

Расходомеры SITRANS F SITRANS F X

SITRANS FX300

Обзор



Вихревые расходомеры SITRANS F X обеспечивают точное измерение нормального объемного и массового расхода пара, газов и жидкостей в виде комплексного решения со встроенной компенсацией по температуре и давлению.

Преимущества

- Все устройства работают по 2-х проводной технике и поддерживают HART-коммуникацию
- Температурная компенсация для насыщенного пара как стандартная функция
- Встроенная компенсация по температуре и давлению позволяет напрямую выполнять компенсацию для плотности.
- Показания давления, температуры и расхода в одной точке.
- Не требуется дополнительный монтаж сенсоров давления и температуры.
- Прямое измерение энергии
- Оптимальная надежность процесса благодаря интеллектуальной обработке сигнала Intelligent Signal Processing (ISP) - стабильные показания, без внешних помех
- Полностью сварная конструкция из нержавеющей стали с высокой устойчивостью к коррозии, давлению и температуре
- Сенсор не требует профилактического техобслуживания
- Готов к использованию благодаря функции plug & play. Не требуется дополнительных кабельных работ.
- Минимальное падение давления

Сфера применения

SITRANS FX300 - это компактный расходомер с одиночным или двойным измерительным преобразователем, пригодный для измерения промышленного пара, газов, а также проводящих и непроводящих жидкостей. Например: пар (насыщенный пар, перегретый пар), промышленные газы (сжатый воздух, азот, сжиженные газы, дымовые газы), и проводящие и непроводящие жидкости (деминерализованная вода, питательная вода котла, растворители, теплопередающее масло). Основное применение SITRANS FX300 находит в следующих отраслях:

- Химическая
- Нефтехимическая
- Нефть и газ
- Электростанции
 - Воздух
 - Обогрев
 - Поглощение тепла
 - Охлаждение
- Пищевые продукты и напитки
 - Фармацевтическая
 - Рафинадные заводы
 - Молочные заводы
 - Пивоваренные заводы
 - Производство безалкогольных напитков
- Перегонка
- Водоснабжение и водоотведение

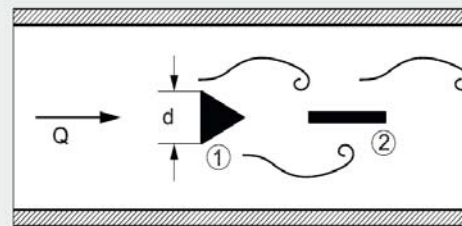
Обзор системы

Версия	Одиночный измерительный преобразователь			Двойной измерительный преобразователь
	Вихревой объемный расходомер	Вихревой массовый расходомер	Вихревой массовый расходомер с отсечным клапаном	
Опции				Вихревой объемный расходомер
Фланец				
Сэндвич				

Функция

Принцип работы

Вихревые расходомеры SITRANS F X скорость потока, определяя частоту, с которой последовательные завихрения срываются с плохо обтекаемого тела, помещенного в поток. Этот принцип измерения известен как принцип вихревой дорожки фон Кармана: последовательные завихрения, образующиеся за объектом в потоке. Частота последовательных завихрений пропорциональна скорости потока. Прохождение завихрения вызывает легкий нажим на крыло, помещенное за плохо обтекаемым телом. Этот нажим регистрируется, и учитывается как скачки давления двойным пьезо-кристаллом, помещенным внутри крыла.



(1) = плохо обтекаемое тело, (2) = крыло

Расходомер вычисляет скорость потока по следующей формуле:

$$Q = A \cdot V = A \cdot d \cdot St \cdot f = 101,93 \cdot f / K \text{ [м}^3\text{/час]}$$

Где:

Q = расход [м³/час]

f = частота срыва завихрений [Гц]

K = калибровочная константа [импульс/фут³]

d = диаметр плохо обтекаемого тела [м]

St = число Струхала

A = площадь поперечного сечения [м²]

V = скорость потока [м/с]

Требования

Для образования вихревых дорожек среда должна иметь хотя бы минимальную скорость:

- для пара и газов скорость должна быть от 2 до 80 м/с
- для жидкостей скорость должна быть от 0.4 до 10 м/с.

