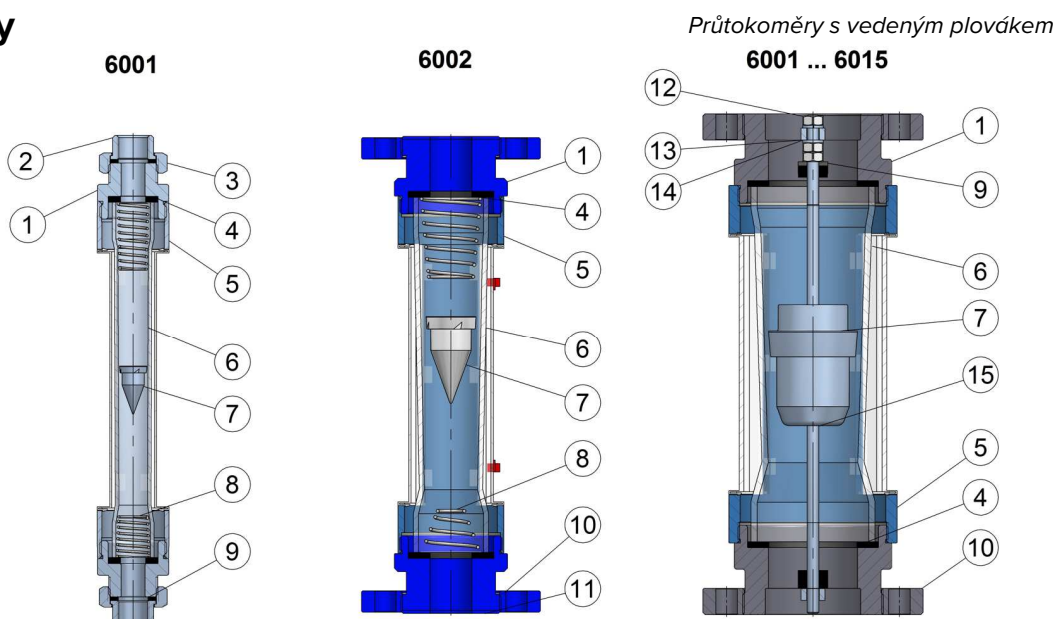


HENNLICH

MERES

# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE 6000

## Materiály



Č.	Popis	Materiály				
		6000-Fe	6000-SS	6000-FULLY SS	6000- PVC/PP	6000- PTFE
1	Koncový díl	Ocel	EN 1.4404	EN 1.4404	PVC / PP	Ocel + PTFE
2	Koncové připojení	Ocel	EN 1.4404	EN 1.4404	PVC / PP	PTFE
3	Převlečná matice	Ocel	Ocel	EN 1.4404	PVC / PP	Ocel
4	Těsnění rámu	NBR, VITON®, EPDM				
5	Rám	Ocel	Ocel	EN 1.4404	Ocel	Ocel
6	Měřicí trubice	Borosilikátové sklo				
7	Plovák*	EN 1.4404 / Hliník	EN 1.4404 / Hliník	EN 1.4404 / Hliník	EN 1.4404 / Hliník / PVDF / PP-Pb / PVC-Pb	PTFE-Pb. PVDF-Pb
8	Pružiny / stopky	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404	PTFE
9	Připojovací těsnění	NBR, VITON®, EPDM				
10	Příruba	Ocel	Ocel / EN 1.4404	EN 1.4404	Ocel / PVC / PP	Ocel
11	Sedlo příruby	Ocel	EN 1.4404	EN 1.4404	PVC / PP	PTFE
12	Matice	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404, PVC, PP	PTFE
13	Centrovací kroužek	EN 1.4404 (PP, PVDF) **	EN 1.4404 (PP, PVDF) **	EN 1.4404 (PP, PVDF) **	EN 1.4404, PVC, PP	PTFE
14	Čistič	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404, PVC, PP	PTFE
15	Vodící část	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404	EN 1.4404, PVC, PP	PTFE

**Ve všech případech pozinkovaná a lakovaná ocel (steel)**

**EN 1.4404 = AISI 316L; EN 1.4401 = AISI 316; EN 1.4301 = AISI 304; EN 1.4310 = AISI 302**

\* Jsou ukázány jen nejběžnější. Materiál plováku může být rozdílný s ohledem na danou aplikaci

