

## 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 можно измерять потребление сжатого воздуха, азота, CO<sub>2</sub> или других некоррозионных и 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**  
Герметичное уплотнительное кольцо предотвращает утечку при установке под давлением.
- **Точное позиционирование**  
Конструкция облегчает точное позиционирование измерительного зонда (глубина погружения и ориентация), что имеет первостепенное значение для высокоточного измерения.

Высокая точность измерений ( $\pm 1,5\%$ ) обеспечивается специальной заводской калибровкой, которая производится при давлении 9 бар (130 PSI). Для оптимальной адаптации к различным задачам прибор доступен с двумя диапазонами измерений: 0,2...100 Нм/с (40...19685 SFPM) и 0,2...200 Нм/с (40...39370 SFPM), пользователь подобрать зонд подходящей длины для максимальной глубины погружения: 165 мм (6.5"), 315 мм (12.4") или 465 мм (18.3").

Интерфейс USB и бесплатное программное обеспечение упрощают настройку EE776: выбор измеряемых величин и выходных сигналов, ввод значений рабочего давления и диаметра трубы, регулировку устройства. Измеренные данные доступны на двух выходах, которые можно настроить как аналоговый (токовый или вольтный), релейный выход или импульсный выход для измерения потребления.

#### Bus-интерфейс для Modbus RTU или M-Bus

Опционально расходомер EE776 поддерживает интерфейсы Modbus RTU или M-Bus (Meter-Bus).



### Сферы применения

Измерение потребления сжатого воздуха

Счетчик сжатого воздуха

Измерение массового расхода промышленных газов

Запатентованная система обратного запора для безопасного монтажа

Монтаж/демонтаж под давлением без прерывания потока

Простое и точное позиционирование

Высокая точность измерений  $\pm 1,5\%$

Заводская калибровка под давлением

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

Работа при давлении до 16 бар (232 PSI)

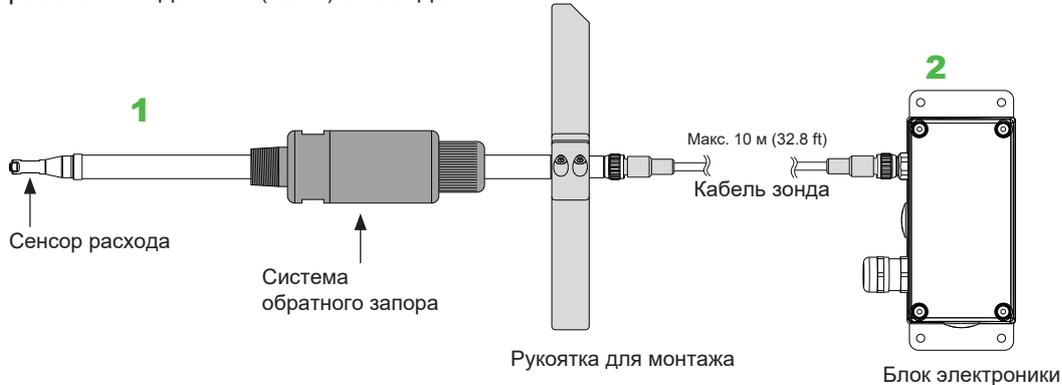
Широкий диапазон измерений до 200 м/с (39370 SFPM)

Bus-интерфейс для Modbus RTU или M-Bus

### Особенности

## Модульная конструкция

Расходомер EE776 имеет модульную конструкцию 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 легко интегрируется 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. Таким образом, ничего не мешает производить регулярную калибровку прибора.



## Измерение потребления (счетчик)

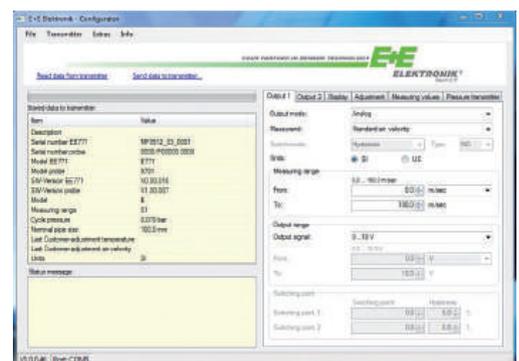
EE776 имеет встроенный счетчик потребления. Данные отображаются на дисплее и сохраняются, они не будут потеряны при отключении питания. Еще одна полезная опция — доступность счетчика потребления на свободно конфигурируемом импульсном выходе.

## Конфигурируемое программное обеспечение

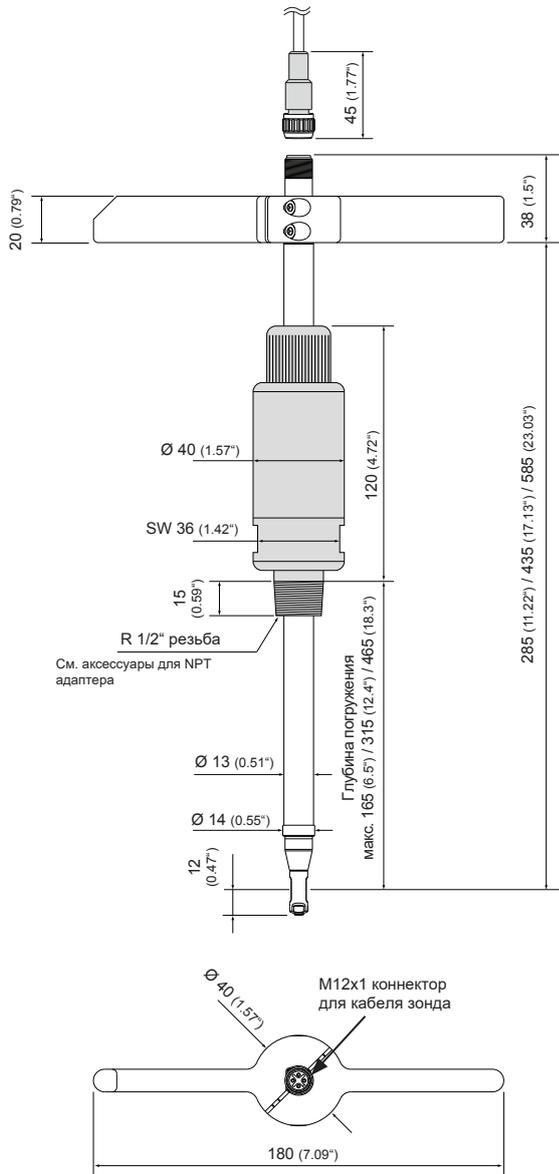
Пользователь может легко настроить расходомер в соответствии с требованиями сферы применения с помощью стандартного программного обеспечения и встроенного USB-интерфейса.

### Функциональность:

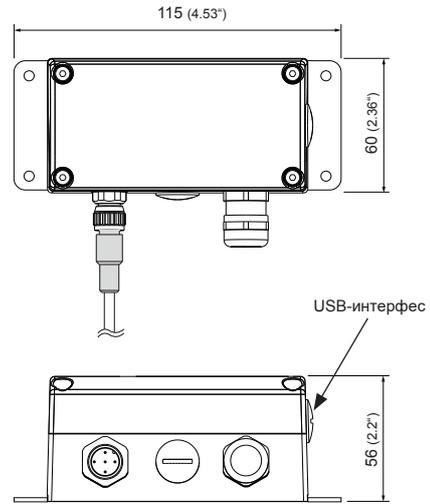
- Настройка выходов (шкала/заданное значение)
- Настройка диаметра трубопровода
- 2-точечная пользовательская калибровка для расхода и температуры
- Считывание значений счетчика
- Сброс мин. /макс. значений и счетчика
- Индикация измеряемого значения
- Настройка Bus-интерфейса



