

# Техническое описание Proline t-mass B 150

Термально-массовая система измерения расхода



Для простого и экономичного измерения газов для коммунальных нужд

## Область применения

- Экономичный измерительный прибор для работы с бытовым газом в различных областях применения
- Оптимизация системы благодаря целевому контролю бытовых газов
- Обнаружение утечек в сетях газоснабжения
- Подходит для учета потребления газа в бытовых условиях

## Характеристики прибора

- Прямое измерение массового расхода (кг/ч, фунты/ч, ст. куб. футы/мин, Нм<sup>3</sup> и т.д.)
- Выбор газов: воздух, углекислый газ, азот и аргон
- Номинальные диаметры: DN от 80 до 1500 (от 3 до 60 дюймов)
- Обжимные фитинги 3/4 дюйма и 1 дюйм

- Рабочая температура до +100 °C (+212 °F)
- Рабочее давление: от 500 mbar а до 20 bar g (от 7,25 psi а до 290 psi g)
- Точность калибровки до 3% от измеренного значения и рабочий диапазон измерения расхода до 150:1
- 4-20 мА HART, импульсный/частотный выход/выход сигнала состояния
- cCSAus, кл. 1, разд. 2, CRN
- IP 66/67

## Преимущества

Прибор позволяет осуществлять непосредственное измерение массового расхода бытовых газов. Минимальное техническое обслуживание и незначительные потери давления позволяют снизить расходы на эксплуатацию.



*[Начало на первой странице]*

*Подбор размеров — — правильный выбор изделия*

Applicator – надежный и простой в использовании инструмент для выбора измерительных приборов для соответствующей области применения

*Монтаж — — простота и эффективность*

Монтажный инструмент «холодной врезки» для установки и удаления прибора в рабочих условиях

*Ввод в эксплуатацию — — надежность и удобство*

- Интуитивно понятная настройка и простое управление
- Предварительная настройка в соответствии с индивидуальными требованиями

*Управление*

Несколько выходных переменных, отражающих измеряемые параметры: массовый расход, скорректированный объемный расход, объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD) и температура

Управление жизненным циклом приборов (W@M) на предприятии

## Содержание

<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Параметры технологического процесса</b> . . . . .	<b>21</b>
Условные обозначения в документе . . . . .	4	Диапазон температуры технологической среды . . . . .	21
<b>Принцип действия и конструкция системы</b> . . . . .	<b>5</b>	Пределы расхода . . . . .	21
Принцип измерения . . . . .	5	Потеря давления . . . . .	21
Измерительная система . . . . .	5	Давление в системе . . . . .	21
<b>Значения параметров</b> . . . . .	<b>6</b>	Теплоизоляция . . . . .	21
Измеряемая переменная . . . . .	6	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>22</b>
Диапазон измерений . . . . .	6	Конструкция, размеры . . . . .	22
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	8	Масса . . . . .	24
<b>Выход</b> . . . . .	<b>8</b>	Материалы . . . . .	25
Выходной сигнал . . . . .	8	<b>Управление прибором</b> . . . . .	<b>26</b>
Сигнал в случае сбоя . . . . .	9	Принцип управления . . . . .	26
Отсечка при низком расходе . . . . .	10	Локальное управление . . . . .	26
Гальваническая развязка . . . . .	10	Дистанционное управление . . . . .	27
Данные, относящиеся к протоколу . . . . .	10	Языки . . . . .	28
<b>Электропитание</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>28</b>
Назначение клемм . . . . .	11	Маркировка CE . . . . .	28
Потребляемая мощность . . . . .	12	Знак C-tick . . . . .	28
Потребляемый ток . . . . .	13	Сертификат взрывозащиты . . . . .	28
Сбой электропитания . . . . .	13	Прочие стандарты и рекомендации . . . . .	28
Электрическое подключение . . . . .	13	<b>Информация для оформления заказа</b> . . . . .	<b>29</b>
Выравнивание потенциалов . . . . .	14	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>29</b>
Клеммы . . . . .	14	<b>Принадлежности</b> . . . . .	<b>29</b>
Кабельные вводы . . . . .	15	Принадлежности для определенных приборов . . . . .	29
Технические характеристики кабеля . . . . .	15	Принадлежности для связи . . . . .	30
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>15</b>	Принадлежности для конкретного типа услуг (обслуживания) . . . . .	31
Стандартные рабочие условия . . . . .	15	Компоненты системы . . . . .	31
Максимальная погрешность измерения . . . . .	15	<b>Документация</b> . . . . .	<b>31</b>
Повторяемость . . . . .	16	Стандартная документация . . . . .	31
Время отклика . . . . .	16	Сопроводительная документация для конкретного прибора . . . . .	32
Влияние давления технологической среды . . . . .	16	<b>Зарегистрированные товарные знаки</b> . . . . .	<b>32</b>
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>16</b>		
Место монтажа . . . . .	16		
Ориентация . . . . .	16		
Требования к трубопроводу . . . . .	17		
Выбор длины датчика . . . . .	18		
Условия для установки монтажной бобышки . . . . .	19		
Сориентируйте расходомерную вставку по направлению потока. . . . .	19		
Входные и выходные участки . . . . .	19		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>20</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	20		
Температура хранения . . . . .	20		
Класс защиты . . . . .	20		
Ударопрочность . . . . .	20		
Виброустойчивость . . . . .	21		
Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	21		

## Информация о документе

### Условные обозначения в документе






### Электротехнические символы



Символ	Значение
 A0011197	<b>Постоянный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую протекает постоянный ток.
 A0011198	<b>Переменный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение переменного тока или через которую протекает переменный (синусоидальный) ток.
 A0011200	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
 A0011199	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.
 A0011201	<b>Эквипотенциальное подключение</b> Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать провод выравнивания потенциалов или систему заземления по схеме «звезда».

### Символы для обозначения инструментов




Символ	Значение
 A0013442	Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)
 A0011220	Отвертка с плоским наконечником
 A0011219	Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Шестигранный ключ

### Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
 A0011183	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
 A0011184	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
 A0011194	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию о приборе.

Символ	Значение
 A0011195	<b>Ссылка на страницу</b> Ссылка на страницу с соответствующим номером.
 A0011196	<b>Ссылка на рисунок</b> Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.

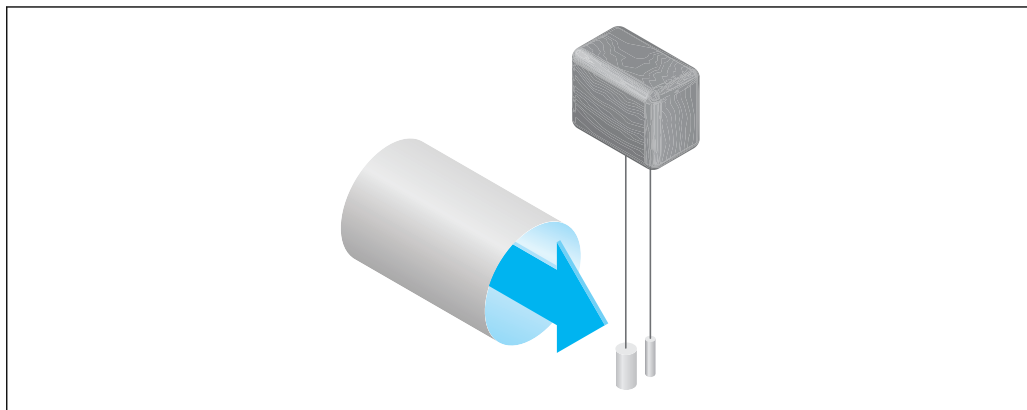
### Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1, 2, 3, ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
 A0013441	Направление потока
 A0011187	<b>Взрывоопасная зона</b> Указывает на взрывоопасную зону.
 A0011188	<b>Безопасная среда (невзрывоопасная зона)</b> Указывает на невзрывоопасный участок.

## Принцип действия и конструкция системы

### Принцип измерения

Принцип измерения на основе термической дисперсии основан на эффекте переноса тепла от подогреваемого трансмиттера (PT100) подвижной газовой среды. Газ обтекает два термометра сопротивления PT100, установленных на участке замера. Один из них обычно используется как зонд температуры, а другой служит нагревательным элементом. Зонд температуры отслеживает и регистрирует эффективную рабочую температуру, в то время как второй термометр сопротивления нагревается для поддержания постоянной разницы температур (по сравнению с измеренной температурой газа) за счет контроля силы тока, потребляемого нагревательным элементом. Чем больше массовый поток, проходящий через подогреваемый термометр сопротивления, тем больше рассеивается тепловой энергии и, следовательно, тем выше сила тока, необходимая для поддержания постоянной разности температур. Это означает, что на основе вычисленного объема энергии, потребляемой нагревателем, можно определить массовый расход газа.



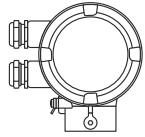
A0016823

### Измерительная система


Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Доступна одна версия устройства: малогабаритная, которая состоит из передатчика и датчика.