\*\* Pro malé průtoky

# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚŘY SÉRIE 6000



HENNLICH

MERES

## Materiály

### Model 6001 (BSP / NPT) (závit / navařovací a nalepovací koncovky)

	R" / NPT	DN	A	HR	L	Váha kg
M1	1/2"	15	50	17	405	2
M1	3/4"	20	50	19	410	2
M2	3/4"	20	60	19	418	2
M2	1"	25	60	20	423	3
M3	1 1/2"	40	90	20	445	6
M4	2"	50	103	22	455	10
M5	2 1/2"	65	140	24	502	13
M5	3"	80	140	26	512	17

### Model 6002 (příruby EN 1092-1)

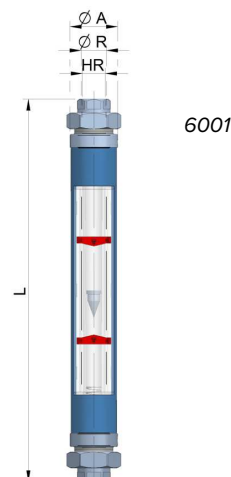
	DN	D	k	g	b	l x n	L	kg
M1	15	95	65	45	16	14x4	380	2.5
M1	20	105	75	58	18	14x4	380	3.3
M2	20	105	75	58	18	14x4	390	3.3
M2	25	115	85	68	18	14x4	390	4.8
M3	40	150	110	88	18	18x4	400	8
M4	50	165	125	102	18	18x4	410	11
M5	65	185	145	122	18	18x4	420	15.3
M5	80	200	160	138	20	18x4	420	19.3

### Model 6002 (příruby ASME B16.5 150#)

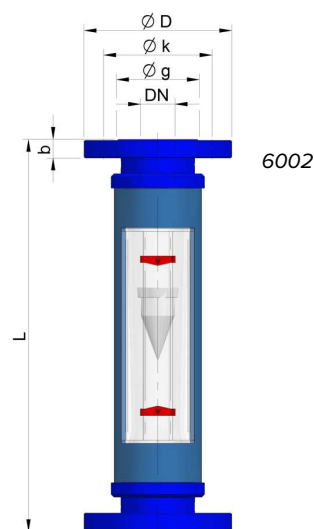
	NPS	D	k	g	b	l x n	L	Kg
M1	1/2"	88.9	60.3	34.9	11.1	15.9x4	380	2.5
M1	3/4"	98.4	69.8	42.9	12.7	15.9x4	380	3.3
M2	3/4"	98.4	69.8	42.9	12.7	15.9x4	390	3.3
M2	1"	107.9	79.4	50.8	14.3	15.9x4	390	4.8
M3	1 1/2"	127	98.4	73	17.5	15.9x4	400	8
M4	2"	152.4	120.6	92.1	19.1	19x4	410	11
M5	2 1/2"	177.8	139.7	104.8	22.2	19x4	420	15.3
M5	3"	190.5	152.4	127	23.8	19x4	420	19.3

### Model 6011 (DIN 11851)

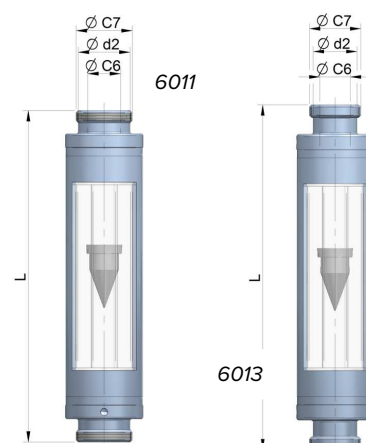
NW	15(M1)	25(M2)	40(M3)	50(M4)	65(M5)	80(M5)	100(M5)
Ø C7	Rd 34 x 1/8"	Rd 52 x 1/6"	Rd65 x 1/6"	Rd 78 x 1/6"	Rd 95 x 1/6"	Rd 110 x 1/4"	Rd 130 x 1/4"
Ø C6	16	26	38	50	66	81	100
Ø d2	21.3	30	42	51	73	88.9	108
L	395	400	405	425	425	425	425



6001



6002



6011

6013

# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE 6000

## Limitní spínače

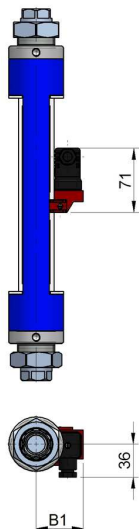
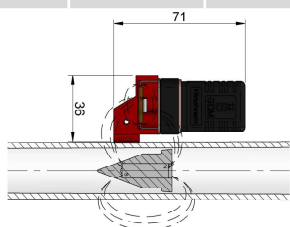
### Nastavitelný limitní spínač PT-AMR

(Průtok vody 10-100 l/h a ekvivalentní rozsahy vzduchu. Rám EN 1.4301 (AISI 304) je vyžadován pro rozsahy průtoků 10-100, 16-160 a 25-250 l/h vody a ekvivalentní rozsahy vzduchu)

Bistabilní reed jazýčkový spínač SPST, ovládaný magnetem uvnitř plováku.

