

### Обзор



Массовые расходомеры SITRANS F C, работающие по принципу Кориолиса, предназначены для измерения различных жидкостей и газов. Расходомеры обеспечивают точные измерения массового и объемного расхода, плотности, температуры и компонентов.

Измерительный преобразователь	Стр.	Компактный	Раздельная установка	Одобен к применению во взрывоопасной атмосфере	Датчик	Стр.
FC410	3/171	Да	Да	Да	FCS400 Standard, DN 15 ... DN 80	3/160
		Да	Да	Да	FCS400 Hygienic, DN 15 ... DN 80	3/160
		Да	Да	Да	FCS400 NAMUR, DN 15 ... DN 80	3/160
MASS 6000 IP67, корпус из полиамида	3/180	Нет	Да	Нет	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/201
		Нет	Да	Нет	FC300, DN 4	3/210
		Нет	Да	Нет	MASS 2100, DI 1.5	3/206
		Да	Да	Нет	MASS 2100, DI 3 ... DI 40	3/215
		Нет	Да	Нет	MASS MC2, DN 100...DN 150	3/226
		Нет	Да	Да	MASS MC2 Ex, DN 100...DN 150	3/226
MASS 6000 19"	3/185	Нет	Да	Нет	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/201
		Нет	Да	Нет	FC300, DN 4	3/210
		Нет	Да	Нет	MASS 2100, DI 1.5	3/206
		Нет	Да	Нет	MASS 2100, DI 3 ... DI 40	3/215
		Нет	Да	Нет	MASS MC2, DN 100...DN 150	3/226
		Нет	Да	Да	MASS MC2 Ex, DN 100...DN 150	3/226
MASS 6000 Ex d 19"	3/185	Нет	Да	Да	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/201
		Нет	Да	Да	FC300, DN 4	3/210
		Нет	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/206
		Нет	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 3 ... DI 40	3/215
MASS 6000 Ex d, корпус из нержавеющей стали	3/191	Нет	Да	Да	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/201
		Нет	Да	Да	FC300, DN 4	3/210
		Нет	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/206
		Да	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 3 ... DI 40	3/215
SIFLOW FC070 Standard	3/196	Нет	Да	Нет	Для всех	
SIFLOW FC070 Ex CT	3/196	Нет	Да	Да	Для всех, за исключением MC2	

# Измерение расхода

## SITRANS F C

Системная информация о расходомерах  
Кориолиса SITRANS F C

### Преимущества

#### Повышенная гибкость

- Широкий спектр продуктов
- Высокопроизводительные, новейшие расходомеры
- Компактная или раздельная установка с использованием идентичных измерительных преобразователей и датчиков в рамках соответствующей серии

#### Простой ввод в эксплуатацию

Особенностью расходомеров SITRANS F C, работающих по принципу Кориолиса, является модуль памяти SENSORPROM или SensorFlash, который хранит данные калибровки датчика и параметры настройки измерительного преобразователя в течение срока службы продукта.

При вводе в эксплуатацию расходомер начинает измерение без какого-либо начального программирования.

#### Простота в обслуживании

- Комплексная самодиагностика и сервисное меню повышают удобство поиска неисправностей и поверки счетчиков.
- Замена преобразователя не требует программирования. Модуль SENSORPROM автоматически обновляет все настройки после инициализации.

#### Ориентация на будущее

- FC430:  
Цифровая платформа позволяет осуществить компактную или раздельную установку любого датчика. Широкий диапазон датчиков сертифицирован по SIL2 или SIL3 (резервирование) с компактным измерительным преобразователем FCT030.
- MASS 6000:  
USMII, универсальный сигнальный модуль на основе plug & play, облегчает доступ и интеграцию расходомеров жидкости почти с любой системой и протоколом передачи, а также обеспечивает простоту миграции на новые шины и коммуникационные платформы.
- SIFLOW:  
Прямая интеграция в системы SIMATIC S7-300 в качестве модуля ввода/вывода расходомера обеспечивает быстрый и бесперебойный пуск, бесперебойную интеграцию, производительную работу.

### Применение

Расходомеры, работающие по принципу Кориолиса, подходят для измерения жидкостей и газов. Измерение расхода не зависит от изменений условий процесса/параметров, таких как температура, плотность, давление, вязкость, проводимость и поток.

Из-за такой универсальности измерительный прибор прост в установке и эксплуатации. Расходомер Кориолиса известен своей высокой точностью в широком диапазоне измерения.

#### Основные области применения расходомеров Кориолиса:

<b>Химическая и фармацевтическая промышленность</b>	Дезинфицирующие средства, сыпучие химикаты, фармацевтические препараты, кислоты, щелочные материалы, наполнение и дозировка
<b>Пищевая промышленность и производство напитков</b>	Молочные продукты, пиво, вино, безалкогольные напитки, измерение веса суслу в градусах Брикса и плотности в градусах Плато, фруктовые соки и нектары, бутилированные напитки, дозирование CO <sub>2</sub> , жидкости для систем очистки и стерилизации
<b>Автомобильная промышленность</b>	Испытание топливных форсунок и насосов, заправка кондиционеров, контроль расхода топлива, покрасочные роботы
<b>Нефтегазовая промышленность</b>	Заполнение газовых баллонов, управление работой печей, системы распределения сжатого природного газа, замерные сепараторы, СПГ, контроль уровня воды в источнике
<b>Водоснабжение и водоотведение</b>	Дозировка химических веществ для обработки воды

Поскольку для некоторых возможностей существуют ограничения, рекомендуется использовать систему выбора продукта в сети Интернет  
www.pia-selector.automation.siemens.com



SITRANS FC430	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 от DI 3 до DI 40	FC300 DN 4	MC2 от DN 100 до DN 150	FCS200 от DN 10 до DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Станд./Ex CT
7ME4613 7ME4623 7ME4713	7ME4100	7ME4100, 7ME4200, 7ME4210	7ME4400	7ME4300	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120

### Конструкция

Компактность	●		●			●		●	
Удаленное управление	●	●	●	●	●	●	●	●	●

### Корпус измерительного преобразователя

Полиамид, IP67/NEMA 6						●			
Норил (SIMATIC S7-300), IP20/NEMA 2									●
Нержавеющая сталь IP67/NEMA 6								●	
Стойка 19" IP20/NEMA 2, алюминий							●		
Задняя панель IP20, алюминий							●		
Настенный монтаж IP65, пластик ABS							●		
Передняя панель IP65, пластик ABS							●		
Алюминий IP67	●								

### Интерфейсы обмена данными

HART	●					●	●	●	
PROFIBUS PA						●	●	●	
PROFIBUS DP						●	●		
MODBUS RTU/RS 485						●	●		●
MODBUS RTU/RS 232									●
FOUNDATION Fieldbus H1						●	●	●	
DeviceNet						●	●		

### Напряжение питания

24 В пост. тока	●								●
24 В перем./пост. тока						●	●	●	
115/230 В перем. тока	●					●	●		

### Размер трубы

DI 1,5 (1/16")		●							
DI 3 (1/8")			●						
DN 4 (1/6")				●					
DI 6 (1/4")			●						
DN 10 (3/8")						●			
DI 15 (1/2")			●						
DN 15 (1/2")	●					●			
DN 20 (3/4")									
DI 25 (1")			●						
DN 25 (1")	●					●			
DI 40 (1 1/2")			●						
DN 40 (1 1/2")									
DN 50 (2")	●							●	
DN 65 (2 1/2")								●	
DN 80 (3")	●							●	
DN 100 (4")								●	
DN 150 (6")								●	

### Нормы и давления для технологических соединений

#### Трубная резьба

NPT ANSI/ASME B.20.1; PN 100	●	●	●	●					
NPT ANSI/ASME B.20.1; PN 350						●			
VCO	●					●			
ISO 228/1; PN 100	●	●	●	●					

● = в наличии

# Измерение расхода

## SITRANS F C

Системная информация о расходомерах  
Кориолиса SITRANS F C

Поскольку для некоторых возможностей существуют ограничения, рекомендуется использовать систему выбора продукта в сети Интернет

[www.pia-selector.automation.siemens.com](http://www.pia-selector.automation.siemens.com)