## Преобразователь

<p>t-mass 150</p>  <p>A0015480</p>	<p>Материалы изготовления: Алюминиевое покрытие AlSi10Mg</p> <p>Конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Четырехстрочный локальный дисплей с управлением кнопками и интуитивным меню («Настройка») для различных областей применения</li> <li>■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare)</li> </ul> <p>Другие особенности: Для заказа доступно исполнение без местного дисплея</p>
---	--

## Датчик

<p>t-mass B</p>  <p>A0015601</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Врезное исполнение</li> <li>■ Диапазон номинальных диаметров: DN от 80 до 1500 (от 3 до 60 дюймов)</li> <li>■ Длина датчика: 235 мм (9,25 дюйм), 335 мм (13,2 дюйм), 435 мм (17,1 дюйм), 608 мм (24,0 дюйм)</li> <li>■ Преобразователь: Нержавеющая сталь 1.4404/1.4435/316L</li> </ul>
---	--

## Значения параметров

## Измеряемая переменная

## Непосредственно измеряемые переменные

- Массовый расход
- Температура газа


## Расчетные измеряемые переменные

- Скорректированный объемный расход
- Объемный расход при подаче атмосферного воздуха

## Диапазон измерений

Доступный диапазон измерения зависит от выбора газа и размера трубы. Калибровка измерительного прибора выполняется индивидуально с помощью воздуха (в условиях окружающей среды), и при необходимости данное значение преобразуется для приведения в соответствие с газом заказчика.

**i** Для получения информации о других газах и условиях технологического процесса обратитесь в региональное торговое представительство компании Endress+Hauser.

**i** При расчете диапазона измерения используйте программу для подбора размеров *Applicator* →  31

В нижеприведенных таблицах перечислены доступные диапазоны измерений для воздуха.

Диапазон измерений «Эталонный поток» (опции G и H →  15)

Единицы измерения системы СИ для врезного исполнения

DN	[кг/ч]		[Нм <sup>3</sup> /ч] при 0 °C (1,013 бар абс.)		[Нм <sup>3</sup> /ч при 15 °C (1,013 бар абс.)	
	[мм]	мин.	Макс.	мин.	Макс.	мин.
80	20	2 030	16	1 570	17	1 660
100	38	3 750	29	2 900	31	3 070
150	75	7 500	58	5 800	61	6 130

DN	[кг/ч]		[Нм <sup>3</sup> /ч при 0 °С (1,013 бар абс.)]		[Нм <sup>3</sup> /ч при 15 °С (1,013 бар абс.)]	
	мин.	Макс.	мин.	Макс.	мин.	Макс.
200	125	12 500	97	9 700	102	10 200
250	200	20 000	155	15 500	164	16 400
300	280	28 000	217	21 700	229	22 900
400	500	50 000	387	38 700	409	40 900
500	800	80 000	620	62 000	655	65 500
600	1 150	115 000	890	89 000	941	94 100
700	1 590	159 000	1 230	123 000	1 300	130 000
1000	3 200	320 000	2 480	248 000	2 620	262 000
1500	7 200	720 000	5 568	556 800	5 886	588 600

Единицы измерения США для врезного исполнения

DN	(фунт/ч)		(ст. куб. фут/мин) при 32 °F (14,7 фунт/кв. дюйм абс.)		(ст. куб. фут/мин) при 59 °F (14,7 фунт/кв. дюйм абс.)	
	мин.	Макс.	мин.	Макс.	мин.	Макс.
3	45	4 476	9	924	10	977
4	83	8 269	17	1 710	18	1 810
6	165	16 540	34	3 420	36	3 610
8	276	27 560	57	5 680	60	6 000
10	441	44 100	91	9 130	97	9 650
12	617	61 740	128	12 800	135	13 500
16	1 103	110 300	228	22 800	241	24 100
20	1 764	176 400	365	36 500	386	38 600
24	2 536	253 600	524	52 400	554	55 400
28	3 506	350 600	724	72 400	765	76 500
40	7 056	705 600	1 460	146 000	1 542	154 200
60	15 876	1 587 600	3 280	328 000	3 465	346 500

Диапазон измерения «Калибровочный расход», опция К →  15

Единицы измерения системы СИ для врезного исполнения

DN	[кг/ч]		[Нм <sup>3</sup> /ч при 0 °С (1,013 бар абс.)]		[Нм <sup>3</sup> /ч при 15 °С (1,013 бар абс.)]	
	мин.	Макс.	мин.	Макс.	мин.	Макс.
80	20	3 045	16	2 355	17	2 490
100	38	5 625	29	4 350	31	4 605
150	75	11 250	58	8 700	61	9 195
200	125	18 750	97	14 550	102	15 300
250	200	30 000	155	23 250	164	24 600
300	280	42 000	217	32 550	229	34 350
400	500	75 000	387	58 050	409	61 350
500	800	120 000	620	93 000	655	98 250
600	1 150	172 500	890	133 500	941	141 150
700	1 590	238 500	1 230	184 500	1 300	195 000

DN	[кг/ч]		[Нм <sup>3</sup> /ч при 0 °C (1,013 бар абс.)]		[Нм <sup>3</sup> /ч при 15 °C (1,013 бар абс.)]	
	мин.	Макс.	мин.	Макс.	мин.	Макс.
1000	3200	480 000	2 480	372 000	2 620	393 000
1500	7200	1 080 000	5 568	835 200	5 886	882 900

Единицы измерения США для врезного исполнения

DN	(фунт/ч)		(ст. куб. фут/мин) при 32 °F (14,7 фунт/кв. дюйм абс.)		(ст. куб. фут/мин) при 59 °F (14,7 фунт/кв. дюйм абс.)	
	мин.	Макс.	мин.	Макс.	мин.	Макс.
3	45	6 714	9	1 386	10	1 466
4	83	12 403,5	17	2 565	18	2 715
6	165	24 807	34	5 130	36	5 415
8	276	41 344,5	57	8 520	60	9 000
10	441	66 150	91	13 695	97	14 475
12	617	92 610	128	19 200	135	20 250
16	1 103	165 375	228	34 200	241	36 150
20	1 764	264 600	365	54 750	386	57 900
24	2 536	380 362,5	524	78 600	554	81 300
28	3 506	525 892,5	724	108 600	765	114 750
40	7 056	1 058 400	1 460	219 000	1 542	231 300
60	15 876	2 381 400	3 280	492 000	3 465	519 750

#### Рабочий диапазон измерения расхода


Более 100:1 (более 150:1 для код опции калибровки К).

Даже в расширенном диапазоне измерений (выше конечного калиброванного значения) расход фиксируется и подается в виде выходного сигнала. Однако расширенный диапазон не зависит от указанной погрешности измерения.

## Выход

#### Выходной сигнал

#### Токовый выход

Токовый выход	4-20 мА HART, активный
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 24 В пост. тока (поток отсутствует)</li> <li>■ 22 мА</li> </ul> <p> Если в параметре <b>Режим неисправности</b> выбрана опция <b>Заданное значение</b> : 22,5 мА</p>
Нагрузка	0 до 750 Ом
Разрешение	16 Bit или 0,38 мкА
Демпфирование	Возможность регулировки: 0 до 999 с
Изменяемые переменные, которые можно назначить	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> <li>■ Температура</li> </ul>



**Импульсный/частотный/коммутационный выход**

<b>Функция</b>	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или коммутационного выхода
<b>Вариант исполнения</b>	Пассивный, открытый коллектор
<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока</li> <li>■ 25 мА</li> </ul>
<b>Падение напряжения</b>	Для 25 мА: ≤ пост. тока 2 В
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Длительность импульса</b>	Возможность регулировки: 0,5 до 2 000 мс → частота следования импульсов: 0 до 1 000 импульс/с
<b>Вес импульса</b>	Возможность регулировки
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Максимальная частота</b>	Возможность регулировки: 0 до 1 000 Гц
<b>Демпфирование</b>	Возможность регулировки: 0 до 999 с
<b>Отношение импульс/пауза</b>	1:1
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> <li>■ Температура</li> </ul>
<b>Коммутационный выход</b>	
<b>Режим работы при переключении</b>	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
<b>Задержка переключения</b>	Возможность регулировки: 0 до 100 с
<b>Количество циклов переключения</b>	Не ограничено
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Характеристики диагностики</li> <li>■ Предельное значение</li> <li>■ Статус</li> </ul>

**Сигнал в случае сбоя**

В зависимости от интерфейса информация о сбое отображается следующим образом:

**Токовый выход**

<b>Режим неисправности</b>	Можно выбрать (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43)
<b>Аварийный сигнал минимального уровня</b>	3,6 мА
<b>Максимальный уровень аварийного сигнала</b>	22 мА
<b>Регулируемое значение</b>	3,59 до 22,5 мА

**Импульсный/частотный/коммутационный выход**

<b>Импульсный выход</b>	
<b>Режим отказа</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>

Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Заданное значение: от 0 до 1250 Гц</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>
Коммутационный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Разомкнут</li> <li>■ Замкнут</li> </ul>

### Локальный дисплей



Отображение простого текста	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
-----------------------------	---

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

### Управляющая программа

- По системе цифровой связи: по протоколу HART
- Через сервисный интерфейс

Отображение простого текста	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
-----------------------------	---

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  27

### Отсечка при низком расходе

Точка переключения для отсечки при низком расходе программируется.

### Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Источник напряжения

### Данные, относящиеся к протоколу

#### HART

Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0x66
Версия протокола HART	6.0
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы содержатся в следующих источниках: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

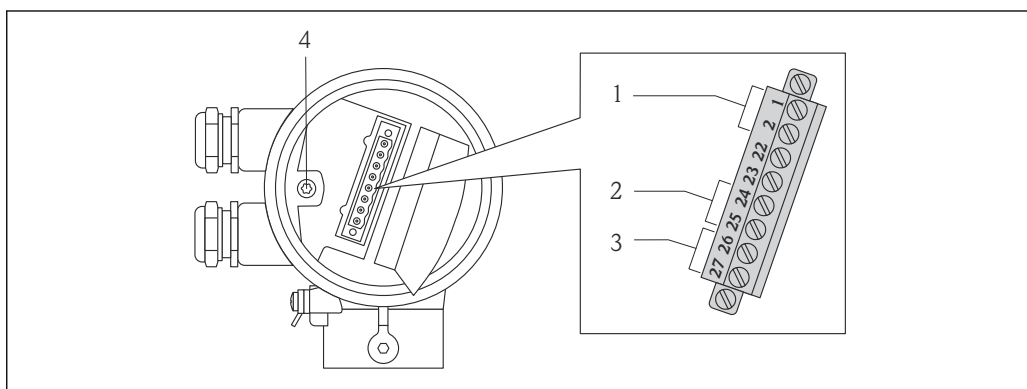
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Динамические переменные	<p>Значения измеряемых величин можно присваивать любым динамическим переменным.</p> <p><b>Изменяемые величины для первой динамической переменной (PV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p><b>Изменяемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор</li> </ul>

## Электроснабжение

### Назначение клемм

### Преобразователь

Вариант подключения: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/коммутационный выход



- 1 Сетевое напряжение  
 2 Передача сигнала: импульсный/частотный/коммутационный выход  
 3 Передача сигнала: 4-20 мА HART  
 4 Клемма заземления для экрана кабеля

### Сетевое напряжение

Характеристики заказа для позиции «Источник питания»	Номера клемм	
	1 (L+)	2 (L-)
Опция D	24 В (18 до 30 В) пост. тока	

### Передача сигнала

Характеристики заказа для позиции «Выход»	Номера клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)
Опция A	4-20 мА HART (активный)		-	
Опция B	4-20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/коммутационный выход	

Опция К	-	Импульсный/частотный/ коммутиционный выход
---------	---	---

**Сетевое напряжение**

24 В (18 до 30 В) пост. тока

Цепь питания должна соответствовать требованиям SELV/PELV.

**Потребляемая мощность**

Характеристики заказа для позиции «Выход»	Максимальная потребляемая мощность
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция А: 4-20 мА HART</li> <li>▪ Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/ частотный/коммутиционный выход</li> <li>▪ Опция К: импульсный/частотный/ коммутиционный выход</li> </ul>	3,1 Вт

**Потребляемый ток**

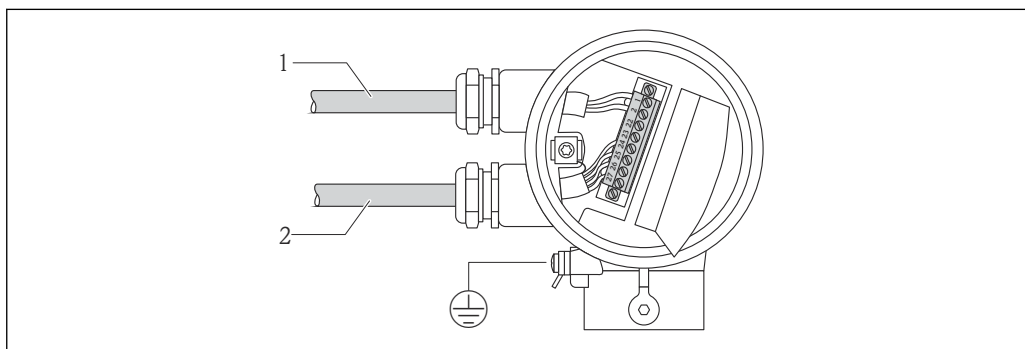
Характеристики заказа для позиции «Выход»	Максимальный потребляемый ток	Максимальный ток включения
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция А: 4-20 мА HART</li> <li>▪ Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/коммутационный выход</li> <li>▪ Опция К: импульсный/частотный/коммутационный выход</li> </ul>	185 мА	< 2,5 А

**Сбой электропитания**

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки сохраняются в памяти прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

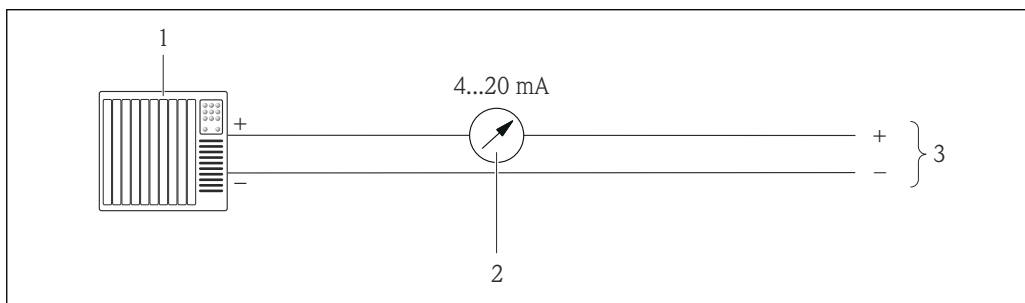
**Электрическое подключение**

**Подключение преобразователя**

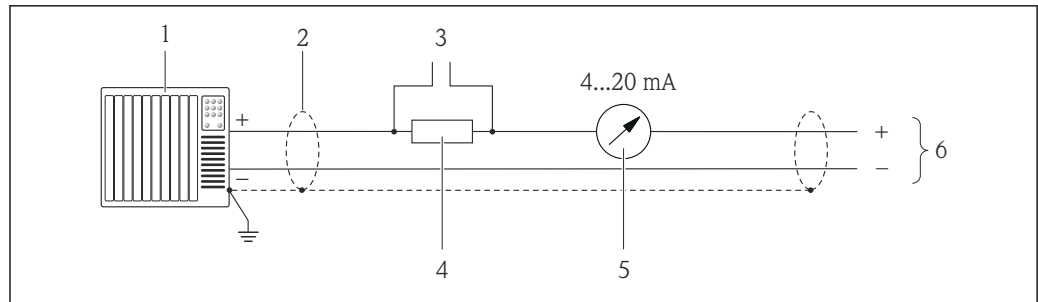


- 1 Кабельный ввод для кабеля подачи сетевого напряжения  
 2 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала

**Примеры подключения**



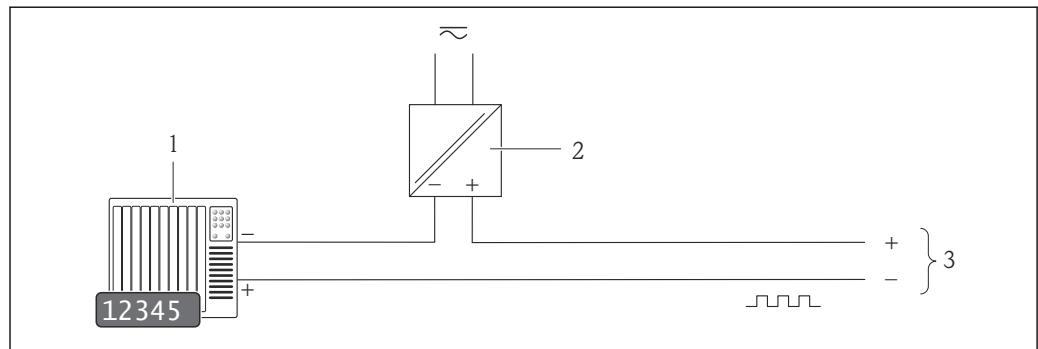
- 1 Пример подключения для токового выхода 4-20 мА (активного)  
 1 Система управления (например, ПЛК)  
 2 Аналоговый блок индикации: не допускайте превышения максимальной нагрузки → 8



A0016800

2 Пример подключения для токового выхода 4-20 мА HART (активного)

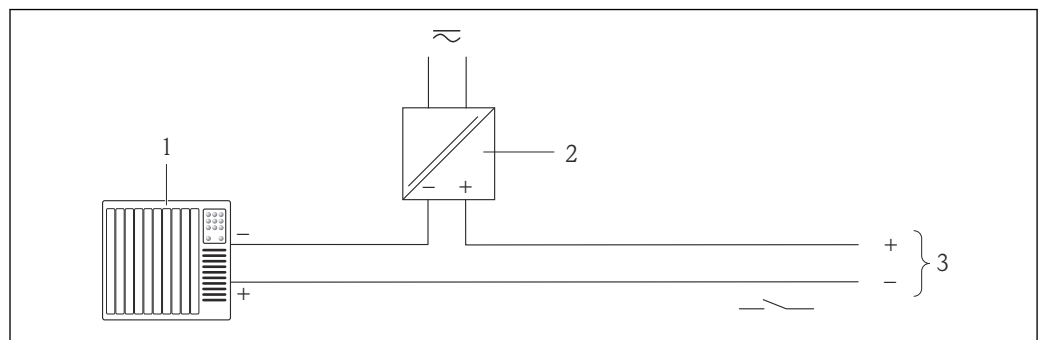
- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Соблюдайте технические характеристики кабеля → 15
- 3 Подключение для Field Communicator 375/475 или Comtibox FXA191/195
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 8
- 5 Аналоговый блок индикации: не допускайте превышения максимальной нагрузки → 8



A0016801

3 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания → 15
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 8



A0016802

4 Пример подключения для коммутационного выхода (пассивного)

- 1 Система управления автоматизации с коммутационным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания → 15
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 8

## Выравнивание потенциалов

Никаких специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

## Клеммы

Контактные зажимы с винтовым креплением для провода с заданным поперечным сечением

**Кабельные вводы**

- Кабельное уплотнение: M20×1,5 с кабелем  $\phi$  6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"

**Технические характеристики кабеля**

**Площадь поперечного сечения провода**

0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup> (21 до 16 AWG)

**Допустимый диапазон температуры**

- -40 °C (-40 °F)...≥ 80 °C (176 °F)
- Минимальное требование: диапазон температуры кабеля ≥ температура окружающей среды + 20 K

**Сигнальный кабель**

*Токовый выход*

Для выхода 4-20 мА HART: рекомендуется экранированный кабель. Учитывайте схему заземления предприятия.