- » PT-AMR1 ... 2: 1 ... 2 nastavitelné limitní spínače
- » Jmenovité hodnoty: 0,5 A / 250 V / 12 VA
- » Hystereze:  $\pm 5$  % hodnoty celkového rozsahu
- » Teplota okolí:  $-25$  °C ...  $+80$  °C
- » Konektor DIN 43650-A, kabelová průchodka PG9
- » Vhodné pro prostředí s nebezpečím výbuchu ATEX „Simple apparatus“

Rám	DN	B1
M1	15 ... 20	48
M2	20 ... 25	51, 50
M3.1	40	61
M3.2	40	67, 50
M4	50	80
M5	65 ... 80	94

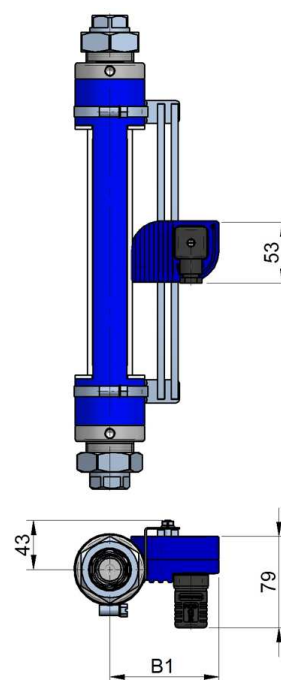
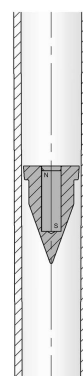
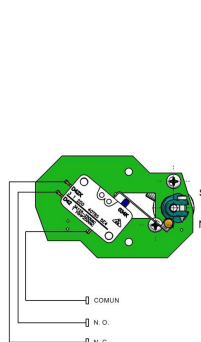


### Nastavitelný limitní spínač 60-AMM

(průtok od 40-400 l/h vody a ekvivalentní rozsahy vzduchu) Elektrický bistabilní SPDT mikrosplínač, namontovaný v hliníkovém pouzdru, ovládaný magnetem uvnitř plováku.

- » 60-AMM1 ... 2: 1 ... 2 nastavitelné limitní spínače
- » Kontakt: 3(1) A, 250 V (VDE/CEE)
- » Hystereze:  $\pm 10$  % hodnoty celkového rozsahu
- » Teplota okolí:  $-25$  °C ...  $+80$  °C
- » Mechanická životnost:  $10^7$  operací
- » Vhodné pro prostředí s nebezpečím výbuchu ATEX „Simple apparatus“

Rám	DN	B1
M1	15 ... 20	90
M2	20 ... 25	96
M3.1	40	111
M3.2	40	111
M4	50	117
M5	65 ... 80	130



### Nastavitelný limitní spínač 60-AMD

(průtok od 40-400 l/h vody a ekvivalentní rozsahy vzduchu)

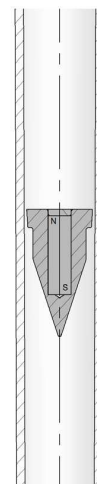
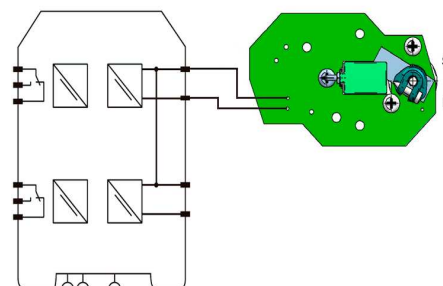
NAMUR (EN 60947-5-6) 3,5mm bistabilní indukční detektor, namontovaný v hliníkovém pouzdře, aktivovaný pohybem kovového plováku.

- » 60-AMD1 ... 2: 1 ... 2 nastavitelné limitní spínače
- » Jmenovité napětí: 8,2 V / Provozní napětí: 5 ... 25 V
- » Teplota okolí:  $-25$  °C ...  $+100$  °C
- » Certifikát ATEX Ex ia IIC T6 ... T1 Ga / Ex ia IIIC T85°C Da

### Řídicí relé (na vyžádání)

Vstup NAMUR (EN 60947-5-6) pro 1 nebo 2 indukční snímače.

