



Датчик расхода

Huba Control

Датчик расхода

жидкостей 230



Датчик расхода типа 230 основан на принципе измерения вихревой дорожки Кармана. Заказчик может выбирать из нескольких модификаций устройства, включая версии со встроенным модулем измерения температуры.

Датчики типа 230 имеют прочную конструкцию, изготовленную из латуни с низким содержанием цинка.

Не имея подвижных частей, датчик расхода не чувствителен к загрязнениям, обладает минимальными потерями давления и обеспечивает высокую точность.

Диапазон расхода

1,8 ... 150 л/мин.

Номинальные диаметры

DN 10 / 15 / 20 / 25

Измерение температуры

-40 ... +125 °C

- + 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)				1,8 ... 150 л/мин.
Номинальные диаметры				DN 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.		Время отклика	< 5 мс
		Аналоговый выход	Задержка сигнала	< 2 с
			Время отклика	< 500 мс

Измерение температуры				
Принцип измерения	Измерение сопротивления			PT1000
	Диапазон измерений			-40 ... +125 °C
PT1000	Погрешность	класс B DIN EN 60751	при T = 0 °C	± 0,3 K
			при T ≠ 0 °C	± 0,3 K ± 0,005 * ΔT
0 ... 10 В		Диапазон измерений	-25 ... +125 °C	
		Погрешность	± 0,5 K ± 0,005 * ΔT	
		Расчет температуры	$T (^{\circ}\text{C}) = \frac{+150^{\circ}\text{C}}{10\text{ В}} \cdot U_{\text{OUT,T}} - 25^{\circ}\text{C}$	
	Факторы, влияющие на измерение температуры		Самонагрев в области температурного датчика	1 K/мВт
			Сопротивление проводников в цепи разъема	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 (2x 4 ... 20 mA)	-30 ... +85 °C
Макс. давление и температура среды			(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
			(макс. испытательное давление)	18 бар при +40 °C
Кавитация	Следующее уравнение определяет условия предотвращения кавитации:		$P_{\text{abs.outlet}} / P_{\text{difference}} > 5,5$	

Материалы, контактирующие со средой		
Лопасть датчика	ETFE	
Корпус	латунь с низким содержанием цинка / PA6T/6I (40% GF)	
Материал уплотнения	EPDM (перокс.) (для применения в системах подачи питьевой воды) FPM	

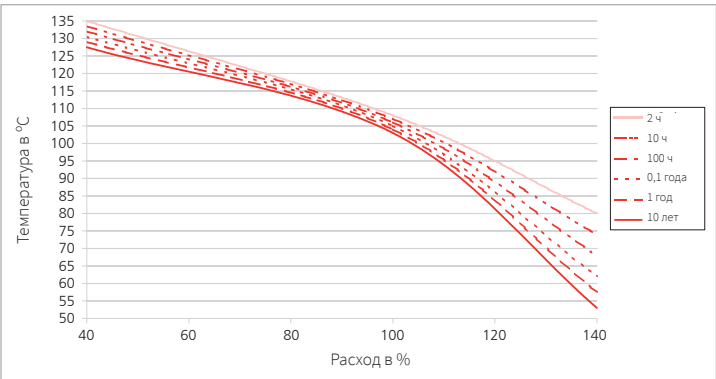
Обзор электрических характеристик		Частотный выход	Выход по напряжению	Выход по току
Питание	U_{IN}	4,75 ... 33 В пост.тока	11,5 ... 33 В пост.тока	8 ... 33 В пост.тока
Выход расхода (Q)	Частотный выход (прямоугольные импульсы) $U_{OUT,Q \text{ frequency}}$	< 0,5 ... > U_{IN} - 0,5 В	-	-
	Аналоговый сигнал $U_{OUT,Q}$ или I_{OUT}	-	0 ... 10 В	4 ... 20 мА
Выход температуры (T)	Сигнал с термометра сопротивления $R_{OUT,PT1000}$	-	PT1000 класс B DIN EN 60751	-
	Выходное напряжение $U_{OUT,T}$	-	0 ... 10 В	-
Электрическое соединение и класс защиты		M12x1 (IP 65)	M12x1 (IP 65)	M12x1 (IP 65)
Нагрузка относительно земли или входа		< 1 мА / < 100 нФ	< 6 мА / < 100 нФ ¹⁾	< (U_{IN} - 8 В) / 20 мА
Потребляемый ток (без нагрузки) (I_{IN})		< 2 мА	< 5 мА	-
Надежность электрической части	защита от короткого замыкания, неправильной полярности и воздействия внешнего напряжения в рамках допустимого напряжения питания.			