Конструкция

SITRANS FX300 выпускается в следующих конфигурациях:

SITRANS FX300 Одиночный измерительный преобразователь

Одиночный преобразователь выпускается в фланцевой или сэндвич-версии как объемный расходомер (стандартно) и как массовый расходомер (опционально):

- **Вихревой объемный расходомер**
Измерение встроенным сенсором температуры для компенсации насыщенного пара - в стандартной комплектации.
- **Вихревой массовый расходомер**
Измерение встроенными сенсорами температуры и давления для компенсации газов, влажных газов, газовых смесей или пара (для измерения энергии).

Опционально массовый расходомер SITRANS FX300 оснащается:
- Отсечными клапанами

Позволяют отсекаать сенсор давления для проверки опрессовки или наличия утечек в трубопроводе, или для замены без останова процесса. С помощью встроенного двухходового клапана сенсор давления может быть откалиброван и проверен позже.

SITRANS FX300 Двойной измерительный преобразователь

Это подлинная резервированная система с двумя независимыми сенсорами и двумя преобразователями, обеспечивающая удвоенную функциональную надежность и бесперебойность измерений. Этот вариант оптимально подходит для измерений в многопродуктовых трубопроводах, в которых различные продукты проходят по трубопроводу один за другим. В этом случае один преобразователь может быть запрограммирован для одного продукта, а второй преобразователь - для другого.

Двойной преобразователь выпускается в следующей версии:

- **Вихревой объемный расходомер**
Измерение встроенным сенсором температуры для компенсации насыщенного пара - в стандартной комплектации

Технические параметры

Вход

Диапазон измерения	См. "Габаритные чертежи"
Давление среды	1 ... 100 бар (более высокие давления по запросу)

Выход

Токовый выход	
• Диапазон измерения	4 ... 20 мА
• Выход за диапазон	20.8 мА ± 1% (105% ± 1%)
• Нагрузка	мин. 100 Ом; макс. $R_{ges} = (U_B - 14 V) / 22 \text{ мА}$
• Сигнал ошибки	NAMUR NE 43
• Макс. значение выхода	22 мА (112.5 %)
• Многоточечный режим	4 мА
Цифровой выход	
• Коммуникация	HART
• Физический уровень	FSK
• Категория устройства	Измерительный преобразователь
Импульсный выход	
• Частота импульсов	Макс. 0.5 Гц

Питание

- Стандартная версия
24V DC как NAMUR или разомкнутая < 1 мА, макс. 36 V, замкнутая 100 мА, U < 2 V
- Ex-версия
24V DC как NAMUR или разомкнутая < 1 мА, макс. 36 V, замкнутая 100 мА, U < 2 V

Точность

- Стандартная версия
- Для жидкостей
- $Re \geq 20\ 000$ ± 0.75%
 - Для пара и газов
- $Re \geq 20\ 000$ ± 1%
 - Для пара, газов и жидкостей
- $10\ 000 < Re < 20\ 000$ ± 2%
- Версия с компенсацией температуры и давления
- Для жидкостей
- $10\ 000 < Re < 20\ 000$ ± 2%
- $Re \geq 20\ 000$ ± 0.75%
 - Для пара и газов
- $10\ 000 < Re < 20\ 000$ ± 2.5%
- $Re \geq 20\ 000$ ± 1.5%

Условия монтажа

- Длина входного участка ≥ 20 x DN
- Длина выходного участка ≥ 5 x DN

Рабочие условия

Окружающая температура

- стандартная версия -40 ... +85 °C
- Ex-версия -20 ... +650 °C

Температура хранения

-50 ... +85 °C

Температура вещества

-40 ... +240 °C

Плотность

Учитывается при оценке

Вязкость

< 10 сР

Число Рейнольдса

10 000 ... 2 300 000

Предельное давление среды

Макс. 100 бар (более высокое давление по запросу)