SITRANS FC430	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 от DI 3 до DI 40	FC300 DN 4	MC2 от DN 100 до DN 150	FCS200 от DN 10 до DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Станд./Ex CT
7ME4613 7ME4623 7ME4713	7ME4100	7ME4100, 7ME4200, 7ME4210	7ME4400	7ME4300	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120

### Фланец

EN 1092-1 PN 40	●	●	●	●					
EN 1092-1 PN 100	●	●	●	● <sup>1)</sup>					
ANSI B16.5 класс 150	●	●	●	●					
ANSI B16.5 класс 300	●	●	●	●					
ANSI B16.5 класс 600	●	●	●	● <sup>1)</sup>					

### Молочные продукты

DIN 11851 PN 25	●	●	●	● <sup>1)</sup>					
DIN 11851 PN 40	●	●	●	●					
DIN 11864-1A	●								
DIN 11864-2A	●								
DIN 11864-3A	●								
Зажим ISO 2852 PN 16	●	●	●						
ISO 2853 PN 16	●	●	●						
DIN 32676 Tri-Clamp PN 10/PN 16	●			●					
Прочие по запросу	●	●	●	●					

### Материал трубы

Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4435	●	●	●	●					
Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4571					●				
Hastelloy C22/2.4602		●	● <sup>4)</sup>	●		● <sup>6)</sup>			
Hastelloy C4/2.4610					●				

### С нагревательной рубашкой

Внутренняя U-образная труба			●						
Внешняя тепловая оболочка	●								

### Номинальное давление

PN 40			●	●					
PN 100	●	●	●	●	● <sup>1)</sup>				
PN 160	●								
PN 214						●			
PN 350						●			
Версия для высокого давления <sup>2)</sup>		●	●	●					

### Погрешность

Погрешность измерения потока ≤ 0,1 % от номинала	●	●	●	●					
Погрешность измерения потока ≤ 0,15 % от номинала					●				
Погрешность измерения потока ≤ 0,5 % от номинала						●			
Погрешность измерения плотности ≤ 0,0005 г/см <sup>3</sup>			●						
Погрешность измерения плотности ≤ 0,001 г/см <sup>3</sup>	●	●			●				
Погрешность измерения плотности ≤ 0,0015 г/см <sup>3</sup>			● <sup>3)</sup>	●					

### Кабельные вводы

PG 13.5							● <sup>5)</sup>		
½" NPT	●					●			
M20	●				●	●		●	

● = в наличии

<sup>1)</sup> Не для датчика DN 150.

<sup>2)</sup> См. технические характеристики.

<sup>3)</sup> DI 3 и DI 6.

<sup>4)</sup> DI 15, DI 25 и DI 40 не для Hastelloy C22/2.4602.

<sup>5)</sup> Только при установке в корпусе.

<sup>6)</sup> Технологические соединения AISI 316Ti/1.4571.

Поскольку для некоторых возможностей существуют ограничения, рекомендуется использовать систему выбора продукта в сети Интернет

[www.pia-selector.automation.siemens.com](http://www.pia-selector.automation.siemens.com)



SITRANS FC430	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 от DI 3 до DI 40	FC300 DN 4	MC2 от DN 100 до DN 150	FCS200 от DN 10 до DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Станд./Ex CT
7ME4613 7ME4623 7ME4713	7ME4100	7ME4100, 7ME4200, 7ME4210	7ME4400	7ME4300	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120

### Допуски

#### Коммерческий учет

Системы измерения сжатого газообразного топлива для транспорта — OIML R 139

Прочие среды, помимо указанных в допуске на образец для воды — OIML R 117

#### Опасные зоны

ATEX

IECEX

FM

UL

CSA

NEPSI

INMETRO

#### Обычные зоны

Расходомер USL, CNL c-UL-us

Расходомер USR, CNR c-UL-us

#### PED

Флюидная группа 1 Категория II, модуль H PED Директива 97/23/EC

Модуль B1 + D 0/25 ... 100 бар, -80/200 °C, DN 20 ... 150 PED Директива 97/23/EC

#### CRN

Категория F OF10769.5C CRN

#### Фармакология

EHEDG

ЗА

Примечание. В сертификатах или инструкциях по эксплуатации могут быть указаны специальные условия по безопасному использованию.

● = в наличии

1) Макс. давление датчика 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм).

2) Только версия для раздельной установки.

3) Может размещаться в зоне 2 при монтаже в шкафу IP54 минимум.

4) Только версия Ex.

5) 24 В; IP20.

6) 115 ... 230 В; IP20.

7) 115 ... 230 В; IP65.

8) Только DI 25 и DI 40.

9) Только для размеров  $\geq$  DN 100.

10) Установка в секторе 2, интерфейс датчика в секторе 1, только для версии Ex CT.

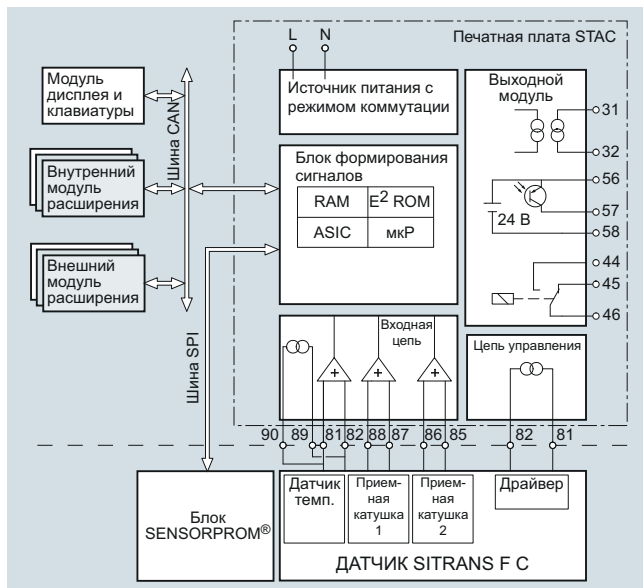
# Измерение расхода

## SITRANS F C

Системная информация о расходомерах  
Кориолиса SITRANS F C

### Принцип работы

Принцип измерения расхода основывается на законе Кориолиса. Расходомер состоит из системы FC410 или FC430 или из комбинации датчика типа MASS 2100/FC300/FCS200/MC2 и измерительного преобразователя типа MASS 6000/SIFLOW FC070.



Датчики SITRANS F C питаются от цепи электромагнитного привода, который генерирует колебания в трубе на частоте резонанса.

По обеим сторонам привода симметрично расположены датчики 1 и 2. При протекании жидкости или газа через датчик сила Кориолиса воздействует на измерительную трубу и вызывает изгиб трубы, который может быть измерен как сдвиг фазы на датчиках 1 и 2. Сдвиг фазы пропорционален расходу массы.

Амплитуда привода автоматически регулируется для обеспечения стабильного выхода от двух датчиков в диапазоне от 80 до 120 мВ.

Температура датчика измеряется Pt1000 по мостовой схеме Уитстона (4-проводная). Для MC2 температура измеряется при помощи Pt100.

Пропорциональный расходу сигнал от двух датчиков, результат измерения температуры и частота привода передаются в измерительный преобразователь SITRANS F C для расчета массы, объема, фракции, температуры и плотности.

Преобразование аналогового сигнала в цифровой производится в малошумящей микросхеме ASIC с разрешением 23 бита. Функция передачи сигнала основана на запатентованной технологии DFT (Discrete Fourier Transformation — дискретное преобразование Фурье). Микросхема ASIC представляет собой переключатель шины данных машины состояний, что позволяет осуществить быструю обработку и фильтрацию сигнала.

Микросхема ASIC имеет встроенный фильтр шумов, который может использоваться для улучшения характеристик расходомера, если условия установки и эксплуатации далеки от идеальных. Обычно влияние помех технологического процесса, например, пульсаций насоса, механических вибраций, качающихся клапанов, может быть значительно снижено.

Для обмена данными измерительные расходомеры SITRANS F C MASS 6000 оснащаются интерфейсом CAN со специальным протоколом Siemens. Эта концепция известна как USM II (Universal Signal Module — универсальный сигнальный модуль). Идея состоит в том, что дополнительные модули выхода или модули обмена данными могут подключаться к этой шине, что позволяет настраивать расходомер на выполнение задач, требующих высокой точности. Если внутренняя шина CAN обнаружив-

ает установленный модуль, он автоматически программируется в соответствии с заводскими установками через модуль памяти SENSORPROM, новое меню выводится на дисплей MASS 6000.



