



Датчик расхода



Huba Control

Датчик расхода жидкостей 235 OEM

Датчик типа 235 отличается от датчика типа 200 корпусом, который изготовлен из латуни. Датчик расхода типа 235 основан на принципе измерения вихревой дорожки Кармана. Заказчик может выбирать из нескольких модификаций устройства, включая версии со встроенным модулем измерения температуры. Не имея подвижных частей, датчик расхода не чувствителен к загрязнениям, обладает минимальными потерями давления и обеспечивает высокую точность.

Диапазон расхода

0,9 ... 240 л/мин.

Номинальные диаметры
DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25 / 32

Измерение температуры
-40 ... +125 °C

- + Недорогой продукт, обеспечивающий 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		измерение вихревой дорожки	пьезоэлектрический чувствительный элемент
Диапазон измерений (ДИ)			0,9 ... 240 л/мин.
Номинальные диаметры			DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25 / 32
Погрешность при показаниях < 50% ДИ (вода)			< 1% ДИ
Погрешность при показаниях > 50% ДИ (вода)			< 2% изм. значения
Время отклика	Немедленно Следовательно, подходит для использования вместе с водоразборной арматурой.	Задержка сигнала Время отклика	< 100 мс < 5 мс

Измерение температуры

Принцип измерения	Измерение сопротивления	термометры сопротивления PT1000
	Диапазон измерений	термисторы NTC
PT1000	Погрешность класс B DIN EN 60751	-40 ... +125 °C
	при $T = 0^\circ\text{C}$	± 0,3 K
	при $T \neq 0^\circ\text{C}$	± 0,3 K ± 0,005 * ΔT
	Диапазон измерений	-40 ... +125 °C
NTC	Погрешность NTC 10 кОм при 25 °C $\beta = 4050$	при $T = +25^\circ\text{C}$ при $T < +25^\circ\text{C}$ при $T > +25^\circ\text{C}$
		± 0,7 K ± 0,7 K ± 0,025 * ΔT ± 0,7 K ± 0,050 * ΔT
Факторы, влияющие на измерение температуры	Самонагрев в области температурного датчика Сопротивление проводников в цепи разъема	1 K/мВт 0,8 Ом

Условия эксплуатации

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

Лопасть датчика	ETFE
Корпус с перегородкой	латунь (CuZn40PbZ), РА6Т/61 (40% GF)
Материал уплотнения	EPDM (перокс.) (для применения в системах подачи питьевой воды) FPM

Обзор электрических характеристик

Питание	U_{IN}	5 В постоянного тока ±5%
Выход расхода (Q)	$U_{OUT_Q_Frequency}$	< 0,1 ... > 4,75 В
Выход температуры (T)	R_{OUT_PT1000} R_{OUT_NTC}	PT1000 класс B DIN EN 60751 NTC 10 кОм при 25 °C; $\beta = 4050$
Электрическое соединение и класс защиты и класс защиты	Разъем RAST 2,5 / 2,54 разъем M12x1	IP 20 IP 65
Нагрузка относительно земли или входа	в OEM-исполнении	> 10 кОм / < 10 нФ
Потребляемый ток I_{IN} без нагрузки	Стандартная версия	< 6 мА < 10 мА

Масса

DN 8 с защитой от конденсации	~ 160 г	~ 206 г
DN 10 с защитой от конденсации	~ 200 г	~ 307 г
DN 15 с защитой от конденсации	~ 250 г	~ 310 г
DN 20 с защитой от конденсации	~ 378 г	~ 490 г
DN 25 с защитой от конденсации	~ 303 г	~ 707 г
DN 32 с защитой от конденсации	~ 696 г	-

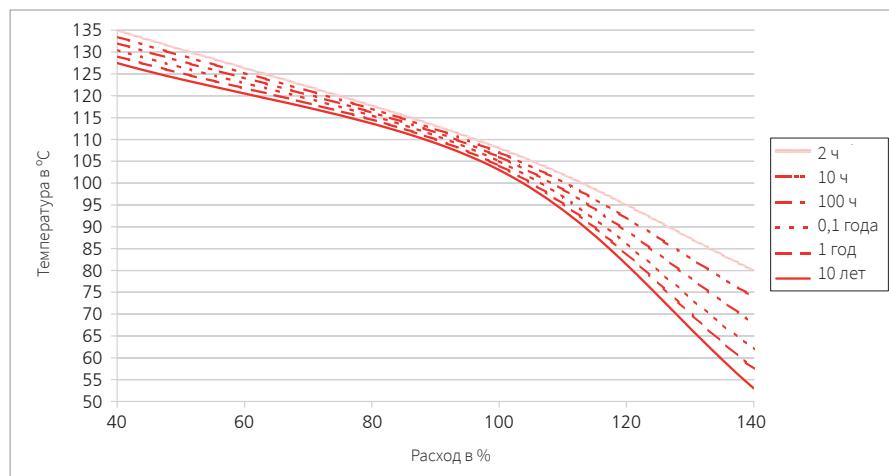
Испытания / сертификаты

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

Упаковка

Отдельная упаковка	
Упаковка для нескольких устройств	

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 1), 2)
DN 8	K, G	0,9 ... 15 л/мин.	0,586 мл	0,133 ... 2,210 м/с	31 ... 427 Гц	- 0,2	0,0356	85,00 * Q^2
DN 10	K	1,8 ... 32 л/мин.	1,416 мл	0,265 ... 4,716 м/с	23 ... 374 Гц	-0,2	0,0860	22,50 * Q^2
	G, M		1,383 мл		24 ... 380 Гц		0,0840	
DN 10	K	2,0 ... 40 л/мин.	1,419 ml	0,295 ... 5,895 м/с	26 ... 467 Гц	-0,2	0,0860	22,50 * Q^2
	G, M		1,386 мл		26 ... 479 Гц		0,0840	
DN 15	K	3,5 ... 50 л/мин.	3,036 мл	0,290 ... 4,145 м/с	20 ... 273 Гц	-0,2	0,1836	6,70 * Q^2
	G		2,993 мл		20 ... 277 Гц		0,1810	
DN 20	K	5,0 ... 85 л/мин.	6,173 мл	0,265 ... 4,509 м/с	14 ... 229 Гц	-0,3	0,3730	2,50 * Q^2
	G		6,140 мл		14 ... 230 Гц		0,3710	
DN 25	K	9,0 ... 150 л/мин.	12,201 мл	0,283 ... 4,709 м/с	13 ... 205 Гц	-0,2	0,7340	0,92 * Q^2
	G		12,134 мл		13 ... 206 Гц		0,7300	
DN 32	K	14 ... 240 л/мин.	27,513 мл	0,290 ... 4,974 м/с	9 ... 145 Гц	-1,47	1,6710	0,25 * Q^2

Формула характеристики частотного выхода

$$Q_v = K_f \cdot f + Q_0$$

Обозначение

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

Формула для расчета объема на импульс [литров/импульс]

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

Таблица для выбора кода заказа

		235. X X X X X X X X						
Версия	Номинальные диаметры и диапазон расхода /	Расход	9	8	7	1	1	1
		Расход и температура (PT1000)						
		Расход и температура (NTC)						
Выход / питание	DN 8	0,9 ... 15 л/мин.		0	8			K,G
	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			K,G
	DN 20	5,0 ... 85 л/мин.		2	0			K,G
	DN 25	9,0 ... 150 л/мин.		2	5			K,G
	DN 32	14,0 ... 240 л/мин.		3	2			K
Электрическое соединение	Частотный выход, 0 ... 5 В пост. тока (прямоугольные импульсы)	5 В пост. тока	9	0				
	Частотный выход, 0 ... 5 В пост. тока (прямоугольные импульсы)	5 В пост. тока		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			
Материал уплотнения	3-конт. круглый разъем M12x1 (защита от конденсации)		9	1	4			
	5-конт. круглый разъем M12x1 (защита от конденсации)		7,8	1	5			
Трубное соединение	EPDM этиленпропиленовый каучук (с доб. пероксида)				1			
	FPM ³⁾ фторэластомер				2			

Дополнительные принадлежности (поставляются в виде компонентов для монтажа)