Конструкция

Материал

- Сенсор
1.4404/316L
Hastelloy C22 (по запросу)
- Корпус
Алюминий
Алюминий, стойкий к морск. воде
- Уплотнение сенсора
1.4435/316L/FPM
Hastelloy C22/FFKM (по запросу)

Подключение к процессу

- Фланцевая версия
DN 15 ... 300
- Сэндвич-версия
DN 15 ... 100

Степень защиты IP66/IP67 (NEMA 6)

Размеры и вес

см. "Габаритные чертежи"

Элементы индикации и управления

- Локальный дисплей
Две строки, 10 символов в строке
- Индикация
немец., английский, французский

Питание

- стандартная версия
14 ... 36 V DC
- Ex-версия
14 ... 30 V DC

Сертификаты и допуски

Взрывозащита

- ATEX
II 2G EEx d ia [ia] IIC T6
- FM
Class I, Div 1

Расходомеры SITRANS F

SITRANS F X

SITRANS FX300

3

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
SITRANS FX300 Фланцевый		7ME 2 6 0 0
Одиночный измерительный преобразователь		■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■
Тмакс. = 240 °C		
Размер подключения	Размер сенсора	
DN 15	DN 15	1 A
DN 25	DN 25	2 B
DN 40	DN 40	2 K
DN 50	DN 50	2 R
DN 80	DN 80	3 L
DN 100	DN 100	3 S
DN 150	DN 150	4 M
DN 200	DN 200	4 T
DN 250	DN 250	4 W
DN 300	DN 300	5 E
Фланцевые стандарты и номинальное давление		
Form B1/B2	EN 1092-1	
PN 10	DN 200 ... 300	A
PN 16	DN 50 ... 300	B
PN 25	DN 200 ... 300	C
PN 40	DN 15 ... 300	D
PN 63	DN 50 ... 150	E
PN 100	DN 15 ... 150	F
RF	ASME B16.5	
150 lb	1 1/2 ... 12"	J
300 lb	1 1/2 ... 12"	K
600 lb	1 1/2 ... 6"	L
Материал сенсора/уплотнение		
Нерж. сталь 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FPM		1
Hastelloy C22/C276/FPM		3
Нерж. сталь 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FFKM		5
Hastelloy C22/C276/FFKM		7
Конструкция датчика и коаксиальный кабель		
Компактный, без кабеля		1
Допуски и кабельный сальник		
He Ex, M20x1,5		1
ATEX EEx Zone 1 -Ex II 2G EEx d ia[ia] IIC T6, M20x1,5		4
FM Class I DIV 1, M20x1.5		6
FM Class I DIV 1, 1/2" NPT		7
Измерительный преобразователь, дисплей и коммуникация		
C дисплеем, HART		A
Сенсор давления		
Нет		A
4 бара		B
6 бар		D
10 бар		E
16 бар		G
25 бар		H
40 бар		K
60 бар		L
100 бар		N

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
SITRANS FX300 Фланцевый		7ME 2 6 0 0
Одиночный измерительный преобразователь		■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■
Тмакс. = 240 °C		
С клапаном iso		
4 бара		P
6 бар		Q
10 бар		R
16 бар		S
25 бар		U
40 бар		V
60 бар		W
100 бар		Y
Программное обеспечение		
Без компенсации		1
Компенсация плотности для перегретого пара (возможно только с сенсором давления)		4
Компенсация плотности для влажной газовой смеси (возможно только с сенсором давления)		7

Дополнительные данные	Опции
Дополнить номер заказа „-Z“, привести опции и текст.	
Аккредитованная калибровка Siemens для FX300	
Сертификат калибровки (5 точек)	D11
Сертификат на материал	
Сертификат соответствия EN 10204-2.1	F10
Опрессовка + 3.1 соответствие EN 10204	F11
Сертификат на материал деталей под давлением + сертификат 3.1	F12
Материал в соответствии с NACE MR 0175-01	F13
PMI для металлических деталей, находящихся под давлением + сертификат 3.1	F14
Сертификат на материал деталей под давлением + PMI/сертификат 3.1	F15
Испытания на твердость	
Испытание на твердость деталей, находящихся под давлением + 3.1	H30
Чистка	
Класс 2	K40
Класс 2 и 3.1 (EN 10204)	K42
Класс 1	K46
Класс 1 и 3.1 (EN 10204)	K48
Сертификаты	
Опция	
1 = Компоновочные чертежи	M50
2 = Опция 1 + план осмотров и испытаний ITP	M52
3 = Опция 2 + Методика сварки, схема сварки, квалификация сварщика	M54
4 = Опция 3 + рентгеновская дефектоскопия сварных швов под давлением	M56
5 = Опция 4 + цветная дефектоскопия сварных швов под давлением	M58
6 = Опция 5 + Вычисление механического напряжения	M59
Табличка с названием измерительной точки (тега)	
Ярлык из нерж. стали с символмаи 3 мм, макс. 2 строки по 8 символов (40 x 20 мм, указать текст)	Y17
Ярлык из нерж. стали с символмаи 2,5 мм, макс. 8 строк по 40 символов (120 x 46 мм, указать текст)	Y18
Материал корпуса преобразователя	
Алюминий, устойчивый к морской воде	Y40



Данные для выбора и заказа		Заказной номер
SITRANS FX300 Сэндвич-версия		7ME 2 7 0 0
Одиночный измерительный преобразователь		■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■
Тмакс. = 240 °С		
Размер подключения	Размер сенсора	
DN 15	DN 15	1 A
DN 25	DN 25	2 B
DN 40	DN 40	2 K
DN 50	DN 50	2 R
DN 80	DN 80	3 L
DN 100	DN 100	3 S
Фланцевые стандарты и номинальное давление		
EN		
PN 100	DN 40 ... 100	R
ASME		
150 lb	1 ¹ / ₂ ... 4"	S
300 lb	1 ¹ / ₂ ... 4"	T
600 lb	1 ¹ / ₂ ... 4"	U
Материал сенсора/уплотнение		
Нерж. сталь 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FPM		1
Hastelloy C22/C276/FPM		3
Нерж. сталь 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FFKM		5
Hastelloy C22/C276/FFKM		7
Конструкция датчика и коаксиальный кабель		
Компактный, без кабеля		1
Допуски и кабельный сальник		
He Ex, M20x1,5		1
ATEX EEx Zone 1 -Ex II 2G EEx d ia[ia] IIC T6, M20x1,5		4
FM Class I DIV 1, M20x1.5		6
FM Class I DIV 1, 1 ¹ / ₂ " NPT		7
Измерительный преобразователь, дисплей и коммуникация		
С дисплеем, HART		A
Сенсор давления		
Нет		A
4 бара		B
6 бар		D
10 бар		E
16 бар		G
25 бар		H
40 бар		K
60 бар		L
100 бар		N

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
SITRANS FX300 Сэндвич-версия		7ME 2 7 0 0
Одиночный измерительный преобразователь		■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■
Тмакс. = 240 °С		
С клапаном iso		
4 бара		P
6 бар		Q
10 бар		R
16 бар		S
25 бар		U
40 бар		V
60 бар		W
100 бар		Y
Программное обеспечение		
Без компенсации		1
Компенсация плотности для перегретого пара (возможно только с сенсором давления)		4
Компенсация плотности для влажной газовой смеси (возможно только с сенсором давления)		7

