

## Датчик расхода жидкостей 200 OEM

Диапазон расхода  
0,5 ... 150 л/мин.

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

Измерение температуры  
-40 ... +125 °C



Датчик расхода типа 200 основан на принципе измерения вихревой дорожки Кармана. Заказчику предоставляется возможность выбора из нескольких версий устройства. Датчик типа 200 поставляется как с модулем измерения температуры, так и без него. Не имея подвижных частей, датчик расхода не чувствителен к загрязнениям, обеспечивает минимальные потери давления и высокую точность.

- Недорогое устройство, обеспечивающее высокую точность
- Принцип измерения, не зависящий от температуры
- Отличная стойкость к воздействию среды (измерительный элемент не контактирует со средой)
- Широкий диапазон рабочих температур
- Минимальные потери давления
- Измерительный элемент, не чувствительный к загрязнениям
- Прямое измерение температуры в среде, используя термометры сопротивления PT1000 или NTC
- Сертификаты, разрешающие применение в системах подачи питьевой воды KTW, W270, WRAS, ACS

## Обзор технических характеристик

### Измерение расхода

Принцип измерения	пьезоэлектрический чувствительный элемент	измерение вихревой дорожки
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	Задержка сигнала < 100 мс
	Следовательно, подходит для использования вместе с водоразборной арматурой.	Время отклика < 5 мс

### Измерение температуры (≥ DN 8)

Принцип измерения	измерение сопротивления	термометры сопротивления PT1000
PT1000	Диапазон измерений	термисторы NTC
	Погрешность	-40 ... +125 °C
	класс В DIN EN 60751	при T = 0 °C ± 0,3 K при T ≠ 0 °C ± 0,3 K ± 0,005 * ΔT
NTC	Диапазон измерений	-40 ... +125 °C
	термистор NTC 10 кОм при 25 °C	при T = +25 °C ± 0,7 K при T < +25 °C ± 0,7 K ± 0,025 * ΔT при T > +25 °C ± 0,7 K ± 0,050 * ΔT
	β = 4050	
Факторы, влияющие на измерение температуры	Самогрев в области температурного датчика Сопротивление проводников в цепи разъема	1 К/Вт 0,8 Ом

### Условия эксплуатации

Среда	Подходящая для контура водяного отопления с обычными добавками Питьевая вода	Другая среда – по запросу
Температура	среды	< +125 °C
	окружающей среды	-15 ... +85 °C
	хранения	-30 ... +85 °C
Макс. давление и температура среды	(для всего срока службы)	12 бар при +40 °C
	(для 600 часов работы)	6 бар при +100 °C
	(для 2 часов работы)	4 бар при +125 °C
	(макс. испытат. давление)	4 бар при +140 °C 18 бар при +40 °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	FPM EPDM (перокс.)

### Обзор электрических характеристик

Питание		$U_{IN}$	5 В пост. тока ±5%
Выход расхода (Q)	Частотный выход (прямоугольные импульсы)	$U_{OUT, Q\_Frequency}$	< 0,1 ... > 4,75 В
Выход температуры (T)	Сигнал с термометра сопротивления	$R_{OUT, PT1000}$	PT1000 класс В DIN EN 60751
		$R_{OUT, NTC}$	NTC 10 кОм при 25 °C; β = 4050
Электрическое соединение и класс защиты	Разъем RAST 2.5 / 2.54 Разъем M12x1	IP 20 IP 65	
Нагрузка относительно земли или входа			> 10 кОм / < 10 нФ
Потребляемый ток $I_{IN}$ (без нагрузки)		стандартное значение	< 6 мА
		расширенная защита в соответствии с нормами ЭМС	< 10 мА