*Импульсный/частотный/коммутационный выход*

Подходит стандартный монтажный кабель.

**Кабель напряжения питания**

Подходит стандартный монтажный кабель.

## Рабочие характеристики

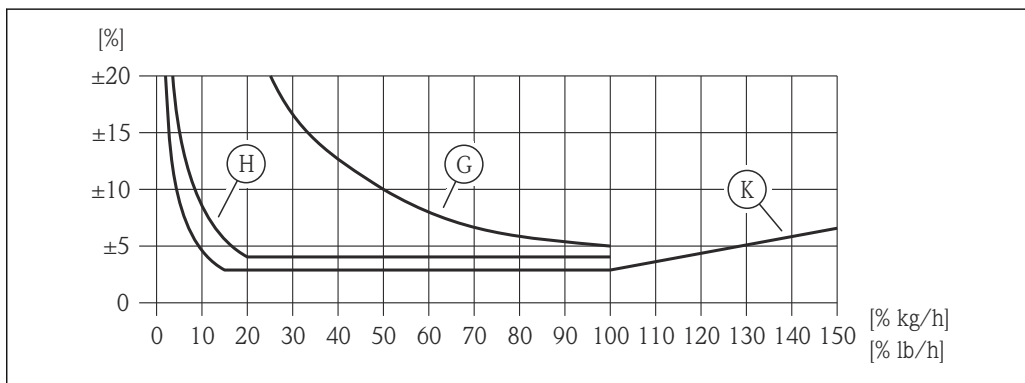
**Стандартные рабочие условия**

- Системы калибровки соответствуют государственным стандартам
- Аккредитация в соответствии со стандартом ISO/IEC 17025
- Воздух, контролируемый до 24 °C ± 0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) при атмосферном давлении
- Регулируемая влажность < 40 % RH

**Максимальная погрешность измерения**

ИЗМ = от измеренного значения; ПДИ = от предела диапазона измерений

- Верхний предел измерений зависит от номинального диаметра измерительного прибора и макс. расхода калибровочной установки.
- Значения верхнего предела диапазона измерения для калибровочного диапазона измерения. → 6



5 Максимальная погрешность измерения (% массового расхода) в % от измеренного значения/ верхнего предела измерения. G, H, K: опции кода заказа «Калибровочный расход», см. следующую таблицу

Опция кода заказа «Эталонный поток»	Погрешность	Описание
К	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Q = от 100 до 150 %: от <math>\pm 3</math> % до <math>\pm 6,5</math> % от текущего измеренного значения, линейно возрастающего в соответствии со следующим уравнением: <math>\pm 3 \pm (X_n - 100) \times 0,07</math> [% ИЗМ] (<math>100 \% &lt; X_n \leq 150 \%</math>; <math>X_n =</math> текущий расход в % ПДИ)</li> <li>■ Q = 15 до 100 %: <math>\pm 3</math> % от текущего измеренного значения</li> <li>■ Q = 1 до 15 % <math>\pm 0,45</math> % ПДИ</li> </ul> <p>(все данные для стандартных условий)</p>	Калибровка и регулировка измерительного прибора выполняются на аккредитованном и соответствующем стандартам калибровочном стенде. Точность измерения сертифицирована протоколом калибровки.
Н	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Q = 20 до 100 % <math>\pm 4</math> % от текущего измеренного значения</li> <li>■ Q = 1 до 20 % <math>\pm 0,8</math> % ПДИ</li> </ul> <p>(все данные для стандартных условий)</p>	Качество прибора протестировано с точки зрения технологии измерения. Работа измерительного прибора в пределах заданного допуска удостоверяется протоколом проверки.
G	Q = 1 до 100 % $\pm 5$ % ПДИ (для стандартных условий)	В данном исполнении калибровка и проверка качества прибора с точки зрения технологии измерения не производятся.

#### Погрешность на выходах

Токовый выход

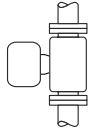
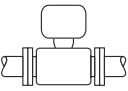
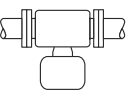
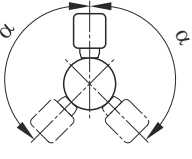
Погрешность	Макс. $\pm 0,05$ % ПДИ или $\pm 10$ мкА
-------------	---

Повторяемость	$\pm 0,5$ % значения для скоростей $> 1,0$ м/с (3,3 фут/с)
Время отклика	Обычно $< 3$ с для 63 % указанного ступенчатого изменения (в обоих направлениях)
Влияние давления технологической среды	Воздух: 0,35 % значения на 1 бар (0,02 % на 1 psi) от изменения рабочего давления

## Монтаж

Место монтажа	<p>Для точного измерения расхода термальным расходомером требуется полностью сформированный профиль потока. По этой причине при монтаже прибора следует обратить внимание на следующие пункты и разделы документа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Избегайте возмущений потока, поскольку приборы с термальным принципом измерения реагируют на них.</li> <li>■ Примите меры для недопущения конденсации (например, используйте конденсатоотводчики, теплоизоляцию и т. п.).</li> <li>■ По механическим причинам и для защиты трубопровода рекомендуется использовать опоры для тяжелых датчиков (например, при установке выдвигной арматурой для обслуживания прибора без останова технологического процесса).</li> </ul>
Ориентация	Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока (в трубопроводе).



	Ориентация	Рекомендация
Вертикальная ориентация	 A0017337	✓ <sup>1) 2)</sup>
Горизонтальная ориентация, головкой преобразователя вверх	 A0015589	✓✓
Горизонтальная ориентация, головкой преобразователя вниз	 A0015590	✓✓ <sup>3)</sup>
Наклонное монтажное положение, головкой преобразователя вниз	 A0015773	✓ <sup>4)</sup>

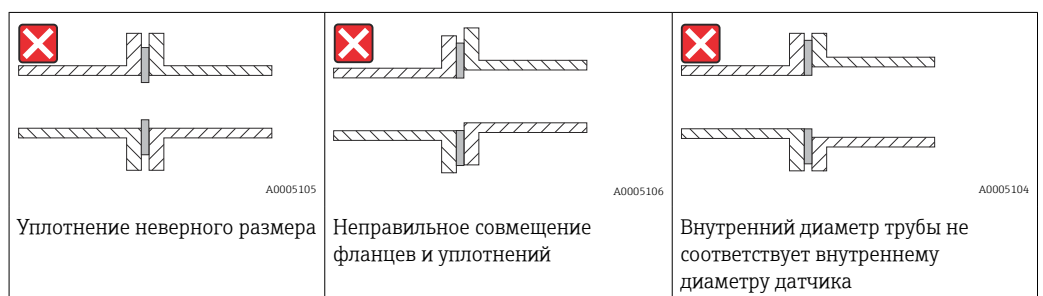
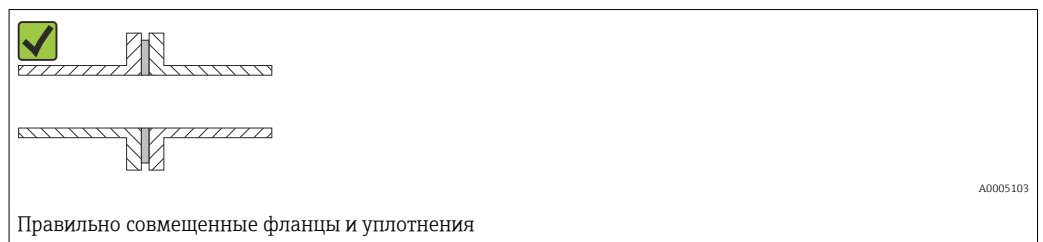
- 1) При выполнении измерений в среде насыщенного или неочищенного газа восходящий поток в вертикальном участке трубы является предпочтительным, так как это позволяет свести к минимуму вероятность конденсации или загрязнения.
- 2) Не рекомендуется в случае экстремальной вибрации или при нестабильной установке.
- 3) Подходит только для очищенных и осушенных газов. Если отложения и конденсат образуются постоянно, монтируйте датчик в наклонном положении.
- 4) Выберите наклонное монтажное положение ( $\alpha$  около  $135^\circ$ ) при высокой влажности газа или его насыщенности водяными парами.

**Требования к трубопроводу**


**Измерительный прибор должен быть смонтирован квалифицированным персоналом, при соблюдении следующих условий.**

- Трубопровод должен быть сварен квалифицированными сварщиками.
- Уплотнения должны быть подобраны по размеру.
- Фланцы и уплотнения должны быть правильно совмещены.
- Внутренний диаметр трубы должен быть известен. Максимально допустимое отклонение от входного значения указано ниже.
  - 1 мм (0,04 дюйм) для номинального диаметра < 200 мм (8 дюйм)
  - 3 мм (0,12 дюйм) для номинального диаметра  $\geq$  200 мм (8 дюйм)
- После завершения монтажа труба должна быть очищена от загрязнений и посторонних частиц, чтобы не допустить повреждения датчиков.