Дополнительные данные	Опции
Дополнить номер заказа „-Z“, привести опции и текст.	
Аккредитованная калибровка Siemens для FX300	
Сертификат калибровки (5 точек)	D11
Сертификат на материал	
Сертификат соответствия EN 10204-2.1	F10
Опрессовка + 3.1 соответствие EN 10204	F11
Сертификат на материал деталей под давлением + сертификат 3.1	F12
Материал в соответствии с NACE MR 0175-01	F13
PMI для металлических деталей, находящихся под давлением + сертификат 3.1	F14
Сертификат на материал деталей под давлением + PMI/сертификат 3.1	F15
Испытания на твердость	
Испытание на твердость деталей, находящихся под давлением + 3.1	H30
Чистка	
Класс 2	K40
Класс 2 и 3.1 (EN 10204)	K42
Класс 1	K46
Класс 1 и 3.1 (EN 10204)	K48
Сертификаты	
Опция	
1 = Компоновочные чертежи	M50
2 = Опция 1 + план осмотров и испытаний ITP	M52
3 = Опция 2 + Методика сварки, схема сварки, квалификация сварщика	M54
4 = Опция 3 + рентгеновская дефектоскопия сварных швов под давлением	M56
5 = Опция 4 + цветная дефектоскопия сварных швов под давлением	M58
6 = Опция 5 + Вычисление механического напряжения	M59
Табличка с названием измерительной точки (тега)	
Ярлык из нерж. стали с символмаи 3 мм, макс. 2 строки по 8 символов (40 x 20 мм, указать текст)	Y17
Ярлык из нерж. стали с символмаи 2,5 мм, макс. 8 строк по 40 символов (120 x 46 мм, указать текст)	Y18
Материал корпуса преобразователя	
Алюминий, устойчивый к морской воде	Y40

Расходомеры SITRANS F SITRANS F X

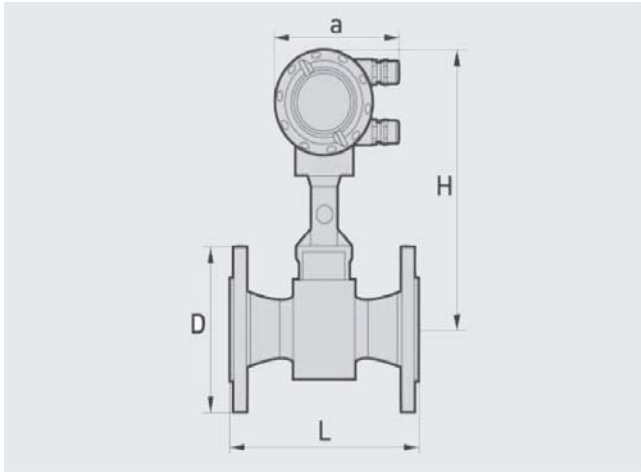
SITRANS FX300

3

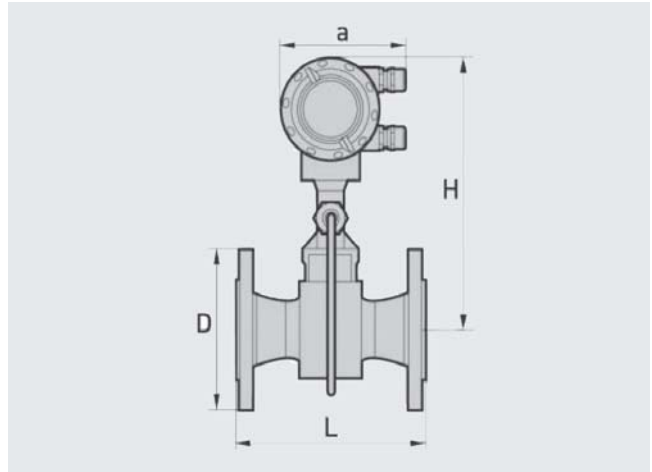
Данные для выбора и заказа		Заказной номер
SITRANS FX300 Фланцевый		7 ME 2 6 0 0
Двойной измерительный преобразователь Тмакс. = 240 °С		■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■
Размер подключения	Размер сенсора	
DN 40	DN 40	2 K
DN 50	DN 50	2 R
DN 80	DN 80	3 L
DN 100	DN 100	3 S
DN 150	DN 150	4 M
DN 200	DN 200	4 T
DN 250	DN 250	4 W
DN 300	DN 300	5 E
Фланцевые стандарты и номинальное давление		
Form B1/B2	EN 1092-1	
PN 10	DN 200 ... 300	A
PN 16	DN 50 ... 300	B
PN 25	DN 200 ... 300	C
PN 40	DN 15 ... 300	D
PN 63	DN 50 ... 150	E
PN 100	DN 15 ... 150	F
RF	ASME B16.5	
150 lb	1½" ... 12"	J
300 lb	1½" ... 12"	K
600 lb	1½" ... 6"	L
Материал сенсора/уплотнение		
Нерж. сталь 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FPM		1
Hastelloy C22/C276/FPM		3
Нерж. сталь 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FFKM		5
Hastelloy C22/C276/FFKM		7
Конструкция датчика и коаксиальный кабель		
Компактный, без кабеля		1
Допуски и кабельный сальник		
He Ex, M20x1,5		1
ATEX EEx Zone 1 -Ex II 2G EEx d ia[ia] IIC T6, M20x1,5		4
FM Class I DIV 1, M20x1.5		6
FM Class I DIV 1, ½" NPT		7
Измерительный преобразователь, дисплей и коммуникация		
С дисплеем, HART		A
Сенсор давления		
Нет		A
Программное обеспечение		
Без компенсации		1

Дополнительные данные	Опции
Дополнить номер заказа „-Z“, привести опции и текст.	
Аккредитованная калибровка Siemens для FX300	
Сертификат калибровки (5 точек)	D11
Сертификат на материал	
Сертификат соответствия EN 10204-2.1	F10
Опрессовка + 3.1 соответствие EN 10204	F11
Сертификат на материал деталей под давлением + сертификат 3.1	F12
Материал в соответствии с NACE MR 0175-01	F13
PMI для металлических деталей, находящихся под давлением + сертификат 3.1	F14
Сертификат на материал деталей под давлением + PMI/сертификат 3.1	F15
Испытания на твердость	
Испытание на твердость деталей, находящихся под давлением + 3.1	H30
Чистка	
Класс 2	K40
Класс 2 и 3.1 (EN 10204)	K42
Класс 1	K46
Класс 1 и 3.1 (EN 10204)	K48
Сертификаты	
Опция	
1 = Компоновочные чертежи	M50
2 = Опция 1 + план осмотров и испытаний ITP	M52
3 = Опция 2 + Методика сварки, схема сварки, квалификация сварщика	M54
4 = Опция 3 + рентгеновская дефектоскопия сварных швов под давлением	M56
5 = Опция 4 + цветная дефектоскопия сварных швов под давлением	M58
6 = Опция 5 + Вычисление механического напряжения	M59
Табличка с названием измерительной точки (тега)	
Ярлык из нерж. стали с символмаи 3 мм, макс. 2 строки по 8 символов (40 x 20 мм, указать текст)	Y17
Ярлык из нерж. стали с символмаи 2,5 мм, макс. 8 строк по 40 символов (120 x 46 мм, указать текст)	Y18
Материал корпуса преобразователя	
Алюминий, устойчивый к морской воде	Y40

