

EE776

Погружной расходомер для сжатого воздуха и газов DN50 - DN700 (2" - 28")

Расходомер EE776, работающий по термоанемометрическому принципу, идеально подходит для измерения расхода в трубопроводах с диаметром от DN50 (2") до DN700 (28"). С помощью EE776 возможно измерять потребление сжатого воздуха, азота, CO₂ или других некоррозионных, невоспламеняющихся газов, при давлении до 16 бар (232 PSI). Расходомер EE776 устанавливает новые стандарты в области безопасного и простого монтажа. **Запатентованная система обратного запора для безопасного монтажа** объединяет три функции в одном устройстве:

- **Система обратного запора**
Во время установки датчик может быть выдвинут только в одном направлении, в результате чего он не выпадет, даже если его отпустить.
- **Герметичность**
С помощью герметичного уплотнительного кольца, во время установки не может произойти утечка сжатого воздуха под давлением.
- **Точное позиционирование**
Точное позиционирование по отношению к глубине погружения и направлению легко выполнимо и гарантирует точные результаты измерений.

Высокая точность измерений 1.5% обеспечивается благодаря специальной калибровке на заводе, которая производится при давлении 9 бар (130 PSI). Для оптимальной адаптации к различным задачам, пользователь может выбрать между двумя диапазонами измерений от 0.2...100 Нм/с (40...19685 SFPM) или 0.2...200 Нм/с (40...39370 SFPM), и подобрать подходящую длину зонда (из 3 предоставленных) с максимальной глубиной погружения 165 мм (6.5") / 315 мм (12.4") / 465 мм (18.3"). Внутренний диаметр распределяющей трубы, в которой будут происходить измерения, можно ввести с помощью USB-порта и программного обеспечения.

Доступны 2 выхода для дальнейшей обработки данных. В зависимости от сферы применения, данные выходы возможно настроить как аналоговый (токовый или вольтовый), релейный выход или импульсный выход для измерения потребления.

Bus-интерфейс для Modbus RTU или M-Bus

Дополнительно расходомер доступен с Bus-интерфейсом для Modbus RTU или M-BUS (Meter-Bus).



Сферы применения

Измерение потребления сжатого воздуха

Счетчик сжатого воздуха

Измерение массового расхода промышленных газов

Особенности

запатентованная система обратного запора для безопасного монтажа

монтаж/демонтаж под давлением без прерывания потока

простое и удобное позиционирование

высокая точность измерений ± 1.5%

заводская калибровка под давлением

для трубопроводов диаметром от DN50 (2") до DN700 (28")

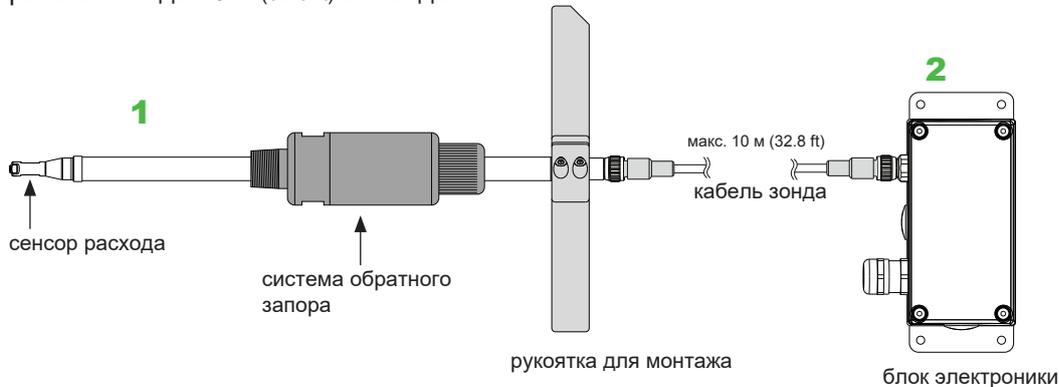
работа при давлении до 16 бар (232 PSI)

широкий диапазон измерений до 200 Нм/с (39370 SFPM)

Bus-интерфейс для Modbus RTU или M-Bus

Дизайн

Расходомер EE776 имеет модульный дизайн и состоит из зонда (1) и блока электроники (2). Зонд включает в себя сенсор и измерительную электронику, в которой хранятся данные о заводских настройках. Блок электроники имеет цифровую связь с зондом, и может быть расположен на расстоянии до 10 м (32.8 ft) от зонда.