### Масса

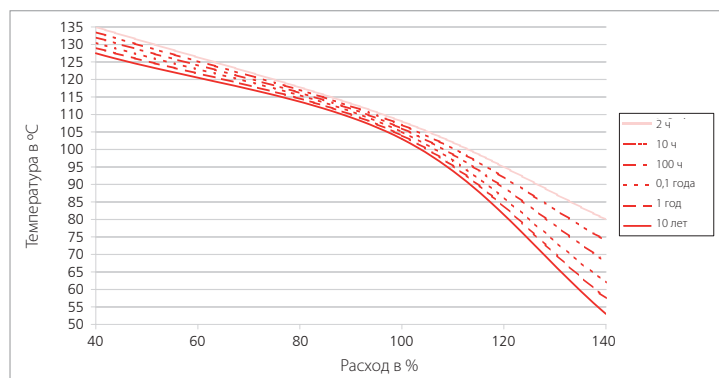
DN 6 / 8	~ 47 г
DN 10	~ 57 г
DN 15	~ 68 г
DN 20	~ 92 г
DN 25	~ 100 г

### Испытания / сертификаты

Электромагнитная совместимость	согласно EN 61326-2-3 (без защиты от импульсных помех)
Сертификаты, разрешающие применение в системах подачи питьевой воды	WRAS На пластмассовые детали имеются разрешающие сертификаты KTW и W270 ACS

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

## Минимальный срок службы при высоком расходе и высокой температуре



Параметры, зависящие от номинального диаметра

Номинальные диаметры	Трубное соединение	Диапазон измерений	Объем на импульс при уровне расхода 50% ДИ	Скорость потока	Диапазон частот	$Q_0$	$K_f$	Падение давления <sup>1), 2)</sup>
DN 6	K	0,5 ... 10 л/мин.	0,386 мл	0,074 ... 1,474 м/с	27 ... 426 Гц	-0,14	0,0238	240 * Q <sup>2</sup>
	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	85,00 * Q <sup>2</sup>
	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	22,50 * Q <sup>2</sup>
	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	22,50 * Q <sup>2</sup>
	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	6,70 * Q <sup>2</sup>
	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	0,3757	2,50 * Q <sup>2</sup>
	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	0,92 * Q <sup>2</sup>
	G		12,251 мл		12 ... 204 Гц		0,7370	

Формула характеристики частотного выхода

$$Q_v = K_f * f + Q_0$$

Обозначение

$Q_v$	объемный расход	[л/мин.]
$Q_0$	значение на пересечении с осью	[л/мин.]
$K_f$	коэффициент частотного выхода	[(л/мин.) / Гц]
$f$	частота	[Гц]
$\frac{\text{объем}}{\text{импульс}}$	объем на импульс	$\frac{\text{литров}}{\text{импульс}}$

Формула для расчета объема на импульс [литров/импульс]

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

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

<sup>1)</sup> вкл. вход 3xDi и вых. сторону

<sup>2)</sup> Pv (Па); Q (л/мин.)

			1	2	3	4	5	6	7
Таблица для выбора кода заказа			200.	X	X	X	X	X	X
Версия	Расход		9						
	Расход и температура (PT1000)		8			1			
	Расход и температура (NTC)		7			1			
Номинальные диаметры / диапазон расхода /	DN 6	0,5 ... 10 л/мин.	9	0	6	1			K,G
	DN 8	0,9 ... 15 л/мин.		0	8	1			
	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				
Выход / питание	DN 25	9,0 ... 150 л/мин.		2	5				K,G
	Частотный выход, 0 ... 5 В пост. тока (прямоугольные импульсы)	5 В пост. тока стандарт.	9			0			
Электрическое соединение	Частотный выход, 0 ... 5 В пост. тока (прямоугольные импульсы)	5 В пост. тока расш. защита в соответствии с нормами ЭМС.	9			1			
	3-конт. разъем	RAST 2.5	9				0		
	2x3-конт. разъем	RAST 2.5	7,8			1	1		
	3-конт. разъем	RAST 2.5 (защита от конденсации)	9			2			
	2x3-конт. разъем	RAST 2.5 (защита от конденсации)	7,8			1	3		
	3-конт. круглый разъем	M12x1 (защита от конденсации)	9			1	4		
Материал уплотнения	5-конт. круглый разъем	M12x1 (защита от конденсации)	7,8			1	5		
	EPDM	этиленпропиленовый каучук (с доб. пероксида)							1
Трубное соединение	FPM <sup>1)</sup>	фторэластомер						2	
	пластик PA6T / 6I	соединительная медная трубка (макс. DN 20)							N
		наружная резьба K (см. схему с размерами)							
наружная резьба G (см. схему с размерами)									G

