

Senzor průtoku kapaliny typ 210

Průměry DN 8/10/15/20/25
 Teplotní rozsah - 40 ... +125 °C
 Průtokový rozsah 0.9 ... 150 l/min

Typ 210 má různé možnosti napájení a výstupů. Je možný výběr mezi verzemi, jako například integrované měření teploty.

Snímač průtoku: bez pohyblivých částí
 odolný vůči znečištění
 nepatrné tlakové ztráty
 vysoká přesnost

- Měření průtoku s napěťovým, proudovým nebo frekvenčním výstupem
- Princip měření není závislý na teplotě
- Vynikající odolnost (medium není v kontaktu se snímacím prvkem)
- CE shoda
- Vynikající EMC odolnost
- Široký rozsah pracovních teplot
- Minimální tlakový ztráta
- Měřicí prvky nejsou citlivé na znečištění
- Přímé měření teploty v médiu
- Schválení pro pitnou vodu KTW, W270, WRAS



Technická data

Měření průtoku

Princip měření	vírový		Piezoelektrické čidlo
Rozsah měření	0.9 ... 150 l/min		
Průměry	DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25		
Přesnost při < 50% rozsahu	< 1% rozsahu		
Přesnost při > 50% rozsahu	< 2% měřené hodnoty		
Doba odezvy	Ihned s prvními víry	Frekvenční výstup	Zpoždění signálu < 100 ms
		Napěťový a proudový výstup	Doba odezvy < 5 ms
			Zpoždění signálu < 2 s
			Doba odezvy < 500 ms

Měření teploty

Princip měření	odpor	PT1000	
PT 1000	Rozsah měření	-40 ... +125 °C	
	Přesnost	Kategorie B DIN EN 60751	± 0.3 K
0 ... 10 V	Rozsah měření	-25 ... +125 °C	
	Přesnost	± 0.5 K ± 0.005 * T	
	Výpočet při teplotě výstupu 0 ... 10 V:	$T = \frac{150 \text{ °C} * U_{OUT_T} - 25 \text{ °C}}{10 \text{ V}}$	
Teplotní vlivy	Vlastní ohřev v teplotním čidle	1 K/mW	
	Vedení odporu	0.8 Ohm	

TOP Instruments, s.r.o.

Dukelská 367, 534 01 Holice

fax: 466 920 633. Hot-Line: 724 712 988

E-mail: obchod@topinstruments.cz

http://www.topinstruments.cz

Provozní podmínky

Medium	Topná voda s obvyklými aditivami Pitná voda	Jiné médium na vyžádání
teplota	okolní	-15 ... +85 °C
	skladovací	-30 ... +85 °C
	medium	< +125 °C
Max. tlak a teplota v mediu	životnost	12 bar at +40 °C
	životnost	6 bar at +100 °C
	600 hodin	4 bar at +125 °C
	2 hodiny	4 bar at +140 °C
	Max. zkušební tlak	18 bar at +40 °C
Kavitace	Platná rovnice pro zamezení kavitace	$P_{\text{abs.výstup}} / P_{\text{diferenční}} > 5,5$

Elektrický přehled

Elektrický přehled		Frekvenční výstup	Napětový výstup	Proudový výstup	
Napájení		Unap	4.75 ... 33 VDC	11.5 ... 33 VDC	8 ... 33 VDC
Průtokový výstup	Výstupní signál	UOUT Q / I OUT	$\leq 0.5 \dots \geq U_{IN} - 0.5$ V	0 ... 10 V	4 ... 20 mA
	Zátěž proti GND nebo IN		$\leq 1 \text{ mA} / \leq 100 \text{ nF}$	$\leq 6 \text{ mA} / \leq 100 \text{ nF}$	$\leq (U_{IN} - 8 \text{ V}) / 20$ mA
	Spotřeba bez zátěže (I _N)		$\leq 2 \text{ mA}$	$\leq 5 \text{ mA}$	-
Teplotní výstup	Odporový výstup	ROUT PT1000	PT1000	PT1000	PT1000
	Napětový výstup	UOUT_T	-	0 ... 10 V	-
Elektrické připojení			M12x1 (IP 65)	M12x1 (IP 65)	M12x1 (IP 65)
Elektromagnetická kompatibilita			CE-v souladu s EN 61326-2-3	CE-v souladu s EN 61326-2-3	CE-v souladu s EN 61326-2-3