Монтаж

С помощью правильно подобранных аксессуаров, расходомер EE776 можно легко интегрировать в любую измерительную задачу. Монтаж без прерывания потока, без сварки и сверления напорной магистрали, может быть легко осуществлен с помощью рукава для отвода. Дополнительный шаровый клапан 1/2" на рукаве позволяет монтировать и демонтировать сенсор, не прерывая поток в линии сжатого воздуха. Шаровый клапан на рукаве плотно закрывает точку измерения, после демонтажа расходомера. Регулярная калибровка, не принимая в расчет время простоя прибора, таким образом всегда является доступной.



Измерение потребления (счетчик)

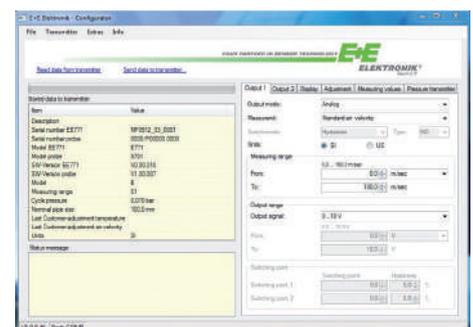
EE776 имеет встроенный счетчик потребления. Данные отображаются на дисплее и сохраняются; данные не будут потеряны при отключении питания. Доступность счетчика потребления на свободно конфигурируемом импульсном выходе - еще одна полезная опция.

Конфигурационное программное обеспечение

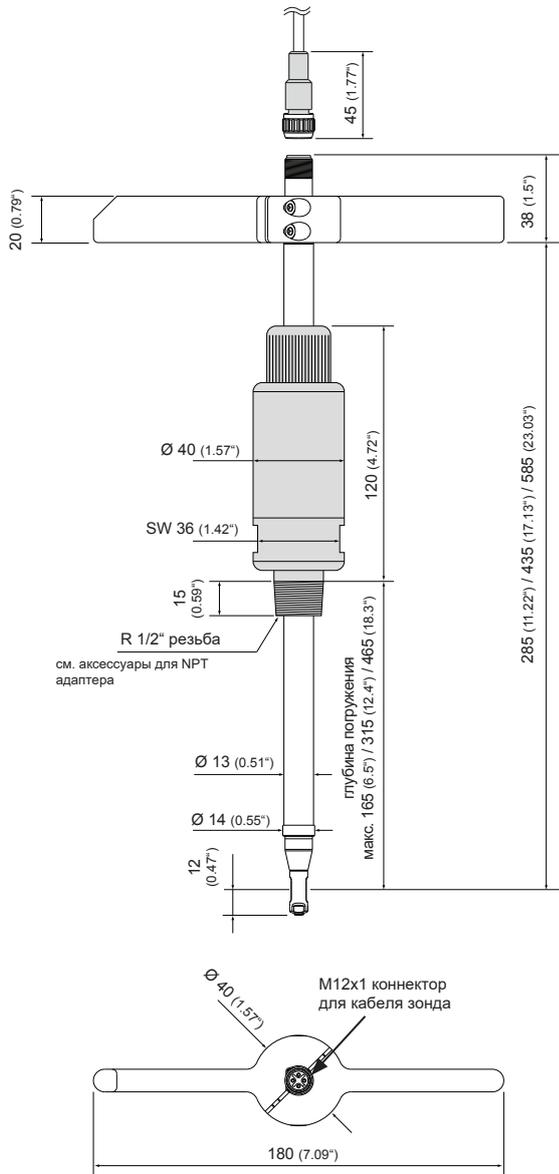
Пользователь может легко настроить расходомер в соответствии с требованиями сферы применения, с помощью стандартного программного обеспечения и встроенного USB-интерфейса.