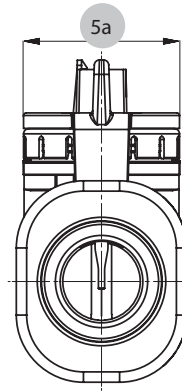
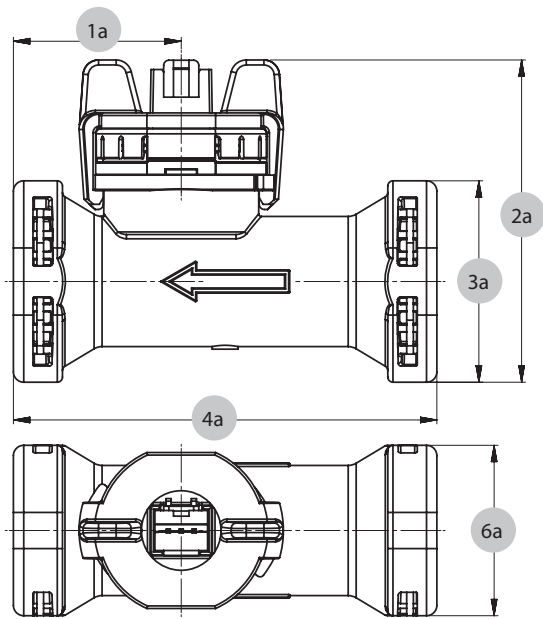
### Дополнительные принадлежности <sup>2)</sup>

				Номер заказа
Комплект для подключения <sup>3)</sup> DN 8, 10 с медной трубкой			113775	
Комплект для подключения <sup>3)</sup> DN 8, 10 с переходником Rp 3/8	нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303			113776
Комплект для подключения <sup>3)</sup> DN 15 с медной трубкой			113777	
Комплект для подключения <sup>3)</sup> DN 15 с переходником Rp 1/2	нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303			113778
Комплект для подключения <sup>3)</sup> DN 20 с медной трубкой			113779	
Комплект для подключения <sup>3)</sup> DN 20 с переходником Rp 3/4	нержавеющая сталь 1.4305/AISI 303			113780
Разъем RAST 2.5 с кабелем	3-конт.	30 см		111668
Разъем RAST 2.5 с кабелем	3-конт.	110 см		101817
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
Разъем RAST 2.54 с кабелем	2x3-конт.	110 см	(с контактами для модуля измерения температуры)	114629
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, DN 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 и DN 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
Разъем AMP <sup>4)</sup>	Номер заказа по каталогу производителя	цвет	для гибкого провода	
	3-829868-3	серый	7 x 0,20 мм = 0,22 мм <sup>2</sup>	
	1-966194-3	бежевый	12 x 0,20 мм = 0,35 мм <sup>2</sup>	
			7 x 0,25 мм = 0,35 мм <sup>2</sup>	