Блок памяти SENSORPROM

В настоящее время платформа USM поддерживает все существующие и разрабатываемые протоколы обмена данными, например, PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, HART, MODBUS, FOUNDATION Fieldbus H1 и DeviceNet.

### Подключение

Установка MASS 2100/FC300 и датчиков MC2

#### Требования к установке/Информация о конструкции системы

Расходомер массы SITRANS F C подходит как для установки внутри помещений, так и вне их. Стандартный измерительный прибор соответствует требованиям класса защиты IP67/NEMA 6 или IP65. Расходомер является двунаправленным и может быть установлен в любом направлении, однако датчик не является самоопустошающимся во всех положениях. Важно обеспечить полное наполнение труб расходомера однородной жидкостью. В противном случае могут возникнуть ошибки измерения. Следует оценить коррозионную стойкость контактирующих с технологической средой материалов. Перепад давления датчика зависит от свойств жидкости и расхода. Для расчета перепада давления может использоваться программа для выбора размера (доступна для скачивания по адресу <https://pia.khe.siemens.com/index.aspx?nr=11501>).

Предпочтительное направление потока указывается стрелкой на корпусе расходомера. Поток в этом направлении будет считаться положительным.

#### Ориентация при установке

- MASS 2100/FC300 — датчики  
Оптимальная ориентация при установке — горизонтальная.
- MC2 — датчики  
Оптимальная ориентация при установке — вертикальная с направлением потока сверху вниз.

#### Опоры

- Для поддержки веса расходомера и обеспечения достоверных измерений при наличии внешних воздействий (вибраций) датчик следует устанавливать на хорошо закрепленных трубопроводах. Опоры или подвесы должны быть установлены симметрично и без нагрузок вблизи технологических соединений.

#### Запорная арматура

- Для выполнения регулировки нуля системы в трубопроводе следует предусмотреть запорную арматуру.
  - В горизонтальных конструкциях на выходе FC300 и MC2 и на входе для MASS 2100.
  - В вертикальных конструкциях — на входе.
- По возможности запорную арматуру следует устанавливать до и после расходомера. При необходимости регулярного выполнения настройки нуля рекомендуется установить перепускной клапан во избежание прерывания работы системы.

### Установка: требования к прямому участку трубы

- Массовый расходомер не требует установки прямых секций трубопровода для выравнивания параметров потока. Следует убедиться, что никакие клапаны, заслонки, уровнемеры и т. д. не создают кавитации и не вибрируют при работе расходомера.

### Информация о конструкции системы

- При наличии пузырьков газа в жидкости результаты измерений могут быть неверными, особенно при измерении плотности. Поэтому не следует устанавливать расходомер в самой высокой точке системы, где вероятность образования пузырьков возрастает.
- Следует избегать длинных вертикальных труб после расходомера для предотвращения опустошения измерительной трубы.
- Расходомер не должен контактировать с другими объектами. Не следует крепить какие-либо предметы к корпусу.
- Если поперечное сечение соединительной трубы больше, чем размер датчика, необходимо установить подходящие стандартные переходники.
- При наличии сильных вибраций в трубопроводе, необходимо устранить их влияние при помощи эластичных элементов трубопровода. Поглощающие вибрации устройства необходимо установить вне опорной секции расходомера и вне секции, расположенной между запорной арматурой. Следует избегать прямого соединения гибких элементов датчика.
- Следует убедиться, что любые растворенные в жидкости газы не испаряются. Обратное давление на выходе должно быть не менее 0,2 бар (3 фунта/кв. дюйм).
- Следует убедиться, что устройство не будет работать при давлении ниже давления насыщенного пара при наличии вакуума или кипящей жидкости в измерительной трубе.
- Датчик не должен устанавливаться вблизи сильных электромагнитных полей, например, вблизи двигателей, насосов, трансформаторов и т. д.
- При эксплуатации более одного расходомера на одном или нескольких соединяющихся трубопроводах датчики следует установить на расстоянии друг от друга или следует разделить трубопроводы во избежание взаимного влияния на показания этих приборов.

### Регулировка нуля

- Для регулировки нуля без отключения линии следует предусмотреть возможность снижения расхода до нулевого уровня при полностью наполненной измерительной трубе. Если процесс нельзя прерывать, оптимальным решением является установка обходной линии. Для обеспечения точности измерений необходимо обеспечить отсутствие пузырьков газа в расходомере во время регулировки нуля. Также важно обеспечить ту же величину для давления и температуры в измерительной трубе, что и во время эксплуатации.

### Технические характеристики

#### Погрешность расходомера/характеристики

Для обеспечения точности измерений в течение всего срока службы расходомеры должны быть откалиброваны. Калибровка выполняется на предприятиях компании Siemens, аккредитованных в соответствии с ISO/IEC 17025 по DANAK.

Аккредитованный орган DANAK подписал соглашение ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation — Mutual Recognition Arrangement — Международная корпорация по аккредитации лабораторий — соглашение о взаимном признании). Поэтому аккредитация обеспечивает отслеживаемость и признание действительности результатов испытаний в 39 странах по всему миру, включая США (отслеживание Национальным институтом стандартов и технологий (NIST)).

Сертификат калибровки поставляется с каждым датчиком, а данные о ней хранятся в модуле памяти SENSORPROM.

Датчики MASS 2100 и измерительные преобразователи MASS 6000

	5 %		50 %		100 %	
	кг/ч	(фунт/ч)	кг/ч	(фунт/ч)	кг/ч	(фунт/ч)
<b>DI 1,5 (1/16")</b>	1,5	(3,3)	15	(33)	30	(66)
<b>DI 3 (1/8")</b>	12	(26)	125	(275)	250	(550)
<b>DN 4 (1/6")</b>	17,5	(38)	175	(386)	350	(770)
<b>DI 6 (¼")</b>	50	(110)	500	(1 102)	1 000	(2 200)
<b>DI 15 (½")</b>	280	(617)	2 800	(6 173)	5 600	(12 345)
<b>DI 25 (1")</b>	1 250	(2 756)	12 500	(27 558)	25 000	(55 100)
<b>DI 40 (1½")</b>	2 600	(5 732)	26 000	(57 320)	52 000	(114 600)

- $Q_{max}$  — значение при перепаде давления 1 бар (29 фунт/кв. дюйм). При увеличении обратного давления  $Q_{max}$  также увеличивается.
- Для потока > 5 % от макс. расхода для датчиков погрешность может быть определена по кривой напрямую.
- Для потока < 5 % от макс. расхода для датчиков для расчета погрешности используется формула.
- Кривая погрешности строится по следующей формуле:

$$E = \pm \sqrt{(\text{Cal.})^2 + \left(\frac{z \times 100}{qm}\right)^2}$$

E = Погрешность (%)

Z = Погрешность нуля (кг/ч)

qm = Массовый расход (кг/ч)

Cal. = Погрешность калиброванного потока: 0, 10 или 0, 15



# Измерение расхода

## SITRANS F C

### Системная информация о расходомерах Кориолиса SITRANS F C

#### Стандартные условия для MASS 2100 (ISO 9104 и DIN/EN 29104)

Условия потока	Полностью установившийся профиль потока
Температура, технологическая среда	20 °C ± 2 °C (68 °F ± 3,6 °F)
Температура, окружающая среда	20 °C ± 2 °C (68 °F ± 3,6 °F)
Давление в жидкости	2 ± 1 бар
Плотность	0,997 г/см <sup>3</sup>
Содержание сухих веществ по ареометру Брикса	40 °Brix
Напряжение питания	U <sub>n</sub> ± 1 %
Время нагрева	30 мин.
Длина кабеля	5 м между измерительным преобразователем и датчиком

#### Поправки в случае отклонения от стандартных условий

Токовый выход	Импульсный выход ± (0,1% от фактического потока + 0,05 % FSO)
Влияние температуры окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей/частотный/импульсный выход: &lt; ± 0,003%/К факт.</li> <li>Токовый выход: &lt; ± 0,005 %/К факт.</li> </ul>
Влияние питающего напряжения	< 0,005 % от измеряемой величины на 1 % изменения