Номер заказа

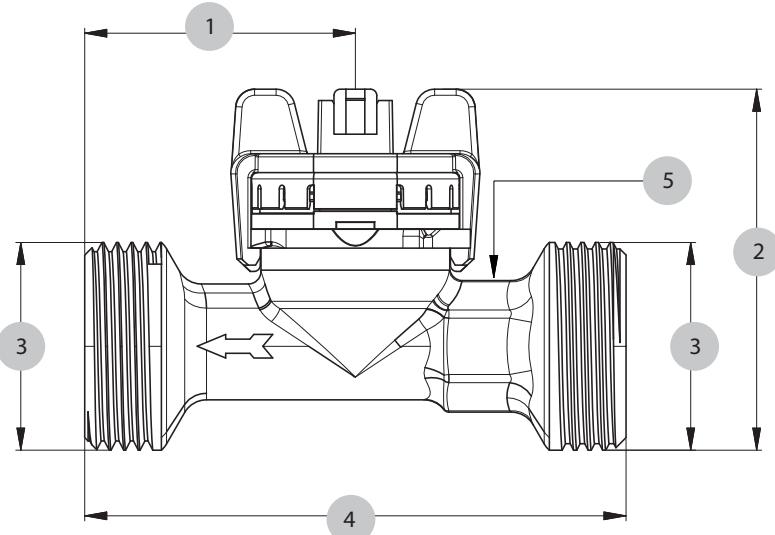
Разъем RAST 2,5 с кабелем	3-конт.	30 см	111668
Разъем RAST 2,5 с кабелем	3-конт.	110 см	101817
Прямой держатель проводов для разъема M12x1 с кабелем	3-конт.	200 см	114605
Угловой держатель проводов для разъема M12x1 с кабелем	3-конт.	200 см	114604
Разъем RAST 2,5 с кабелем	2x3-конт.	110 см (с контактами 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

¹⁾ вкл. вход 3xDI и вых. сторону

²⁾ Pv (Па); Q (л/мин.)

