

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

2015 г.

Расходомеры
тепловые SensyFlow

Внесены в Государственный реестр
средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ03 D7 5769 15

Выпускают по технической документации фирмы «ABB Automation Products GmbH» (Германия)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры тепловые SensyFlow (далее расходомеры) предназначены для измерения массового расхода и объемного расхода газообразных сред.

Область применения – газовая, химическая, нефтехимическая, энергетическая и другие отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Чувствительный элемент расходомеров состоит из двух резистивных элементов, которые расположены внутри трубопровода, первый элемент измеряет температуру газа, второй – поддерживает постоянную температуру, превосходящую температуру газа, в то время как измеряемый газ стремится охладить его.

По разнице температур и току, необходимому для поддержания температуры на втором резистивном элементе, высчитывается массовый расход и скорость потока газообразной среды.

Принцип измерения расхода не зависит от температуры и давления измеряемой среды.

Конструктивно расходомеры состоят из первичного измерителя расхода и вторичного измерительного преобразователя.

Расходомеры выпускаются в двух исполнениях: моноблочное и раздельное. В моноблочном исполнении вторичный измерительный преобразователь устанавливается непосредственно на первичный измеритель расхода. В раздельном исполнении вторичный измерительный преобразователь устанавливается отдельно и соединяется с первичным измерителем расхода специальным кабелем.

Измерительная информация от первичного измерителя расхода может преобразовываться вторичным измерительным преобразователем в аналоговые и дискретные сигналы, а также передаваться по протоколам HART и PROFIBUS DP.

Для отображения результатов измерения, а так же для диагностики и настройки расходомера вторичный измерительный преобразователь имеет встроенный ЖК-дисплей с клавиатурой.

Материалы деталей расходомеров контактирующие с измеряемой средой:

- измерительный сенсор: нержавеющая сталь, алюминий, пластик, луженная медь, керамика или стекло
- корпус измерительного сенсора, бобышка под приварку, трубный элемент: оцинкованная сталь, нержавеющая сталь, алюминий

Расходомеры могут изготавливаться во взрывозащищенном и искробезопасном исполнениях.

Расходомеры изготавливаются следующих модификаций: SensyFlow FMT200-D, FMT200-ECO2, FMT400-VTS, FMT400-VTCS, FMT500-IG, FMT700-P

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А к настоящему описанию типа.

Внешний вид расходомеров тепловых SensyFlow: FMT200-D, FMT200-ECO2, FMT400-VTS, FMT400-VTCS, FMT500-IG, FMT700-P приведены на рисунках 1, 2, 3, 4, 5

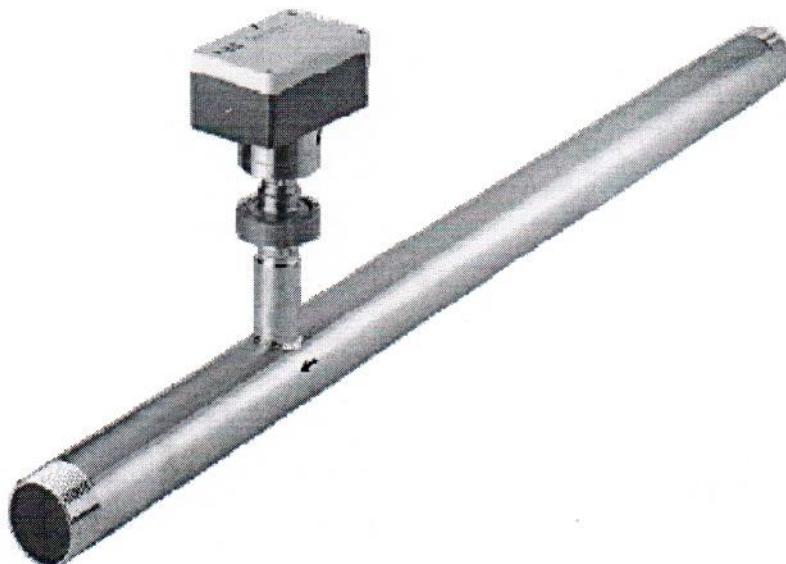


Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров тепловых SensyFlow FMT200-D



Рисунок 2 – Внешний вид расходомеров тепловых SensyFlow FMT200-ECO2



Рисунок 3 – Внешний вид расходомеров тепловых SensyFlow FMT400-VTS (VTCS)