Функциональность:

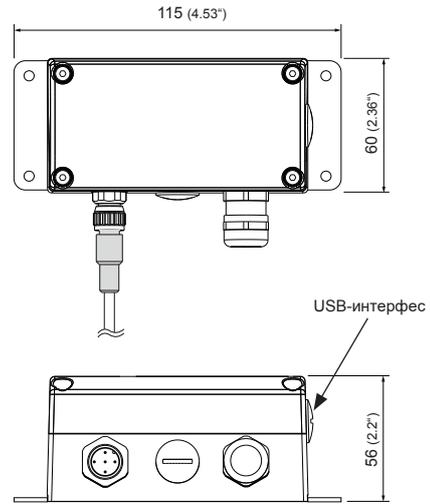
- настройка выходов (шкала / заданное значение)
- настройка диаметра трубопровода
- 2-точечная пользовательская калибровка для расхода и температуры
- считывание значений счетчика
- сброс мин. / макс. значений и счетчика
- индикация измеряемого значения
- настройка Bus-интерфейса



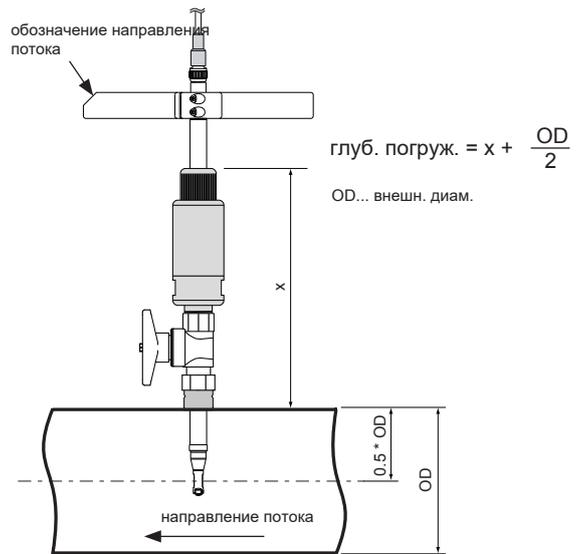
Размеры в мм (дюймах)



EE776
зонд и сенсор



EE776
Корпус - блок преобразования сигналов

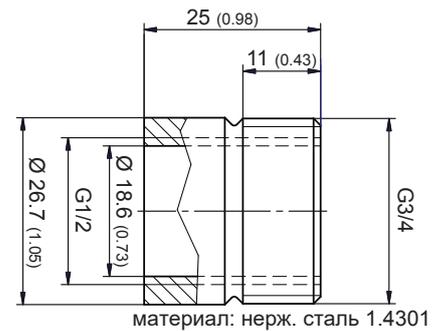


EE776
монтаж - глубина погружения

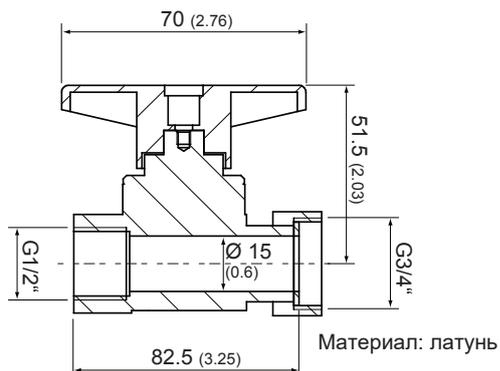
Размеры аксессуаров в мм (дюймах)



