

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений

**У Т В Е Р Ж Д А Ю**

Директор республиканского унитарного  
предприятия «Гродненский центр  
стандартизации, метрологии и  
сертификации»



И.Н. Ковалев

20\_\_ г.

<b>Расходомеры-счётчики массовые SITRANS F C</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <b>РБ 03 07 1133 17</b> Взамен № <b>РБ 03 07 1133 11</b>
--	---

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

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Массовые расходомеры-счётчики **SITRANS F C** (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 F C** состоит из преобразователей расхода **MASS 2100, MC2, FCS 400** и измерительных преобразователей **MASS 6000, FCT010, FCT030**. Преобразователи расхода **MASS 2100, MC2, 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 F C** 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 измерительные преобразователи **MASS 6000, FCT010, FCT030**.

Измерительные преобразователи **MASS 6000, FCT010, FCT030** представляет собой микропроцессорное устройство, которое управляет измерительным процессом и рассчитывает массовый расход, массу и другие параметры, в том числе позволяет вычислять процентное содержание фракций в двухкомпонентных растворах. 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.



MASS 6000  
Compact IP 67



MASS 6000 19''



MASS 6000 19''  
wall



MASS 6000 Ex-d



MASS 2100 DN1,5



MASS 2100 DN3 – DN40



MC 2



FC410



FC430

Фото.1 Внешний вид расходомеров SITRANS F C

**Технические и метрологические характеристики**  
представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик для исполнений преобразователей расхода		
	MASS 2100	MC 2	FC400
1	2	3	4
Модификация	DN 1,5 – DN 40	DN 20 – DN 150	DN 15 - DN 80
Внутренний диаметр трубы, мм	1,5 – 43,1	25,0 – 76,1	16 / 81
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)	20 ÷ 31900 (DN 15) 9000 ÷ 904800 (DN 80)
• плотности, г/см <sup>3</sup>	0,1 ÷ 2,9	0,5 ÷ 3,5	0,0 – 5,0



Продолжение таблицы 1

<ul style="list-style-type: none"> <li>• процентного содержания, град. Брикса</li> </ul>	0 ÷ 100	0 ÷ 100	0 ÷ 100
Максимальное давление жидкости, бар <ul style="list-style-type: none"> <li>• нержавеющая сталь</li> <li>• хастеллой</li> </ul>	265 410	100 100	100 100
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	От - 50 до + 180	- 50 ÷ 180	- 50 ÷ 200
Масса, кг	2,6 - 48	35 - 260	4,6 - 53
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 65 (1.4404), IP 67	IP 67	IP 67
Предел основной относительной погрешности:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерения расхода, %</li> </ul>	0,1	0,15	0,1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерения плотности, г/см<sup>3</sup> (в зависимости от DN см. табл. 2)</li> </ul>	0,0005 ÷ 0,0015 *	0,001 *	0,005(0,001) *
<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерения температуры, °C</li> </ul>	0,5	1,0	0,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерения процентного содержания, град. Брикс ( 0÷70 град. Брикс) (в зависимости от DN см. табл. 2)</li> </ul>	0,2 ÷ 1,2 **	0,2 **	0,3 **
Материал корпуса	Нерж.сталь / хастеллой	Нерж.сталь / хастеллой; оболочка-алюминий	Нерж.сталь / хастеллой, оболочка-алюминий

\* - 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.

### Технические характеристики измерительных преобразователей

#### SITRANS F C MASS 6000

представлены в таблице 2.

Таблица 2

Преобразователи	MASS 6000 19"	MASS 6000 Compact IP 67	MASS 6000 Ex-d	FCT010 / FCT030
Температура окружающей среды, °C	-20 ...+50			
- работа				
- хранение	-40 ...+70 (макс. относительная влажность 95%)			
Степень защиты оболочки	IP 20	IP 67	IP 67	IP 67
Выходной сигнал:				
- аналоговый, mA	0-20 или 4-20			
- частотно-импульсный, Гц	0...10 000			
- релейный	2 – релейных 42 В / 2,0 А	1 – релейный 42 В / 2,0 А	---	по требованию
Вход	1 оптопара: установка нуля или режим дозирования (start/stop/hold)			---
Коммуникации	HART, Profibus PA, Profibus DP, DeviceNet, CANopen			Modbus RTU, RS 485
Измерения	Массовый расход, общая масса, объемный расход, плотность, температура, % фракции			
Индикатор	3-строчный алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор с подсветкой			Без экрана (FCT010) / Графический дисплей 240 x 160 пикселей (FCT030)
Исполнение для эксплуатации во взрывоопасных зонах	ATEX	----	ATEX	ATEX
Питание, В	115/230 AC, 18/30 DC, 20/30 AC 50 – 60 Гц		24 AC/DC, 50 – 60 Гц	24 DC
Потребляемая мощность, ВА	26		6	1,25
Отсечка: низкого расхода	0 - 9,9 % номинального расхода, пустая труба			

Место нанесения поверительного клейма-наклейки указано в Приложении 1.



Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию расходомеров-счетчиков SITRANS F C типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол-во штук	Примечание
Первичный преобразователь	MASS 2100 MASS MC2 FCS400	1	В соответствии с заказом
Вторичный преобразователь	MASS 6000 FCT010 FCT030	1	В соответствии с заказом
Эксплуатационная документация			

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация компании «SIEMENS AG», (Германия).  
МП.ВТ 009-2000 Расходомеры-счетчики массовые SITRANS F C. Методика поверки.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры-счётчики массовые SITRANS F C соответствуют требованиям технической документации компании «SIEMENS AG», Германия.

Расходомеры-счётчики массовые SITRANS F C соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»; сертификат соответствия № TC RU C-DE.МЮ62.В.02013

Расходомеры-счётчики массовые SITRANS F C соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; сертификат соответствия № TC RU Д-DE.АЛ16.В.24375

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

Республиканское унитарное предприятия  
«Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»  
230003, Республика Беларусь, г. Гродно, пр. Космонавтов, 56  
факс (0152) 64 31 41, тел. (0152) 64 31 29, эл. почта [csms@csms.grodno.by](mailto:csms@csms.grodno.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: Кориолисвей 1-3, DK-6400 Сеннеборг, Denmark,  
Tel.: +45 74 88 52 52, Fax.: +45 74 49 00 66  
[www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow)  
Адрес: Ostliche Rheinbruckenstr. 50, 76187 Karlsruhe, Germany  
Tel.: +49 (721) 595-7017, Fax.: +49 (721) 5956859  
[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

Главный метролог –  
начальник отдела метрологии



С.А. Цыган

Руководитель департамента  
непрерывные привода ООО  
«Сименс технологии»

А.Ю. Кузьменко



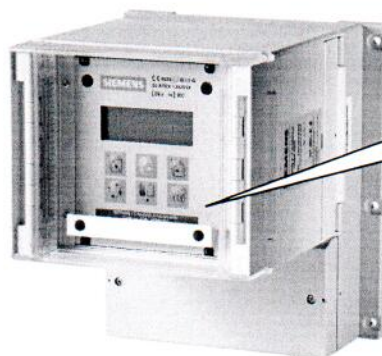
СХЕМА  
места нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки