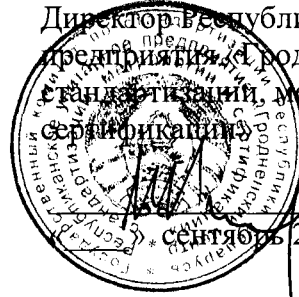


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор Государственного унитарного
предприятия «Родненский центр
стандартизации, метрологии и
сертификации»



Н.Н. Ковалев

2014 г.

Расходомеры-счётчики массовые SITRANS FC	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 07 1133 14 Взамен № РБ 03 07 1133 11
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «SIEMENS A/S Flow Instruments», (Дания),
компании «SIEMENS AG», (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счётчики массовые **SITRANS FC** (далее расходомеры) предназначены для измерения массового расхода, массы, плотности, температуры, объёмного расхода, объёма жидкости (в том числе, в водноспиртовых растворах и спиртосодержащих жидкостях) или газа, расхода фракций, процентного содержания фракций (т.е. градусов Брикса). Измерение осуществляется независимо от изменения таких условий и параметров процесса, как температура, плотность, давление, вязкость, проводимость и профиль потока.

Область применения – химическая, пищевая промышленности, энергетика и системы теплоснабжения, в системах контроля и регулирования. Расходомеры также применяются при учетно-расчетных и технологических операциях, а также при дозировке и долевом смешивании, учете объема безводного спирта в продукции спиртовой и ликероводочной промышленности.

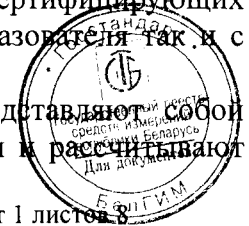
ОПИСАНИЕ

Комплект массовых расходомеров **SITRANS FC** состоит из преобразователей расхода **MASS 2100, MC2, FC 300, FCS 400** и измерительных преобразователей **MASS 6000, FCT010 и FCT030**. Преобразователи расхода **MASS 2100, MC2, FC 300, FCS 400** представляют собой механическую колебательную систему из упругой стальной трубки или двух трубок, совершающей под действием движущегося потока колебания. Разница фаз между колебаниями изгибов трубки пропорциональна массовому расходу. Плотность определяется путём измерения резонансной частоты колебаний измерительной трубки. Резонансная частота уменьшается с ростом плотности.

Преобразователи расхода не создают помех, и при горизонтальной установке обеспечивают свободное протекание жидкости. Измерительная трубка находится в герметичном корпусе, из нержавеющей стали, что позволяет устанавливать **SITRANS FC** практически в любой среде.

Измерительные преобразователи снабжены модулем программируемой памяти **SENSORPROM**, в котором, хранятся заводские установочные параметры расходомера и калибровочные коэффициенты. Доступ к этой информации осуществляется через измерительный преобразователь **MASS 6000**. Измерительные преобразователи **FC410/430** снабжены стандартной картой памяти **micro SD**, на которой хранятся заводские установочные параметры расходомера и калибровочные коэффициенты, калибровочные сертификаты, полный набор сертифицирующих документов. Доступ к этой информации осуществляется как из самого преобразователя, так и с помощью компьютера.

Измерительные преобразователи **MASS 6000, FCT010 и FCT030** представляют собой микропроцессорные устройства, которые управляют измерительным процессом и рассчитывают



массовый расход, массу и другие параметры, в том числе позволяют вычислять процентное содержание фракций в двухкомпонентных растворах (только для модификаций с преобразователем MASS 6000). Измерительные преобразователи имеют функции самоконтроля и индикации пустого трубопровода. Связь с ПК может осуществляться по одному из следующих протоколов HART, Profibus PA, Profibus DP, DeviceNet, CANopen. Измерительные преобразователи сигналов оснащены программно-аппаратным комплексом, который обеспечивает долговременное хранение и защиту от несанкционированного изменения учетных данных.

Внешний вид и варианты комплектации расходомеров представлены на фото 1.

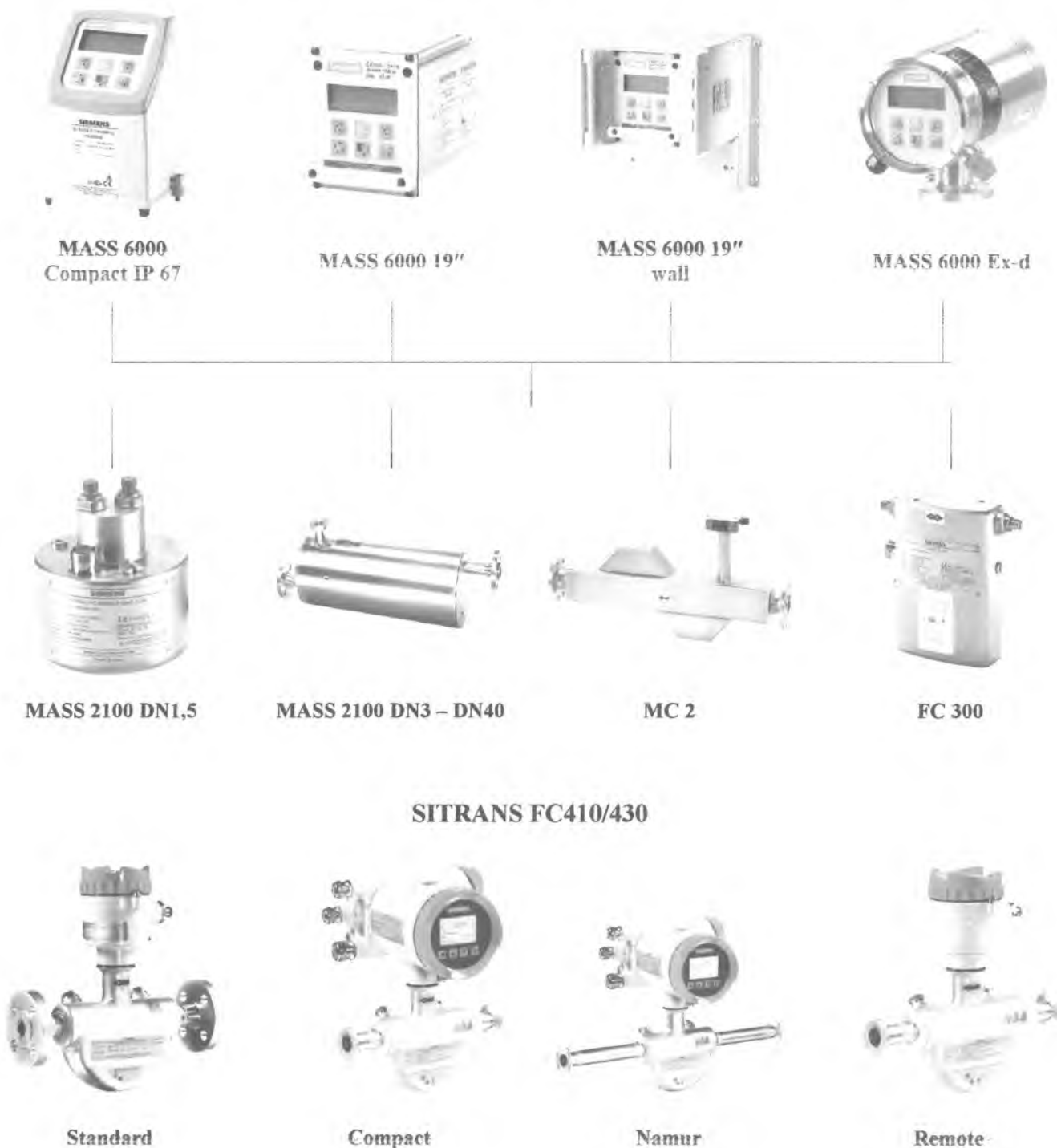


Фото.1 Внешний вид расходомеров SITRANS FC

Технические и метрологические характеристики преобразователей расхода массовых расходомеров
представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

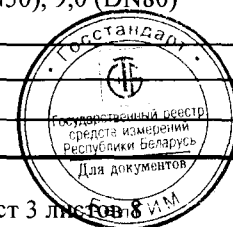
Наименование характеристик	Значение характеристик для исполнений преобразователей расхода		
	MASS 2100	MC 2	FC300
Модификация	DN 1,5 – DN 40	DN 20 – DN 150	DN 4
Внутренний диаметр трубы, мм	1,5 – 43,1	25,0 – 76,1	3,5 / 3,0
Толщина стенок, мм	0,25 – 2,6	1,5 – 3,2	0,25 / 0,5
Диапазон измерений:			
• массового расхода, кг/час	3 ÷ 65 (DN 1,5) 2600 ÷ 52000 (DN 40)	230 ÷ 4600 (DN 20) 25500 ÷ 510000 (DN 150)	17 ÷ 350 (DN 4)
• плотности, г/см ³	0,1 ÷ 2,9	0,5 ÷ 3,5	0,0 ÷ 2,9
• процентного содержания, град. Брикса	0 ÷ 100	0 ÷ 100	0 ÷ 100
Максимальное давление жидкости, бар			
• нержавеющей сталь	265	100	130
• хастеллой	410	100	410
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	От – 50 до + 180	- 50 ÷ 180	- 40 ÷ 115 / - 40 ÷ 180
Масса, кг	2,6 - 48	35 - 260	3,1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 65 (1.4404), IP 67	IP 67	IP 67
Предел основной относительной погрешности:			
• измерения расхода, %	0,1	0,15	0,1
• измерения плотности, г/см ³ (в зависимости от DN см. табл. 2)	0,0005 ÷ 0,0015 *	0,001 *	0,0015 *
• измерения температуры, °С	0,5	1,0	0,5
• измерения процентного содержания, град. Брикс (0÷70 град. Брикс) (в зависимости от DN см. табл. 2)	0,2 ÷ 1,2 **	0,2 **	0,3 **
Материал корпуса	Нерж.сталь / хастеллой	Нерж.сталь/ хастеллой; оболочка-алюминий	Нерж.сталь / хастеллой

* - погрешность измерения плотности нормируется только для приборов, в идентификационном номере которого, на тринадцатой позиции, стоит цифра 2.

** - погрешность измерения процентного содержания нормируется только для приборов, в идентификационном номере которого, на тринадцатой позиции, стоит цифра 3.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение характеристик преобразователя расхода FCS400
Диаметр условного прохода, DN, мм	
• фланцевое исполнение	15, 25, 50, 80
• бесфланцевое исполнение	15, 25, 50, 80
Диапазон измерений:	
• массового расхода, кг/час	20 ÷ 31900 (DN 15) 900 ÷ 904800 (DN 80)
• плотности, г/см ³	0,1 ÷ 2,0
• температуры среды, °С	-50 ÷ 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности:	
• измерения расхода и количества жидкости, %	± 0,1
• измерения плотности, г/см ³	± 0,001
• измерения температуры, °С	± 0,5
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки нуля, кг/ч	0,2 (DN15), 2,0 (DN25), 7,5 (DN50), 9,0 (DN80)
Диапазон температуры окружающей среды, °С	- 40 ÷ 60
Диапазон показаний давления среды, МПа, не более	10
Напряжение питания постоянного тока, В	14 ÷ 36



Выходные сигналы: • аналоговый, мА • цифровой	0-20 или 4-20 HART
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 67
Масса, кг, (в зависимости от DN)	4,6 ÷ 50,0
Габаритные размеры, мм, (в зависимости от DN), • длина • высота • ширина	зависит от типа присоединения 280 ÷ 424 90 ÷ 307
Материал корпуса	Нерж.сталь / хастеллой

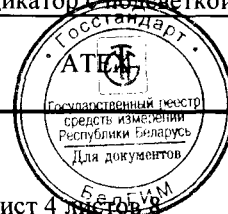
Таблица 3

Условный диаметр, мм	Преобразователь расхода												
	MASS 2100				MC 2				FC300				
	внутренний диаметр, мм	max расход, кг / час	погрешность по плотности, г / см ³	погрешность проц.содерж., град. Брикс	внутренний диаметр, 2 × мм	max расход, кг / час	погрешность по плотности, г / см ³	погрешность проц.содерж., град. Брикс	внутренний диаметр, мм	max расход, кг / час	погрешность по плотности, г / см ³	погрешность проц.содерж., град. Брикс	
1,5	1,5	65	0,001	0,6	---	---	---	---	---	---	---	---	
3	3,0	250	0,0015	1,2	---	---	---	---	---	---	---	---	
4	---	---	---	---	---	---	---	---	3,5 / 3,0	350	0,0015	0,3	
6	6,0	1000	0,0015	0,4	---	---	---	---	---	---	---	---	
15	14,0	5600	0,0005	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	
20	---	---	---	---	8,0	4600	0,001	0,2	---	---	---	---	
25	29,7	25000	0,0005	0,2	10,0	7360			---	---	---	---	---
40	43,1	52000	0,0005	0,2	16,0	21850			---	---	---	---	---
50	---	---	---	---	22,0	42600			---	---	---	---	---
65	---	---	---	---	29,0	87000			---	---	---	---	---
80	---	---	---	---	34,0	113400			---	---	---	---	---
100	---	---	---	---	43,1	192000			---	---	---	---	---
150	---	---	---	---	76,1	510000			---	---	---	---	---

Технические характеристики измерительных преобразователей
SITRANS FC MASS 6000, FCT010 и FCT030
представлены в таблицах 4-5.