Charakteristika

	Frekvenční výstup			Napětový výstup		Proudový výstup
	Charakteristika vedení	Frekvenční rozsah	Četnost impulsů	Charakteristika vedení	Charakteristika vedení	
DN 8	$Q = 0.0350 * f - 0.3$	~ 34 ... 437 Hz	~ 0.56 ml	$Q = 1.5 * U_{OUT_Q}$	$Q = 0.938 * (I - 4$ mA)	
DN 10	$Q = 0.0845 * f - 0.2$	~ 24 ... 382 Hz	~ 1.40 ml	$Q = 3.2 * U_{OUT_Q}$	$Q = 2.000 * (I - 4$ mA)	
DN 15	$Q = 0.1870 * f - 0.2$	~ 19 ... 269 Hz	~ 3.09 ml	$Q = 5.0 * U_{OUT_Q}$	$Q = 3.125 * (I - 4$ mA)	
DN 20	$Q = 0.3730 * f - 0.3$	~ 14 ... 229 Hz	~ 6.22 ml	$Q = 8.5 * U_{OUT_Q}$	$Q = 5.313 * (I - 4$ mA)	
DN 25	$Q = 0.7440 * f - 0.2$	~ 12 ... 202 Hz	~ 12.40 ml	$Q = 15.0 * U_{OUT_Q}$	$Q = 9.375 * (I - 4$ mA)	

	Rozsah měření	Průtok	Tlaková ztráta	Váha
DN 8	0.9 ... 15 l/min	0.30 ... 5.0 m/s	$P_v = 85.00 * Q_2$	~ 47 g
DN 10	1.8 ... 32 l/min	0.32 ... 5.6 m/s	$P_v = 22.50 * Q_2$	~ 57 g
DN 15	3.5 ... 50 l/min	0.33 ... 4.7 m/s	$P_v = 6.70 * Q_2$	~ 68 g
DN 20	5.0 ... 85 l/min	0.29 ... 5.0 m/s	$P_v = 2.50 * Q_2$	~ 92 g
DN 25	9.0 ... 150 l/min	0.33 ... 5.5 m/s	$P_v = 0.92 * Q_2$	~ 100 g

Materiál v kontaktu s mediem (FDA)

Senzor pádlo	ETFE
Pouzdro	PA6T/6I (Grivory 40% GF)
Těsnící materiál	EPDM (perox.)

Test/zkoušky

Schválení pitné vody	KTW / W270
	WRAS

Balení

Větší balení	DN 8 / 10 / 15 blister balení à 30 pcs.
	DN 20 / 25 blister balení à 20 pcs.

Tabulka objednacích kódů

210. X X X X X X X

Verze	Průtok	9						
	Průtok a teplota (PT1000 třída B, DIN EN 60751)	8						
	Průtok a teplota (0 ... 10 V)	6						
Dimenze a rozsah průtoku	DN 8 0.9 ... 15 l/min.		0	8				
	DN 10 1.8 ... 32 l/min.		1	0				
	DN 15 3.5 ... 50 l/min.		1	5				
	DN 20 5.0 ... 85 l/min.		2	0				
	DN 25 9.0 ... 150 l/min.		2	5				
Výstupy a napájení	Frekvenční výstup 4.75 ... 33 VDC	8,9			2			
	Analogový signál 0 ... 10 V 11.5 ... 33 VDC				3			
	Analogový signál 4 ... 20 mA 8. ... 33 VDC	8,9			4			
Elektrické připojení	3 – pólový kruhový konektor M12x1 IP 65	9				4		
	5 – pólový kruhový konektor M12x1 IP 65	8,6				5		
Těsnicí materiál	EPDM Ethylene propylene rubber						1	
Koncovka	Plastic PA6T / 6I připojení měděné trubky							N
	Plastic PA6T / 6I vnější malý závit							K
	Plastic PA6T / 6I vnější velký závit							G

Příslušenství (dodávané volně)

objednací číslo

Souprava DN 8, 10 s Cu trubkou				113775
Souprava DN 8, 10 s adaptérem Rp 3/8		Nerez 1.4305/AISI 303		113776
Souprava DN 15 s Cu trubkou				113777
Souprava DN 15 s adaptérem Rp 1/2		Nerez 1.4305/AISI 303		113778
Souprava DN 20 s Cu				113779
Souprava DN 20 s adaptérem Rp 3/4		Nerez 1.4305/AISI 303		113780
Přímý konektor M12x1 s kabelem	3-pólový	200 cm		114605
Rohový konektor M12x1 s kabelem	3-pólový	200 cm		114604
Přímý konektor M12x1 s kabelem	5-pólový	200 cm	S teplotou	114564
Rohový konektor M12x1 s kabelem	5-pólový	200 cm	S teplotou	114563
Přímý konektor M12x1 svorkové připojení				115024
Klip pro DN 8,10				112116
Klip pro DN 15				110941
Klip pro DN 20				112122
O - kroužek DN 8, DN 10	EPDM	ø 13.95 x 2.62	Měděná trubka a adaptér	112124
O - kroužek DN 15	EPDM	ø 17.86 x 2.62	Měděná trubka a adaptér	112265
O - kroužek DN 20	EPDM	ø 21.89 x 2.62	Měděná trubka a adaptér	112723
O - kroužek DN 20, 25	EPDM	ø 31 x 3	jíž sestavené, jako náhrada	112792
Připojení Cu trubky DN 8, 10	L=150 mm			112121
Připojení Cu trubky DN 15	L=150 mm			112211
Připojení Cu trubky DN 20	L=150 mm			112306
Adaptér pro DN 8 a DN 10	Rp 3/8	Nerez 1.4305/AISI 303		112655
Adaptér pro DN 15	Rp 1/2	Nerez 1.4305/AISI 303		112660
Adaptér pro DN 20	Rp 3/4	Nerez 1.4305/AISI 303		112661