Масса			
DN 10		наружная резьба L	~ 230 г
DN 15		наружная резьба A	~ 240 г
		наружная резьба L	~ 310 г
DN 20		наружная резьба A	~ 340 г
		наружная резьба L	~ 440 г
DN 25		наружная резьба A	~ 510 г
		наружная резьба L	~ 600 г

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

Упаковка	
Отдельная упаковка	

Минимальный срок службы при высоком расходе и высокой температуре



¹⁾ только относительно земли

Параметры, зависящие от номинального диаметра

Номи- нальные 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 10	L	1,8 ... 32 л/мин.	1,378 мл	0,265 ... 4,716 м/с	24 ... 385 Гц	-0,2	0,0858	3,2	2,000	22,50 * Q ²
DN 10	L	2,0 ... 40 л/мин.	1,381 мл	0,295 ... 5,895 м/с	26 ... 480 Гц	-0,2	0,0858	4,0	2,500	22,50 * Q ²
DN 15	A	3,5 ... 50 л/мин.	2,998 мл	0,290 ... 4,145 м/с	20 ... 277 Гц	-0,2	0,1813	5,0	3,125	6,70 * Q ²
	L		2,975 мл		21 ... 279 Гц		0,1799			
DN 20	A	5,0 ... 85 л/мин.	6,109 мл	0,265 ... 4,509 м/с	14 ... 231 Гц	-0,2	0,3691	8,5	5,313	2,50 * Q ²
	L		6,057 мл		14 ... 233 Гц		0,3660			
DN 25	A	9,0 ... 150 л/мин.	12 114 мл	0,283 ... 4,709 м/с	13 ... 206 Гц	-0,2	0,7288	15	9,375	0,92 * Q ²
	L		12 143 мл				0,7305			

Формула характеристики
частотного выхода
 $Q_v = K_f \cdot f + Q_0$

Формула характеристики
выхода по напряжению
 $Q_v = K_U \cdot U_{OUT}$

Обозначение

Q _v	объемный расход	[л/мин.]
Q ₀	значение на пересечении с осью	[л/мин.]
K _f	коэффициент частотного выхода	[(л/мин.) / f]
K _U	коэффициент выхода по напряжению	[(л/мин.) / В]
K _I	коэффициент выхода по току	[(л/мин.) / f]
f	частота	[Гц]
U _{OUT}	напряжение	[В]
I _{OUT}	ток	[мА]
объем импульс	объем на импульс	литров импульс

Формула характеристики
выхода по току
 $Q_v = K_I \cdot (I_{OUT} - 4 \text{ мА})$

Формула для расчета объема на импульс [литров/импульс]
 $\text{объем} = \frac{Q_v \cdot K_f}{60 \cdot (Q_v - Q_0)}$

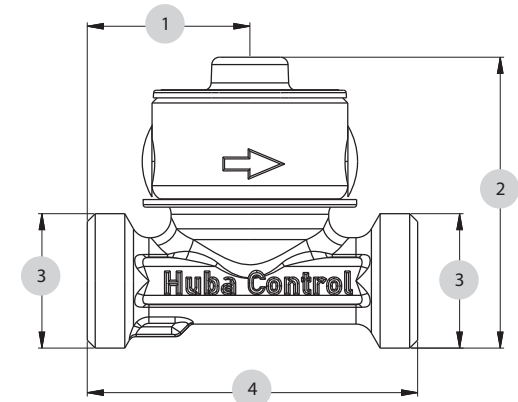
(данные о влиянии вязкости для среды, отличной от воды, см. на странице 5)

Таблица для выбора кода заказа		1	2	3	4	5	6	7
		230.	X	X	X	X	X	X
Версия	Расход	9				4		
	Расход и температура (PT1000)	8				5		
	Расход и температура (0 ... 10 В)	6				5		
Номинальные диаметры и диапазон расхода /	DN 10 1,8 ... 32 л/мин.		1	0				L
	DN 10 2,0 ... 40 л/мин.		1	1				L
	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				
Выход и питание	частотный выход (прямоугольные импульсы)	8,9			2			
	Аналоговый сигнал 0 ... 10 В				3			
	Аналоговый сигнал 4 ... 20 мА	8,9			4			
Электрическое соединение	Разъем M12x1 2- или 3-конт. (защита от конденсации)	9				4		
	4- или 5-конт. (защита от конденсации)	8,6				5		
Материал уплотнения	EPDM этиленпропиленовый каучук (с доб. пероксида)						1	
	FPM ³⁾ фторэластомер						2	
Корпус из латуни с низким содержанием цинка	Наружная резьба на арматуре из	A (см. схему с размерами)						A
	латуни с низким содержанием цинка	L (см. схему с размерами)						L