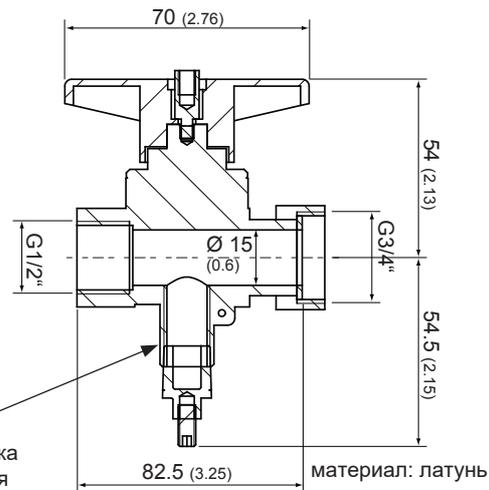
HA074004
адаптер BSP* -
NPT**



HA074001 Привариваемый
ниппель

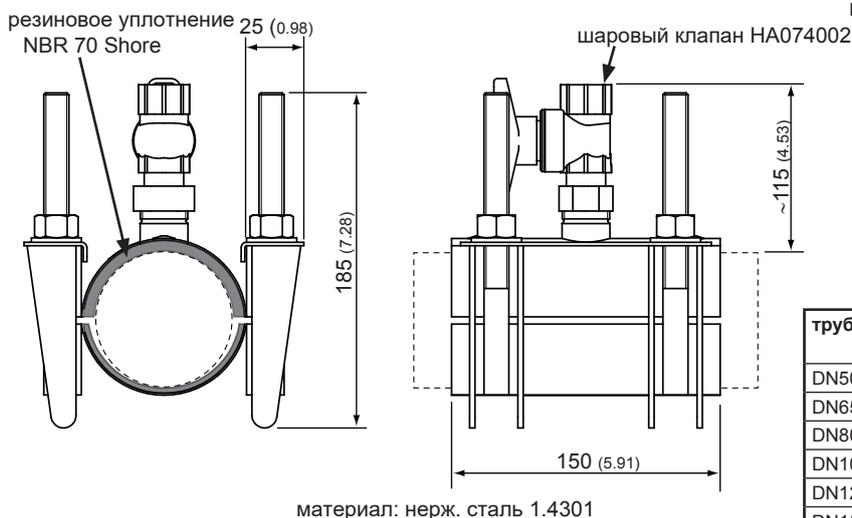


HA074002
шаровый
клапан 1/2"