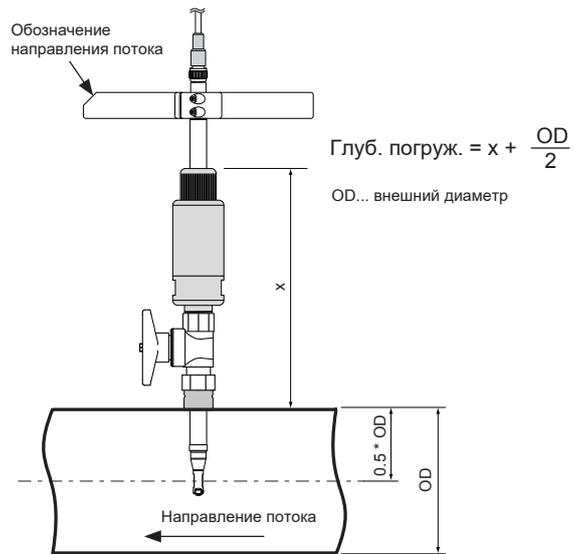
**Размеры в мм (дюймах)**



**EE776**  
 Зонд и сенсор

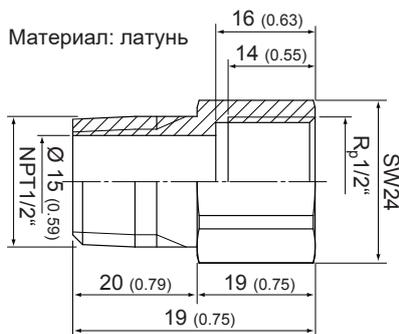


**EE776**  
 Корпус — блок преобразования сигналов

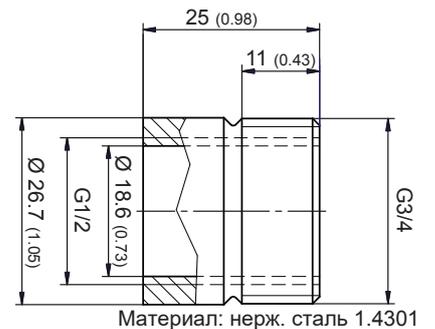


**EE776**  
 Монтаж — глубина погружения

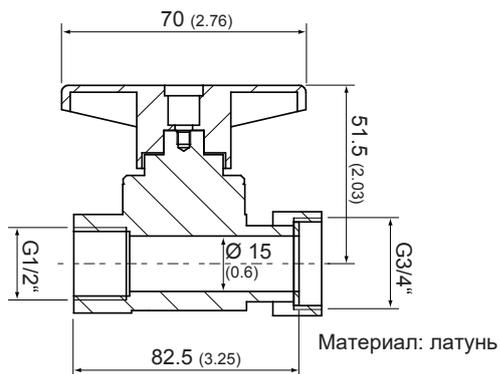
**Размеры аксессуаров в мм (дюймах)**



**HA074004**  
 Адаптер BSP\*- NPT\*\*

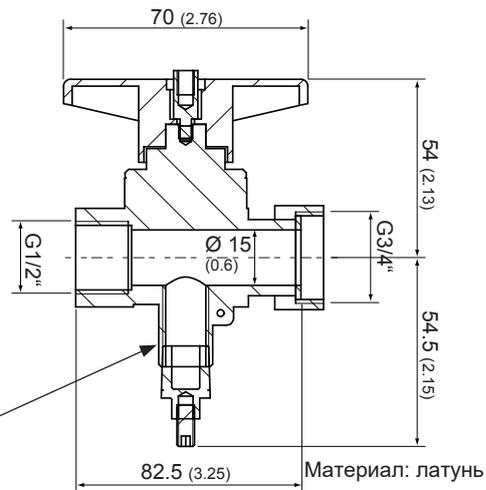


**HA074001**  
 Привариваемый ниппель

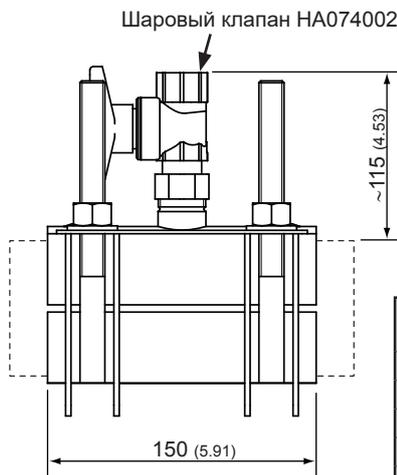