Тип датчика	FC300	MASS 2100					
<b>Размер датчика</b>	DN 4 (1/6")	DI 1,5 (1/16")	DI 3 (1/8")	DI 6 (1/4")	DI 15 (1/2")	DI 25 (1")	DI 40 (1 1/2")
<b>Количество измерительных труб</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>Массовый расход</b>							
Погрешность линейаризации	% от диапазона	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Погрешность повторяемости	% от диапазона	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Макс. погрешность нуля	(кг/ч)	0,010	0,001	0,010	0,050	0,200	1,500
<b>Плотность</b>							
Погрешность определения плотности <sup>1)</sup>	(г/см <sup>3</sup> )	0,0025 <sup>2)</sup>	0,001	0,0015	0,0015	0,0005	0,0005
Погрешность повторяемости	(г/см <sup>3</sup> )	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001
Диапазон	(г/см <sup>3</sup> )	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9
<b>Температура</b>							
Погрешность	[°C (°F)]	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)
<b>Содержание сухих веществ по ареометру Брикса</b>							
Погрешность	(°Brix)	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1

<sup>1)</sup> Указанное значение погрешности действительно только в том случае, когда датчик откалиброван для измерения плотности.

<sup>2)</sup> Версия Hastelloy C22.

Тип датчика	FCS400				MC2	
<b>Размер датчика</b>	DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")
<b>Количество измерительных труб</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Массовый расход</b>						
Погрешность линейаризации	% от диапазона	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15
Повторяемость расхода в диапазонах > 5 % от Q <sub>max</sub>	% от диапазона	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
Макс. погрешность нуля	(кг/ч (фунт/ч))	0,2 (0,44)	2 (4,41)	7,5 (16,5)	18,0 (39,7)	24,96 (55,03)
<b>Плотность</b>						
Погрешность определения плотности	(Стандарт, г/см <sup>3</sup> )	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	(Расширенный диапазон, г/см <sup>3</sup> )	0,001	0,001	0,001	0,001	Нет данных
Диапазон	(кг/дм <sup>3</sup> )	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,5 ... 3,5
Погрешность повторяемости	(г/л)	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
<b>Температура</b>						
Погрешность	[°C (°F)]	1,0 (1,8)	1,0 (1,8)	1,0 (1,8)	1,0 (1,8)	1,0 (1,8)
<b>Содержание сухих веществ по ареометру Брикса<sup>1)</sup></b>						
Погрешность	(°Brix)	0,1	0,1	0,1	0,1	По запросу <sup>1)</sup>
						Нет данных

<sup>1)</sup> Требуется калибровка по потоку и плотности (1 кг/м<sup>3</sup>). Содержание сухих веществ по ареометру Брикса/плотность в градусах Плато и фракция выводятся как PVR.



### Погрешность расходомера/характеристики

Датчики MC2 и измерительные преобразователи MASS 6000

	5 %		50 %		100 %	
	кг/ч	(фунт/ч)	кг/ч	(фунт/ч)	кг/ч	(фунт/ч)
<b>DN 100 (4")</b>	7 100	(15 653)	71 000	(156 528)	142000	(313 056)
<b>DN 150 (6")</b>	21050	(46 407)	210500	(464 073)	421000	(928 145)

Пропускная способность рассчитывается при перепаде давления 1 и температуре воды 20 °С.

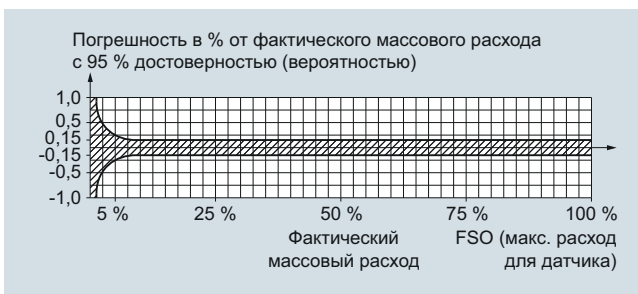
$$E = \pm \sqrt{(0,15)^2 + \left(\frac{Z \times 100}{qm}\right)^2}$$

E = Погрешность (%)

Z = Погрешность нуля (кг/ч)

qm = Массовый расход (кг/ч)

Q<sub>max.</sub> при перепаде давления 2 бара при 1 г/см<sup>3</sup>



# Измерение расхода

## SITRANS F C

Системная информация о расходомерах  
Кориолиса SITRANS F C

### Технические характеристики PROFIBUS PA/DP

#### Общие характеристики

Профиль устройства PROFIBUS	3.00 класс B
Сертифицирован	Да, в соответствии с профилем для систем управления технологическим процессом v3.00.
Соединения MS0	1
Соединения MS1	1
Соединения MS2	2

#### Электрические характеристики DP

##### Характеристики физического уровня

Применимый стандарт	IEC 61158/EN 50170
Физический уровень (Технология передачи)	RS 485
Скорость передачи	≤ 1,5 Мбит/с
Количество станций	До 32 на сегмент линии, (макс. общее количество 126)

##### Характеристики кабеля (тип A)

Конструкция кабеля	Двухпроводная витая пара
Экранирование	Экранирующая оплетка CU или экранирующая оплетка и экранирующая фольга
Импеданс	от 35 до 165 Ом на частотах 3 ... 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 пФ/м
Диаметр жилы	> 0,34 мм <sup>2</sup> , соответствует AWG 22
Сопrotивление	< 110 Ом на км
Ослабление сигнала	Макс. 9 дБ по всей длине отрезка линии
Макс. длина шины	200 м при 1500 кбит/с, до 1,2 км при 93,75 кбит/с. Увеличение длины при помощи повторителей.

#### Электрические характеристики PA

##### Характеристики физического уровня

Применимый стандарт	IEC 61158/EN 50170
Физический уровень (Технология передачи)	IEC-61158-2
Скорость передачи	31,25 кбит/с
Количество станций	До 32 на сегмент линии, (макс. общее количество 126)
Макс. базовый ток (I <sub>B</sub> )	14 мА
Ток короткого замыкания (I <sub>FD</sub> )	0 мА
Напряжение шины	9 ... 32 В (версия без взрывозащиты)

##### Предпочтительные характеристики кабеля (тип A)

Конструкция кабеля	Двухпроводная витая пара
Площадь поперечного сечения проводника (номинальная)	0,8 мм <sup>2</sup> (AWG 18)
Сопrotивление цепи	44 Ом/км
Импеданс	100 Ом ± 20 %
Ослабление волны при 39 кГц	3 дБ/км
Емкостная асимметрия	2 нФ/км
Окончание шины	Пассивная линия по обеим сторонам
Макс. длина шины	До 1,9 км. Увеличение длины при помощи повторителей.

#### Данные по искробезопасности

Требуемая электронная схема датчика	Компактный монтаж SITRANS F C MASS 6000 Ex d
FISCO	Да
Макс. U <sub>I</sub>	17,5 В
Макс. I <sub>I</sub>	380 мА
Макс. P <sub>I</sub>	5,32 В
Макс. L <sub>I</sub>	10 мкГн
Макс. C <sub>I</sub>	5 нФ
Макс. U <sub>o</sub>	1,3 В
Макс. I <sub>o</sub>	50 мкА

#### Требования к кабелю FISCO

Сопrotивление цепи R <sub>C</sub>	15 ... 150 Ом/км
Индуктивность цепи L <sub>C</sub>	0,4 ... 1 мГн/км
Емкость C <sub>C</sub>	80 ... 200 нФ/км
Макс. длина отвода в IIC и IIB	30 м
Макс. длина магистрали в IIC	1 км
Макс. длина магистрали в IIB	5 км

#### Поддержка параметров PROFIBUS

Следующие параметры доступны по связи MS0 с ведущего устройства класса 1. MS0 определяет циклический обмен данными между ведущим и подчиненными приборами.