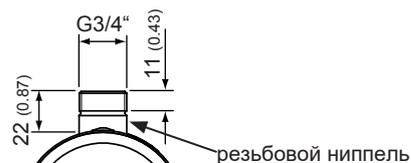


боковой фитинг
Rp 1/4" для монтажа
датчика давления
или точки росы

HA074003
шаровый клапан 1/2" для
параллельного измерения

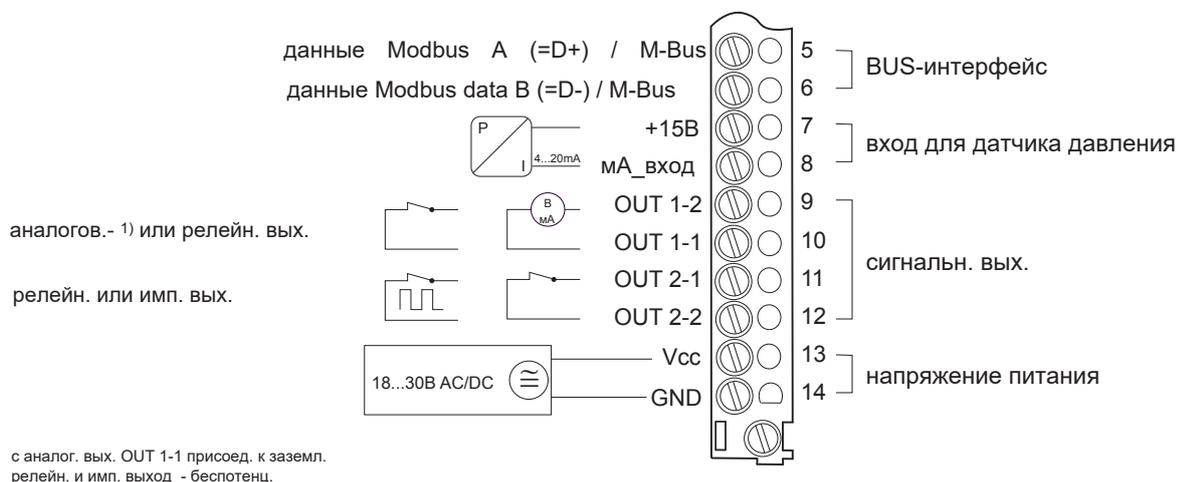


HA074xxx
рукав для отвода (доставляется без шарового клапана)
материал: нерж. сталь 1.4301



труба	диапаз. размеров мм (дюймы)	макс. рабоч. давление
DN50 (2")	47 - 67 (1.85 - 2.64)	16бар(232psi)
DN65 (2 1/2")	73 - 93 (2.87 - 3.66)	16бар(232psi)
DN80 (3")	86 - 106 (3.39 - 4.17)	16бар (232psi)
DN100 (4")	107 - 127 (4.21 - 5.00)	16бар(232psi)
DN125 (5")	128 - 148 (5.04 - 5.83)	16бар (232psi)
DN150 (6")	149 - 171 (5.87 - 6.73)	16бар (232psi)
DN200 (8")	216 - 236 (8.50 - 9.29)	16бар (232psi)
DN250 (10")	260 - 280 (10.24 - 11.02)	10бар (145psi)
DN300 (12")	315 - 335 (12.40 - 13.19)	10бар (145psi)

Схема подключения



Технические данные

Параметры

расход

измеряемая величина

объемн. расход при стандарт. условиях в соответствии с DIN 1343 $P_0 = 1013.25$ мбар (14.7 PSI); $t_0 = 0$ °C (32 °F)

диапазон измерений 0.2...100 Нм/с (40...19685 SFPM) или 0.2...200 Нм/с (40...39370 SFPM)

точность в воздухе при 9бар (130.5psi) (abs) и 23°C (73°F)¹⁾ ± (1.5% от изм. знач. + 0.8% от велич. полн. диап.)

температурн. коэффициент ± (0.1% от изм. знач. / °C)

коэффициент давления²⁾ + 0.5% от изм. знач. / бар

время отклика t_{90} < 1 сек.

частота забора образцов 0.5 сек.

Температура

диапазон измерений -20...80 °C (-4...176 °F)

точность при 20°C (68°F) ± 0.7 °C (1.26 °F)

Выходы

выходной сигнал и диапазон отображения свободно настраиваются

аналоговый выход напряж. 0 - 10 В макс.. 1 mA

токов.(3-провод.) 0 - 20 mA или 4 - 20 mA $R_L < 500$ Ом

релейный выход беспотенц. макс.. 44 BDC, коммутирующая способность 500 mA

импульсный выход счетчик, продолжит-ть имп.: 0.02...2 сек.

интерфейс шины MODBUS RTU или M-BUS (Meter-Bus)

цифровой интерфейс USB (для настройки)

Ввод

дополнительная компенсация давления 4 - 20 mA (2-провод.; 15 V) для датч. давл.

Общие данные

питающее напряжение 18 - 30 В AC/DC

потребление тока макс. 200 mA

температурный диапазон темпер. окр. среды: -20...60 °C (-4...140 °F)

темпер.раб.среды: -20...80 °C (-4...176 °F)

температ.: -20...60 °C (-4...140 °F)

рабочий диапазон влажности 0...99 %RH без конденс.

макс. рабочее давление 16 бар (232 Psi)

среда сжат. воздух или некорроз. газы

электрическое присоединение кабелепровод M16x1.5 (дополнит. коннектор M12x1 8полюсн...)

электромагнитная совместимость EN61326-1 EN61326-2-3

промышленная среда



материал корпус металл (AlSi3Cu)

зонд нерж. сталь нерж.

сенсорн. головка сталь / стекло

защита от обратн. действ. латунь

класс защиты корпуса IP65 / Nema 4

1) Показание точности включает погрешность заводской калибровки с коэфф. усиления $k=2$ (2-ух крат. стандартное отклонение). Точность была рассчитана в соответствии с EA=4/02 и Руководством о выражении погрешности в измерениях.

2) расходомер откалиброван при 9 бар (abs) 130.5 psi. Если рабочее давление отличается от 9 бар (130.5 psi) пользователь может компенсировать ошибки, настроив параметры давления с помощью программного обеспечения.

Диапазон измерения расхода в зависимости от диаметра трубопровода

труба	внутр. Ø мм (дюйм)	измерит. диапазон	
		0.2...100 Нм/с (40...19685 SFPM)	0.2...200 Нм/с (40...39370 SFPM)
DN50 / 2"	54.5 (2.15")	1.7...839 Нм ³ /ч 1.0...493.8 SCFM	1.7...1679 Нм ³ /ч 1.0...987.6 SCFM
DN65 / 2 1/2"	70.3 (2.77")	2.8...1397 Нм ³ /ч 1.6...821.6 SCFM	2.8...2793 Нм ³ /ч 1.6...1643.2 SCFM
DN80 / 3"	82.5 (3.25")	3.8...1923 Нм ³ /ч 2.3...1131.5 SCFM	3.8...3847 Нм ³ /ч 2.3...2263.0 SCFM
DN100 / 4"	107.1 (4.22")	6.5...3242 Нм ³ /ч 3.8...1906.9 SCFM	6.5...6483 Нм ³ /ч 3.8...3813.8 SCFM
DN125 / 5"	131.7 (5.19")	9.8...4902 Нм ³ /ч 5.8...2883.5 SCFM	9.8...9803 Нм ³ /ч 5.8...5766.9 SCFM
DN150 / 6"	159.3 (6.27")	14.3...7171 Нм ³ /ч 8.4...4218.7 SCFM	14.3...14343 Нм ³ /ч 8.4...8437.3 SCFM
DN200 / 8"	206.5 (8.13")	24.1...12051 Нм ³ /ч 14.2...7089.0 SCFM	24.1...24101 Нм ³ /ч 14.2...14178.0 SCFM
DN250 / 10"	260.4 (10.25")	38.3...19163 Нм ³ /ч 22.5...11272.6 SCFM	38.3...38325 Нм ³ /ч 22.5...22545.3 SCFM
DN300 / 12"	309.7 (12.19")	54.2...27105 Нм ³ /ч 31.9...15945.1 SCFM	54.2...54211 Нм ³ /ч 31.9...31890.1 SCFM
DN350 / 14"	339.6 (13.37")	65.2...32591 Нм ³ /ч 38.3...19172.5 SCFM	65.2...65183 Нм ³ /ч 38.3...38345.0 SCFM
DN400 / 16"	388.8 (15.31")	85.4...42719 Нм ³ /ч 50.3...25130.2 SCFM	85.4...85438 Нм ³ /ч 50.3...50260.0 SCFM
DN500 / 20"	486 (19.13")	133.5...66749 Нм ³ /ч 78.5...39266.0 SCFM	133.5...133498 Нм ³ /ч 78.5...78531.9 SCFM
DN600 / 24"	585 (23.03")	193.4...96712 Нм ³ /ч 113.8...56892.6 SCFM	193.4...193425 Нм ³ /ч 113.8...113785.1 SCFM
DN700 / 28"	682.6 (26.87")	263.4...131675 Нм ³ /ч 154.9...77459.8 SCFM	263.4...263350 Нм ³ /ч 154.9...154919.6 SCFM

формула для расчета стандартизированного объемного расхода:

$$V'_n = v_n \cdot id^2 \cdot \pi/4 \cdot 3600$$

V'_n ...стандарт. объемн. расх. [м³/ч]

v_n ... стандартиз. расх. [м/с]

id ... внутр. диам. трубопр. [м]