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

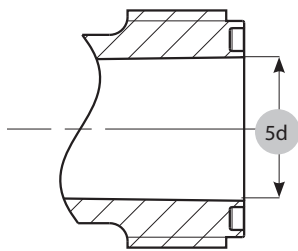
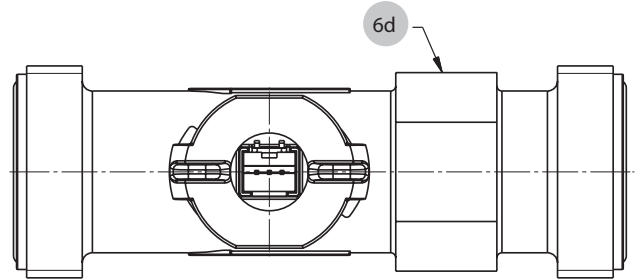
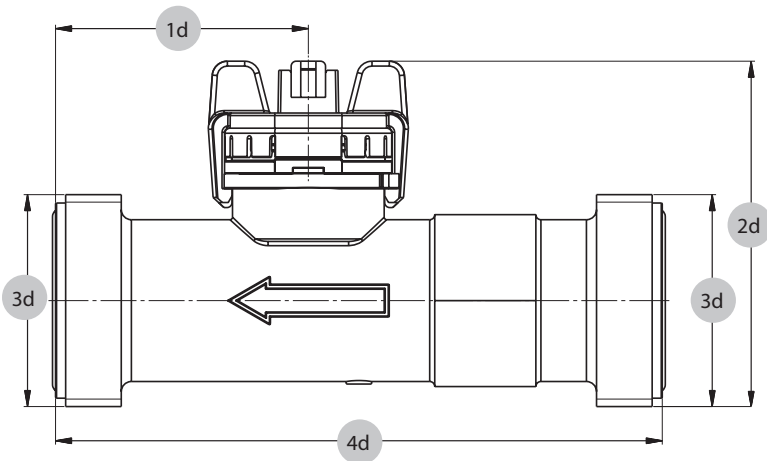
<sup>3)</sup> В комплект для подключения включены: 2 хомута, 2 медные трубки или переходник и 2 уплотнительных кольца <sup>4)</sup> для отдельного заказа непосредственно у производителя. Дополнительная информация приводится в спецификации производителя №114 18049

Схема с размерами DN 8, 10, 15, 20



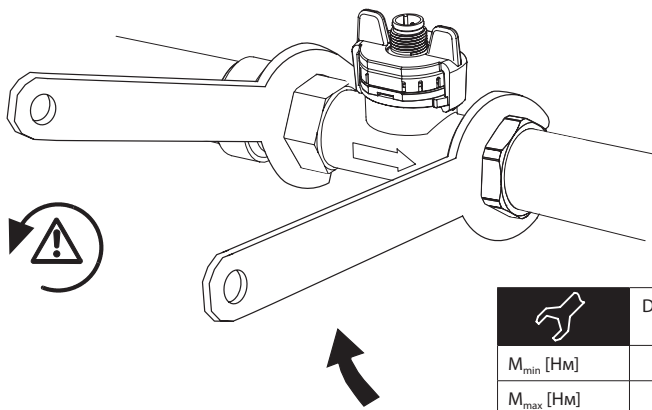
	1a	2a	3a	4a	5a	6a
DN8	29,5	59,0	32,9	72	30,2	28,9
DN10	32,5	57,3	32,9	77	30,2	28,9
DN15	32,5	62,4	39,0	82	30,2	33,0
DN20	39,3	66,3	43,0	105	30,2	37,4

