

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич  
2017

Расходомеры вихревые Prowirl	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>P503 D7 D1B3 16</u>
------------------------------	--

Выпускают по технической документации фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG»,  
Швейцария

### Назначение и область применения

Расходомеры вихревые Prowirl (в дальнейшем - расходомеры) предназначены для измерения объемного и массового расхода жидкостей, газов и пара.

Область применения - системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами в различных областях хозяйственной деятельности.

### Описание

Принцип действия расходомеров основан на эффекте образования вихрей (вихревая дорожка Кармана) при обтекании измеряемой средой препятствия (тела обтекания). Частота образования вихрей прямо пропорциональна скорости потока и, следовательно, объемному расходу среды.

Конструктивно расходомеры состоят из первичного преобразователя, представляющего собой измерительную трубу с датчиком и телом обтекания в форме призмы, и вторичного микропроцессорного преобразователя.

Датчик, защищенный от динамических ударов измеряемой среды, давления и перепадов температуры, располагается вне призмы. Датчик воспринимает импульсы давления, вызванные чередованием вихрей за телом обтекания. Вторичный преобразователь обрабатывает сигнал с датчика и преобразует его в аналоговые или цифровые выходные сигналы.

Расходомеры выпускают в обычном или взрывозащищенном исполнениях, в компактном или раздельном вариантах.

Первичные преобразователи расходомеров могут иметь фланцевое подключение (F200, R200 O200) и бесфланцевое подключение к процессу (D200). Первичные преобразователи фланцевого исполнения могут быть изготовлены с внутренним сужением на один на два стандартных диаметра.

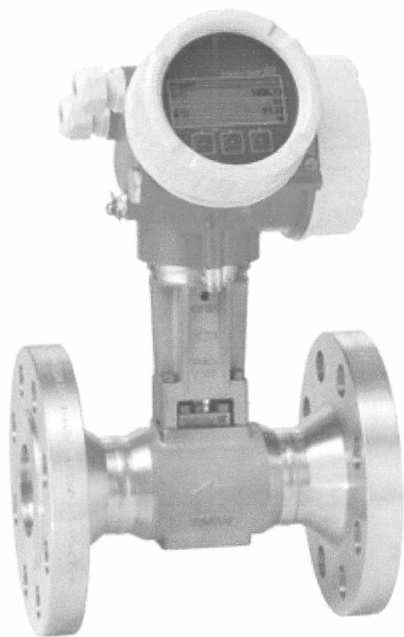
Расходомеры могут быть оснащены местной индикацией (встроенным дисплеем).

Расходомеры оснащенные встроенным термопреобразователем сопротивления имеют возможность отображения следующих параметров измеряемой среды:

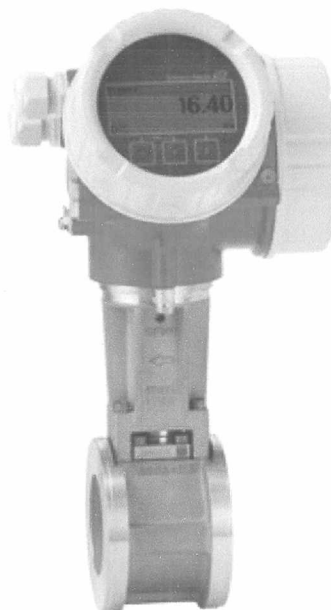


тепловая мощность, количество теплоты, расход газа или жидкости, приведенный к нормальным условиям, плотность, энтальпия, температура.

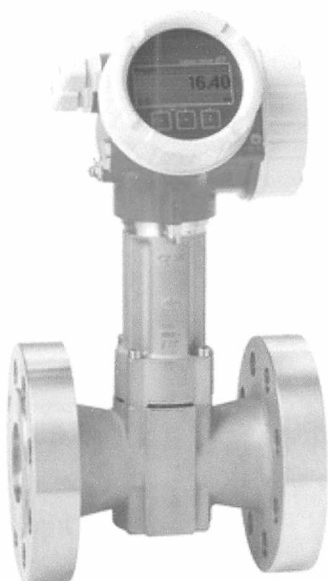
Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в Приложении. Внешний вид расходомеров в зависимости от исполнения представлен на рисунке 1.