Minimální životnost při vysokém průtoku a teplotě

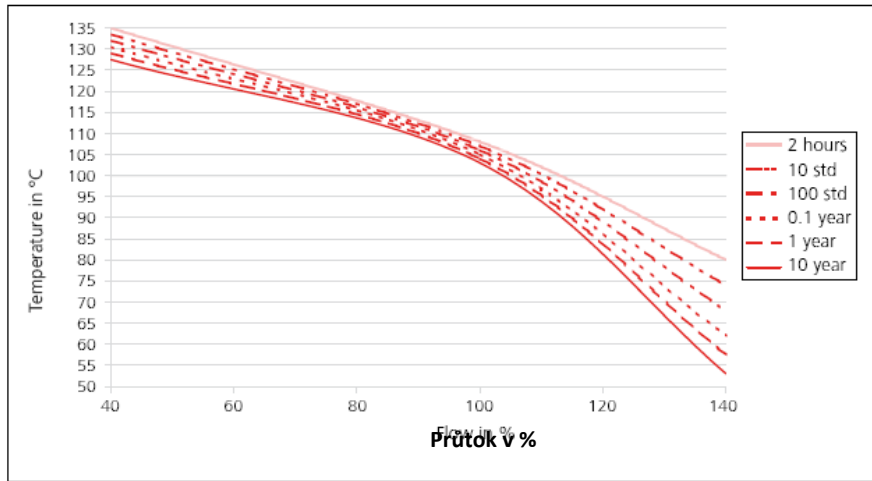
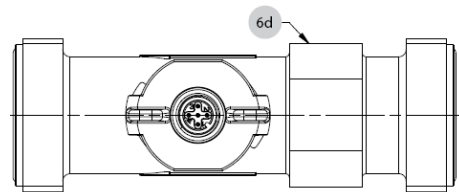
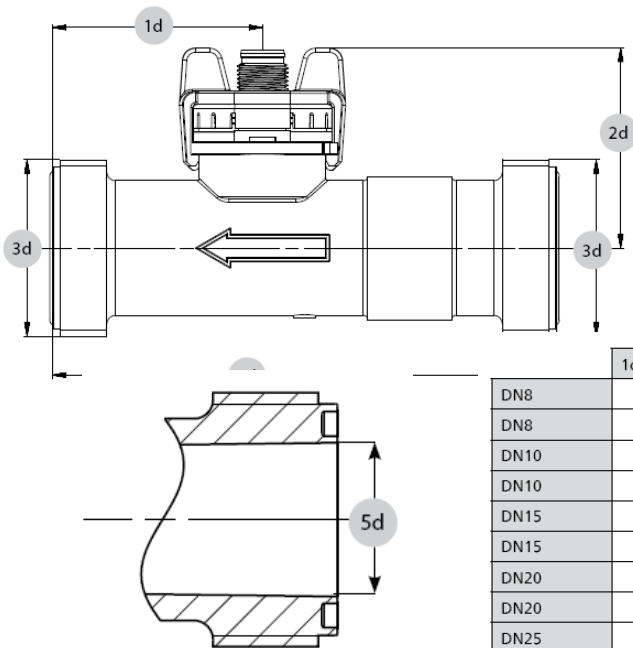
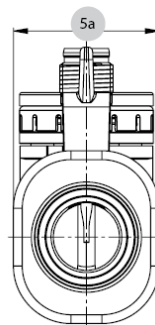
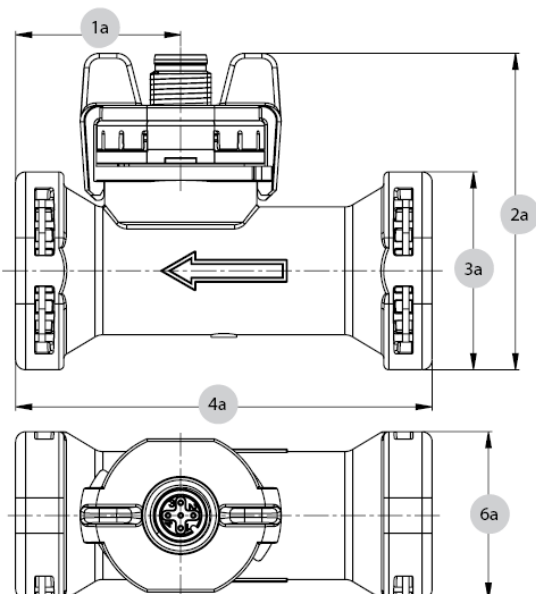


Schéma rozměrů DN 8, 10, 15, 20, 25



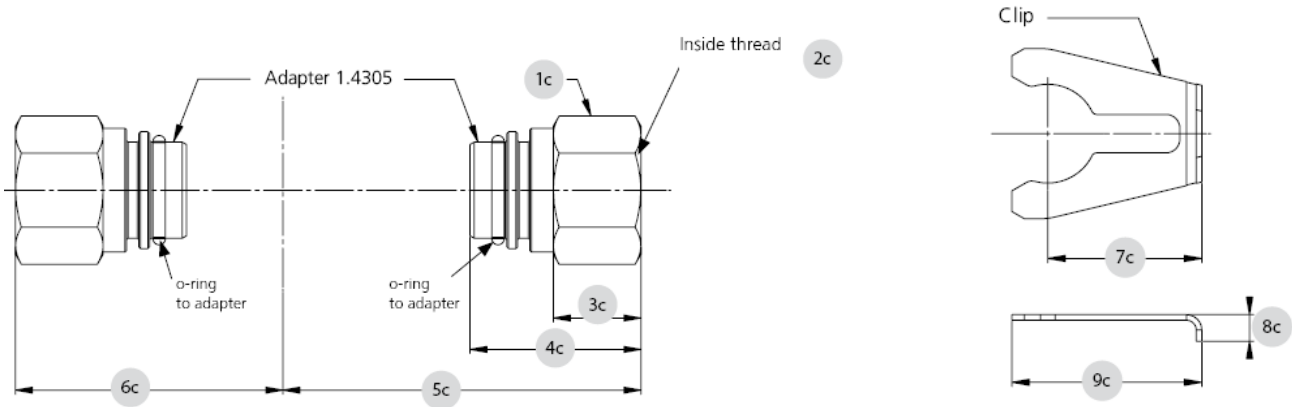
	1d	2d	3d	4d	5d	6d
DN8	43.7	42.50	G ½	77	12	↻ 12
DN8	48.2	42.50	G ¾	86	12	↻ 12
DN10	35.0	40.85	G ½	81	12	↻ 19
DN10	39.5	40.85	G ¾	90	12	↻ 19
DN15	36.6	42.85	G ¾	87	16	↻ 22
DN15	41.6	42.85	G 1	97	16	↻ 22
DN20	36.6	44.85	G 1	105	20	↻ 27
DN20	42.6	44.85	G 1¼	117	20	↻ 27
DN25	50.0	47.35	G 1¼	120	26	↻ 34
DN25	56.0	47.35	G 1½	132	26	↻ 34

