

Датчик расхода жидкостей 210

Диапазон расхода
0,5 ... 150 л/мин.

Номинальные диаметры
DN 6 / 8 / 10 / 15 / 20 / 25

Измерение температуры
-40 ... +125 °C



Датчик расхода типа 210 основан на принципе измерения вихревой дорожки Кармана. В отличие от датчика расхода типа 200 OEM датчик типа 210 поставляется с расширенным набором выходных сигналов и напряжений питания как в версиях с модулем измерения температуры, так и без него. Не имея подвижных частей, датчик расхода не чувствителен к загрязнениям, обладает минимальными потерями давления и обеспечивает высокую точность.

- Измерение расхода, используя выходное напряжение, ток или частотный выход
- Принцип измерения, не зависящий от температуры
- Отличная стойкость к воздействию среды (измерительный элемент не контактирует со средой)
- Сертификат соответствия нормам ЕС
- Широкий диапазон рабочих температур
- Минимальные потери давления
- Измерительный элемент, не чувствительный к загрязнениям
- Прямое измерение температуры в среде
- Сертификаты, разрешающие применение в системах подачи питьевой воды KTW, W270, WRAS, ACS

Обзор технических характеристик

Измерение расхода

Принцип измерения	измерение вихревой дорожки		пьезоэлектрический чувствительный элемент	
Диапазон измерений (ДИ)			0,5 ... 150 л/мин.	
Номинальные диаметры			DN 6 / 8 / 10 / 15 / 20 / 25	
Погрешность при показаниях < 50% ДИ (вода)	< 1% ДИ			
Погрешность при показаниях > 50% ДИ (вода)	< 2% изм. значения			
Время отклика	Немедленно	частотный выход	задержка сигнала	< 100 мс
	Следовательно, подходит для использования вместе с водоразборной арматурой.		Аналоговый выход	Время отклика
			задержка сигнала	< 2 с
			Время отклика	< 500 мс

Измерение температуры (≥ 8 DN)

Принцип измерения	измерение сопротивления		PT1000	
PT1000	Диапазон измерений			-40 ... +125 °C
	Погрешность	класс B DIN EN 60751	при T = 0 °C	± 0,3 K
0 ... 10 В	Диапазон измерений			± 0,3 K ± 0,005 * ΔT
	Погрешность			-25 ... +125 °C
	Расчет температуры			± 0,5 K ± 0,005 * ΔT
Факторы, влияющие на измерение температуры	Самонагрев в области температурного датчика		1 К/мВт	
	Сопротивление проводников в цепи разъема		0,8 Ом	

Условия эксплуатации

Среда	Подходящая для контура водяного отопления с обычными добавками	Другая среда – по запросу	
	Питьевая вода		
Температура	среды		< +125 °C
	окружающей среды		-15 ... +85 °C
Макс. давление и температура среды	хранения		-30 ... +85 °C
	(для всего срока службы)		12 бар при +40 °C
	(для всего срока службы)		6 бар при +100 °C
	(для 600 часов работы)		4 бар при +125 °C
	(для 2 часов работы)		4 бар при +140 °C
Кавитация	Следующее уравнение определяет условия предотвращения кавитации:	$P_{abs\ outlet} / P_{difference} > 5,5$	

Материалы, контактирующие со средой (соответствуют нормам FDA)

Лопасть датчика	ETFE
Корпус с перегородкой	PA6T/6I (40% GF)
Материал уплотнения	EPDM (перокс.) FPM

Обзор электрических характеристик

		Частотный выход	Выход по напряжению	Выход по току
Питание	U_{IN}	4,75 ... 33 В пост.тока	11,5 ... 33 В пост.тока	8 ... 33 В пост.тока
Выход расхода (Q)	частотный выход (прямоугольные импульсы) $U_{OUT_Q_frequency}$	< 0,5 ... > $U_{IN} - 0,5$ В
Выход температуры (T)	Аналоговый сигнал U_{OUT_Q} или I_{OUT}	...	0 ... 10 В	4 ... 20 мА
Электрическое соединение и класс защиты	Сигнал с термометра сопротивления R_{OUT_PT1000}	...	PT1000 класс B DIN EN 60751	
Нагрузка относительно земли или входа	Выходное напряжение U_{OUT_T}	...	0 ... 10 В	...
Потребляемый ток (без нагрузки) (I_N)		M12x1 (IP 65)	M12x1 (IP 65)	M12x1 (IP 65)
Надежность электрической части		< 1 мА / < 100 нФ	< 6 мА / < 100 нФ ¹⁾	< ($U_{IN} - 8$ В) / 20 мА
		< 2 мА	< 5 мА	...

Надежность электрической части защита от короткого замыкания, неправильной полярности и воздействия внешнего напряжения в рамках допустимого напряжения питания.

Масса

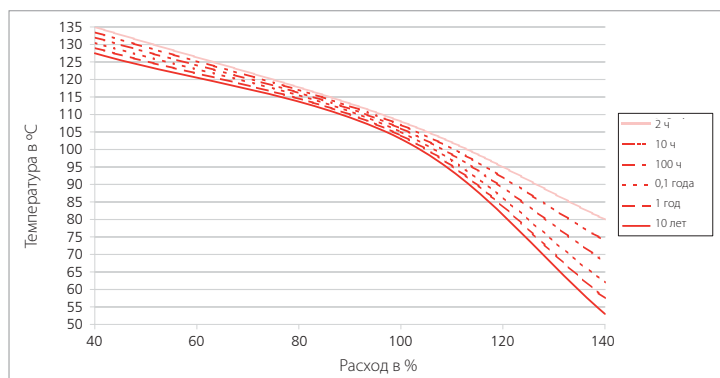
DN 6 / 8	~ 47 г
DN 10	~ 57 г
DN 15	~ 68 г
DN 20	~ 92 г
DN 25	~ 100 г

Испытания / сертификаты

Электромагнитная совместимость	сертификат соответствия нормам ЕС согласно EN 61326-2-3 WRAS
Сертификаты, разрешающие применение в системах подачи питьевой воды	На пластмассовые детали имеются разрешающие сертификаты KTW и W270 ACS

Упаковка (упаковка для нескольких устройств)	Медная соединительная трубка	Наружная резьба K	Наружная резьба G
DN 6	...	Блистерная упаковка (30 шт.)	Блистерная упаковка (30 шт.)
DN 8 / 10	Блистерная упаковка (30 шт.)	Блистерная упаковка (30 шт.)	Блистерная упаковка (30 шт.)
DN 15	Блистерная упаковка (30 шт.)	Блистерная упаковка (30 шт.)	Блистерная упаковка (20 шт.)
DN 20	Блистерная упаковка (20 шт.)	Блистерная упаковка (20 шт.)	Блистерная упаковка (15 шт.)
DN25	...	Блистерная упаковка (15 шт.)	Блистерная упаковка (15 шт.)

Минимальный срок службы при высоком расходе и высокой температуре



¹⁾ только относительно земли

Параметры, зависящие от номинального диаметра

Номинальные диаметры	Трубное соединение	Диапазон измерений	Объем на импульс при уровне расхода 50% ДИ	Скорость потока	Диапазон частот	Q_0	K_f	K_U	K_I	Падение давления ^{1), 2)}
DN 6	K	0,5 ... 10 л/мин.	0,386 мл	0,074 ... 1,474 м/с	28 ... 427 Гц	-0,14	0,0238	1,0	0,625	240 * Q ²
	G									
DN 8	K	0,9 ... 15 л/мин.	0,638 мл	0,133 ... 2,210 м/с	30 ... 384 Гц	-0,3	0,0398	1,5	0,938	85,00 * Q ²
	G		0,631 мл		30 ... 388 Гц		0,0394			
	N		0,614 мл		31 ... 399 Гц		0,0383			
DN 10	K	1,8 ... 32 л/мин.	1,399 мл	0,265 ... 4,716 м/с	24 ... 379 Гц	-0,2	0,0850	3,2	2,000	22,50 * Q ²
	G		1,370 мл		24 ... 387 Гц		0,0832			
	N		1,384 мл		24 ... 383 Гц		0,0841			
DN 10	K	2,0 ... 40 л/мин.	1,403 мл	0,295 ... 5,895 м/с	26 ... 473 Гц	-0,2	0,0850	4,0	2,500	22,50 * Q ²
	G		1,373 мл		26 ... 483 Гц		0,0832			
	N		1,388 мл		26 ... 478 Гц		0,0841			
DN 15	K	3,5 ... 50 л/мин.	3,047 мл	0,290 ... 4,145 м/с	20 ... 272 Гц	-0,2	0,1843	5,0	3,125	6,70 * Q ²
	G		3,016 мл		20 ... 275 Гц		0,1824			
	N		3,077 мл		20 ... 270 Гц		0,1861			
DN 20	K	5,0 ... 85 л/мин.	6,213 мл	0,265 ... 4,509 м/с	14 ... 227 Гц	-0,3	0,3754	8,5	5,313	2,50 * Q ²
	G		6,125 мл		14 ... 230 Гц		0,3701			
	N		6,208 мл		14 ... 227 Гц		0,3751			
DN 25	K	9,0 ... 150 л/мин.	12,412 мл	0,283 ... 4,709 м/с	12 ... 201 Гц	-0,2	0,7467	15	9,375	0,92 * Q ²
	G		12,251 мл		12 ... 204 Гц		0,7370			

Формула характеристики частотного выхода

$$Q_V = K_f * f + Q_0$$

Формула характеристики выхода по напряжению

$$Q_V = K_U * U_{OUT}$$

Формула характеристики выхода по току

$$Q_V = K_I * (I_{OUT} - 4 \text{ mA})$$

Формула для расчета объема на импульс [литров/импульс]

$$\frac{\text{объем}}{\text{импульс}} = \frac{Q_V * K_f}{60 * (Q_V - Q_0)}$$

Обозначение

Q_V	объемный расход	[л/мин.]
Q_0	значение на пересечении с осью	[л/мин.]
K_f	коэффициент частотного выхода	[(л/мин.) / Гц]
K_U	коэффициент выхода по напряжению	[(л/мин.) / В]
K_I	коэффициент выхода по току	[(л/мин.) / Гц]
f	частота	[Гц]
U_{OUT}	напряжение	[В]
I_{OUT}	ток	[мА]
объем / импульс	объем на импульс	литров / импульс

(данные о влиянии вязкости для среды, отличной от воды, см. на странице 8)

¹⁾ вкл. вход 3xDi и вых. сторону

²⁾ Pv (Па); Q (л/мин.)

			1	2	3	4	5	6	7
Таблица для выбора кода заказа			210. X X X X X X X						
Версия	Расход		9			4			
	Расход и температура (PT1000)		8			5			
	Расход и температура (0 ... 10 В)		6		3	5			
Номинальные диаметры и диапазон расхода /	DN 6	0,5 ... 10 л/мин.	9	0	6				K, G
	DN 8	0,9 ... 15 л/мин.		0	8				
	DN 10	1,8 ... 32 л/мин.		1	0				
	DN 10	2,0 ... 40 л/мин.		1	1				
	DN 15	3,5 ... 50 л/мин.		1	5				
	DN 20	5,0 ... 85 л/мин.		2	0				
	DN 25	9,0 ... 150 л/мин.		2	5				K, G
Выход/питание	Частотный выход (прямоугольные импульсы)	4,75 ... 33 В пост. тока	8,9			2			
	Аналоговый сигнал 0 ... 10 В	11,5 ... 33 В пост.тока				3			
	Аналоговый сигнал 4 ... 20 мА	8 ... 33 В пост. тока	8,9			4			
Электрическое соединение	разъем M12x1	2- или 3-конт. (защита от конденсации) 4- или 5-конт. (защита от конденсации)	9 8,6				4 5		
	Материал уплотнения	EPDM этиленпропиленовый каучук (с доб. пероксида) FPM ¹⁾ фторэластомер						1 2	
Трубное соединение		соединительная медная трубка (макс. DN 20)							N
	пластик PA6T / 6I	наружная резьба K (см. схему с размерами)							K
		наружная резьба G (см. схему с размерами)							G

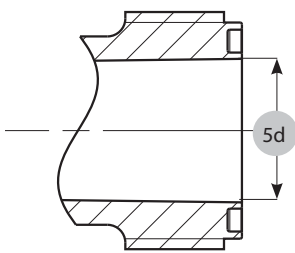
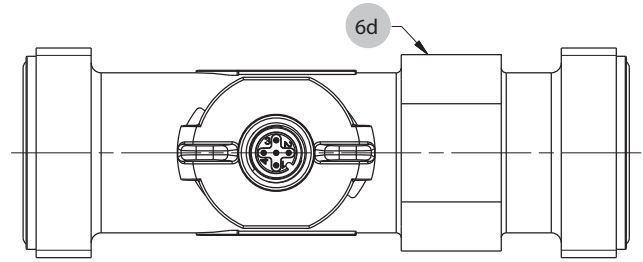
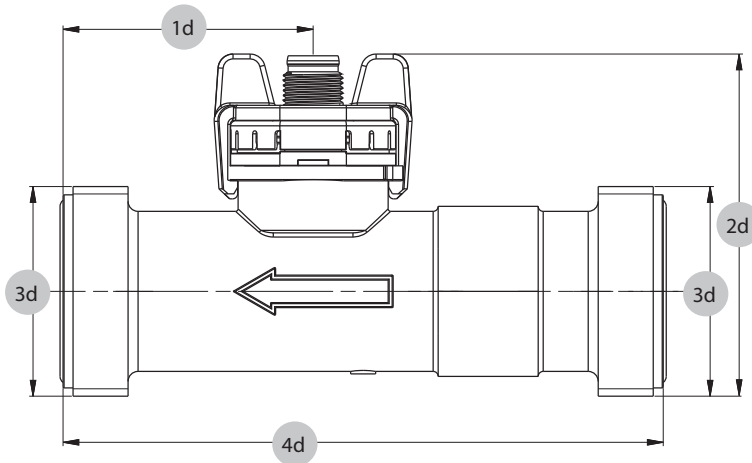
Дополнительные принадлежности ²⁾

					Номер заказа
Комплект для подключения ³⁾ DN 8, 10 с медной трубкой					113775
Комплект для подключения ³⁾ DN 8, 10 с переходником Rp 3/8 нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303					113776
Комплект для подключения ³⁾ DN 15 с медной трубкой					113777
Комплект для подключения ³⁾ DN 15 с переходником Rp 1/2 нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303					113778
Комплект для подключения ³⁾ DN 20 с медной трубкой					113779
Комплект для подключения ³⁾ DN 20 с переходником Rp 3/4 нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303					113780
Прямой держатель проводов для разъема M12x1 с кабелем 3-конт. 200 см					114605
Угловой держатель проводов для разъема M12x1 с кабелем 3-конт. 200 см					114604
Прямой держатель проводов для разъема M12x1 с кабелем 5-конт. 200 см (с контактами для модуля измерения температуры)					114564
Угловой держатель проводов для разъема M12x1 с кабелем 5-конт. 200 см (с контактами для модуля измерения температуры)					114563
Прямой держатель проводов для разъема M12x1 с винтовой клеммой 5-конт.					115024
Хомут для DN 8, 10					112116
Хомут для DN 15					110941
Хомут для DN 20					112122
Уплотнительное кольцо для DN 8, 10 EPDM ø 13,95 x 2,62 медная трубка и переходник					112124
Уплотнительное кольцо для DN 15 EPDM ø 17,86 x 2,62 медная трубка и переходник					112265
Уплотнительное кольцо для DN 20 EPDM ø 21,89 x 2,62 медная трубка и переходник					112723
Уплотнительное кольцо для DN 25 EPDM ø 31 x 3 (для замены, в сборе)					112792
Медная соединительная трубка для DN 8, 10 L=150 мм					112121
Медная соединительная трубка для DN 15 L=150 мм					112211
Медная соединительная трубка для DN 20 L=150 мм					112306
Переходник для DN 8, 10 Rp 3/8 нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303					112655
Переходник для DN 15 Rp 1/2 нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303					112660
Переходник для DN 20 Rp 3/4 нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303					112661

¹⁾ нет сертификата, разрешающего применение в системах подачи питьевой воды ²⁾ дополнительные принадлежности поставляются в виде компонентов для монтажа

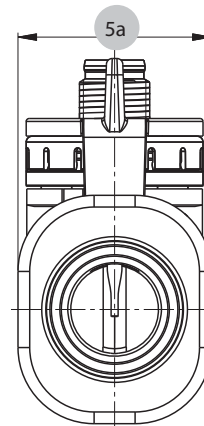
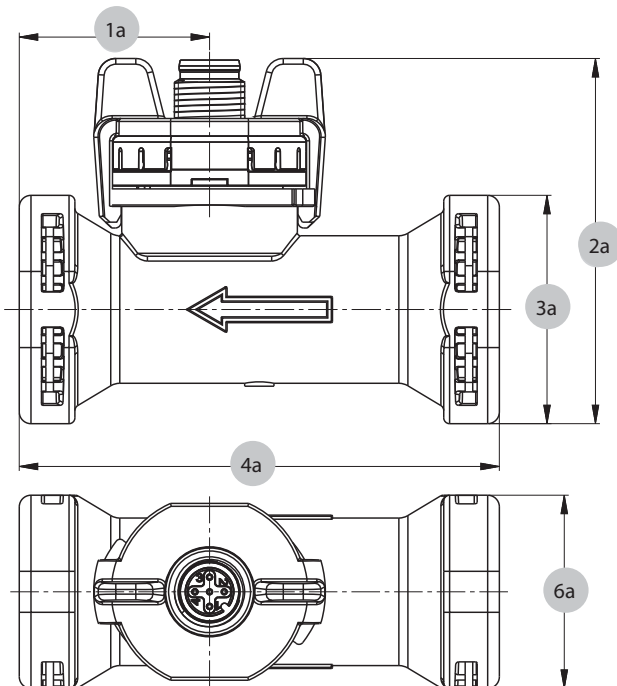
³⁾ В комплект для подключения включены: 2 хомута, 2 медные трубки или переходник и 2 уплотнительных кольца

Схема с размерами DN 6, 8, 10, 15, 20, 25



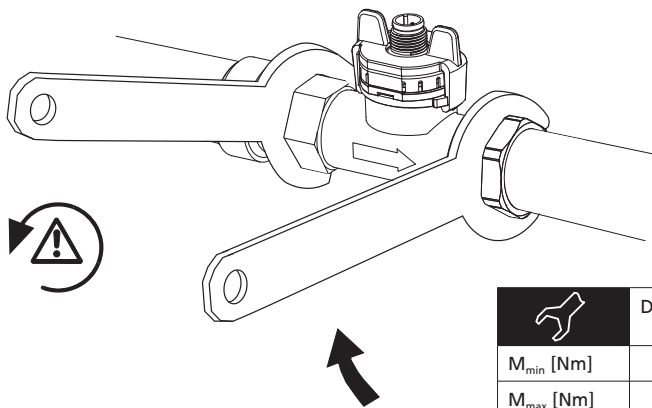
		1d	2d	3d	4d	5d	6d
DN6	K	43.7	53.0	G ½	77	11.5	↗ 12
DN6	G	48.2	55.7	G ¾	86	11.5	↗ 12
DN8	K	43.7	53.0	G ½	77	11.5	↗ 12
DN8	G	48.2	55.7	G ¾	86	11.5	↗ 12
DN10	K	35.0	51.3	G ½	81	11.5	↗ 19
DN10	G	39.5	54.1	G ¾	90	11.5	↗ 19
DN15	K	36.6	56.1	G ¾	87	16	↗ 22
DN15	G	41.6	59.5	G 1	97	16	↗ 22
DN20	K	36.6	61.5	G 1	105	20	↗ 27
DN20	G	42.6	65.8	G 1¼	117	20	↗ 27
DN25	K	50.0	68.3	G 1¼	120	26	↗ 34
DN25	G	56.0	71.3	G 1½	132	26	↗ 34

Схема с размерами DN 8, 10, 15, 20



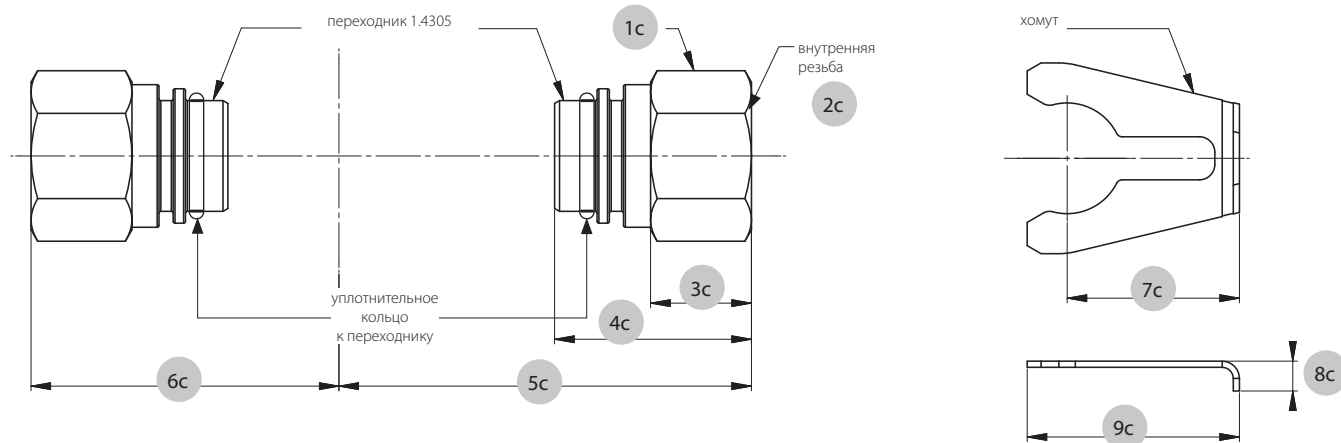
	1a	2a	3a	4a	5a	6a
DN8	29.5	59.0	32.9	72	30.2	28.9
DN10	32.5	57.3	32.9	77	30.2	28.9
DN15	32.5	62.4	39.0	82	30.2	33.0
DN20	39.3	66.3	43.0	105	30.2	37.4

Допустимый контр­ра­щий мо­мент



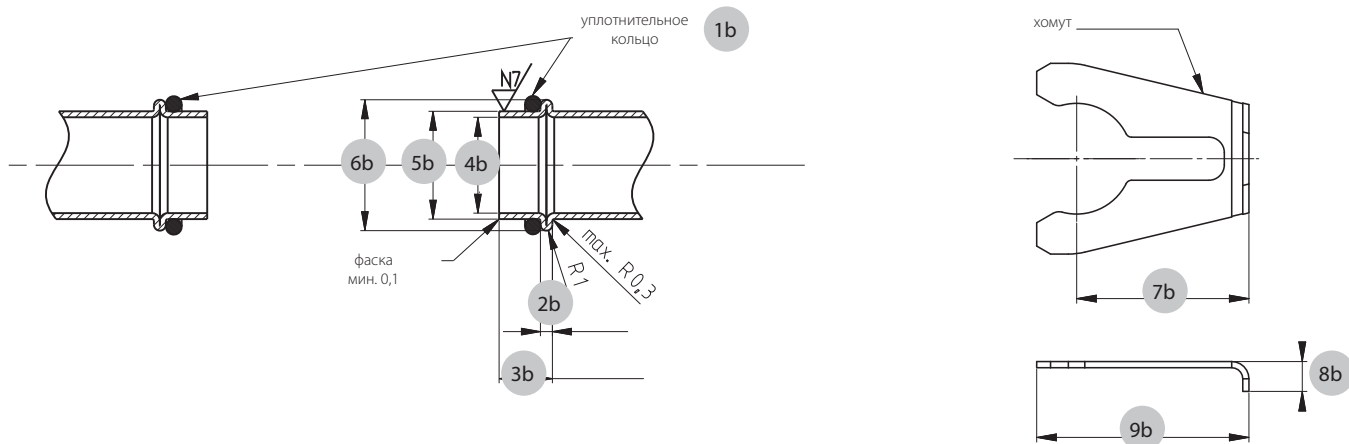
	DN6/8/10 G ½	DN6/8/10 G ¾	DN15 G ¾	DN15 G1	DN20 G1	DN20 G1 ¼	DN25 G1 ¼	DN25 G1 ½
M_{min} [Nm]	1	1	1	2	2	2.5	2.5	2.5
M_{max} [Nm]	12	12	12	12	12	15	15	15

Дополнительные принадлежности DN 8, 10, 15, 20



	1c	2c	3c	4c	5c	6c	7c	8c	9c
DN8	22	Rp ¾ DIN 2999 мин. длина: 9	14,0	29	57,65	44,65	24,5	7,3	30,8
DN10	22	Rp ¾ DIN 2999 мин. длина: 9	14,0	29	59,65	47,55	24,5	7,3	30,8
DN15	24	Rp ½ DIN 2999 мин. длина: 11,5	16,4	32	67,05	50,05	28,0	7,6	34,5
DN20	30	Rp ¾ DIN 2999 мин. длина: 13	18,5	38	82,25	58,85	28,0	8,7	34,5

Геометрия пользовательской соединительной трубки DN 8, 10, 15, 20

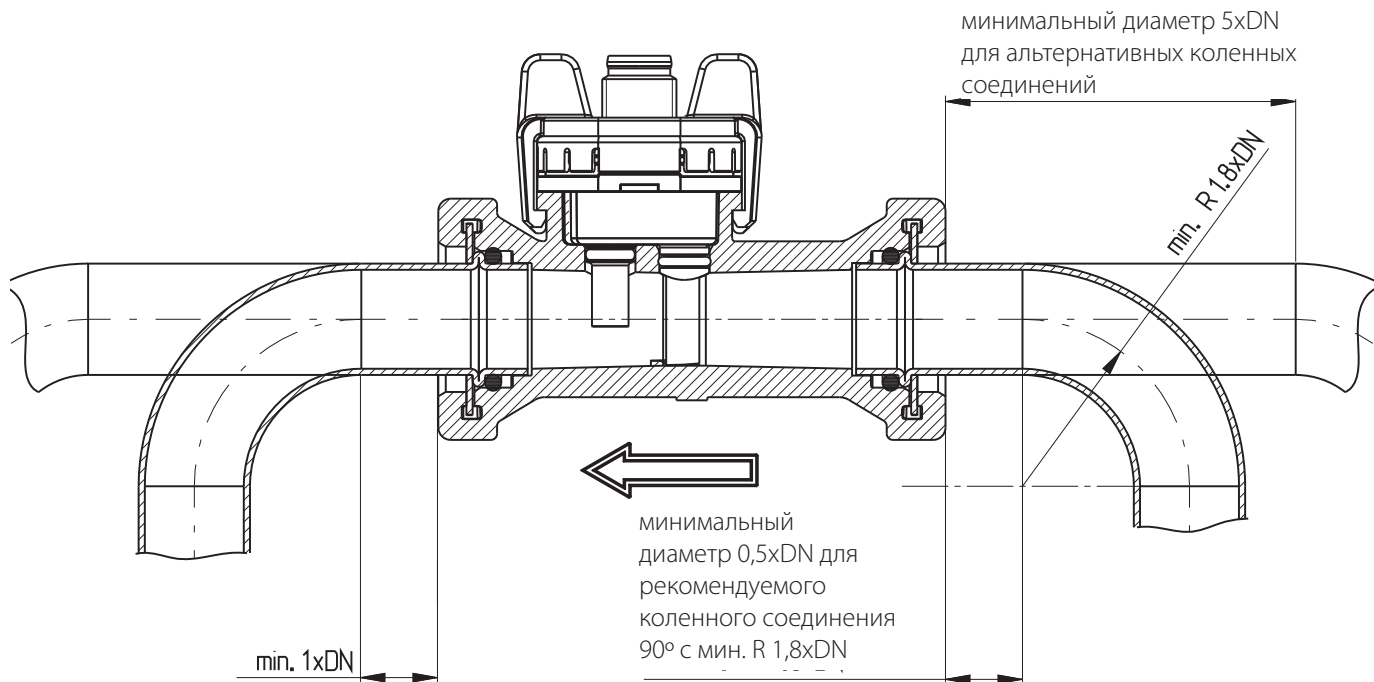


	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b
DN8	∅ 13,95x2,62	2 ± 0,2	8,9 ± 0,2	∅ 13 ± 0,2	∅ 15,00 ± 0,08	∅ 18,88 ± 0,1	24,5	7,3	30,8
DN10	∅ 13,95x2,62	2 ± 0,2	8,9 ± 0,2	∅ 13 ± 0,2	∅ 15,00 ± 0,08	∅ 18,88 ± 0,1	24,5	7,3	30,8
DN15	∅ 17,86x2,62	2 ± 0,2	8,9 ± 0,3	∅ 16 ± 0,2	∅ 18,00 ^{+0,08} _{-0,06}	∅ 21,85 ± 0,1	28,0	7,6	34,5
DN20	∅ 21,89x2,62	2 ± 0,2	12,9 ± 0,3	∅ 20 ± 0,2	∅ 22,00 ^{+0,08} _{-0,06}	∅ 25,85 ± 0,1	28,0	8,7	34,5

Инструкции по монтажу трубки

Чтобы обеспечить правильную работу датчика, примите во внимание следующее:

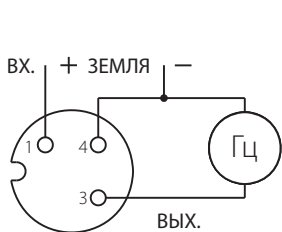
- Изменение диаметра допустимо только с большего на меньший.
- Не используйте несколько коленных соединений на одном уровне во входном контуре



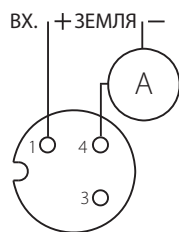
Электрическое соединение

Разъем M12x1 без контактов для модуля измерения температуры

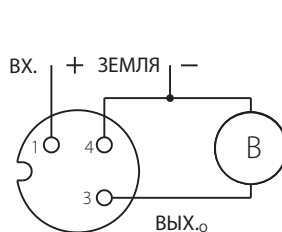
1



Частотный выход



Выход по току

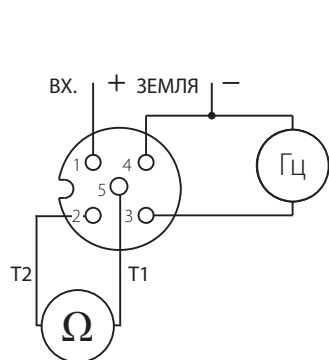


Выход по напряжению

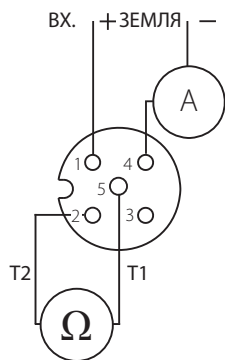
Контакт	Цвет
1	коричневый
3	синий
4	черный
1	коричневый
2	белый
3	синий
4	черный
5	серый

Разъем M12x1 с контактами для модуля измерения температуры

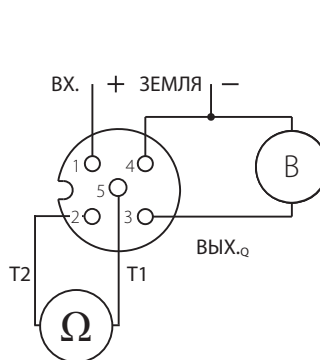
2



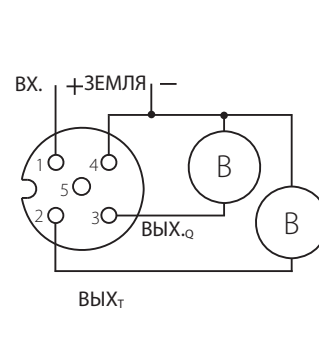
Частотный выход с PT1000



Выход по току с PT1000



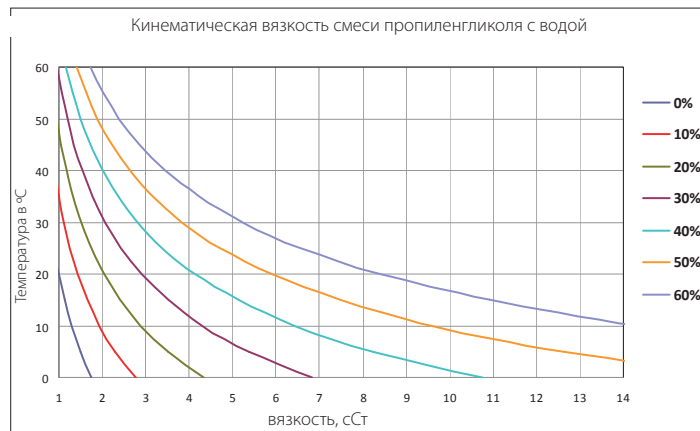
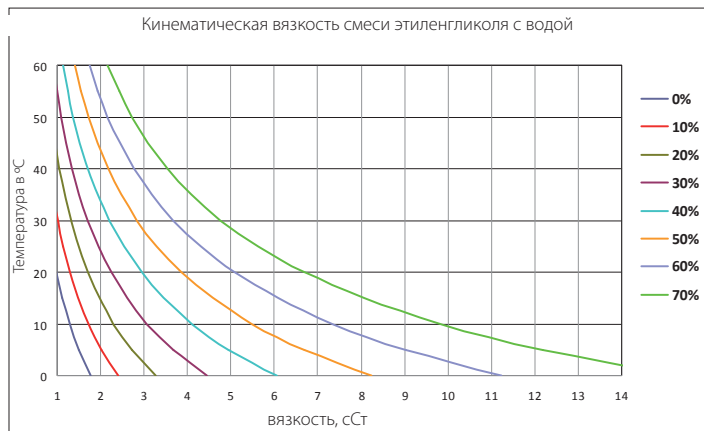
Выход по напряжению с PT1000