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



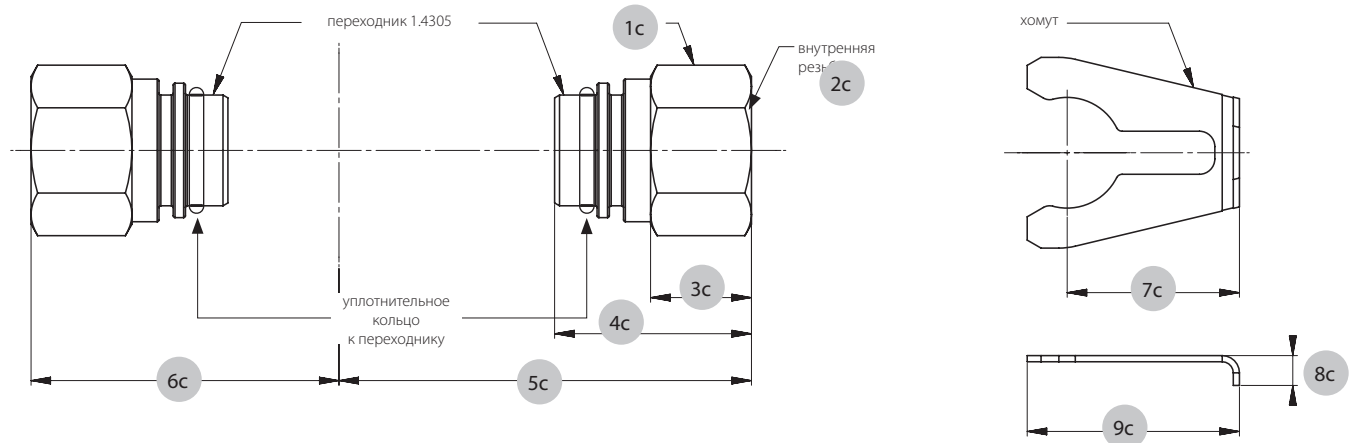
		1d	2d	3d	4d	5d	6d
DN6	K	43,7	53,0	G 1/2	77	11,5	12
DN6	G	48,2	55,7	G 3/4	86	11,5	12
DN8	K	43,7	53,0	G 1/2	77	11,5	12
DN8	G	48,2	55,7	G 3/4	86	11,5	12
DN10	K	35,0	51,3	G 1/2	81	11,5	19
DN10	G	39,5	54,1	G 3/4	90	11,5	19
DN15	K	36,6	56,1	G 3/4	87	16	22
DN15	G	41,6	59,5	G 1	97	16	22
DN20	K	36,6	61,5	G 1	105	20	27
DN20	G	42,6	65,8	G 1 1/4	117	20	27
DN25	K	50,0	68,3	G 1 1/4	120	26	34
DN25	G	56,0	71,3	G 1 1/2	132	26	34

## Допустимый контящий момент



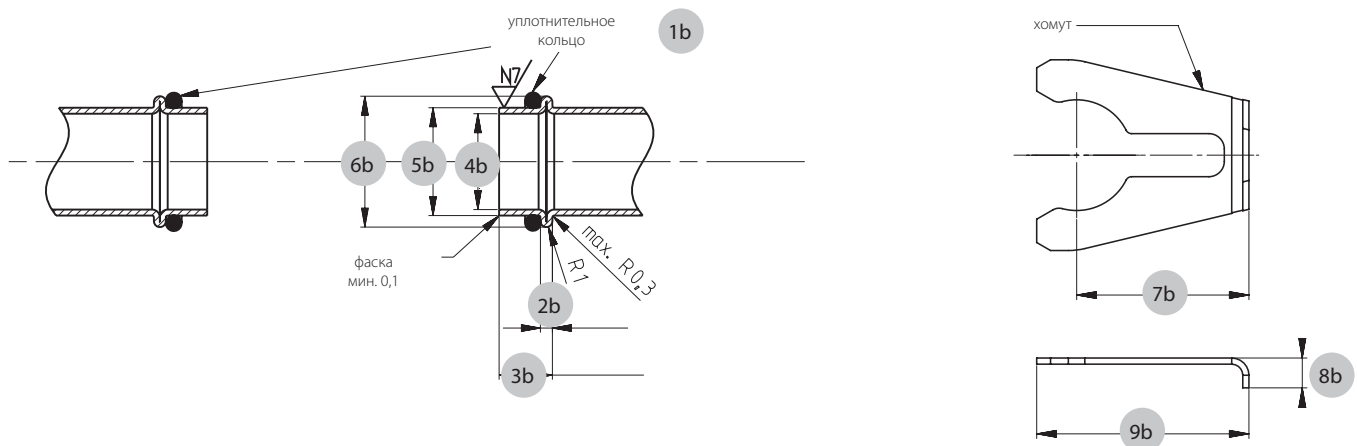
	DN6/8/10 G ½	DN6/8/10 G ¾	DN15 G ¾	DN15 G1	DN20 G1	DN20 G1 ¼	DN25 G1 ¼	DN25 G1 ½
$M_{\min}$ [Нм]	1	1	1	2	2	2,5	2,5	2,5
$M_{\max}$ [Нм]	12	12	12	12	12	15	15	15

## 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	6,00	30,8
DN10	22	Rp ¾ DIN 2999 мин. длина: 9	14,0	29	59,65	47,55	24,5	6,00	30,8
DN15	24	Rp ½ DIN 2999 мин. длина: 11,5	16,4	32	67,05	50,05	28,0	7,30	34,5
DN20	30	Rp ¾ DIN 2999 мин. длина: 13	18,5	38	82,25	58,85	28,0	8,00	34,5

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

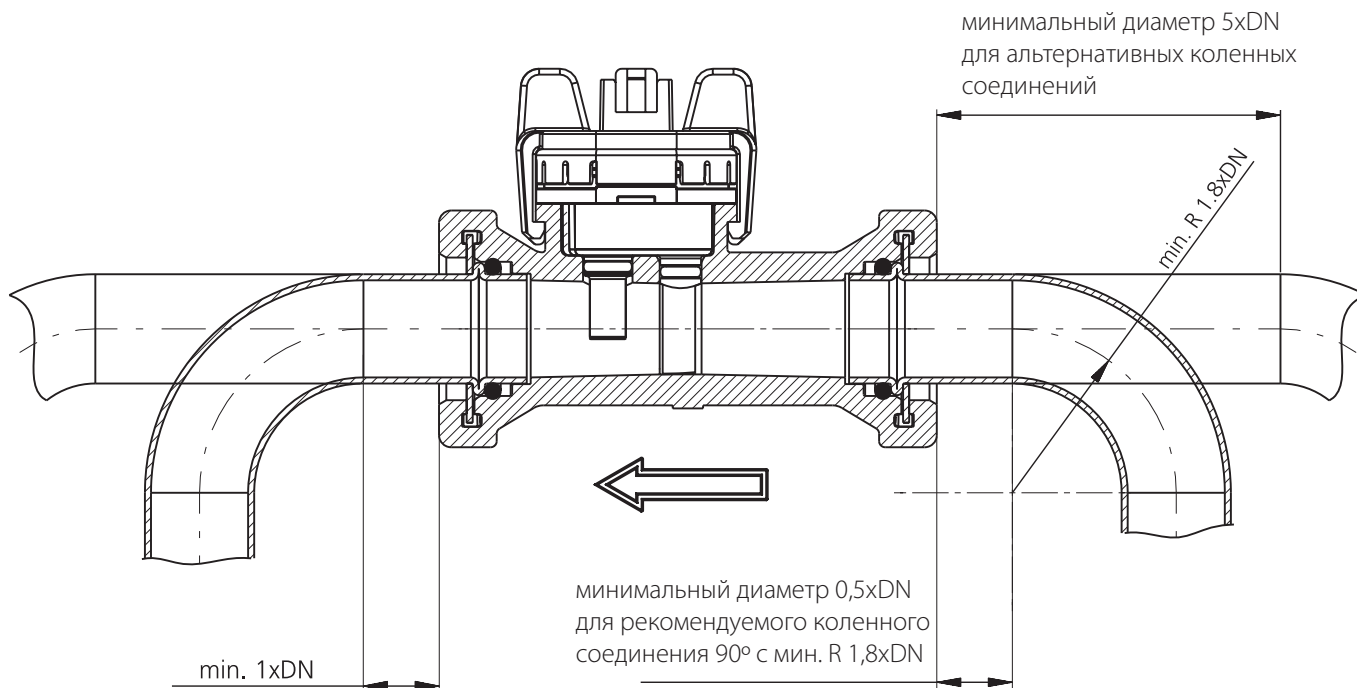


	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b
DN8	ø 13,95x2,62	2 ± 0,2	8,9 ± 0,2	ø 13 ± 0,2	ø 15,00 ± 0,08	ø 18,88 ± 0,1	24,5	6,00	30,8
DN10	ø 13,95x2,62	2 ± 0,2	8,9 ± 0,2	ø 13 ± 0,2	ø 15,00 ± 0,08	ø 18,88 ± 0,1	24,5	6,00	30,8
DN15	ø 17,86x2,62	2 ± 0,2	8,9 ± 0,3	ø 16 ± 0,2	ø 18,00 <sup>+0,08</sup> <sub>-0,06</sub>	ø 21,85 ± 0,1	28,0	7,30	34,5
DN20	ø 21,89x2,62	2 ± 0,2	12,9 ± 0,3	ø 20 ± 0,2	ø 22,00 <sup>+0,08</sup> <sub>-0,06</sub>	ø 25,85 ± 0,1	28,0	8,00	34,5