Таблица 4

Преобразователи	MASS 6000 19"	MASS 6000 Compact IP 67	MASS 6000 Ex-d
Температура окружающей среды, °С - работа - хранение	-20 ...+50 -40 ...+70 (макс. относительная влажность 95%)		
Степень защиты оболочки	IP 20	IP 67	IP 67
Выходной сигнал: - аналоговый, мА - частотно-импульсный, Гц	0-20 или 4-20 0...10 000		
- релейный	2 – релейных 42 В / 2,0 А	1 – релейный 42 В / 2,0 А	---
Вход	1 оптопара: установка нуля или режим дозирования (start/stop/hold)		
Коммуникации	HART, Profibus PA, Profibus DP, DeviceNet, CANopen		
Измерения	Массовый расход, общая масса, объемный расход, плотность, температура, % фракции		
Индикатор	3-строчный алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор с подсветкой		
Исполнение для эксплуатации во взрывоопасных зонах	ATEX	----	



Питание, В	115/230 AC, 18/30 DC, 20/30 AC 50 – 60 Гц	24 AC/DC, 50 – 60 Гц
Потребляемая мощность, ВА	26	6
Отсечка: низкого расхода	0 - 9,9 % максимального расхода	0 - 9,9 % максимального расхода, пустая труба, 0 – 2,9 г/см ³ плотность

Таблица 5

Наименование характеристик	Значение характеристик измерительных преобразователей FCT010 и FCT030
Температура окружающей среды, °С • работа • хранение	- 40 ÷ 60 - 40 ÷ 70
Степень защиты оболочки	IP 67
Выходной сигнал: • аналоговый, мА • релейный	0-20 или 4-20 30 В / 100 мА
Коммуникации	HART
Измерения	Массовый расход, общая масса, объемный расход, плотность, температура
Индикатор	Цветной графический дисплей с разрешением 240 × 160 пикселей (только для измерительного преобразователя FCT030)
Исполнение для эксплуатации во взрывоопасных зонах	ATEX
Питание, В	20 ... 90 DC, 100 ... 240 AC 47 – 63 Гц
Потребляемая мощность, ВА	15
Материал корпуса	Алюминий

Место нанесения поверительного клейма-наклейки указано в Приложении 1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомеры-счётчики массовые SITRANS FC	1	В соответствии с заказом
Паспорт	1	
Комплект монтажных частей (адаптеров) *	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

*- комплект адаптеров состоит из хомутов, прокладок и ответных частей, форма которых соответствует следующим стандартам DIN 11850, DIN 11851, DIN 32676, DS/ISO 2037, ISO 2852, SMS 3008, SMS 3016, BS4825-1, BS4825-3, Tri-Clover[®], Tri-Clamp[®].

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «SIEMENS A/S Flow Instruments», (Дания), компании «SIEMENS AG», (Германия).

МП.ВТ 009-2000 Расходомеры-счетчики массовые SITRANS FC. Методика поверки.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Расходомеры-счётчики массовые SITRANS FC» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем Описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации в соответствии с требованиями нормативной документации. Расходомеры-счётчики массовые SITRANS FC соответствуют технической документации фирмы «SIEMENS A/S Flow Instruments», (Дания), компании «SIEMENS AG», (Германия).

Государственные контрольные испытания в соответствии с приказом Госстандарта проведены отделом метрологии республиканского унитарного предприятия «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации», пр. Космонавтов, 56, 230003, г. Гродно, факс (0152) 64 31 41, тел. (0152) 77 01 00, эл. почта csms_grodno@tut.by, аттестат аккредитации ВУ/112 02.6.0.0004 от 24.10.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма
«SIEMENS A/S Flow Instruments»,
Дания, компании
«SIEMENS AG»,
Германия

Адрес: Nordborgvei 81, DK-6430 Nordborg, Denmark,
Tel.: +45 74 88 52 52, Fax.: +45 74 49 00 66
www.siemens.com/flow
Адрес: Ostliche Rheinbruckenstr. 50, 76187 Karlsruhe, Germany
Tel.: +49 (721) 595-7017, Fax.: +49 (721) 5956859
www.siemens.com

Начальник сектора ТТиФХИ
Гродненского ЦСМС

В.А. Романчук

Представитель фирмы «SIEMENS AG»

А.Ю. Кузьменко



ПРИЛОЖЕНИЕ 1
СХЕМА

места нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки