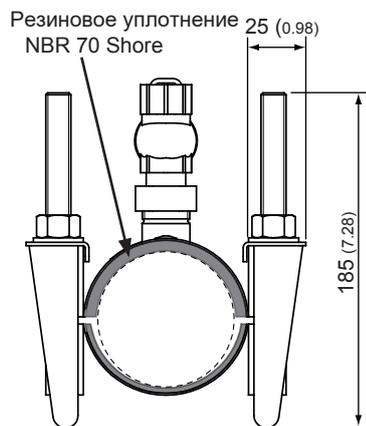


**HA074002**  
Шаровый клапан 1/2"

Боковой фитинг  
R<sub>p</sub> 1/4" для монтажа  
датчика давления  
или точки росы

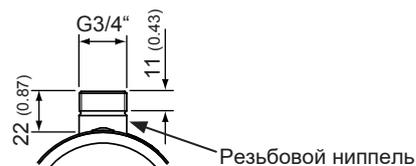


**HA074003**  
Шаровый клапан 1/2" для  
параллельного измерения



Материал: нерж. сталь 1.4301

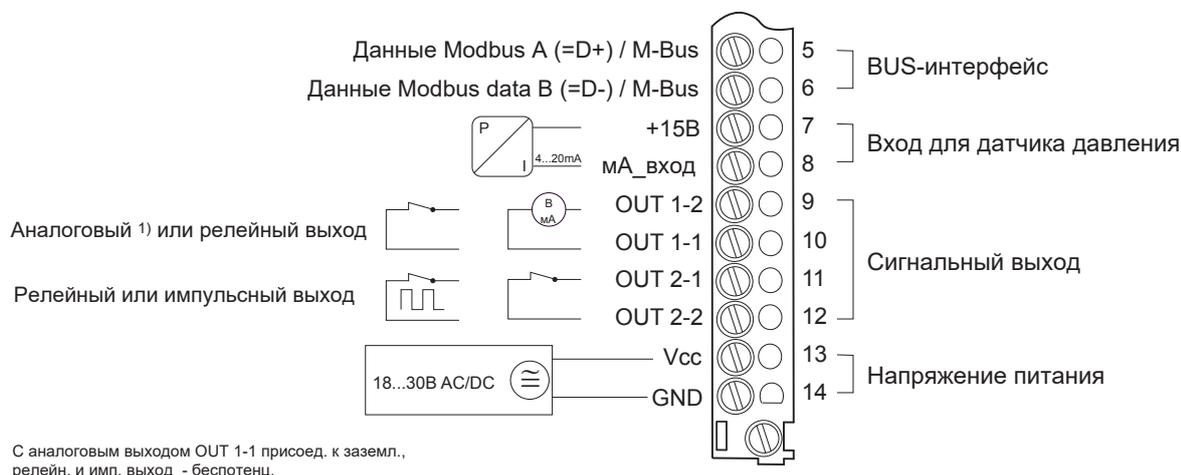
**HA074xxx**  
Рукав для отвода (поставляется без шарового клапана)



Резьбовой ниппель

Труба	Диапазон размеров мм (дюймы)	Макс. рабочее 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