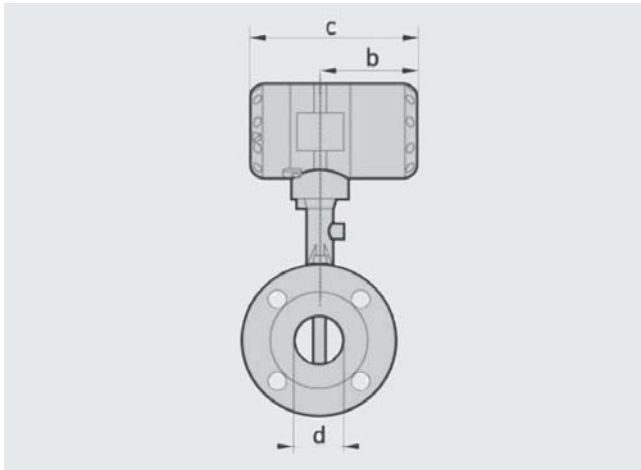
Габаритные чертежи



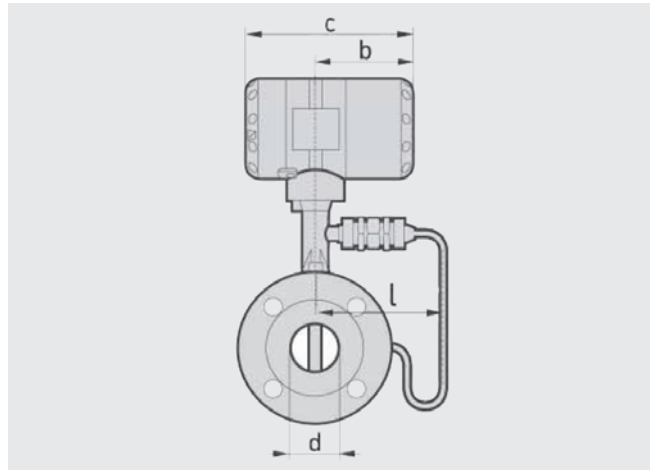
Фланцевая версия, вид спереди, a = 133 мм



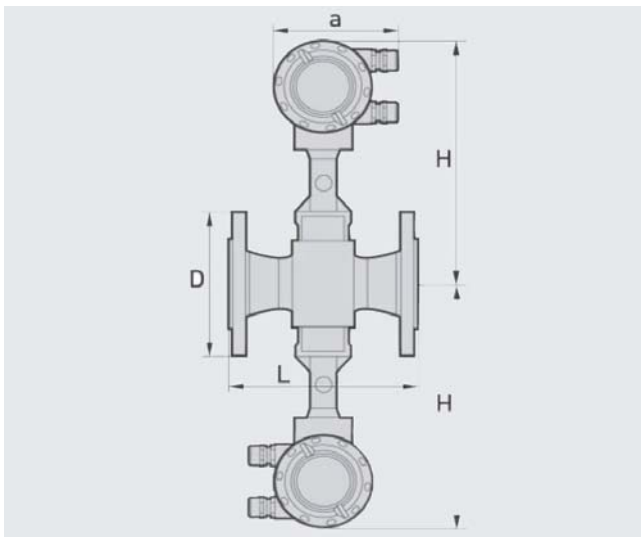
Фланцевая версия, вид спереди, a = 133 мм