Schéma rozměrů DN 8, 10, 15, 20



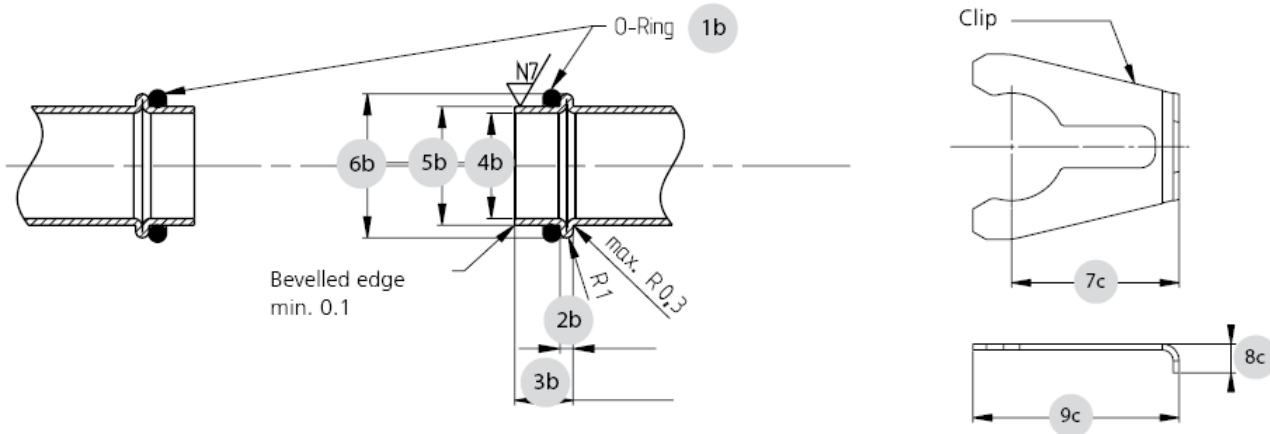
	1a	2a	3a	4a	5a	6a
DN8	29.5	59.0	32.9	72	30.2	28.9
DN10	32.5	57.3	32.9	77	30.2	28.9
DN15	32.5	62.4	39.0	82	30.2	33.0
DN20	39.3	66.3	43.0	105	30.2	37.4

Příslušenství



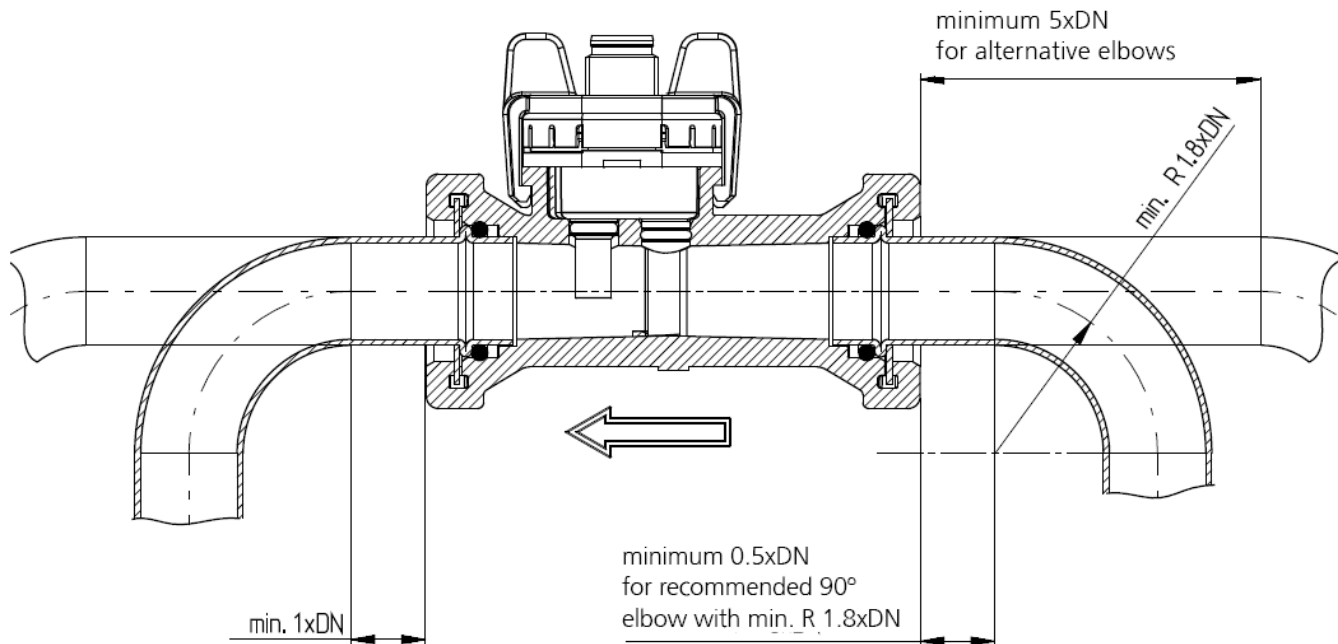
	1c	2c	3c	4c	5c	6c	7c	8c	9c
DN8	22	Rp 3/8 DIN 2999 length min. 9	14.0	29	57.65	44.65	24.5	6.00	30.8
DN10	22	Rp 3/8 DIN 2999 length min. 9	14.0	29	59.65	47.55	24.5	6.00	30.8
DN15	24	Rp 1/2 DIN 2999 length min. 11.5	16.4	32	67.05	50.05	28.0	4.85	34.5
DN20	30	Rp 3/4 DIN 2999 length min. 13	18.5	38	82.25	58.85	28.0	8.00	34.5

Připojení DN 8, 10, 15, 20



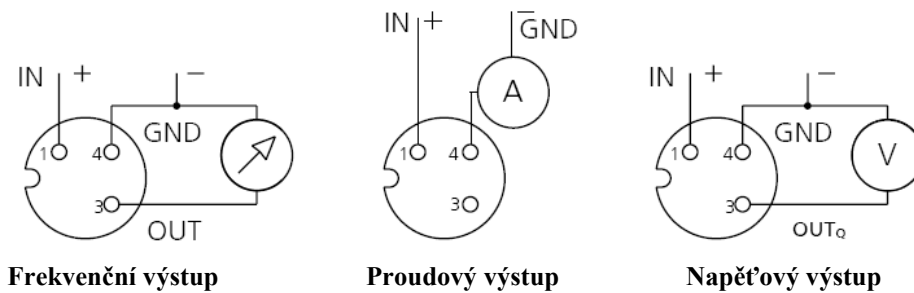
	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7c	8c	9c
DN8	ø 13.95x262	2 ± 0.2	8.9 ± 0.2	ø 13 ± 0.2	ø 15.00 ± 0.08	ø 18.88 ± 0.1	24.5	6.00	30.8
DN10	ø 13.95x262	2 ± 0.2	8.9 ± 0.2	ø 13 ± 0.2	ø 15.00 ± 0.08	ø 18.88 ± 0.1	24.5	6.00	30.8
DN15	ø 17.86x2.62	2 ± 0.2	8.9 ± 0.3	ø 16 ± 0.2	ø 18.00 ^{+0.08} _{-0.06}	ø 21.85 ± 0.1	28.0	4.85	34.5
DN20	ø 21.89x2.62	2 ± 0.2	12.9 ± 0.3	ø 20 ± 0.2	ø 22.00 ^{+0.08} _{-0.06}	ø 25.85 ± 0.1	28.0	8.00	34.5

Montážní návod

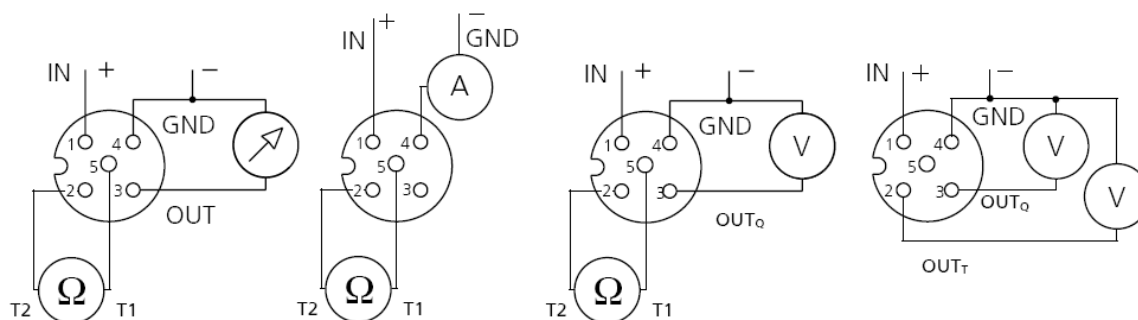


Elektrické připojení

3 – pólové spojení okruhu M12x1 bez měření teploty



5 – pólové spojení okruhu M12x1 bez měření teploty



Frekvenční výstup s PT 1000

Proudový výstup s PT 1000

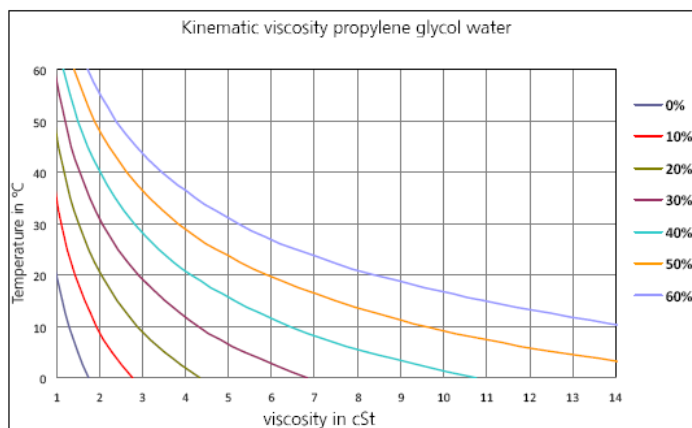
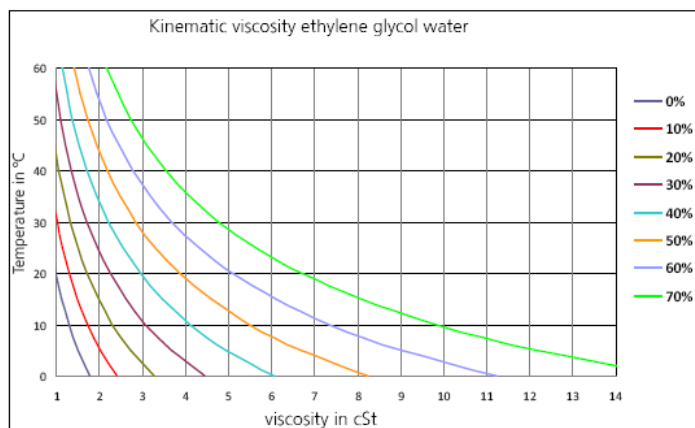
Napěťový výstup s PT 1000