<b>Расход</b>	
Стандартные условия	В соответствии с DIN 1343 (настраиваемый) $P_0 = 1013,25$ мбар (14,7 psi); $t_0 = 0$ °C (32 °F)
Диапазон измерений	0,2...100 м/с (40...19685 SFPM) или 0,2...200 м/с (40...39370 SFPM)
Точность в воздухе при 9 бар (130,5 psi) (abs) и 23 °C (73 °F) <sup>1)</sup>	± (1,5% от измеренного знач. + 0,8% от величины полного диап.)
Температурный коэффициент	± (0,1% от измеренного значения / °C) <sup>2)</sup>
Коэффициент давления <sup>3)</sup>	+ 0,5% от измеренного значения / бар
Время отклика $t_{90}$	< 1 сек.
Частота дискретизации	0,5 сек.
<b>Температура</b>	
Диапазон измерений	-20...80 °C (-4...176 °F)
Точность при 20 °C (68 °F)	± 0,7 °C (1,26 °F)

### Выходы

#### Диапазон сигнала и измеряемые величины свободно настраиваются

Аналоговый выход	Напряжение	0 - 10 В	0 < IL < 1 mA
	Ток (3-проводный)	0 - 20 mA или 4 - 20 mA	RL < 500 Ом
Релейный выход	Беспотенц., макс. 44 В пост. тока, коммутац. способность 500 mA		
Импульсный выход	Счетчик, продолжительность импульса: 0,02...2 сек.		
<b>Цифровой интерфейс (опционально)</b>			
RS485	(EE776 = 1 единица нагрузки)		
Modbus RTU, настройки по умолчанию	Скорость передачи 9 600 <sup>4)</sup> , четность, 1 стоп-бит, адрес Modbus 1		
M-Bus, настройки по умолчанию	Скорость передачи 2 400 <sup>5)</sup> , четность, 1 стоп-бит, адрес M-Bus 1		

### Ввод

Компенсация динамического давления	4 - 20 mA (2-проводный, 15 В) для датчика давления
------------------------------------	--

### Общие данные

Напряжение питания	18 - 30 В AC/DC	
Потребление тока, максимум	200 mA	
Температурный диапазон	Окружающая / хранение	-20...60 °C (-4...140 °F)
	Рабочая среда	-20...80 °C (-4...176 °F)
Рабочий диапазон влажности	0...99 % RH без конденсации	
Максимальное рабочее давление	16 бар (232 psi)	
Рабочая среда	Сжатый воздух или некоррозионные газы	
Электрическое подключение	Кабельный ввод M16x1,5 (опция - коннектор M12x1, 8-полюсной)	
Электромагнитная совместимость	EN 61326-1, EN 61326-2-3, Промышленная среда FCC часть 15 класс A, ICES-003 класс A	
Материал	Корпус	Метал (AlSi3Cu)
	Зонд	Нержавеющая сталь
	Сенсорная головка	Нержавеющая сталь / стекло
	Система обратного запора	Латунь
Класс защиты корпуса	IP65 / Nema 4	



1) Заявление о точности учитывает погрешность заводской калибровки с коэфф. усиления  $k=2$  (2-кратное стандартное отклонение). Точность была рассчитана в соответствии с EA=4/02 и Руководством о выражении неопределенности измерений (GUM).

2) Отклонение от 20 °C (68 °F)

3) Расходомер откалиброван при 9 бар (130,5 psi), abs. Если рабочее давление отличается от 9 бар (130,5 psi), пользователь может компенсировать ошибки, настроив параметры давления с помощью программного обеспечения.

4) Поддерживаемые скорости передачи: 9 600, 19 200, 38 400 и 57 600; более подробная информация в Руководстве пользователя Modbus.

5) Поддерживаемые скорости передачи: 600, 1200, 2400, 4800 и 9600; более подробную информацию о настройке связи см. в Руководстве пользователя.