Дополнительные сведения → стандарт ISO 14511

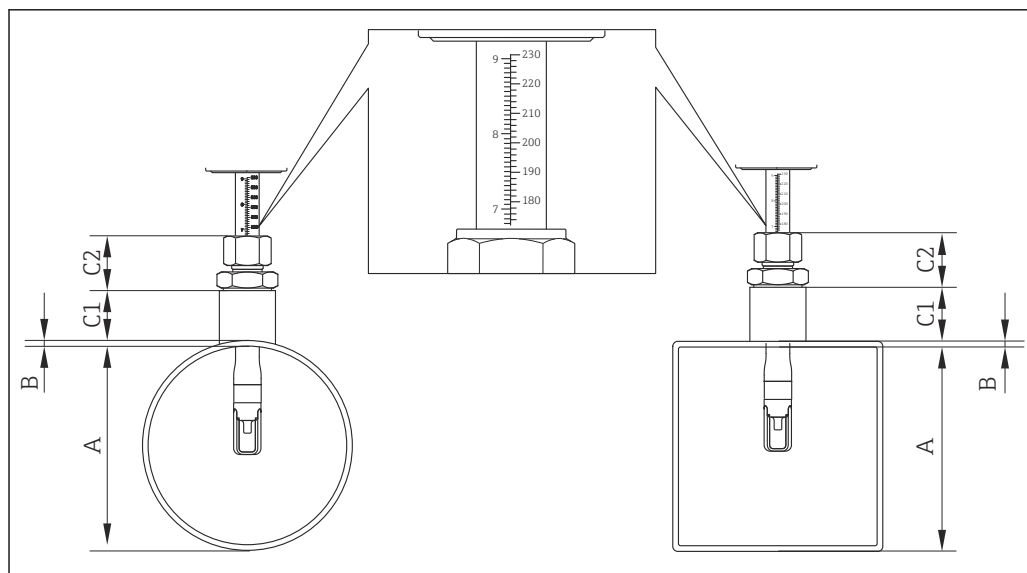


## Выбор длины датчика

Минимальная длина датчика может быть рассчитана с помощью программы расчета Endress+Hauser Applicator (начиная с версии 10.00 →  31) или с помощью следующего расчета.

Минимальная длина сенсора определяется необходимой глубиной ввода. Необходимая глубина ввода, подлежащая расчету, должна находиться в пределах допустимого диапазона длины выбранной расходомерной вставки.

- Определение размеров A, B, C1 и C2



A0015768

A Внутренний диаметр трубы, DN (труба круглого сечения) или внутренний размер (канал прямоугольного сечения)

B Толщина стенки трубы или патрубка

C1 Длина монтажного узла

C2 Длина обжимного фитинга датчика

Определение размеров C1 и C2 (только оригинальные компоненты Endress+Hauser)

DK6MB-VXA, монтажная бобышка G1A	C1 + C2 = 99 мм (3,90 дюйм)
DK6MB-DXA, монтажная бобышка G3/4A	C1 + C2 = 99 мм (3,90 дюйм)
DK6MB-AXA, монтажная бобышка 1 дюйм NPT	C1 + C2 = 107 мм (4,21 дюйм)
DK6MB-CXA, монтажная бобышка 3/4 дюйма NPT	C1 + C2 = 102 мм (4,02 дюйм)

Определение размеров C1 и C2 (без ограничений, накладываемых применением оригинальных компонентов Endress+Hauser)

C1	Длина используемого трубного соединения
C2 (обжимной фитинг с резьбой G1A)	39 мм (1,54 дюйм)
C2 (обжимной фитинг с резьбой G3/4A)	39 мм (1,54 дюйм)
C2 (обжимной фитинг с резьбой 1 дюйм NPT)	47 мм (1,85 дюйм)
C2 (обжимной фитинг с резьбой 3/4 дюйма NPT)	42 мм (1,65 дюйм)

- Расчетная глубина ввода

$$(0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$$

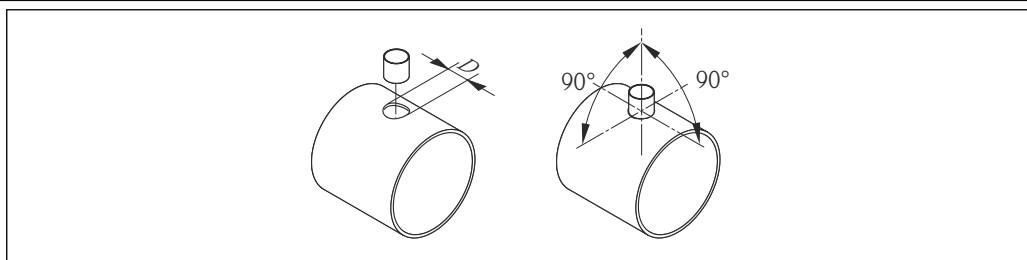
- Выбор длины расходомерной вставки

Используя рассчитанную таким образом глубину ввода, длину расходомерной вставки можно выбрать с помощью следующей таблицы.

Расчитанная глубина ввода должна находиться в пределах допустимого диапазона длины расходомерной вставки!

Длина расходомерной вставки		Диапазон регулировки (глубина ввода)			
		Резьба GA		Резьба NPT	
мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
235	9	120 до 230	4,7 до 9,0	126 до 230	4,96 до 9,0
335	13	120 до 330	4,7 до 13,0	126 до 330	4,96 до 13,0
435	17	120 до 430	4,7 до 17,0	126 до 430	4,96 до 17,0
608	24	120 до 604	4,7 до 23,8	126 до 604	4,96 до 23,8

**Условия для установки монтажной бобышки**

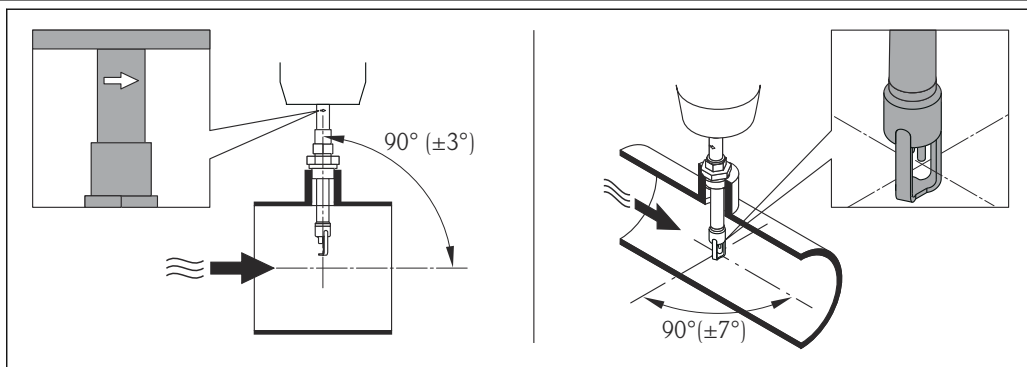


A0011843

$$D = 31,0 \text{ мм} \pm 0,05 \text{ мм} (1,22 \text{ дюйма} \pm 0,02 \text{ дюйма})$$

- ▶ Выполняя монтаж в патрубки прямоугольного сечения с тонкими стенками, соблюдайте следующие условия.
  - ↳ Используйте пригодные для этой цели монтажные кронштейны.

**Сориентируйте расходомерную вставку по направлению потока.**



A0015746

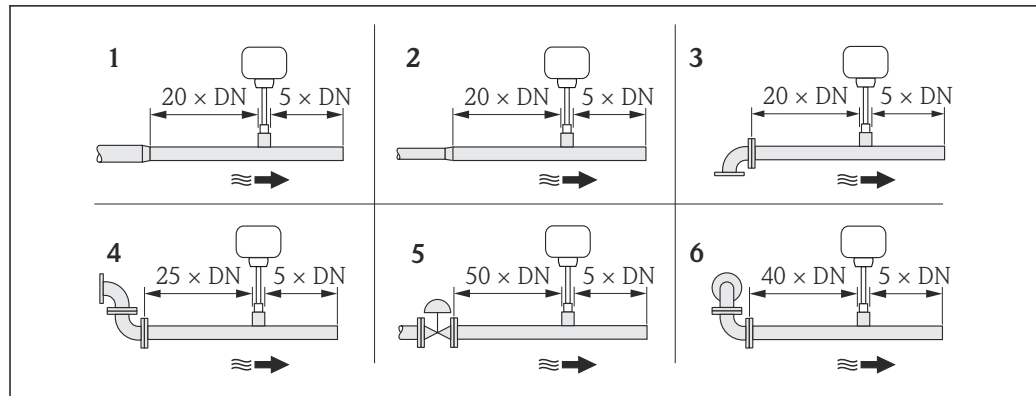
Убедитесь в том, что сенсор на трубе или патрубке установлен под углом 90° к направлению потока. Поверните сенсор так, чтобы стрелка на корпусе сенсора соответствовала направлению потока. Линия на корпусе, используемая для регулировки глубины ввода, должна совпадать с направлением потока.

**Входные и выходные участки**

Термальный принцип измерения чувствителен к возмущениям потока.

- В качестве общего правила измерительный прибор следует всегда монтировать как можно дальше от любых зон с возмущением потока. Более подробные сведения → стандарт ISO 14511.
- По возможности датчик следует устанавливать перед клапанами, тройниками, угловыми отводами и пр. Для достижения заданного уровня точности измерительного прибора необходимо соблюдать, как минимум, указанные ниже параметры входных и выходных участков. Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, то необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.

## Рекомендуемые параметры входных и выходных участков

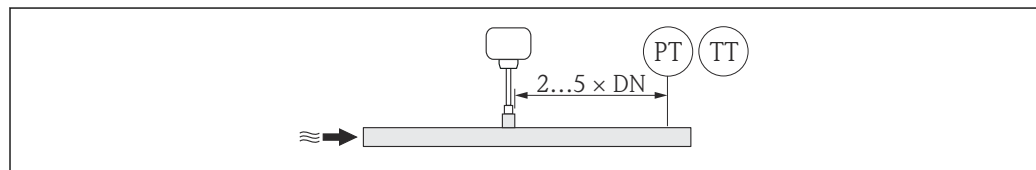


A0016943

- 1 Сужение
- 2 Расширение
- 3 Угловой отвод 90° или тройник
- 4 2 угловых отвода по 90°
- 5 Регулирующий клапан
- 6 2 угловых отвода по 90° (3-мерный изгиб)

## Выходной участок для преобразователя давления или температуры

Если за измерительным прибором установлен прибор для измерения давления или температуры, необходимо обеспечить достаточное расстояние между данными двумя приборами.



A0015603

- PT Прибор для измерения давления  
 TT Прибор для измерения температуры

## Условия окружающей среды

## Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), разборчивость информации, отображаемой на дисплее, может ухудшиться при температуре вне допустимого температурного диапазона.

- При эксплуатации вне помещений:  
 Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.

## Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F)

## Класс защиты

## Преобразователь


- Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1

## Датчик


IP66/67, защитная оболочка типа 4X

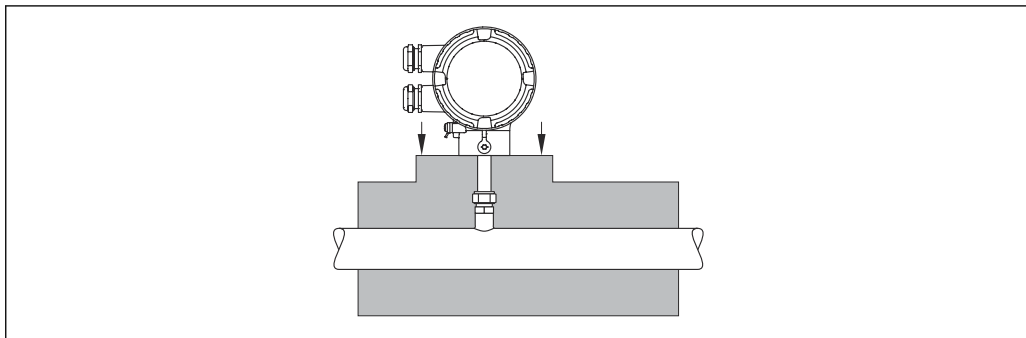
## Ударопрочность

Согласно МЭК/EN 60068-2-31

<b>Виброустойчивость</b>	Ускорение до 2 г, 10 до 150 Гц согласно IEC/EN 60068-2-6
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	Согласно стандарту IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21).  Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

## Параметры технологического процесса

<b>Диапазон температуры технологической среды</b>	<b>Датчик</b> -40 до +100 °C (-40 до +212 °F) <b>Уплотнения (только резьба G)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HNBR: -40 до +100 °C (-40 до +212 °F)</li> <li>■ EPDM: -35 до +100 °C (-31 до +212 °F)</li> </ul> <b>Зажимное кольцо</b> PEEK: -40 до +100 °C (-40 до +212 °F)
<b>Пределы расхода</b>	См. раздел «Диапазон измерения» →  6 Скорость в измерительной трубке не должна превышать 70 м/с (230 футов/с).
<b>Потеря давления</b>	Незначительная. Для получения точного расчета используйте программу Applicator.
<b>Давление в системе</b>	<b>Датчик</b> В зависимости от исполнения следует учитывать сведения, указанные на заводской табличке. Макс. 20 bar g (290 psi g).
<b>Теплоизоляция</b>	Если газ очень влажный или насыщен водяными парами, труба и корпус датчика должны быть изолированы для предотвращения конденсации капель воды на преобразователе.

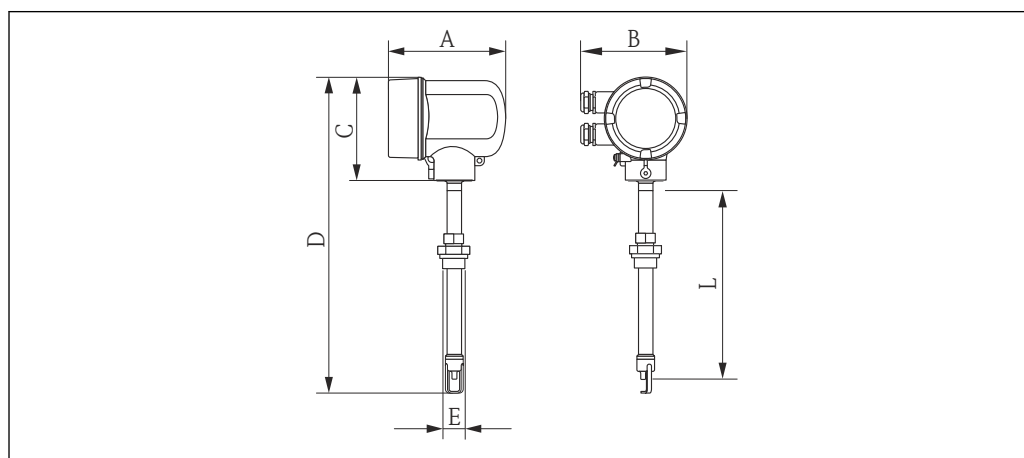


A0015763

## Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Компактное исполнение



A0015743

Размеры в единицах измерения системы СИ

L (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
235	146	133	129	407
335	146	133	129	507
435	146	133	129	597,4
608	146	133	129	770,4

1) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 7 мм

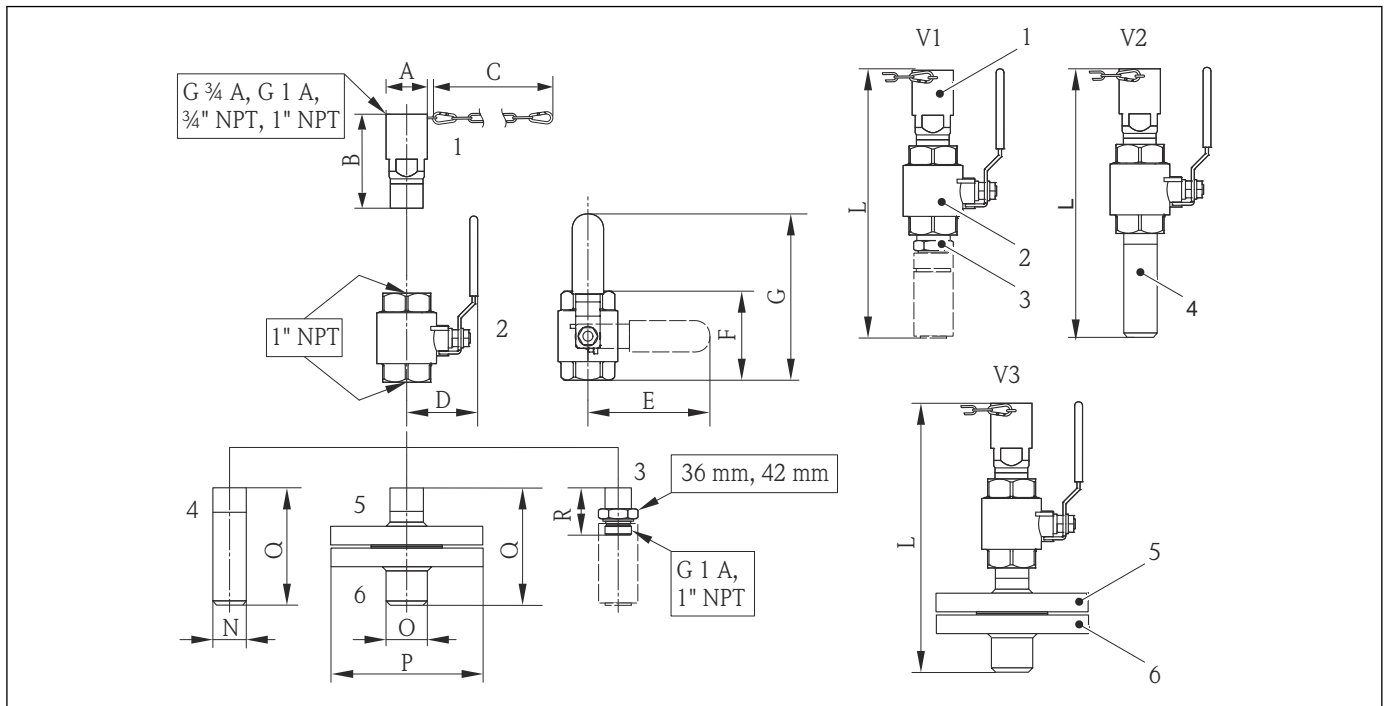
Размеры в единицах измерения США

L (дюймы)	A <sup>1)</sup> (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)
9	5,75	5,24	5,08	16,02
13	5,75	5,24	5,08	19,96
17	5,75	5,24	5,08	23,52
24	5,75	5,24	5,08	30,33

1) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 0,28 дюйма

**Врезка без остановки технологического процесса**

Исполнение для низкого давления (до 4,5 bar g (65 psi g))

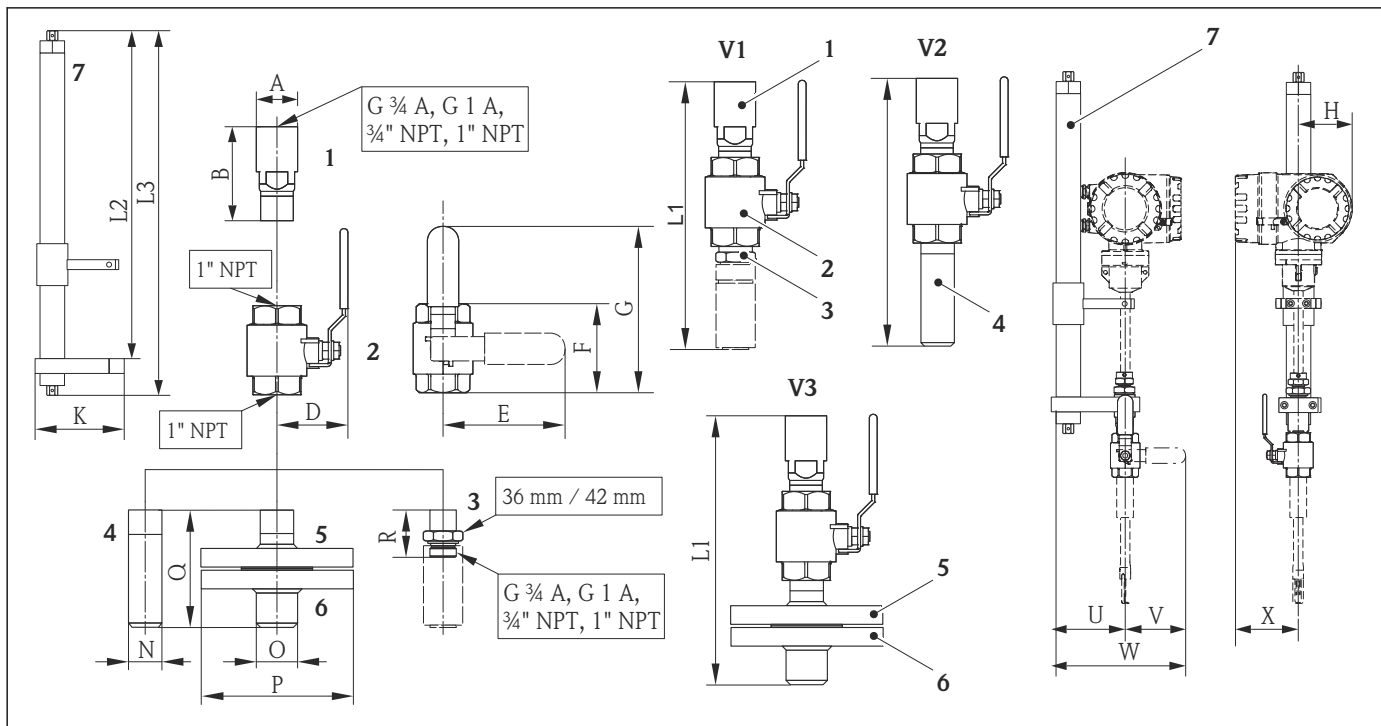


A0014289

- 1 Соединение датчика с предохранительной цепью
- 2 Шаровой кран
- 3 Переходник для модернизации
- 4 Приварной штуцер в качестве технологического соединения
- 5 Фланцевый адаптер
- 6 Фланец технологического соединения
- V1 Исполнение с переходником для модернизации
- V2 Исполнение с приварным штуцером
- V3 Исполнение с фланцем

	A	B	C	D	E	F	G	L	N	O	P	Q	R
мм	42,4	96	620	71	165	88	209	~249,5	33,4	33,4	123,9	105,5	61
дюйм	1,67	3,78	24,4	2,80	3,78	2,80	6,50	~3,46	1,31	1,31	4,88	4,15	2,40

Исполнение для среднего давления (до 16 bar g (230 psi g))



A0014310

- 1 Соединение датчика  
 2 Шаровой кран  
 3 Переходник для модернизации  
 4 Приварной штуцер в качестве технологического соединения  
 5 Фланцевый адаптер  
 6 Фланец технологического соединения  
 7 Экстрактор в сборе  
 V1 Исполнение с переходником для модернизации  
 V2 Исполнение с приварным штуцером  
 V3 Исполнение с фланцем

	A	B	D	E	F	G	L1	L2	L3	N	O	P	Q	R	U	V	W	x
мм	42,4	96	71	165	88	209	~249,5	133	148	33,4	33,4	123,9	105,5	61	150	165	215	129
дюйм	1,67	3,78	2,80	3,78	2,80	6,50	~9,82	5,24	5,83	1,31	1,31	4,88	4,15	2,40	5,91	6,50	8,46	5,08

## Масса

## Масса в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение

Длина датчика (мм)	235	335	435	608
Масса (кг) <sup>1)</sup>	2,2	2,3	2,4	2,5

1) Масса всего измерительного прибора

Врезка без остановки технологического процесса

Варианты исполнения для врезки без остановки технологического процесса	(кг)
с переходником для модернизации (исполнение V1)	1,8
с приварным штуцером (исполнение V2)	2,2



Варианты исполнения для врезки без остановки технологического процесса	(кг)
с фланцем / фланцевым переходником (исполнение V3)	4,3
Экстрактор в сборе	7,8

### Масса в единицах измерения США

*Компактное исполнение*

Длина датчика (дюймы)	9	13	17	24
Масса (фунты)	4,8	5,7	5,3	5,5

*Врезка без остановки технологического процесса*

Варианты исполнения для врезки без остановки технологического процесса	(фунты)
с переходником для модернизации (исполнение V1)	4,0
с приварным штуцером (исполнение V2)	4,9
с фланцем / фланцевым переходником (исполнение V3)	9,5
Экстрактор в сборе	17,5

### Материалы

#### Корпус преобразователя

- Характеристики позиции "Корпус", указываемые в заказе, опция **A**: алюминиевое покрытие AlSi10Mg
- Материал окна: стекло

#### Датчик

*Обжимной фитинг:*

- Резьба: G ¾ A, G 1 A, ¾" NPT, 1" NPT
- Нержавеющая сталь 1.4404 / 1.4571 и 316L / 316Ti
- Зажимное кольцо: PEEK 450G
- Уплотнительное кольцо: EPDM / HNBR, 316 / 316L (наружное кольцо)

*Преобразователь*

- Нержавеющая сталь 1.4404 / 1.4435 в соответствии с EN 10216-5 / EN 10272-5 / EN 10028-7 / EN 10088-2
- Нержавеющая сталь 316L в соответствии с ASTM A269 / A479 / A240 / A666

#### Кабельные вводы

*Характеристики позиции "Корпус", указываемые в заказе, опция A: компактное исполнение, алюминиевое покрытие*

Электрическое подключение	Тип взрывозащиты	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Для невзрывоопасных зон	Пластмасса
Резьба G ½" с переходником	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	Никелированная латунь
Резьба NPT ½" с переходником		

**Принадлежности***Монтажная бобышка*

1.4404 в соответствии с EN 10272 и 316 / 316L в соответствии с ASTM A479

*Врезка без остановки технологического процесса*

- Технологическое соединение:
  - Приварной штуцер:
    - 1.4404 в соответствии с EN 10272 и 316 / 316L в соответствии с ASTM A479
  - Фланец / фланцевый переходник:
    - 1.4404 в соответствии с EN 1092-1, 316L в соответствии с JIS B 2220, ASME B16.5
- Соединение датчика:
  - 1.4404 в соответствии с EN 10216-5 и 316 / 316L в соответствии с ASTM A312
- Шаровой кран:
  - CF3M и CF8M
  - Уплотнение:
    - PTFE

**Управление прибором****Принцип управления**


**Ориентированная на оператора структура меню для выполнения конкретных пользовательских задач**

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

**Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию**

Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров

**Надежное управление**

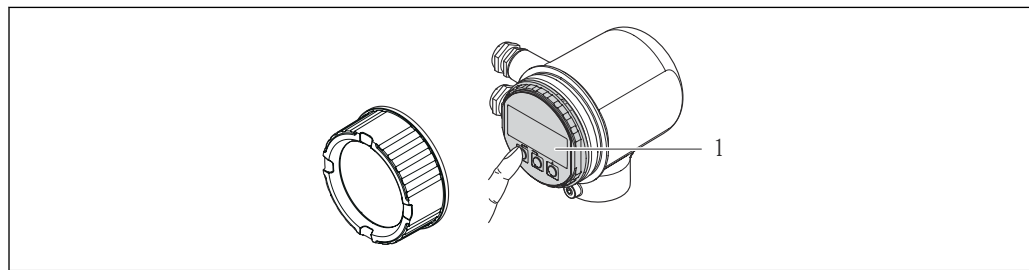
- Управление на различных языках: →  28
  - через локальный дисплей;
  - посредством управляющих программ.
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющих программах

**Эффективная диагностика для повышения надежности измерения**

- Встроенные текстовые сообщения с рекомендациями по устранению проблем
- Множество возможностей моделирования и дополнительные функции линейной записи

**Локальное управление**

«Дисплей; управление», опция кода заказа C



A0017279

1 Модуль дисплея (управление с помощью кнопок)

**Элементы индикации**

- 4-строчный дисплей
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)  
Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.

*Элементы управления*

Локальное управление с помощью трех кнопок (☐, ☐, ☐)

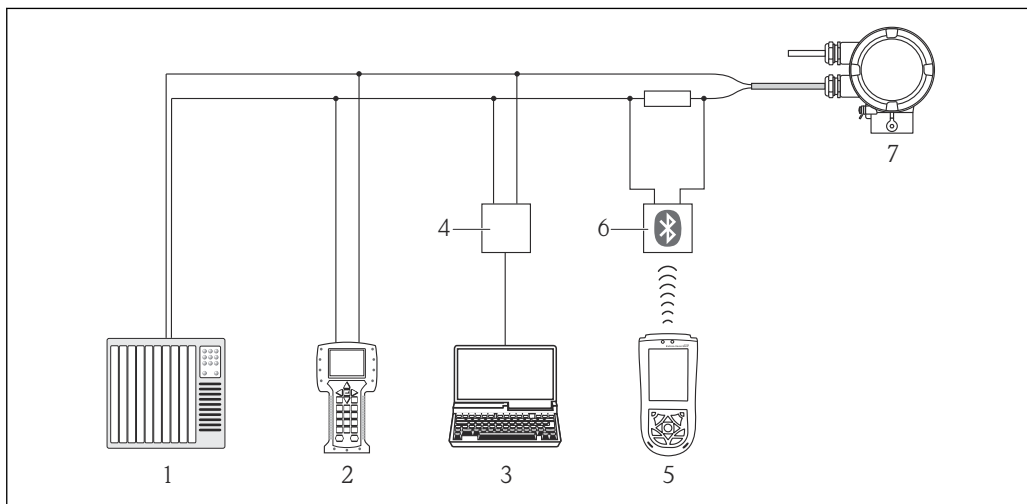
*Дополнительные функции*

- Функция резервного копирования данных  
Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее.
- Функция сравнения данных  
Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией.
- Функция передачи данных  
Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.

**Дистанционное управление По протоколу HART**

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

- Порядковая характеристика для «Выход», опция **A**: 4-20 мА HART
- Порядковая характеристика для «Выход», опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

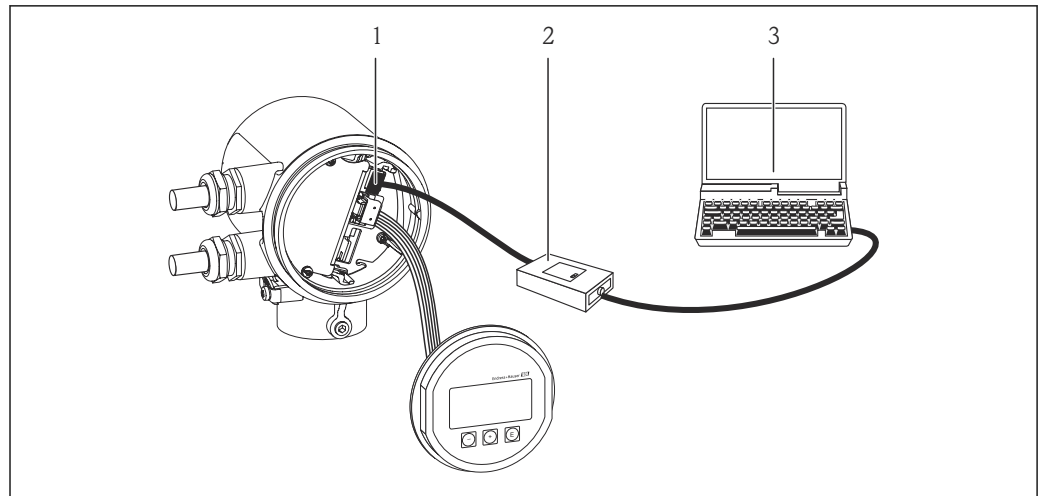


6 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Combox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX100
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Преобразователь

A0017373

### Через сервисный интерфейс (CDI)



A0017253

- 1 Сервисный интерфейс (CDI) измерительного прибора  
 2 Коммутирующая коробка FXA291  
 3 Компьютер с управляющей программой FieldCare

### Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального дисплея:  
 Английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, японский, китайский, корейский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский
- Посредством управляющих программ:  
 Английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, японский, китайский, корейский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский

## Сертификаты и свидетельства

### Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Знак C-tick

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

### Сертификат взрывозащиты

cCSA<sub>US</sub>

В настоящее время доступны следующие варианты исполнения для взрывоопасных зон:

*NI*

Класс 1, раздел 2, группы A, B, C и D T4 или класс I, зона 2 IIC T4

### Прочие стандарты и рекомендации

- EN 60529  
 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1  
 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
- IEC/EN 61326  
 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)

- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Классификация состояний в соответствии с NE107

## Информация для оформления заказа

Подробную информацию для оформления заказа и сведения о расширенном коде заказа можно получить в региональном торговом представительстве компании Endress+Hauser.

## Пакеты прикладных программ

Пакет	Описание
Расширенная функция HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</li> <li>■ Записи сообщений отображаются на местном дисплее или в ПО FieldCare.</li> </ul> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений.</li> <li>■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем.</li> <li>■ Регистрация данных отображается на местном дисплее или в ПО FieldCare.</li> </ul>

## Принадлежности

Принадлежности для определенных приборов

Для датчика


Принадлежности	Описание
Монтажная бобышка	Монтажная бобышка для врезного исполнения прибора t-mass. Код заказа DK6MB-*

Врезка без остановки технологического процесса	<p>Если принадлежность заказывается как дополнительная опция, то доступно только одно соответствующее стандартное исполнение.</p> <p><b>Низкое давление, порядковая характеристика «Принадлежности, входящие в комплект поставки», опции PG, PH, PK, PL</b>          Монтажный комплект содержит приварной патрубок (присоединение к процессу), присоединение датчика с предохранительной цепью и шаровый кран. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 4,5 бар и.д. (65 фунт/кв. дюйм).</p> <p><b>Высокое давление, порядковая характеристика «Принадлежности, входящие в комплект поставки», опции PI, PJ, PM, PN</b>          Монтажный комплект содержит приварной патрубок (присоединение к процессу), присоединение датчика, шаровый кран и экстрактор в сборе. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 16 бар и.д. (235 фунт/кв. дюйм).</p> <p> Подробные сведения приведены в руководстве по монтажу EA00109D</p> <p> Если принадлежность заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации.          Код заказа DK6HT-*</p>
--	---


## Принадлежности для связи

Принадлежности	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного обмена данными по протоколу HART с ПИО FieldCare посредством интерфейса USB.</p> <p> Подробные сведения приведены в техническом описании TI00404F</p>
Преобразователь контура HART, HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса, передаваемых по протоколу HART, в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> Подробные сведения приведены в техническом описании TI00429F и руководстве по эксплуатации FBA00371F</p>
Адаптер WirelessHART SWA70	<p>Используется для беспроводного соединения полевых приборов. Адаптер WirelessHART можно легко интегрировать в полевые приборы и существующие инфраструктуры. Адаптер обеспечивает защиту данных и безопасность их передачи и пригоден для параллельной работы с другими беспроводными сетями при минимальной сложности прокладки кабелей.</p> <p> Подробные сведения приведены в руководстве по эксплуатации VA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Шлюз для дистанционного контроля подключенных измерительных приборов с интерфейсом 4-20 мА посредством веб-браузера.</p> <p> Подробные сведения приведены в техническом описании TI00025S и руководстве по эксплуатации VA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов с интерфейсом HART посредством веб-браузера.</p> <p> Подробные сведения приведены в техническом описании TI00025S и руководстве по эксплуатации VA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Компактный, адаптивный и прочный портативный терминал промышленного класса для дистанционной настройки и получения измеренных значений через токовый выход HART (4-20 мА).</p> <p> Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации VA00060S</p>
Commubox FXA291	<p>Предназначен для соединения полевых приборов Endress+Hauser, оснащенных интерфейсом CDI (единый интерфейс доступа к данным Endress+Hauser), с USB-портом компьютера или ноутбука.</p> <p> Подробные сведения приведены в техническом описании TI00405C</p>

**Принадлежности для конкретного типа услуг (обслуживания)**

Принадлежности	Описание
Applicator	<p>ПО для выбора типоразмеров измерительных приборов, выпускаемых компанией Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Расчет всех необходимых данных для определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, точность или технологические соединения.</li> <li>Графическое представление результатов расчета</li> </ul> <p>Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.</p> <p>ПО Applicator можно получить следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>через сеть Интернет: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>На компакт-диске для местной установки на ПК.</li> </ul>
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии W@M сопровождает пользователя с помощью широкого спектра программных приложений на протяжении всего процесса: от планирования и закупки до установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. Все необходимые сведения о приборе, такие как состояние, доступные запасные части и документация, предоставляются для каждого прибора на протяжении всего его жизненного цикла.</p> <p>В данной прикладной программе уже содержатся данные о приборе производства компании Endress+Hauser. Кроме того, компания Endress+Hauser ведет и своевременно обновляет записи данных.</p> <p>ПО W@M можно получить следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>через сеть Интернет: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>На компакт-диске для местной установки на ПК.</li> </ul>
FieldCare	<p>Средство управления активами предприятия на основе технологии FDT, разработанное компанией Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Подробные сведения приведены в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>

**Компоненты системы**

Принадлежности	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Подробные сведения приведены в техническом описании TI00133R и руководстве по эксплуатации BA00247R</p>

## Документация




Доступна следующая документация:

- На компакт-диске, прилагаемом к прибору
- В разделе документации веб-сайта Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация

**Стандартная документация**

Тип прибора	Связь	Тип документа	Код документации
6BAВ**-	----	Краткое руководство по эксплуатации	KA01104D
	HART	Руководство по эксплуатации	BA01043D

Сопроводительная  
документация для  
конкретного прибора

Тип прибора	Тип документа	Сертификат	Код документации
6BAB**-	Руководство по монтажу		Указывается для каждой принадлежности отдельно →  29

## Зарегистрированные товарные знаки

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак компании HART Communication Foundation, г. Остин, США

**Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®**

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы компаний Endress +Hauser



71699904

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)