#### Циклические службы:

Вход (со стороны управляющего устройства)	Параметр	MASS 6000
	Массовый расход	✓
	Объемный расход	✓
	Температура	✓
	Плотность	✓
	Фракция A <sup>1)</sup>	✓
	Фракция B <sup>1)</sup>	✓
	Фракция Pct A <sup>1)</sup>	✓
	Сумматор 1	✓
	Сумматор 2 <sup>2)</sup>	✓
	Прогресс серии <sup>2)</sup>	✓
	Уставка серии	✓
	Компенсация серии	✓
	Статус серии (запуск ...)	✓
Выход (со стороны управляющего устройства)	Установка сумматора 1+2	✓
	Установка режима сумматора 1+2	✓
	Управление серией (старт, стоп ...)	✓
	Уставка серии	✓
	Компенсация серии	✓

1) Требуется SENSORPROM с действительными данными фракции.

2) Возвращаемое значение зависит от функции BATCH.

При ON (вкл.), возвращается прогресс серии.

При OFF (выкл.), возвращается TOTALIZER 2 (сумматор 2).

### Обзор



Расходомер SITRANS FC430 разработан для оптимальной работы в любой отрасли промышленности и доступен в стандартном, гигиеническом и NAMUR исполнении. Все версии могут применяться для коммерческого учета СТ, в соответствии с OIML R 117 (жидкости, кроме воды).

Расходомеры могут быть сертифицированы для эксплуатации в соответствии с SIL 2 или SIL 3. Эксплуатация в соответствии с SIL 3 требует двух расходомеров, соединенных последовательно и контролируемых сертифицированной по SIL системой управления. При последовательном монтаже не следует допускать взаимного влияния датчиков. Необходимо соблюдать указания по монтажу.

В расходомере применены последние достижения в области цифровой обработки сигналов, что обеспечивает высокие технические характеристики:

- Быстрая реакция на резкие изменения расхода
- Быстрая работа в системах дозирования
- Высокая устойчивость к помехам технологического процесса
- Широкий динамический диапазон
- Возможность измерения расходов жидкостей и газов
- Удобство монтажа,
- ввода в эксплуатацию и обслуживания

FC430 поставляется в стандартном исполнении с аналоговым выходом 4 ... 20 мА и с коммуникационным протоколом HART 7.2. Дополнительные функции свободно настраиваются для аналогового, импульсного, частотного, релейного выхода или выхода состояния или цифрового входа.

Измерительный преобразователь оснащается настраиваемым пользователем графическим дисплеем и новой технологией SensorFlash, слотом для карт памяти micro SD для копирования настроек конфигурации, хранения обновлений программного обеспечения и данных.

Система расходомера SITRANS FC430 состоит из датчика SITRANS FCS400 и измерительного преобразователя SITRANS FCT030.

### Преимущества

- Компактная и легкая конструкция обеспечивает удобный монтаж в плотной трубной обвязке
- Простота технического обслуживания благодаря возможности быстрой смены модулей
- Эффективная изоляция системы измерения от вибраций установки
- Высокая надежность эксплуатации в требовательных к безопасности задачах
- Энергонезависимая память для всех настроек и эксплуатационных данных
- Достоверные измерения благодаря высокому соотношению сигнал/шум
- Безопасная цифровая передача данных от датчика
- Малая общая длина; простая замена для большинства применяемых в настоящий момент расходомеров
- Функциональная безопасность (SIL X). Устройство подходит для использования в соответствии с IEC 61508 и IEC 61511.

### Технические характеристики

<b>Диаметр датчика</b>	DN 15 (1/2"), DN 25 (1"), DN 50 (2"), DN 80 (3")
<b>Погрешность</b>	± 0,10 %
<b>Повторяемость</b>	± 0,05 %
<b>Диапазон расхода</b> (вода при падении давления на 1 бар)	DN 15: 3 700 кг/ч (8 157 фунт/ч) DN 25: 11 500 кг/ч (25 353 фунт/ч) DN 50: 52 000 кг/ч (114 640 фунт/ч) DN 80: 136 000 кг/ч (300 000 фунт/ч)
<b>Конструкция</b>	Компактная или отдельно устанавливаемая конструкция с выбором из 12 языков, включая китайский и русский
<b>Дисплей</b>	Графический дисплей, 240 x 160 пикселей
<b>Источник питания</b>	24 ... 90 В пост. тока ± 10%; 100 ... 240 В перем. тока ± 10 %, 50 ... 60 Гц ± 10%
<b>Вес</b>	4,6 ... 50 кг
<b>Материал</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик <ul style="list-style-type: none"> <li>- Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей</li> <li>- Корпус</li> </ul> </li> <li>• Измерительный преобразователь</li> </ul>
	Нержавеющая сталь 316L Нержавеющая сталь 304 Алюминиевый, с коррозионно-стойким покрытием
<b>Класс защиты корпуса</b>	IP67
<b>Номинальное давление</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерительные трубы</li> <li>• Корпус датчика</li> </ul>
	100 бар (1450 фунт/кв. дюйм) 20 бар (DN15, DN 25) 17 бар (DN 50, DN 80)
	> 160 бар (все размеры)
<b>Температурные диапазоны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологическая среда</li> <li>• Окружающая среда</li> </ul>
	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Технологические соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фланцы</li> <li>• Трубная резьба</li> <li>• Гигиеническая резьба</li> <li>• Гигиенические зажимы</li> </ul>
	EN 1092-1 B1, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220, DIN 11864-2 ASME B1.20 (NPT), ISO228-1 G (BSPP), VCO Quick-connect DIN 11851, DIN 11864-1A, ISO 2853, SMS 1145 DIN 11864-3A, DIN 32676, ISO 2852
<b>Допуски</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опасная зона</li> <li>• Нормативы для оборудования под давлением</li> <li>• Гигиена</li> <li>• Коммерческий учет</li> <li>• Эксплуатационная безопасность (только для компактной системы)</li> </ul>
	ATEX, IECEx, FM, NEPSI, CSA, INMETRO PED, CRN 3A, EHEDG OIML R 117 SIL 2, SIL 3, система с резервированием
<b>NAMUR</b>	Соответствие NAMUR (например, NE 21, NE 41 и NE 132)
<b>Ввод/вывод</b>	До четырех каналов, сочетающих аналоговые, релейные или цифровые выходы и цифровой вход
<b>Интерфейсы обмена данными</b>	HART 7.2
<b>Электромагнитная совместимость</b>	EN 61326-3-2
<b>Устойчивость к механическим нагрузкам</b>	от 18 до 400 Гц, в случайных направлениях Расходомер выдерживает механические нагрузки величиной 3,17 Гр кв. во всех направлениях. Погрешность измерения расхода гарантируется не при всех условиях.

# Измерение расхода

## SITRANS F C

### Расходомер SITRANS FC430

Данные по выбору и заказу	Код изделия	Код заказа
<b>Расходомер Кориолиса SITRANS FC430 со стандартным датчиком расхода SITRANS FCS400 с резьбовыми соединениями для санитарно-гигиенического оборудования и фланцевыми соединениями. Компактная или раздельная установка с преобразователем FCT030</b>	7ME4613-	
<b>Диаметр датчика, диаметр соединения</b>		
DN 15, DN 10 (1/2", 3/8")	3 F	
DN 15, DN 15 (1/2", 1/2")	3 G	
DN 15, DN 20 (1/2", 3/4")	3 H	
DN 15, DN 25 (1/2", 1")	3 J	
DN 25, DN 15 (1", 1/2")	3 K	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L	
DN 25, DN 40 (1", 1 1/2")	3 N	
DN 50, DN 40 (2", 1 1/2")	4 B	
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C	
DN 80, DN 65 (3", 2 1/2")	4 J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K	
DN 80, DN 100 (3", 4")	4 L	
<b>Технологическое соединение</b>		
EN1092-1 B1, PN 16	A 0	
EN1092-1 B1, PN 40	A 1	
EN1092-1 B1, PN 63	A 2	
EN1092-1 B1, PN 100	A 3	
EN1092-1 D nUT, PN 40	A 5	
EN1092-1 D nUT, PN 63	A 6	
EN1092-1 D nUT, PN 100	A 7	
ANSI B16.5-2009, класс 150	D 1	
ANSI B16.5-2009, класс 300	D 2	
ANSI B16.5-2009, класс 600	D 3	
ISO228-1, трубная резьба G	E 1	
ASME B1.20.1, трубная резьба NPT	E 3	
DIN 11851 с резьбой для санитарно-гигиенического оборудования	F 1	
DIN32676 с зажимом Tri-Clamp для санитарно-гигиенического оборудования	G 1	
DIN11864-1A, асептическое резьбовое соединение	H 1	
DIN11864-2A асептическое фланцевое соединение	H 2	
ISO 2852 с зажимом для санитарно-гигиенического оборудования	J 1	
ISO 2853 с резьбой для санитарно-гигиенического оборудования	J 5	
SMS 1145 с резьбой для санитарно-гигиенического оборудования	K 1	
12-VCO-4 с быстроразъемным соединением	K 5	
JIS B2200:2004/10K	L 2	
JIS B2220:2004/20K	L 4	
JIS B2220:2004/40K	L 6	
<b>Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей</b>		
AISI 316L/W1.4435/W1.4404 (100 бар изб. макс.)	1	
<b>Класс калибровки и точности</b>		
0,1 % от величины потока, плотность 5 кг/м³	1	
0,1 % от величины потока, плотность 1 кг/м³	4	
Калибровка для стандартной фракции	8	
<b>Материал и тип монтажа преобразователя платы DSL</b>		
Компактный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67	D	
Раздельный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67, резьба M12	G	
Раздельный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67, T/Vox	K	

Данные по выбору и заказу	Код изделия	Код заказа
<b>Расходомер Кориолиса SITRANS FC430 со стандартным датчиком расхода SITRANS FCS400 с резьбовыми соединениями для санитарно-гигиенического оборудования и фланцевыми соединениями. Компактная или раздельная установка с преобразователем FCT030</b>	7ME4613-	
<b>Допуски для применения во взрывоопасной атмосфере</b>		
Не одобрен к применению во взрывоопасной атмосфере		A
Соответствие директиве ЕС по взрывобезопасности ATEX II 2GD		C
Соответствие директиве ЕС по взрывобезопасности IECEx GDb		F
Соответствие нормам взрывобезопасности Министерства транспорта США FM класс 1, разд. 1		H
Соответствие нормам взрывобезопасности Министерства транспорта США CSA класс 1, зона 1		M
<b>Наличие местного пользовательского интерфейса</b>		
Экран		1
Графический дисплей, 240 x 160 пикселей		3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Для конфигураций, обозначенных этим символом  быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.</li> </ul>		

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Другие типы конструкции</b>	
Пожалуйста, добавьте «-Z» к коду изделия и укажите код (-ы) заказа.	
<b>Кабельные вводы</b>	
Метрическая резьба, без кабельных вводов	A01
Метрическая резьба, пластик	A02
Метрическая резьба, латунь с никелевым покрытием	A05
Метрическая резьба, нержавеющая сталь	A06
Резьба NPT, без кабельных вводов	A11
Резьба NPT, пластик	A12
Резьба NPT, латунь с никелевым покрытием	A15
Резьба NPT, нержавеющая сталь	A16
<b>Функции программного обеспечения и допуск СТ</b>	
Стандарт	B11
Коммерческий учет СТ	B31
<b>Конфигурация вводов-выводов, канал 1</b>	
Токовый выход Ca 4 ... 20 мА HART, активный, допуск SIL	E04
Токовый выход Cr 4 ... 20 мА HART, пассивный, допуск SIL	E05
Токовый выход Ca 4 ... 20 мА HART, активный	E06
Токовый выход Cr 4 ... 20 мА HART, пассивный	E07
Для SIL могут использоваться только компактные версии.	

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Конфигурация вводов-выводов, каналы 2, 3 и 4</b>	
Отсутствует	◆ F00
a-сигнал, нет, нет	F40
a-сигнал, a-сигнал, нет	F41
a-сигнал, a-сигнал, a-сигнал	F42
a-сигнал, a-сигнал, la	F43
a-сигнал, a-сигнал, R	F44
a-сигнал, la, нет	F45
a-сигнал, la, la	F46
a-сигнал, la, R	F47
a-сигнал, R, нет	F50
a-сигнал, R, R	F51
p-сигнал, нет, нет	F60
p-сигнал, p-сигнал, нет	F61
p-сигнал, p-сигнал, p-сигнал	F62
p-сигнал, p-сигнал, lp	F63
p-сигнал, p-сигнал, R	F64
p-сигнал, lp, нет	F65
p-сигнал, lp, lp	F66
p-сигнал, lp, R	F67
p-сигнал, R, нет	F70
p-сигнал, R, R	F71
a-сигнал, a-сигнал, p-сигнал	F80
a-сигнал, a-сигнал, lp	F81
a-сигнал, p-сигнал, нет	F82
a-сигнал, p-сигнал, p-сигнал	F83
a-сигнал, p-сигнал, la	F84
a-сигнал, p-сигнал, lp	F85
a-сигнал, p-сигнал, R	F86
a-сигнал, la, lp	F87
a-сигнал, lp, нет	F90
a-сигнал, lp, lp	F91
a-сигнал, lp, R	F92
p-сигнал, p-сигнал, la	F93
p-сигнал, la, нет	F94
p-сигнал, la, la	F95
p-сигнал, la, lp	F96
p-сигнал, la, R	F97
<b>Примечания по конфигурациям ввода/вывода:</b>	
<b>Индекс a или p:</b> Модуль ввода/вывода выбирается при заказе как активный (a) или пассивный (p).	
<b>Сигнал:</b> Выход выбирается в меню как выход тока (от 0 или 4 до 20 mA), частоты или импульса.	
<b>I:</b> Вход состояния дискретизации расходомера. Функции выбираются в меню, включая функции блокировки выхода ('Freeze output'), сброса сумматора ('Reset totalizer').	
<b>R:</b> Выход реле для вывода отчета о состоянии дискретизации. Функция выбирается в меню, включая функцию ошибки ('Error'), предупреждения о высоком уровне расхода ('High flow warning').	
Конструкция MLFB для систем FC430 должна быть заполнена до <b>этого уровня</b> , включая «-Z»-опции A..., B..., E... и F...	

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Дополнительные опции и аксессуары</b>	
Пожалуйста, добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа.	
<b>Сертификаты</b>	
Канадский сертификат CRN на оборудование под давлением	C01
Сертификат соответствия директиве ЕС для оборудования, работающего под давлением (PED)	C02
Сертификат на материал EN 10204-3.1	C05
Отчет о проверке сварных соединений	C07
Инспекционный сертификат по EN 10204 2.1	◆ C10
Инспекционный сертификат по EN 10204 2.2	C11
<b>Кабель</b>	
Отсутствует	L50
5 м (16,4 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L51
5 м (16,4 фута), стандартный	L52
10 м (32,8 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L55
10 м (32,8 фута), стандартный	L56
25 м (82 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L59
25 м (82 фута), стандартный	L60
50 м (164 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L63
50 м (164 фута), стандартный	L64
75 м (246 футов), стандартный, оснащен разъемом M12	L67
75 м (246 футов), стандартный	L68
150 м (492 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L71
150 м (492 фута), стандартный	L72
<b>Дополнительные данные</b>	
Добавьте «-Z» к номеру изделия, укажите код (коды) заказа и текстовое описание.	
<b>Паспортная табличка</b>	
Паспортная табличка из нержавеющей стали	Y17
<b>Калибровка по требованиям заказчика</b>	
Калибровка по требованиям заказчика (5 значений расхода x 2 точки)	Y61
Калибровка по требованиям заказчика (10 значений расхода x 1 точка)	Y62
◆ Для конфигураций, обозначенных этим символом ◆ быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.	

### Инструкции по эксплуатации SITRANS FC430

Описание	Код изделия
• На английском языке	A5E03361511
• На немецком языке	A5E03651143
• На испанском языке	A5E03651152
• На французском языке	A5E03651188
• На итальянском языке	A5E03651190
• На китайском языке	A5E03922773

Данное устройство поставляется с кратким руководством пользователя и компакт-диск, содержащим дополнительную литературу по SITRANS F C.