### Диапазон измерения расхода в зависимости от диаметра трубопровода

Труба	Внутр. Ø мм (дюйм)	Диапазон измерений	
		0.2...100 м/с (40...19685 SFPM)	0.2...200 м/с (40...39370 SFPM)
DN50 / 2"	54.5 (2.15")	1.7...839 м³/ч 1.0...493.8 SCFM	1.7...1679 м³/ч 1.0...987.6 SCFM
DN65 / 2 1/2"	70.3 (2.77")	2.8...1397 м³/ч 1.6...821.6 SCFM	2.8...2793 м³/ч 1.6...1643.2 SCFM
DN80 / 3"	82.5 (3.25")	3.8...1923 м³/ч 2.3...1131.5 SCFM	3.8...3847 м³/ч 2.3...2263.0 SCFM
DN100 / 4"	107.1 (4.22")	6.5...3242 м³/ч 3.8...1906.9 SCFM	6.5...6483 м³/ч 3.8...3813.8 SCFM
DN125 / 5"	131.7 (5.19")	9.8...4902 м³/ч 5.8...2883.5 SCFM	9.8...9803 м³/ч 5.8...5766.9 SCFM
DN150 / 6"	159.3 (6.27")	14.3...7171 м³/ч 8.4...4218.7 SCFM	14.3...14343 м³/ч 8.4...8437.3 SCFM
DN200 / 8"	206.5 (8.13")	24.1...12051 м³/ч 14.2...7089.0 SCFM	24.1...24101 м³/ч 14.2...14178.0 SCFM
DN250 / 10"	260.4 (10.25")	38.3...19163 м³/ч 22.5...11272.6 SCFM	38.3...38325 м³/ч 22.5...22545.3 SCFM
DN300 / 12"	309.7 (12.19")	54.2...27105 м³/ч 31.9...15945.1 SCFM	54.2...54211 м³/ч 31.9...31890.1 SCFM
DN350 / 14"	339.6 (13.37")	65.2...32591 м³/ч 38.3...19172.5 SCFM	65.2...65183 м³/ч 38.3...38345.0 SCFM
DN400 / 16"	388.8 (15.31")	85.4...42719 м³/ч 50.3...25130.2 SCFM	85.4...85438 м³/ч 50.3...50260.0 SCFM
DN500 / 20"	486 (19.13")	133.5...66749 м³/ч 78.5...39266.0 SCFM	133.5...133498 м³/ч 78.5...78531.9 SCFM
DN600 / 24"	585 (23.03")	193.4...96712 м³/ч 113.8...56892.6 SCFM	193.4...193425 м³/ч 113.8...113785.1 SCFM
DN700 / 28"	682.6 (26.87")	263.4...131675 м³/ч 154.9...77459.8 SCFM	263.4...263350 м³/ч 154.9...154919.6 SCFM