- » Napájení: 20 ... 30 V DC, Spotřeba:  $< 1,3$  W
- » Reléový výstup:  $V_{max}$ : 253 VAC / 2A // 40 VDC / 2A
- » Teplota okolí:  $-20$  °C ...  $+60$  °C, IP20



Rozměry shodné s 60-AMM  
Všechny rozměry v mm ( $\pm 1,5$  mm)

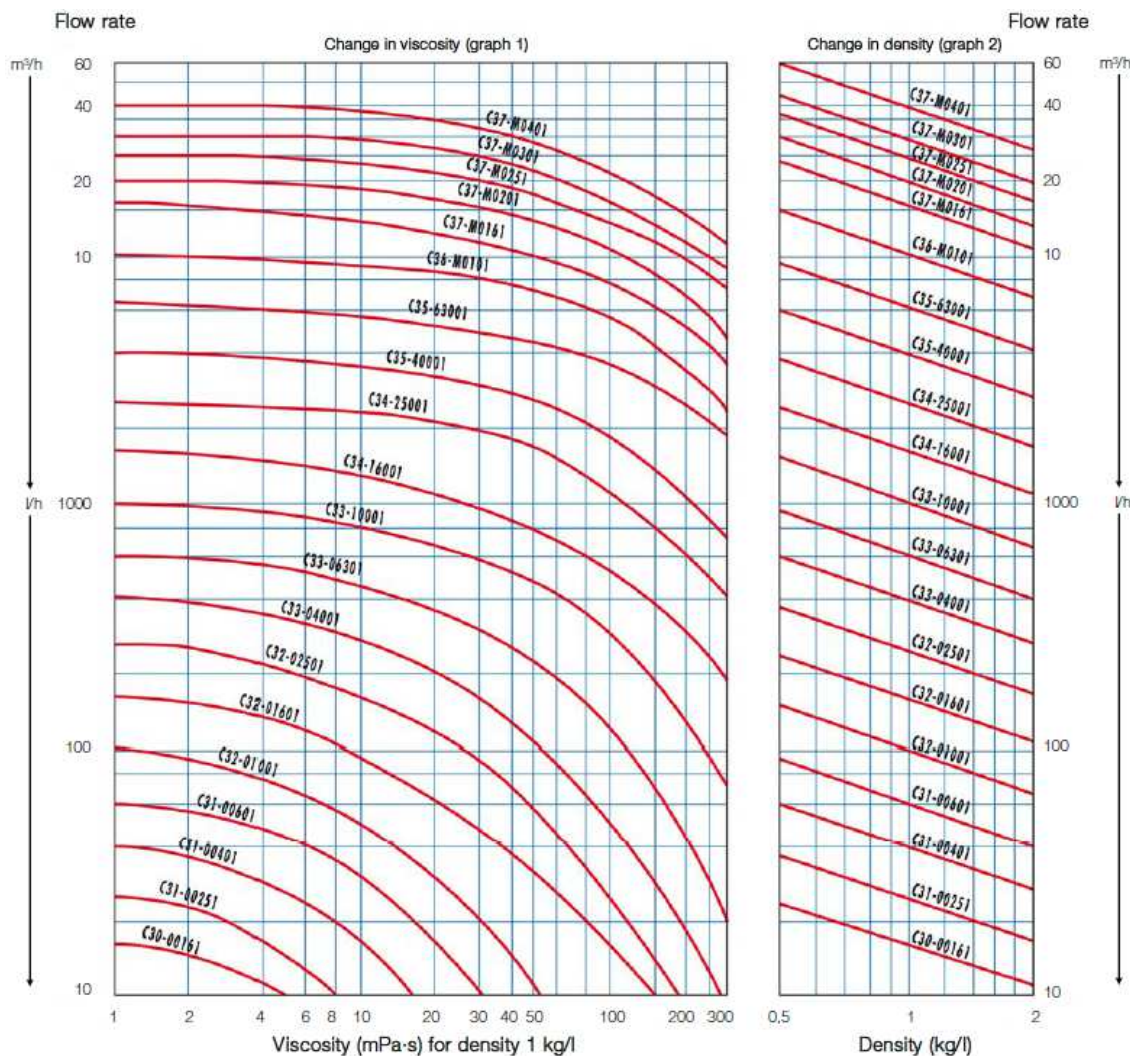
# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE 6000



HENNLICH

MERES

## Ekvivalentní křivky vody-kapaliny (s různou hustotou a viskozitou)



### Příklady výpočtu

#### Č. 1. Změny hustoty (graf 2)

Měřený průtok: 1000 l/h Hustota kapaliny: 1,4 kg/l  
Podle grafu v bodě 1000 l/h se přesuňte se vodorovně nalevo až do společného bodu s čarou, která stanovuje správnou měřicí trubici (C33-10001). Sledujte svisle linii až k hodnotě hustoty 1,4 kg/l. Od průsečíku postupujte vodorovně doprava, až k ose stupnice průtoku, u které můžeme určit, že maximální průtok, který můžeme s touto trubicí změřit, je 800 l/h při této hustotě kapaliny.

#### Č. 2. Změny viskozity (graf 1)

Měřený průtok: 1000 l/h Viskozita kapaliny: 50 mPa·s. Do grafu 1 stanovte hodnotu 50 mPa·s na spodní stupnici a pohybujte se svisle až do průsečíku s vodorovným průtokem 1000 l/h stupnice „flow rate“ (průtok).

Protože tento bod je mezi dvěma křivkami, můžeme:

Zvolit spodní křivku:

Pohybujte se dolů podél linie 50 mPa·s až do spodní křivky (trubka C34-16001) a pak se pohybujte vodorovně doleva, dokud nedosáhnete osy stupnice průtoku. Můžeme určit, že maximální průtok, který můžeme s touto trubicí změřit, je 800 l/h.

Zvolit horní křivku

Posuňte se nahoru podél čáry 50 mPa·s až k horní křivce (trubka C34-25001) a pak se pohybujte vodorovně doleva, dokud nedosáhnete osy stupnice průtoku. Můžeme určit, že maximální průtok, který můžeme s touto trubicí změřit, je 1800 l/h. V

#### Č. 3. Změny viskozity a hustoty (grafy 1 a 2)

Nejprve postupujte podle příkladu č. 2 a poté podle příkladu č. 1.

# PLOVÁKOVÉ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE 6000



HENNLICH

MERES

## Elektronický převodník

### Snímač 60-TMUR 4-20 mA

(průtok od 40-400 l/h vody a ekvivalentní rozsahy vzduchu)

Odporový snímač TMUR se skládá z odporového řetězce, který je montovaný uvnitř plastového pouzdra s krytím IP65. Instalace snímače na rám průtokoměru pomocí dvou šroubů nebo nerezových stahovacích pásků. Odporový signál je převeden na standardní proudový výstup 4-20 mA.

### Technická data 60-TMUR

- » Pracovní teplota: -20°C ... +80°C
- » Rozlišení: 10 mm

### Převodníky TR3420 série

- » 2vodičový systém s výstupem 4–20 mA

### TR3420 verze pro bezpečnou oblast

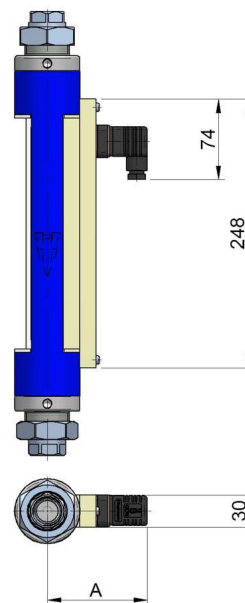
- » Napájení: 12 ... 36 V DC
- » Spotřeba: 0,8 W
- » Konfigurace pomocí USB připojení a Software Winsmeter TR, ke stažení na webových stránkách výrobce.

- » **TR2420Ex** ATEX Ex ia IIC T6 certifikovaná verze
- » Napájení: 8 ... 30 V DC

- » **TR2420H** (protokol HART), TR2420FP (sběrnice Fieldbus/Profibus protokolu). K dispozici také v kombinaci s jejich verzemi Ex

DN	A
15 ... 20	80
20 ... 25	85
40	101
50	107
65 ... 80	120

TR3420



## Elektronický digitální převodník

### Model MT03A

- » Elektronický převodník pro průtokové aplikace
- » Odporové a proudové vstupy
- » Programovatelné pomocí USB kabelu a Tecfluid S.A. Winsmeter MT03 softwaru nebo pomocí klávesnice a grafického displeje s intuitivními nabídkami.
- » Montáž do panelu o rozměrech 96 x 96 mm DIN 43700
- » Napájení: 100 ... 240 VAC 50 / 60 Hz // 18 ... 36 V DC
- » Úplná diagnóza. Uživatelsky volitelná ochrana heslem
- » 5místný údaj o místním průtoku a 8místný celkový čítač a čítač prošlého množství. Možnost nulování stavu externím kontaktem
- » Programovatelný analogový výstup 4-20 mA
- » 2 x reléové výstupy nastavitelné jako alarmy průtoku

- » Možnost převodu na hmotnostní průtok nastavitelný parametr hustoty média
- » Třída krytí: IP50 vpředu, IP30 svorkovnice vzadu (Volitelně IP65 čelní panel se silikonovým krytem)
- » Teplota okolí: -20 ° C ... + 60 ° C
- » protokol MODBUS RTU RS485 na vyžádání