Дополнительные принадлежности ⁴⁾

			Номер заказа
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			115024

Схема с размерами DN 10, 15, 20, 25



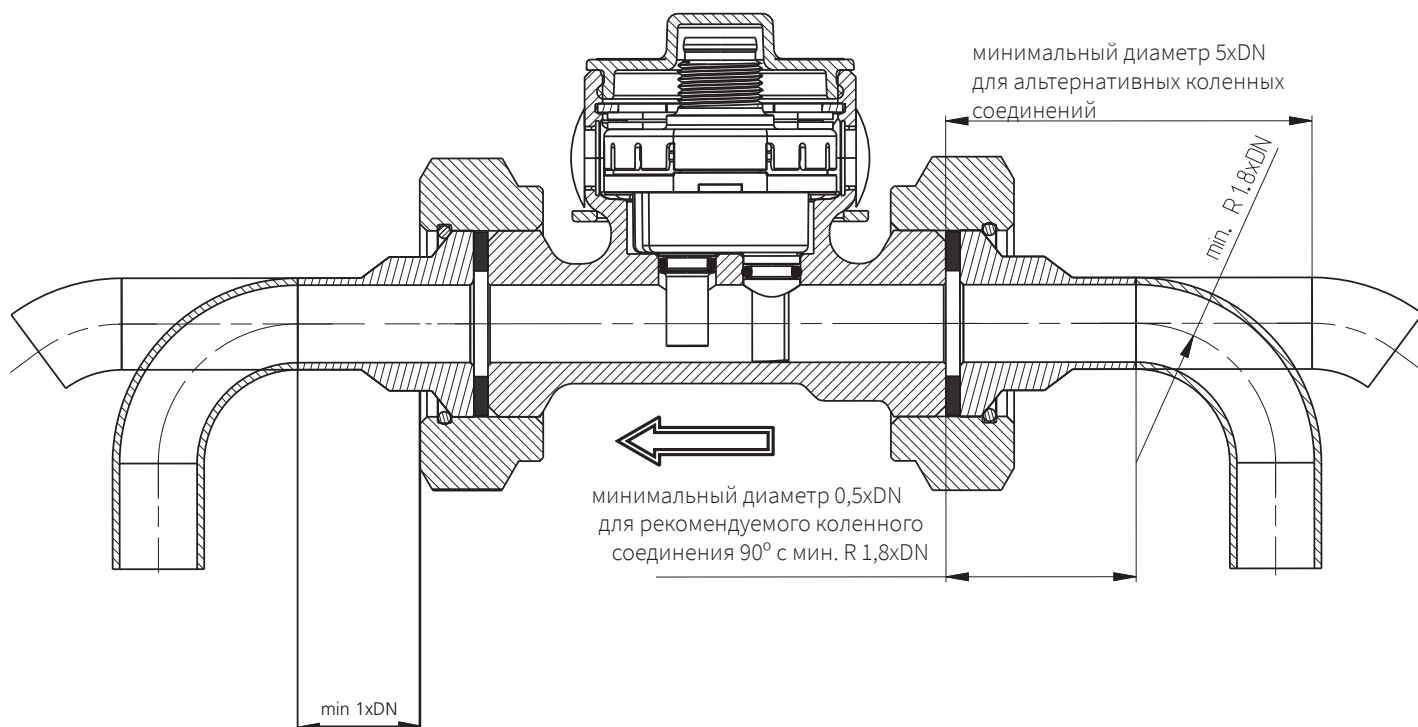
		1	2	3	4
DN10	L	32	57,22	G ¾	65
DN15	A	40	59,22	G ¾	75
DN15	L	40	62,65	G 1	75
DN20	A	49	64,62	G 1	86
DN20	L	49	68,95	G 1¼	86
DN25	A	70	71,45	G 1¼	109
DN25	L	70	74,40	G 1½	109

¹⁾ вкл. вход 3xDi и вых. сторону ²⁾ Pv (Па); Q (л/мин.) ³⁾ нет сертификата, разрешающего применение в системах подачи питьевой воды ⁴⁾ Дополнительные принадлежности поставляются в виде компонентов для монтажа