³⁾ нет сертификата, разрешающего применение в системах подачи питьевой воды

Схема с размерами

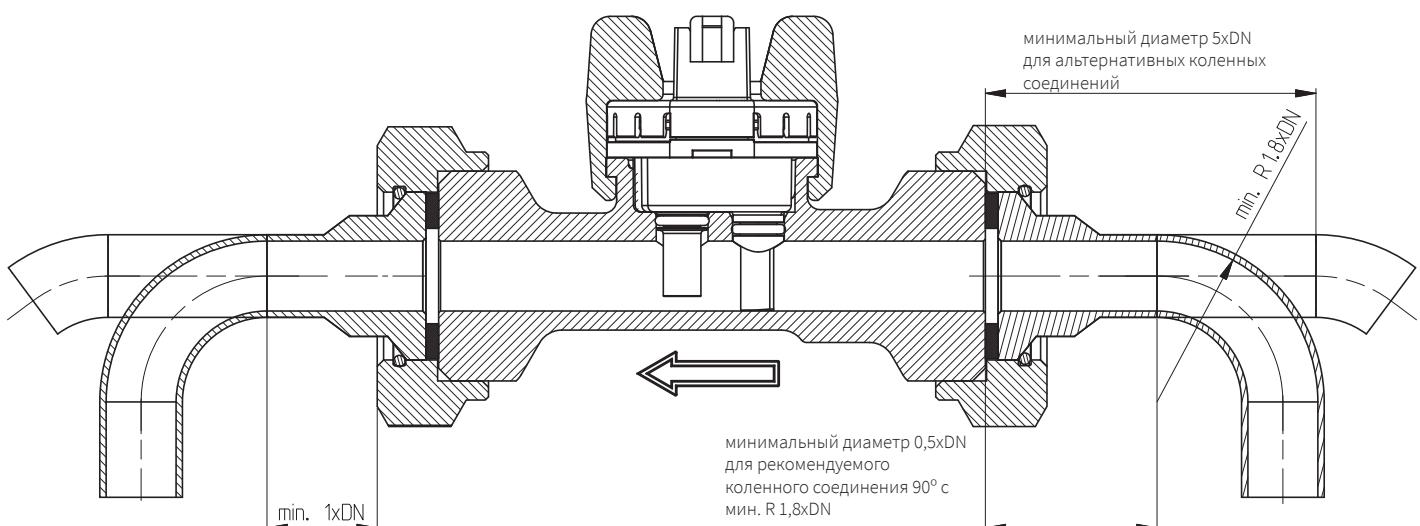


	1	2	3	4	5
DN8 K	33.3	52.9	G ½	77	∅ 15
DN8 G	33.3	55.7	G ¾	77	∅ 15
DN10 K	43	51.1	G ½	86	∅ 19
DN10 M	43	54.1	G ¾	86	∅ 19
DN10 G	43	57.3	G 1	86	∅ 19
DN15 K	41	55.9	G ¾	87	∅ 22
DN15 G	41	59.3	G 1	87	∅ 22
DN20 K	40.6	61.3	G 1	105	∅ 27
DN20 G	40.6	65.6	G 1 ¼	105	∅ 27
DN25 K	50	68.1	G 1 ¼	120	∅ 34
DN25 G	50	71.1	G 1 ½	120	∅ 34
DN32 K	50	74.9	G 1 ½	134	∅ 41

Инструкции по монтажу трубы

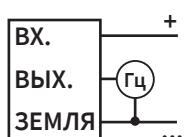
Чтобы обеспечить правильную работу датчика, примите во внимание следующее:

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

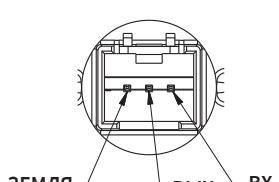
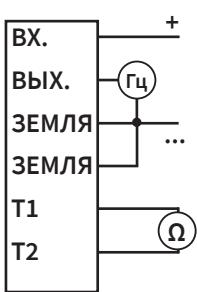


Электрическое соединение

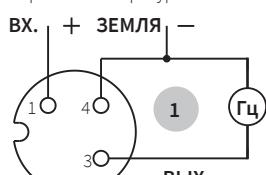
Разъем RAST 2.5 без контактов для модуля измерения температуры



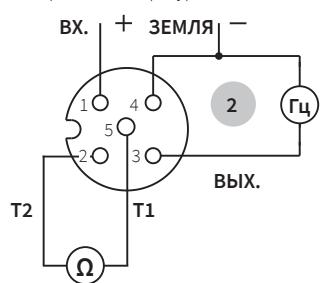
Разъем 2x3-конт. с контактами для модуля измерения температуры



Разъем M12x1 без контактов для модуля измерения температуры



Разъем M12x1 с контактами для модуля измерения температуры

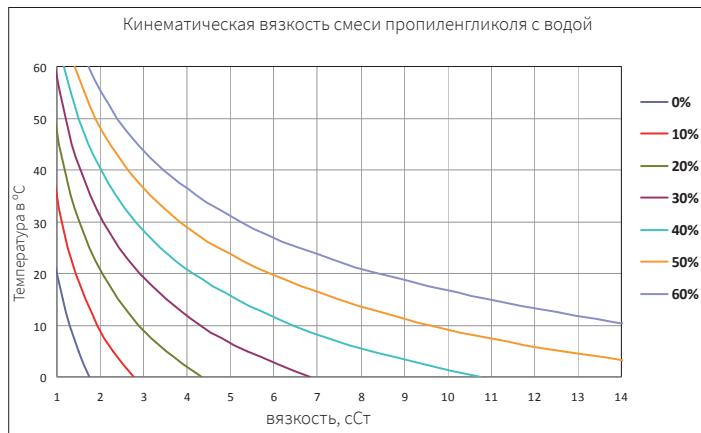
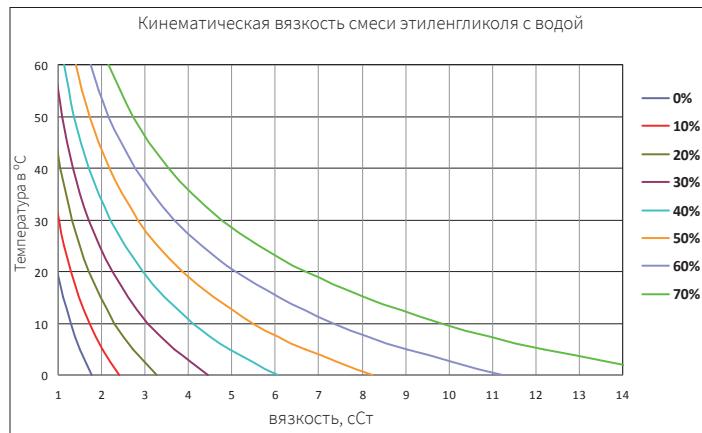


Контакт	Цвет
1	коричневый
3	синий
4	черный
1	коричневый
2	белый
3	синий
4	черный
5	серый

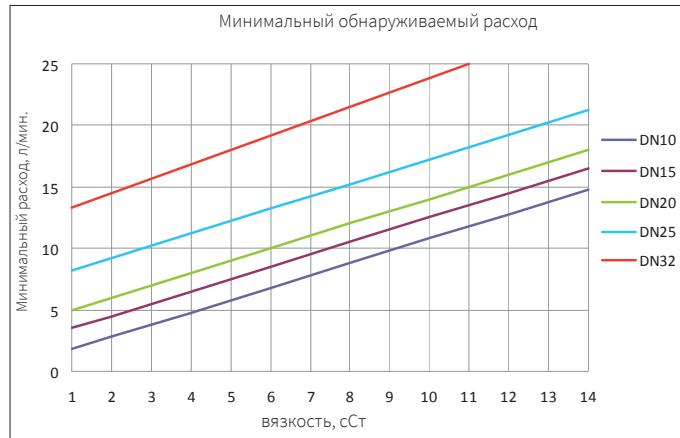
Влияние гликоля

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 (u = вязкость в сантистоксах).

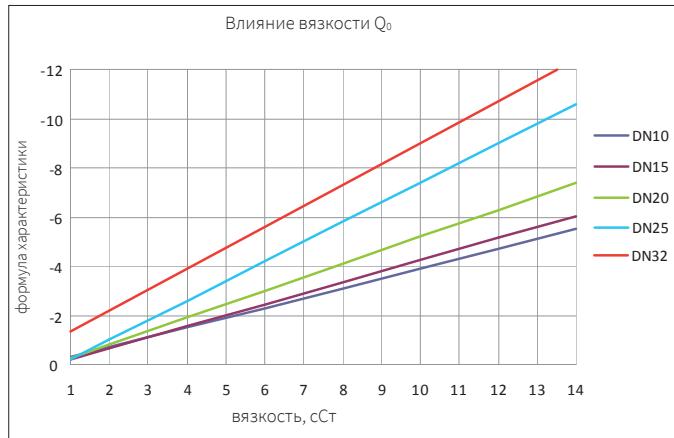
Определение вязкости смеси гликоля с водой



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

$$\text{DN10: } Q_{min} = u + 0,8$$

$$\text{DN15: } Q_{min} = u + 2,5$$

$$\text{DN20: } Q_{min} = u + 4,0$$

$$\text{DN25: } Q_{min} = u + 8,0$$

$$\text{DN32: } Q_{min} = u + 13,0$$

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

< DN 10 не применимо

Частотный выход

$$\text{DN10: } Q = K_f * f - 0,40u + 0,20$$

$$\text{DN15: } Q = K_f * f - 0,45u + 0,25$$

$$\text{DN20: } Q = K_f * f - 0,55u + 0,25$$

$$\text{DN25: } Q = K_f * f - 0,80u + 0,60$$

$$\text{DN32: } Q = K_f * f - 0,85u - 0,55$$

Huba Control AG

Headquarters Schweiz
Industriestrasse 17
CH-5436 Würenlos
Telefon +41 56 436 82 00
Fax +41 56 436 82 82
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG

Niederlassung Deutschland
Schlattgrabenstrasse 24
D-72141 Walddorfhäslach
Telefon +49 7127 2393 00
Fax +49 7127 2393 20
info.de@hubacontrol.com

Huba Control AG

Vestiging Nederland
Hamseweg 20A
NL-3828 AD-Hoogland
Telefoon +31 33 433 03 66
Telefax +31 33 433 03 77
info.nl@hubacontrol.com

Huba Control SA

Succursale France
Rue Lavoisier
Technopôle Forbach-Sud
F-57602 Forbach Cedex
Téléphone +33 3 87 84 73 00
Télécopieur +33 3 87 84 73 01
info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG

Branch Office United Kingdom
Unit 13 Berkshire House, County Park
Business Centre, Shivenham Road
Swindon - Wiltshire SN1 2NR
Phone +44 1993 77 66 67
Fax +44 1993 77 66 71
info.uk@hubacontrol.com

www.hubacontrol.com