## Руководство по заказу

### Позиция 1: Расходомер

EE776-

Конфигурация оборудования	Тип	Удаленный зонд		T3
	Диапазон измерений	0.2...100 м/с (40...19685 SFPМ) 0.2...200 м/с (40...39370 SFPМ)		HV31 HV33
	Максимальные диаметр трубы / длина зонда	DN100 (4") / 165 мм (6.5") DN300 (12") / 315 мм (12.4") DN700 (28") / 465 мм (18.3")		N100 N300 N700
	Дисплей	Без дисплея С дисплеем		no code D2
	Электрическое подключение	Кабелепровод 1 разъем для питания и выходов		no code E4
Конфигурация программного обеспечения	Цифровой интерфейс	Без цифрового выхода RS485 M-Bus (Meter-Bus)		no code J3 J5
	Предварительная установка диаметра трубы <sup>1)</sup>	DN50 (2") DN65 (2 1/2") DN80 (3") DN100 (4") DN125 (5") DN150 (6") DN200 (8") DN250 (10") DN300 (12") DN350 (14") DN400 (16") DN500 (20") DN600 (24") DN700 (28")		DN50 DN65 DN80 DN100 DN125 DN150 DN200 DN250 DN300 DN350 DN400 DN500 DN600 DN700
Конфигурация программного обеспечения	Измеряемые параметры выхода 1	Температура	T [°C] T [°F]	MA1 MA2
		Стандартизированный объемный расход	V <sub>n</sub> [м³/ч] V <sub>n</sub> [ft³/min]	MA83 MA87
		Массовый расход	m <sup>l</sup> [кг/ч]	MA80
		Стандартизированный поток	v <sub>n</sub> [м/с] v <sub>n</sub> [ft/min]	MA22 MA23
	Сигнал выхода 1	0 - 5 В 0 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА Релейный выход		GA2 GA3 GA5 GA6 GA9
	Измеряемые параметры выхода 2	Температура	T [°C] T [°F]	MB1 MB2
		Стандартизированный объемный расход	V <sub>n</sub> [м³/ч] V <sub>n</sub> [ft³/min]	MB83 MB87
Массовый расход		m <sup>l</sup> [кг/ч]	MB80	
Стандартизированный поток		v <sub>n</sub> [м/с] v <sub>n</sub> [ft/min]	MB22 MB23	
Объемный расход <sup>2)</sup>	Q <sub>n</sub> [м³] Q <sub>n</sub> [ft³]	MB91 MB93		
Сигнал выхода 2	Релейный выход Импульсный выход <sup>1)</sup>		GB9 GB10	
Рабочая среда	Воздух Азот СО <sub>2</sub> Аргон		no code FU2 FU3 FU7	
<b>Позиция 2: Кабель зонда</b>				
Длина кабеля	2 м 5 м 10 м		HA010816 HA010817 HA010818	

1) Значение предварительной настройки диаметра трубы должно быть меньше или равно выбранному максимальному диаметру трубы / длине зонда.

2) Измерение расхода возможно только с импульсным выходом (выход 2 = GB10).

## Аксессуары

Рукав для отвода DN50 (2")	<b>HA074050</b>	Сварочный ниппель	<b>HA074001</b>
Рукав для отвода DN65 (2 1/2")	<b>HA074065</b>	Шаровой клапан 1/2"	<b>HA074002</b>
Рукав для отвода DN80 (3")	<b>HA074080</b>	Шаровой клапан 1/2" для парал. измерений	<b>HA074003</b>
Рукав для отвода DN100 (4")	<b>HA074100</b>	Адаптер R <sub>p</sub> 1/2" IT для NPT 1/2" ET	<b>HA074004</b>
Рукав для отвода DN125 (5")	<b>HA074125</b>		
Рукав для отвода DN150 (6")	<b>HA074150</b>		
Рукав для отвода DN200 (8")	<b>HA074200</b>	Датчик точки росы	Спецификация EE371
Рукав для отвода DN250 (10")	<b>HA074250</b>	Пробоотборник для датчика росы	<b>HA050102 HA070203</b>
Рукав для отвода DN300 (12")	<b>HA074300</b>	Быстроразъемный соединитель G1/4" ET	

## Пример заказа

### Позиция 1: Расходомер

#### **EE776-T3HV31N100DN50MA83GA6MP91GB10**

Тип:	Удаленный зонд
Диапазон измерений:	0.2...100 м/с
Максимальный диаметр трубы/длина зонда:	DN100 / 165 мм
Дисплей:	Без дисплея
Электрическое подключение:	Кабелеввод
Цифровой интерфейс:	Без цифрового выхода
Предварит. установка диаметра трубы:	DN50 (2")
Физические параметры выхода 1:	Стандартизированный объемный расход
Выход 1:	4 - 20 мА
Физические параметры выхода 2:	Потребление
Выход 2:	Импульсный выход
Среда:	Воздух

### Позиция 2: Кабель зонда

#### **HA010816**

Кабель зонда 2 м