Инструкции по монтажу трубки

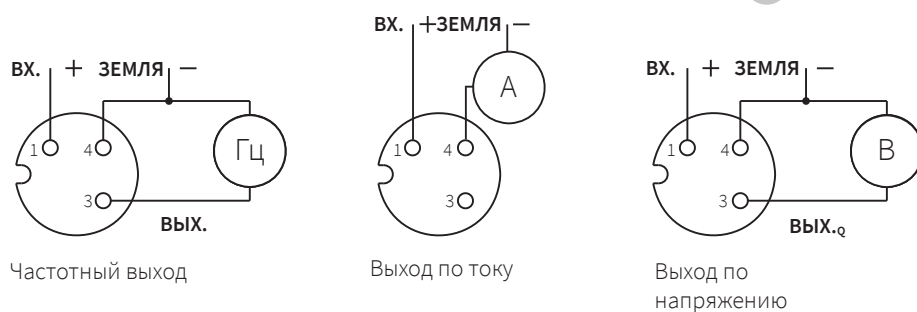
Чтобы обеспечить правильную работу датчика, примите во внимание следующее:

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



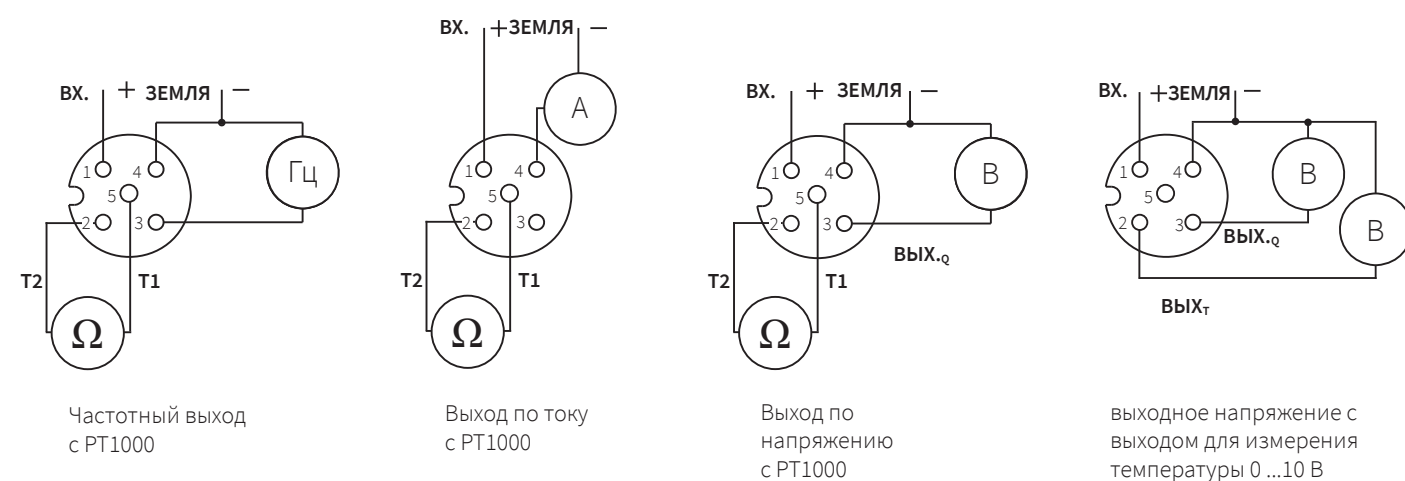
Электрическое соединение

Разъем M12x1 без контактов для модуля измерения температуры



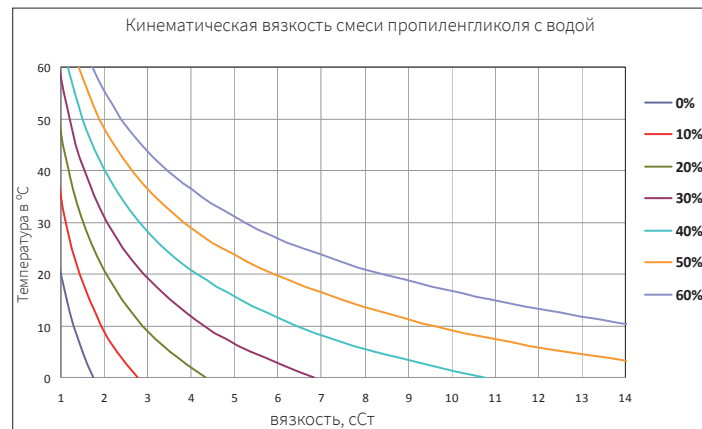
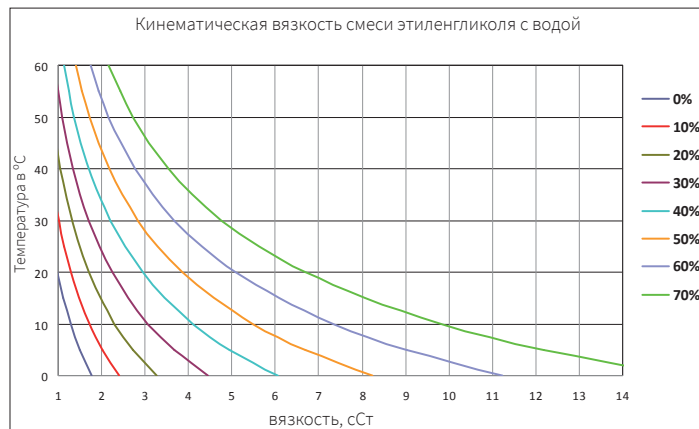
Контакт	Цвет
1	коричневый
3	синий
4	черный
1	коричневый
2	белый
3	синий
4	черный
5	серый