Вся информация также бесплатно доступна по адресу:  
<http://www.siemens.com/flowdocumentation>

# Измерение расхода

## SITRANS F C

### Расходомер SITRANS FC430

Данные по выбору и заказу	Код изделия	Код заказа
<b>Расходомер Кориолиса SITRANS FC430 с датчиком расхода SITRANS FCS400 для санитарно-гигиенического оборудования с шероховатостью поверхности Ra &lt; 0,8 мкм, соответствующий стандарту 3A. Компактная или разнесенная установка с преобразователем FCT030</b>	7 ME 4 6 2 3 -	
<b>Диаметр датчика, диаметр соединения</b>		
DN 15, DN 10 (1/2", 3/8")	3 F	
DN 15, DN 15 (1/2", 1/2")	3 G	
DN 15, DN 20 (1/2", 3/4")	3 H	
DN 15, DN 25 (1/2", 1")	3 J	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L	
DN 25, DN 25 (1", 1 1/4")	3 M	
DN 25, DN 40 (1", 1 1/2")	3 N	
DN 50, DN 40 (2", 1 1/2")	4 B	
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C	
DN 80, DN 65 (3", 2 1/2")	4 J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K	
<b>Технологическое соединение</b>		
DIN 11851 0,8 мкм, резьбовое соединение	F 1	
DIN 32676 0,8 мкм, зажим Tri-Clamp	G 1	
DIN 11864-1 0,8 мкм, резьбовое соединение	H 1	
DIN 11864-2 0,8 мкм, фланцевое соединение	H 2	
ISO 2852 0,8 мкм, зажимное соединение	J 1	
ISO 2853 0,8 мкм, резьбовое соединение	J 5	
<b>Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей</b>		
AISI 316L/1.4435 (40 бар макс.)	1	
<b>Класс калибровки и точности</b>		
0,1 % от величины потока, плотность 5 кг/м³	1	
0,1 % от величины потока, плотность 1 кг/м³	4	
Калибровка для стандартной фракции	8	
<b>Материал и тип монтажа преобразователя DSL</b>		
Компактный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67	D	
Раздельный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67, резьба M12	G	
Раздельный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67, T/Box	K	
<b>Одобен к применению во взрывоопасной атмосфере</b>		
Не одобрен к применению во взрывоопасной атмосфере	A	
Соответствие директиве ЕС по взрывобезопасности ATEX II 2GD	C	
Соответствие директиве ЕС по взрывобезопасности IECEx GDb	F	
Соответствие нормам взрывобезопасности Министерства транспорта США FM класс 1, разд. 1	H	
Соответствие нормам взрывобезопасности Министерства транспорта США CSA класс 1, зона 1	M	
<b>Наличие местного пользовательского интерфейса</b>		
Экран	1	
Графический дисплей, 240 x 160 пикселей	3	

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Другие типы конструкции</b>	
Пожалуйста, добавьте «-Z» к коду изделия и укажите код (-ы) заказа.	
<b>Кабельные вводы</b>	
Метрическая резьба, без кабельных вводов	A01
Метрическая резьба, пластик	A02
Метрическая резьба, латунь с никелевым покрытием	A05
Метрическая резьба, нержавеющая сталь	A06
Резьба NPT, без кабельных вводов	A11
Резьба NPT, пластик	A12
Резьба NPT, латунь с никелевым покрытием	A15
Резьба NPT, нержавеющая сталь	A16
<b>Функции программного обеспечения и допуск CT</b>	
Стандарт	B11
Стандарт CT	B31
<b>Конфигурация вводов-выводов, канал 1</b>	
Токовый выход Ca 4 ... 20 mA HART, активный, допуск SIL	E04
Токовый выход Cr 4 ... 20 mA HART, пассивный, допуск SIL	E05
Токовый выход Ca 4 ... 20 mA HART, активный	E06
Токовый выход Cr 4 ... 20 mA HART, пассивный	E07

◆ Для конфигураций, обозначенных этим символом ◆ быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Конфигурация вводов-выводов, каналы 2, 3 и 4</b>	
Отсутствует	◆ F00
a-сигнал, нет, нет	F40
a-сигнал, a-сигнал, нет	F41
a-сигнал, a-сигнал, a-сигнал	F42
a-сигнал, a-сигнал, Ia	F43
a-сигнал, a-сигнал, R	F44
a-сигнал, Ia, нет	F45
a-сигнал, Ia, Ia	F46
a-сигнал, Ia, R	F47
a-сигнал, R, нет	F50
a-сигнал, R, R	F51
p-сигнал, нет, нет	F60
p-сигнал, p-сигнал, нет	F61
p-сигнал, p-сигнал, p-сигнал	F62
p-сигнал, p-сигнал, Ip	F63
p-сигнал, p-сигнал, R	F64
p-сигнал, Ip, нет	F65
p-сигнал, Ip, Ip	F66
p-сигнал, Ip, R	F67
p-сигнал, R, нет	F70
p-сигнал, R, R	F71
a-сигнал, a-сигнал, p-сигнал	F80
a-сигнал, a-сигнал, Ip	F81
a-сигнал, p-сигнал, нет	F82
a-сигнал, p-сигнал, p-сигнал	F83
a-сигнал, p-сигнал, Ia	F84
a-сигнал, p-сигнал, Ip	F85
a-сигнал, p-сигнал, R	F86
a-сигнал, Ia, Ip	F87
a-сигнал, Ip, нет	F90
a-сигнал, Ip, Ip	F91
a-сигнал, Ip, R	F92
p-сигнал, p-сигнал, Ia	F93
p-сигнал, Ia, нет	F94
p-сигнал, Ia, Ia	F95
p-сигнал, Ia, Ip	F96
p-сигнал, Ia, R	F97
<b>Примечания по конфигурациям ввода/вывода:</b>	
<b>Индекс a или p:</b> Модуль ввода/вывода выбирается при заказе как активный (a) или пассивный (p).	
<b>Сигнал:</b> Выход выбирается в меню как выход тока (от 0 или 4 до 20 mA), частоты или импульса.	
<b>I:</b> Вход состояния дискретизации расходомера. Функции выбираются в меню, включая функции блокировки выхода ('Freeze output'), сброса сумматора ('Reset totalizer').	
<b>R:</b> Выход реле для вывода отчета о состоянии дискретизации. Функция выбирается в меню, включая функцию ошибки ('Error'), предупреждения о высоком уровне расхода ('High flow warning'). Конструкция MLFB для систем FC430 должна быть заполнена до <b>этого уровня</b> , включая «-Z»-опции A..., B..., E... и F...	

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Дополнительные опции и аксессуары</b>	
Пожалуйста, добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа.	
<b>Сертификаты</b>	
Канадский сертификат CRN на оборудование под давлением	C01
Сертификат соответствия директиве ЕС для оборудования, работающего под давлением (PED)	C02
Сертификат на материал EN 10204-3.1	C05
Отчет о проверке сварных соединений	C07
Инспекционный сертификат по EN 10204 2.1	◆ C10
Инспекционный сертификат по EN 10204 2.2	C11
<b>Кабель</b>	
Отсутствует	L50
5 м (16,4 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L51
5 м (16,4 фута), стандартный	L52
10 м (32,8 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L55
10 м (32,8 фута), стандартный	L56
25 м (82 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L59
25 м (82 фута), стандартный	L60
50 м (164 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L63
50 м (164 фута), стандартный	L64
75 м (246 футов), стандартный, оснащен разъемом M12	L67
75 м (246 футов), стандартный	L68
150 м (492 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L71
150 м (492 фута), стандартный	L72
<b>Дополнительные данные</b>	
Добавьте «-Z» к номеру изделия, укажите код (коды) заказа и текстовое описание.	
<b>Паспортная табличка</b>	
Паспортная табличка из нержавеющей стали	Y17
<b>Калибровка по требованиям заказчика</b>	
Калибровка по требованиям заказчика (5 значений расхода x 2 точки)	Y61
Калибровка по требованиям заказчика (10 значений расхода x 1 точка)	Y62
◆ Для конфигураций, обозначенных этим символом ◆ быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.	
<b>Инструкции по эксплуатации SITRANS FC430</b>	
<b>Описание</b>	<b>Код изделия</b>
• На английском языке	A5E03361511
• На немецком языке	A5E03651143
• На испанском языке	A5E03651152
• На французском языке	A5E03651188
• На итальянском языке	A5E03651190
• На китайском языке	A5E03922773

Данное устройство поставляется с кратким руководством пользователя и компакт-дискон, содержащим дополнительную литературу по SITRANS F C.