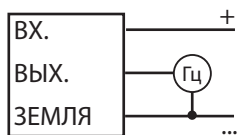
## Инструкции по монтажу трубки

Чтобы обеспечить правильную работу датчика, примите во внимание следующее:

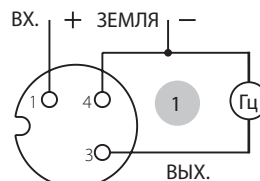
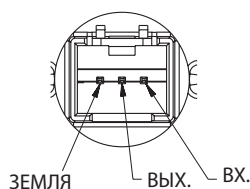
- Изменение диаметра допустимо только с большего на меньший.
- Не используйте несколько коленных соединений на одном уровне во входном контуре



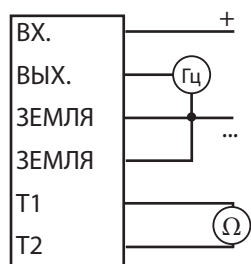
## Электрические соединения



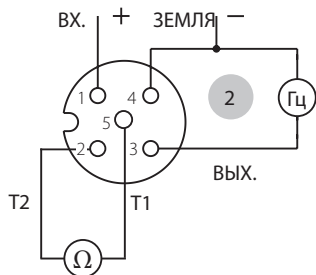
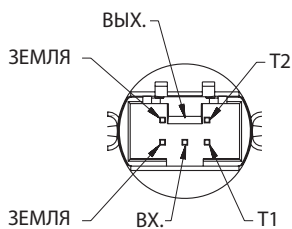
Разъем RAST 2.5 без контактов для модуля измерения температуры



Разъем M12x1 без контактов для модуля измерения температуры



Разъем 2x3-конт. с контактами для модуля измерения температуры

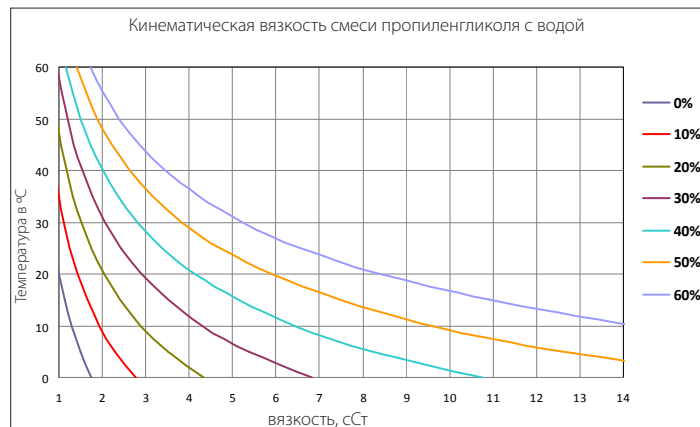
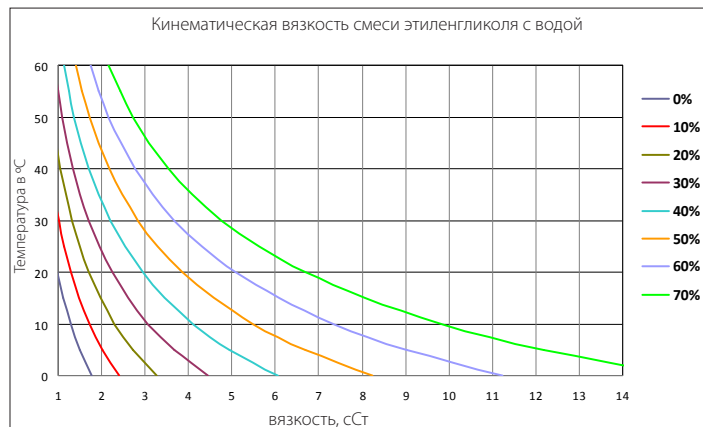


Разъем M12x1 с контактами для модуля измерения температуры

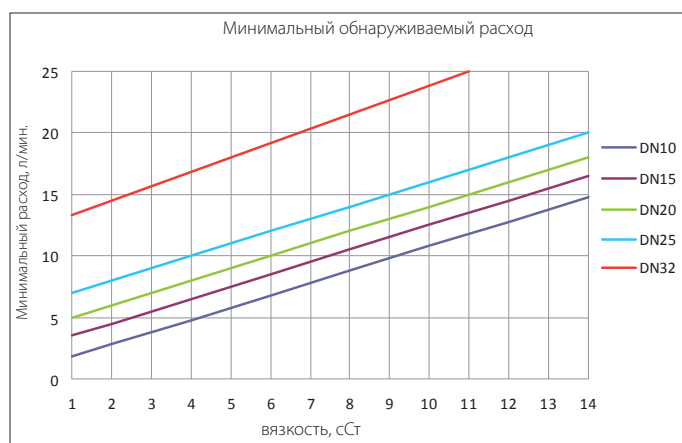
Контакт	Цвет
1	коричневый
3	синий
4	черный
1	коричневый
2	белый
3	синий
4	черный
5	серый

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 ( $\nu$  = вязкость в сантистоксах).

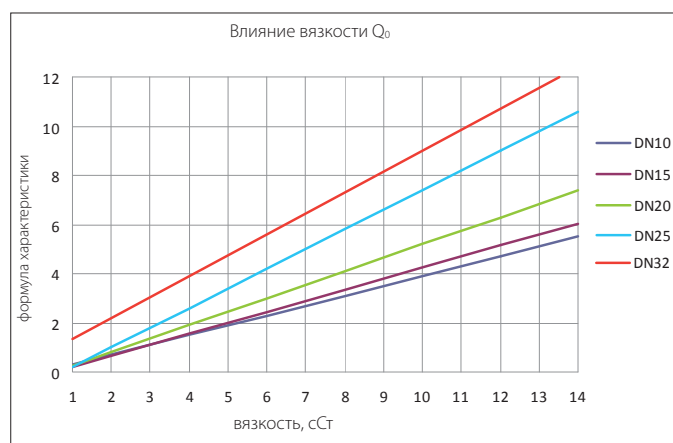
## Определение вязкости смеси гликоля с водой



## 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:  $Q = K_f * f \dots 0,40\nu + 0,20$

DN15:  $Q = K_f * f \dots 0,45\nu + 0,25$

DN20:  $Q = K_f * f \dots 0,55\nu + 0,25$

DN25:  $Q = K_f * f \dots 0,80\nu + 0,60$



### Компания Huba Control AG

#### Штаб-квартиры

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

### Компания Huba Control AG

#### Niederlassung Deutschland

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

### Компания Huba Control SA

#### Succursale France

Rue Lavoisier  
Technopôle Forbach-Sud  
57602 Forbach Cedex  
Телефон +33 0 387 847 300  
Телефакс +33 0 387 847 301  
info.fr@hubacontrol.com

### Компания Huba Control AG

#### Vestiging Nederland

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

### Компания Huba Control AG

#### Подразделение в Великобритании

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