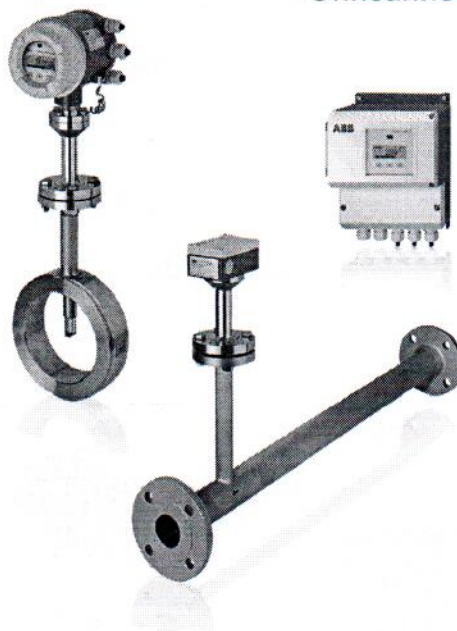


Рисунок 4 – Внешний вид расходомеров тепловых SensyFlow FMT500-IG



Рисунок 5 – Внешний вид расходомеров тепловых SensyFlow FMT700-P

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнения, номинальные диаметры условного прохода, диапазоны измерения расхода, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения расхода, диапазоны рабочих температур, пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения расхода при изменении температуры рабочей среды, температура окружающей среды, напряжение питания, диапазон изменения выходного аналогового сигнала, степень защиты оболочки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики расходомеров тепловых SensyFlow

Наименование	Значение характеристики										
	10/15/ 20	25	40	50	65	80	100	125	150	200	от 250 до 3000
1 Номинальный диаметр условного прохода DN, мм:											
FMT200-D	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
FMT200-ECO2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FMT400-VTS	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	***
FMT400-VTCS	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+
FMT500-IG	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	***
FMT700-P	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-
2 Диапазон измерения (настраиваемый) расхода при температуре измеряемой среды 0 °С и давлении 1013,25 кПа, м³/ч:											
FMT200-D	-	0-125	0-330	0-570	-	0-1375	0-2300	0-3900	0-6200	0-10000	-
FMT200-ECO2	0-130	0-130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FMT400-VTS	-	0-120	0-330	0-540	0-940	0-1300	0-2300	0-3900	0-6200	0-10000	0-2100000
FMT400-VTCS	-	0-120	0-330	0-540	-	0-1300	-	-	-	-	***
FMT500-IG	-	0-140	0-350	0-580	0-1100	0-1500	0-2500	0-4300	0-7000	0-12000	0-2300000
FMT700-P	-	0-45	-	0-300	-	0-540	0-900	-	0-1800	0-3000	-
3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения расхода (в диапазоне $Q_{изм} : Q_k = 1 : 100$) м³/ч:											
FMT200-D	$\pm (0,015 \cdot Q_{изм} + 0,0005 \cdot Q_k)$ - воздух, азот $\pm (0,018 \cdot Q_{изм} + 0,001 \cdot Q_k)$ - биогаз										
FMT200-ECO2	$\pm 0,03 \cdot Q_{изм}$										
FMT400-VTS	$\pm (0,009 \cdot Q_{изм} + 0,0005 \cdot Q_k)$ - воздух, азот;										
FMT400-VTCS	$\pm (0,018 \cdot Q_{изм} + 0,001 \cdot Q_k)$ - другие газы										
FMT500-IG	$\pm (0,009 \cdot Q_{изм} + 0,0005 \cdot Q_k)$ - воздух, азот;										
FMT700-P	$\pm (0,018 \cdot Q_{изм} + 0,001 \cdot Q_k)$ - другие газы										