Вся информация также бесплатно доступна по адресу:  
<http://www.siemens.com/flowdocumentation>

# Измерение расхода

## SITRANS F C

### Расходомер SITRANS FC430

3

Данные по выбору и заказу	Код изделия	Код заказа	Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Расходомер Кориолиса SITRANS FC430 с датчиком расхода SITRANS FCS400, соответствующим требованиям стандарта NAMUR, с резьбовыми/фланцевыми трубными соединениями. Компактная или раздельная установка с преобразователем FCT030</b>	7 ME 4 7 1 3 -		<b>Другие типы конструкции</b> Пожалуйста, добавьте «-Z» к коду изделия и укажите код (-ы) заказа.	
<b>Диаметр датчика, диаметр соединения</b>			<b>Кабельные вводы</b>	
DN 15, DN 15 (½", ½")	3 G		Метрическая резьба, без кабельных вводов	A01
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L		Метрическая резьба, пластик	A02
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C		Метрическая резьба, латунь с никелевым покрытием	A05
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K		Метрическая резьба, нержавеющая сталь	A06
<b>Технологическое соединение</b>			Резьба NPT, без кабельных вводов	A11
EN1092-1 B1, PN 40	A 1		Резьба NPT, пластик	A12
EN1092-1 B1, PN 100	A 3		Резьба NPT, латунь с никелевым покрытием	A15
ANSI B16.5-2009, класс 150	D 1		Резьба NPT, нержавеющая сталь	A16
ANSI B16.5-2009, класс 600	D 3		<b>Функции программного обеспечения и допуски СТ</b>	
ISO228-1, трубная резьба G	E 1		Стандарт	B11
ASME B1.20.1, трубная резьба NPT	E 3		Стандарт СТ	B31
<b>Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей</b>			<b>Конфигурация вводов-выводов, канал 1</b>	
AISI 316L/W1.4435/W1.4404 (100 бар изб. макс.)	1		Токовый выход Ca 4 ... 20 mA HART, активный, допуск SIL	E04
<b>Класс калибровки и точности</b>			Токовый выход Cr 4 ... 20 mA HART, пассивный, допуск SIL	E05
0,1 % от величины потока, плотность 5 кг/м³	1		Токовый выход Ca 4 ... 20 mA HART, активный	E06
0,1 % от величины потока, плотность 1 кг/м³	4		Токовый выход Cr 4 ... 20 mA HART, пассивный	E07
Калибровка для стандартной фракции	8			
<b>Материал и тип монтажа преобразователя платы DSL</b>				
Компактный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67		D		
Раздельный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67, резьба M12		G		
Раздельный, в алюминиевом корпусе, класс защиты IP67, T/Box		K		
<b>Одобен к применению во взрывоопасной атмосфере</b>				
Не одобрен к применению во взрывоопасной атмосфере		A		
Соответствие директиве ЕС по взрывобезопасности ATEX II 2GD		C		
Соответствие директиве ЕС по взрывобезопасности IECEx GDb		F		
Соответствие нормам взрывобезопасности Министерства транспорта США FM класс 1, разд. 1		H		
Соответствие нормам взрывобезопасности Министерства транспорта США CSA класс 1, зона 1		M		
<b>Наличие местного пользовательского интерфейса</b>				
Экран		1		
Графический дисплей, 240 x 160 пикселей		3		

• Для конфигураций, обозначенных этим символом • быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.



Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Конфигурация вводов-выводов, каналы 2, 3 и 4</b>	
Отсутствует	◆ F00
a-сигнал, нет, нет	F40
a-сигнал, a-сигнал, нет	F41
a-сигнал, a-сигнал, a-сигнал	F42
a-сигнал, a-сигнал, la	F43
a-сигнал, a-сигнал, R	F44
a-сигнал, la, нет	F45
a-сигнал, la, la	F46
a-сигнал, la, R	F47
a-сигнал, R, нет	F50
a-сигнал, R, R	F51
p-сигнал, нет, нет	F60
p-сигнал, p-сигнал, нет	F61
p-сигнал, p-сигнал, p-сигнал	F62
p-сигнал, p-сигнал, lp	F63
p-сигнал, p-сигнал, R	F64
p-сигнал, lp, нет	F65
p-сигнал, lp, lp	F66
p-сигнал, lp, R	F67
p-сигнал, R, нет	F70
p-сигнал, R, R	F71
a-сигнал, a-сигнал, p-сигнал	F80
a-сигнал, a-сигнал, lp	F81
a-сигнал, p-сигнал, нет	F82
a-сигнал, p-сигнал, p-сигнал	F83
a-сигнал, p-сигнал, la	F84
a-сигнал, p-сигнал, lp	F85
a-сигнал, p-сигнал, R	F86
a-сигнал, la, lp	F87
a-сигнал, lp, нет	F90
a-сигнал, lp, lp	F91
a-сигнал, lp, R	F92
p-сигнал, p-сигнал, la	F93
p-сигнал, la, нет	F94
p-сигнал, la, la	F95
p-сигнал, la, lp	F96
p-сигнал, la, R	F97
<b>Примечания по конфигурациям ввода/вывода:</b>	
<b>Индекс a или p:</b> Модуль ввода/вывода выбирается при заказе как активный (a) или пассивный (p).	
<b>Сигнал:</b> Выход выбирается в меню как выход тока (от 0 или 4 до 20 mA), частоты или импульса.	
<b>I:</b> Вход состояния дискретизации расходомера. Функции выбираются в меню, включая функции блокировки выхода ('Freeze output'), сброса сумматора ('Reset totalizer').	
<b>R:</b> Выход реле для вывода отчета о состоянии дискретизации. Функция выбирается в меню, включая функцию ошибки ('Error'), предупреждения о высоком уровне расхода ('High flow warning'). Конструкция MLFB для систем FC430 должна быть заполнена до <b>этого уровня</b> , включая «-Z»-опции A..., B..., E... и F...	

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Дополнительные опции и аксессуары</b> Пожалуйста, добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа.	
<b>Сертификаты</b>	
Канадский сертификат CRN на оборудование под давлением	C01
Сертификат соответствия директиве ЕС для оборудования, работающего под давлением (PED)	C02
Сертификат на материал EN 10204-3.1	C05
Отчет о проверке сварных соединений	C07
Инспекционный сертификат по EN 10204 2.1	◆ C10
Инспекционный сертификат по EN 10204 2.2	C11
<b>Кабель</b>	
Отсутствует	L50
5 м (16,4 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L51
5 м (16,4 фута), стандартный	L52
10 м (32,8 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L55
10 м (32,8 фута), стандартный	L56
25 м (82 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L59
25 м (82 фута), стандартный	L60
50 м (164 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L63
50 м (164 фута), стандартный	L64
75 м (246 футов), стандартный, оснащен разъемом M12	L67
75 м (246 футов), стандартный	L68
150 м (492 фута), стандартный, оснащен разъемом M12	L71
150 м (492 фута), стандартный	L72
<b>Дополнительные данные</b> Добавьте «-Z» к номеру изделия, укажите код (коды) заказа и текстовое описание.	
<b>Паспортная табличка</b>	
Паспортная табличка из нержавеющей стали	Y17
<b>Калибровка по требованиям заказчика</b>	
Калибровка по требованиям заказчика (5 значений расхода x 2 точки)	Y61
Калибровка по требованиям заказчика (10 значений расхода x 1 точка)	Y62
◆ Для конфигураций, обозначенных этим символом ◆ быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.	
<b>Инструкции по эксплуатации SITRANS FC430</b>	
<b>Описание</b>	Код изделия
• На английском языке	A5E03361511
• На немецком языке	A5E03651143
• На испанском языке	A5E03651152
• На французском языке	A5E03651188
• На итальянском языке	A5E03651190
• На китайском языке	A5E03922773

Данное устройство поставляется с кратким руководством пользователя и компакт-диском, содержащим дополнительную литературу по SITRANS F C.

Вся информация также бесплатно доступна по адресу:  
<http://www.siemens.com/flowdocumentation>