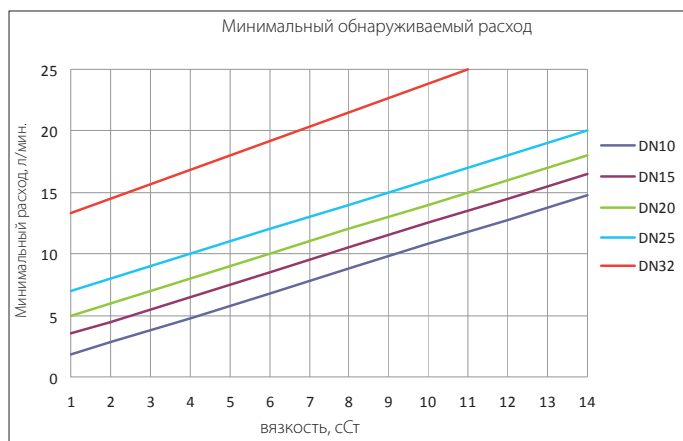
Выход по напряжению с выходом для измерения температуры 0 ...10 В

Используя следующие определения можно внести поправки, учитывающие влияние среды с большей вязкостью, чем у воды (= вязкость среды > 1.8 сСт), чтобы обеспечить погрешность измерений на уровне 3% ДИ в диапазоне вязкости 1,8–4 сСт и 4% ДИ в диапазоне вязкости 4–14 сСт (ν = вязкость в сантистоксах).

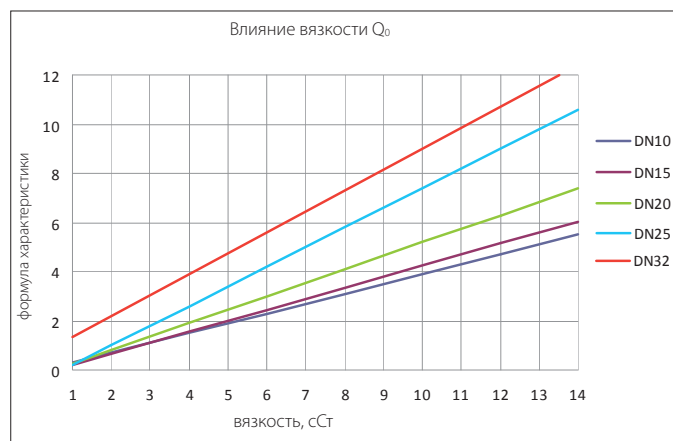
Определение вязкости смеси гликоля с водой



Определение порога отклика Q_{min}



Определение формулы характеристики $Q_v = K_f * f + Q_0$



Формула для расчета порога отклика Q_{min} (л/мин.)

< DN 10 не применимо

- DN10: $Q_{min} = \nu + 0,8$
- DN15: $Q_{min} = \nu + 2,5$
- DN20: $Q_{min} = \nu + 4$
- DN25: $Q_{min} = \nu + 8$

Формула характеристики для $Q \geq Q_{min}$ (л/мин.)

< DN 10 не применимо

Частотный выход

- DN10: $Q = K_f * f - 0,40\nu + 0,20$
- DN15: $Q = K_f * f - 0,45\nu + 0,25$
- DN20: $Q = K_f * f - 0,55\nu + 0,25$
- DN25: $Q = K_f * f - 0,80\nu + 0,60$

Выход по напряжению 0 ...10 В

- DN10: $Q = K_U * U_{Out} - 0,40\nu + 0,40$
- DN15: $Q = K_U * U_{Out} - 0,45\nu + 0,45$
- DN20: $Q = K_U * U_{Out} - 0,55\nu + 0,55$
- DN25: $Q = K_U * U_{Out} - 0,80\nu + 0,80$

Выход по току 4 ... 20 мА (I в мА)

- DN10: $Q = K_I * (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,40\nu + 0,40$
- DN15: $Q = K_I * (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,45\nu + 0,45$
- DN20: $Q = K_I * (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,55\nu + 0,55$
- DN25: $Q = K_I * (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,80\nu + 0,80$

Huba Control AG
Headquarters

Industriestrasse 17
5436 Würenlos
Telefon +41 (0) 56 436 82 00
Telefax +41 (0) 56 436 82 82
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG
Niederlassung Deutschland

Schlattgrabenstrasse 24
72141 Walddorfhäslach
Telefon +49 (0) 7127 23 93 00
Telefax +49 (0) 7127 23 93 20
info.de@hubacontrol.com

Huba Control SA
Succursale France

Rue Lavoisier
Technopôle Forbach-Sud
57602 Forbach Cedex
Téléphone +33 (0) 387 847 300
Télécopieur +33 (0) 387 847 301
info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG
Vestiging Nederland

Hamseweg 20A
3828 AD Hoogland
Telefoon +31 (0) 33 433 03 66
Telefax +31 (0) 33 433 03 77
info.nl@hubacontrol.com

Huba Control AG
Branch Office United Kingdom

Unit 13 Berkshire House
County Park Business Centre
Shrivenham Road
Swindon Wiltshire SN1 2NR
Phone +44 (0) 1993 776667
Fax +44 (0) 1993 776671
info.uk@hubacontrol.com