π ... 3.1415

Руководство по заказу

Позиция 1 - расходомер

EE776-

Аппаратные средства	модель	дистанционный зонд	C	
	рабоч. диапазон	низк. 0.2...100 Нм/с (40...19685 SFPM) высок. 0.2...200 Нм/с (40...39370 SFPM)	L1 H2	
	диам. трубы / длина зонда	DN50 (2") / 165 мм (6.5") DN65 (2 1/2") / 165 мм (6.5") DN80 (3") / 165 мм (6.5") DN100 (4") / 165 мм (6.5") DN125 (5") / 315 мм (12.4") DN150 (6") / 315 мм (12.4") DN200 (8") / 315 мм (12.4") DN250 (10") / 315 мм (12.4") DN300 (12") / 315 мм (12.4") DN350 (14") / 465 мм (18.3") DN400 (16") / 465 мм (18.3") DN500 (20") / 465 мм (18.3") DN600 (24") / 465 мм (18.3") DN700 (28") / 465 мм (18.3")	N050 N065 N080 N100 N125 N150 N200 N250 N300 N350 N400 N500 N600 N700	
	дисплей	без дисплея с дисплеем	x D	
	электрич. присоед.	кабелеввод M16x1.5 1 разъем M12x1 для питания и выходов	A Q	
	интерфейс шины	без интерфейса шины Modbus RTU M-Bus (Meter-Bus)	x 1 5	
	Программное обеспечение	физич. параметры выхода 1	температура T [°C] [°F] стандартиз. объемн. расх. V'n [Нм³/ч] [SCFM] массов. расход m' [кг/ч] стандартиз. скорость Vn [Нм/с] [ft/min]	B R S T
		физич. параметры выхода 2	температура T [°C] [°F] стандартиз. объемн. расх. V'n [Нм³/ч] [SCFM] массов. расх. m' [кг/ч] станд. скорость Vn [Нм/с] [ft/min] потребление 1) Qn [Нм³] [ft³]	B R S T I
		выход 1	0-5 В	2
			0-10 В	3
выход 2		аналоговый выход 0-20 мА	5 6	
		релейный выход релейный выход импульсн. выход 1)	S I	
ед. изм. среды		метрич./ SI немтерич. US / GB	M N	
среда		воздух	A	
		азот	B	
		CO2	C	
	аргон	G		

Позиция 2 - кабель зонда

длина кабеля	2 м	HA010816
	5 м	HA010817
	10 м	HA010818

1) измерение потребления возможно только на импульсном выходе (выход 2 = I)

Аксессуары

рукав для отвода DN50 (2")	HA074050	привариваемый ниппель	HA074001
рукав для отвода DN65 (2 1/2")	HA074065	шаров. клапан 1/2"	HA074002
рукав для отвода DN80 (3")	HA074080	шаров. клапан 1/2" для параллельн. измер.	HA074003
рукав для отвода DN100 (4")	HA074100	адаптер Rp1/2" IT для NPT 1/2" ET	HA074004
рукав для отвода DN125 (5")	HA074125		
рукав для отвода DN150 (6")	HA074150		
рукав для отвода DN200 (8")	HA074200	датчик точки росы	спецификация EE371
рукав для отвода DN250 (10")	HA074250	пробоотборник для датчика росы	HA050102
рукав для отвода DN300 (12")	HA074300	быстроразъемн. соедин. G1/4" ET	HA070203

Пример заказа

Позиция 1 - Расходомер

EE776-CL1N100xAx/RI6IMA

модель:	дистанц. зонд
рабоч. диапазон:	0.2...100 Нм/с
диам. трубопр. - длина зонда:	DN100 / 165 мм
дисплей:	без дисплея
электрич. присоед.:	кабелеввод
интерфейс шины:	без интерфейса шины
физич. парам. вых. 1:	стандартиз. объемн. расх.
физич. парам. вых. 2:	потребление
выход 1:	4-20мА
выход 2:	имп. выход
ед. изм. значения:	метрич. SI
среда:	воздух

Позиция 2 - кабель зонда

HA010816
кабель зонда 2м