FMT700-P

 $\pm 0,01 \cdot Q_{изм}$

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение характеристики
4 Диапазон рабочих температур измеряемой среды:	
FMT200-D, FMT400-VTCS	от минус 25 °C до плюс 150 °C
FMT200-ECO2	от 0 °C до 50 °C
FMT400-VTS, FMT500-IG	от минус 25 °C до плюс 150 °C * от минус 25 °C до плюс 300 °C
FMT700-P	от минус 25 °C до плюс 80 °C
5 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения расхода, при изменении температуры рабочей среды на 1 °C от 0 °C в диапазоне рабочих температур, м ³ /ч:	
FMT200-ECO2	$\pm 0,001 \cdot Q_{изм}$
FMT200-D, FMT400-VTS, FMT400-VTCS, FMT500-IG	$\pm 0,0005 \cdot Q_{изм}$
FMT700-P	$\pm 0,0003 \cdot Q_{изм}$
6. Температура окружающей среды:	
FMT200-D	от минус 25 °C до плюс 70 °C
FMT200-ECO2	от минус 0 °C до плюс 50 °C
FMT400-VTS, FMT400-VTCS	от минус 25 °C до плюс 70 °C ** от минус 20 °C до плюс 50 °C
FMT500-IG	от минус 25 °C до плюс 50 °C ** от минус 20 °C до плюс 50 °C
- моноблочное исполнение	от минус 25 °C до плюс 50 °C ** от минус 20 °C до плюс 50 °C
- раздельное исполнение	от минус 25 °C до плюс 80 °C ** от минус 20 °C до плюс 80 °C
FMT700-P	от минус 25 °C до плюс 50 °C от минус 25 °C до плюс 80 °C * от минус 45 °C до плюс 55 °C
- моноблочное исполнение	от минус 25 °C до плюс 50 °C
- раздельное исполнение	от минус 25 °C до плюс 80 °C * от минус 45 °C до плюс 55 °C

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение характеристики
7 Давление измеряемой среды, не более:	
FMT200-D, FMT200-ECO2	1,0 МПа
FMT400-VTS, FMT500-IG	4 МПа
FMT400-VTCS	1,6 МПа
FMT700-P	0,25 МПа; *0,8 МПа
8 Напряжение питания:	
FMT200-D, FMT400-VTS, FMT400-VTCS	
- постоянного тока	от 18 до 30 В
- переменного тока	от 18 до 30 В (частотой от 48 до 62 Гц)
FMT200-ECO2	
- постоянного тока	от 21,6 до 26,4
FMT500-IG	
- постоянного тока	от 19,2 до 28,8 В; от 99 до 253 В
- переменного тока	от 19,2 до 28,8 В; от 99 до 253 В (частотой от 48 до 62 Гц)
FMT700-P	
- переменного тока	115 В; 230 В (частотой от 48 до 62 Гц)
9 Диапазон изменения аналогового выходного сигнала:	
FMT200-D	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА
FMT400-VTS, FMT400-VTCS, FMT500-IG	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА
FMT200-ECO2	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В
FMT700-P	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 10 В



Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение характеристики
10 Дискретные выходы:	
FMT200-ESCO2 (с возможностью настройки в качестве)	- частотного выхода; - импульсного выхода; - переключающего выхода.
FMT500-IG	2 пассивных оптопары с возможностью настройки в качестве: - частотного выхода для расхода и температуры газа; - импульсного выхода для интегратора (суммирующего счетчика); - переключающего выхода для предельных значений и сигнализации отдельных и общих неисправностей;
11 Дискретные входы FMT500-IG:	2 переключающих дискретных входа 24 В, 10 мА
12 Коммуникационные протоколы передачи данных:	
FMT200-ESCO2, FMT700-P	RS-232
FMT500-IG	HART, PROFIBUS DP
13 Рекомендуемые длины прямых участков (до/после), не менее	
FMT200-D, FMT400-VTS, FMT400-VTCS, FMT500-IG	15 * DN / 5 * DN
FMT700	10 * DN / 5 * DN
14 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	
FMT200-D, FMT200-ESCO2, FMT400-VTS, FMT400-VTCS	IP65
FMT500-IG	IP66, IP67
FMT700-P	IP54
Примечание:	
<p>Q_{изм} – измеренное значение расхода; Q_к – конечное значение расхода для конкретного диаметра условного прохода; * – по отдельному заказу; ** – взрывозащищенное исполнение. *** – ввинчиваемое исполнение</p>	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомеров определяется заказом и отражается в спецификации.

Стандартный комплект поставки включает:

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| - расходомер тепловой SensyFlow | - 1 шт; |
| - комплект монтажных частей | - 1 комплект; |
| - руководство по эксплуатации | - 1 экз; |
| - паспорт | - 1 экз; |
| - методика поверки МРБ МП. | - 1 экз. |

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Документация фирмы «ABB Automation Products GmbH» (Германия);
МРБ МП. ~~2577~~-2016 «Расходомеры тепловые SensyFlow. Методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры тепловые SensyFlow соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя «ABB Automation Products GmbH» (Германия). Межповерочный интервал - не более 48 месяцев (для расходомеров тепловых SensyFlow, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

тел. (0212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«ABB Automation Products GmbH» (Германия)

Dransfelder Str. 2, 37079, Goettingen, Germany

Tel: +49 551 905-0; Fax: +49 551 905-777

Начальник испытательного центра

РУП «Витебский ЦСМС»



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