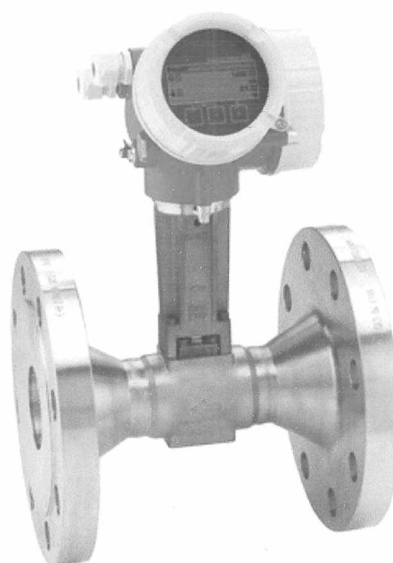
Prowirl F200



Prowirl D200



Prowirl O200



Prowirl R200

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров вихревых Prowirl



Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров вихревых Prowirl приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение			
	Модификации (исполнения) расходомера			
	F200	R200	D200	O200
1 Номинальный диаметр условного прохода, мм	от 15 до 300	от 15 до 150		
2 Нижний предел диапазона измерений объемного расхода, м³/ч	$\pi \cdot d^2 \cdot 5400 / \rho^{1/2}$			
3 Верхний предел диапазона измерений объемного расхода, м³/ч *	для газа и пара: ДУ15: $\pi \cdot d^2 \cdot 41400$ или $\pi \cdot d^2 \cdot 315000 / \rho^{1/2}$ ; ДУ 25-40: $\pi \cdot d^2 \cdot 67500$ или $\pi \cdot d^2 \cdot 315000 / \rho^{1/2}$ ; ДУ 50-300: $\pi \cdot d^2 \cdot 108000$ или $\pi \cdot d^2 \cdot 315000 / \rho^{1/2}$ , для жидкости: $\pi \cdot d^2 \cdot 8100$ или $\pi \cdot d^2 \cdot 315000 / \rho^{1/2}$			
4 Верхнее значение диапазона давления рабочей среды, МПа	от 1 до 4			6,3 до 25
5 Диапазон температур измеряемой среды, °C	от -40 до 260 опция: от -200 до 400			от -40 до 260 опции: от -200 до 400; от -50 до 400 (для O 200 PN 250)
6 Допустимый уровень вибрации	(10-500) Гц с ускорением до $\pm 9,8 \text{ м/с}^2$			
7 Масса, кг, не более	165,3	70,3	16,3	159,3
8 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, %	при $Re > 20000$ для несжимаемых сред: $\pm 0,75$ ; для сжимаемых сред: $\pm 1$			
9 Пределы допускаемой погрешности при измерении объемного расхода	при $Re$ от 5000 до 20000 $\pm 10 \%$ от ТИЗ			
10 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода насыщенного пара (для исполнений со встроенным термопреобразователем сопротивления)	при $Re > 20000$ для скорости потока от 20 до 50 м/с: $\pm 1,7 \%$ от ТИЗ; для скорости потока от 10 до 70 м/с: $\pm 2 \%$ от ТИЗ			
11 Пределы допускаемой погрешности при измерении массового расхода насыщенного пара (для исполнений со встроенным термопреобразователем сопротивления)	при $Re$ от 5000 до 20000 для скорости потока от 10 до 70 м/с: $\pm 10 \%$ от ТИЗ			
12 Сходимость, не более	0,2 % от ТИЗ			
13 Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °C	от минус 40 до плюс 80			
14 Температура хранения, °C	от минус 50 до плюс 80			
15 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP66/67			
16 Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 12 до 30			
17 Потребляемая мощность, Вт, не более	2,84			
18 Выходные сигналы:	от 4 до 20 мА с протоколом HART, Profibus PA, Fieldbus Foundaion			
* – используют меньшее из значений				
Примечание – в таблице используются обозначения: d – внутренний диаметр измерительной трубы расходомера; ρ – плотность измеряемой среды; Re – число Рельнольдса; ВПДИ – верхний предел диапазона измерений; ТИЗ – текущее измеренное значение				



## **Знак утверждения типа**

Знак Утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## **Комплектность**

Комплект поставки вид расходомеров вихревых Prowirl:

- расходомер вихревой Prowirl
- дополнительные принадлежности в соответствии с заказом
- компакт-диск с эксплуатационной документацией
- протокол выходного контроля
- дополнительная документация для приборов, которые могут использоваться во взрывоопасных зонах.
- методика поверки МП.МН 899-2000 «Расходомеры вихревые Prowirl. Методика поверки» в редакции извещения об изменении №3.

## **Технические документы**

Техническая документация фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария. ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

МП.МН 899-2000 «Расходомеры вихревые Prowirl. Методика поверки» в редакции извещения об изменении №3.

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах".

## **Заключение**

Расходомеры вихревые Prowirl соответствуют технической документации фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария, ГОСТ 28723-90, Техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация о соответствии TC RU Д-СН.МЮ62.В.02333 от 19.08.2015), ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (сертификат соответствия TC RU С-СН.МЮ62.В.02588 от 07.09.2015).

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).



Научно-исследовательский испытательный центр испытаний средств измерений и техники «БелГИМ»  
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № BY/112.02.1.0.0025

**Изготовитель**

Фирма «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария, Франция  
Kaegenstrasse 2, 4153 Reinach, Switzerland; Rue de l'Europe 35, 68700, Cernay, France.

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Представитель фирмы-изготовителя в Республике Беларусь  
Главный метролог УП «БЕЛОРГСИНТЕЗ»  
220020, г. Минск, ул. Пионерская, д. 47 тел. 3695473

А.В. Старикович

*Я* *Ваня*



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки).

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