Разъем M12x1 с контактами для модуля измерения температуры

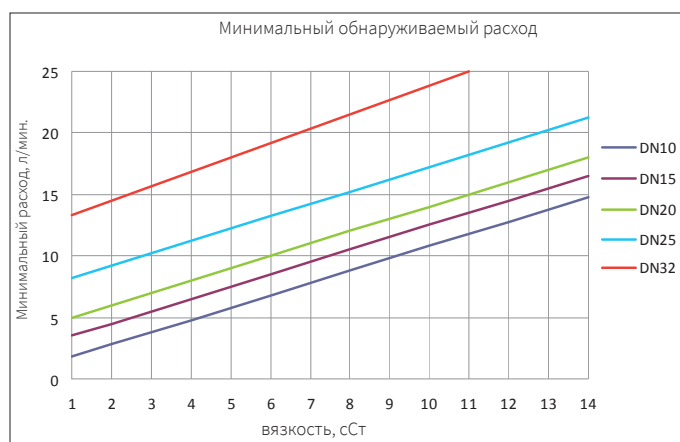


Используя следующие определения можно внести поправки, учитывающие влияние среды с большей вязкостью, чем у воды (= вязкость среды > 1.8 сСт), чтобы обеспечить погрешность измерений на уровне 3% ДИ в диапазоне вязкости 1,8–4 сСт и 4% ДИ в диапазоне вязкости 4–14 сСт (ν = вязкость в сантистоксах).

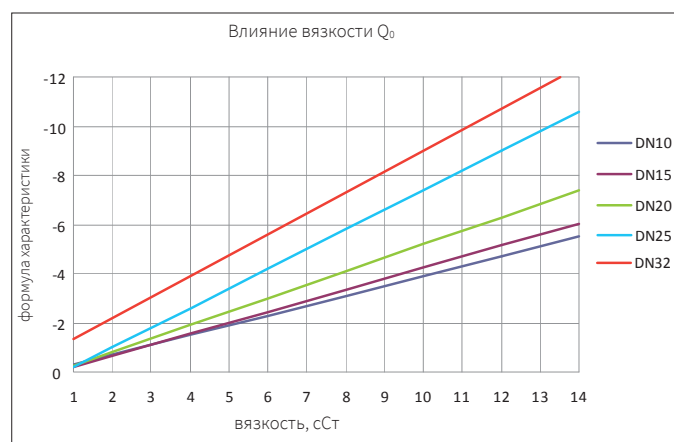
Определение вязкости смеси гликоля с водой



Определение порога отклика Q_{min}



Определение формулы характеристики $Q_v = k_f \cdot f + Q_0$



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

< DN 10 не применимо

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

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

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

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

< DN 10 не применимо

Частотный выход

DN10: $Q = K_f \cdot f - 0,40\nu + 0,20$

DN15: $Q = K_f \cdot f - 0,45\nu + 0,25$

DN20: $Q = K_f \cdot f - 0,55\nu + 0,25$

DN25: $Q = K_f \cdot f - 0,80\nu + 0,60$

Выход по напряжению 0 ... 10 В

DN10: $Q = K_U \cdot U_{out} - 0,40\nu + 0,40$

DN15: $Q = K_U \cdot U_{out} - 0,45\nu + 0,45$

DN20: $Q = K_U \cdot U_{out} - 0,55\nu + 0,55$

DN25: $Q = K_U \cdot U_{out} - 0,80\nu + 0,80$

Выход по току 4 ... 20 мА (I в мА)

DN10: $Q = K_I \cdot (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,40\nu + 0,40$

DN15: $Q = K_I \cdot (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,45\nu + 0,45$

DN20: $Q = K_I \cdot (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,55\nu + 0,55$

DN25: $Q = K_I \cdot (I \dots 4 \text{ мА}) - 0,80\nu + 0,80$

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