Napěťový výstup s teplotním výstupem 0...10V

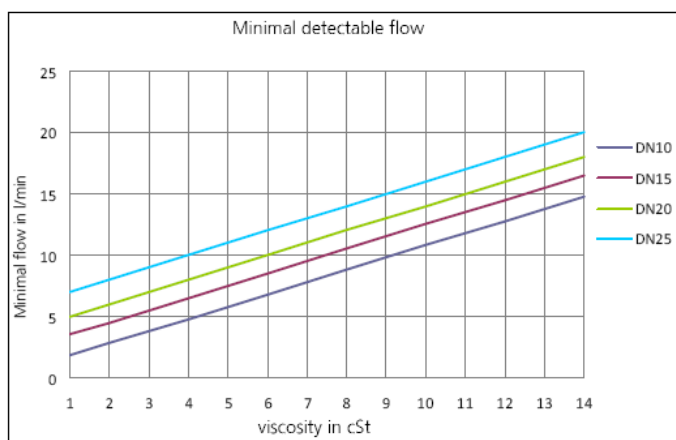
Vliv Glykolu

Díky této definici můžeme korigovat vliv média s vyšší viskozitou než má voda (= prostředí viskozity > 1.8 cSt) Nejlepší možností je dosažení přesnosti měření na 3% v rozsahu 1,8 – 4 cSt z 4 – 14 cSt (ν = viskozita v cSt)

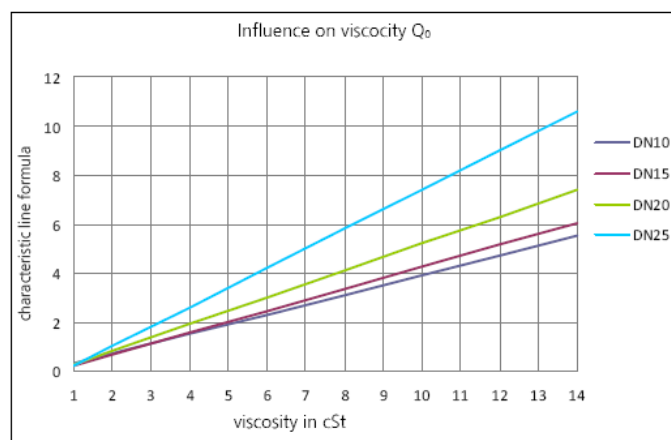
Definice viskozity glykolu – voda - směs



Definice Práh Q_{min}



Definice vzorce $Q = k * f - Q_0$



Práh Q_{min} v l/min

DN 10: $Q_{min} = \nu + 0.8$
 DN 15: $Q_{min} = \nu + 2.5$
 DN 20: $Q_{min} = \nu + 4.0$
 DN 25: $Q_{min} = \nu + 6.0$

Charakteristika linie $Q > Q_{min}$ in l/m

Frekvenční výstup

DN10: $Q = 0.0845 * f - 0.40\nu + 0.20$
 DN15: $Q = 0.1870 * f - 0.45\nu + 0.25$
 DN20: $Q = 0.3730 * f - 0.55\nu + 0.25$
 DN25: $Q = 0.7440 * f - 0.80\nu + 0.60$

Napětový výstup 0...10V

DN10: $Q = 3.2 * U_{Out} - 0.40\nu + 0.40$
 DN15: $Q = 5.0 * U_{Out} - 0.45\nu + 0.45$
 DN20: $Q = 8.5 * U_{Out} - 0.55\nu + 0.55$
 DN25: $Q = 15.0 * U_{Out} - 0.80\nu + 0.80$

Proudový výstup 4 ... 20 mA (I in mA)

DN10: $Q = 2.000 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.40\nu + 0.40$
 DN15: $Q = 3.125 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.45\nu + 0.45$
 DN20: $Q = 5.313 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.55\nu + 0.55$
 DN25: $Q = 9.375 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.80\nu + 0.80$