Фланцевая версия, вид сбоку, b = 105 мм, c = 179 мм



Фланцевая версия, вид сбоку, b = 105 мм, c = 179 мм



Фланцевая версия, двойной преобразователь, указанный вес + 2.80 кг

3

Расходомеры SITRANS F SITRANS F X

SITRANS FX300

Фланцевая версия EN 1092-1

Размер	Номинальное давление	Размеры [мм]					Вес [кг]	
		DN	PN	d	D	L	H	I
15	40	17.3	95	200	265	144	6.1	5.5
15	100	17.3	105	200	265	144	7.1	6.5
25	40	28.5	115	200	265	144	7.9	7.3
25	100	28.5	140	200	265	144	9.9	9.3
40	40	43.1	150	200	270	144	10.8	10.2
40	100	42.5	170	200	270	144	14.8	14.2
50	16	54.5	165	200	275	144	12.7	12.1
50	40	54.5	165	200	275	144	12.9	12.3
50	63	54.5	180	200	275	144	16.9	16.3
50	100	53.9	195	200	275	144	18.4	17.8
80	16	82.5	200	200	290	154	17.4	16.8
80	40	82.5	200	200	290	154	19.4	18.8
80	63	81.7	215	200	290	154	23.4	22.8
80	100	80.9	230	200	290	154	27.4	26.8
100	16	107.1	220	250	310	164	22	21.4
100	40	107.1	235	250	310	164	25	24.4
100	63	106.3	250	250	310	164	30	29.4
100	100	104.3	265	250	310	164	36	35.4
150	16	159.3	285	300	325	174	35.8	35.2
150	40	159.3	300	300	325	174	41.8	41.2
150	63	157.1	345	300	325	174	59.8	59.2
150	100	154.1	355	300	325	174	67.8	67.2
200	10	206.5	340	300	350	194	38.4	37.8
200	16	206.5	340	300	350	194	38.4	37.8
200	25	206.5	360	300	350	194	47.4	46.8
200	40	206.5	375	300	350	194	55.4	54.8
250	10	260.4	395	380	370	224	58.0	57.4
250	16	260.4	405	380	370	224	59.0	58.4
250	25	258.8	425	380	370	224	75.0	74.4
250	40	258.8	450	380	370	224	93.0	92.4
300	10	309.7	445	450	395	244	76.3	75.7
300	16	309.7	460	450	395	244	82.8	82.2
300	25	307.9	485	450	395	244	99.3	98.7
300	40	307.9	515	450	395	244	128.1	127.5

Фланцевая версия EN 1092-1

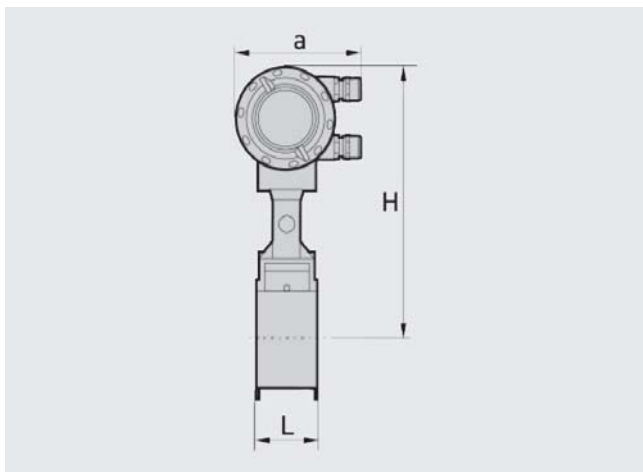
Размер	Номинальное давление	Размеры [мм]					Вес [кг]	
		DN	PN	d	D	L	H	I
1/2	150	15.8	90	200	265	144	5.1	4.5
1/2	300	15.8	95	200	265	144	5.5	4.9
1/2	600	13.9	95	200	265	144	5.7	5.1
1	150	26.6	110	200	265	144	6.8	6.2
1	300	26.6	125	200	265	144	7.8	7.2
1	600	24.3	125	200	265	144	8.1	7.5
1 1/2	150	40.9	125	200	270	144	8.9	8.3
1 1/2	300	40.9	155	200	270	144	11	10.4
1 1/2	600	38.1	155	200	270	144	12	11.4
2	150	52.6	150	200	275	144	11.6	11
2	300	52.6	165	200	275	144	13	12.4
2	600	49.3	165	200	275	144	14.5	13.9
3	150	78	190	200	290	154	20.4	19.8
3	300	78	210	200	290	154	23.4	22.8
3	600	73.7	210	200	290	154	24.4	23.8
4	150	102.4	230	250	310	164	24	23.4
4	300	102.4	255	250	310	164	32	31.4
4	600	97.2	275	250	310	164	41	40.4
6	150	154.2	280	300	325	174	36.8	36.2
6	300	154.2	320	300	325	174	51.8	51.2
6	600	146.3	355	300	325	174	76.8	46.2
8	150	202.7	345	300	350	194	50.6	50.0
8	300	202.7	380	300	350	194	75.4	74.8
10	150	254.5	405	380	370	224	75.0	74.4
10	300	254.5	455	380	370	224	107.0	106.4
12	150	304.8	485	450	395	244	106.9	106.3
12	300	304.8	520	450	395	244	151.9	151.3



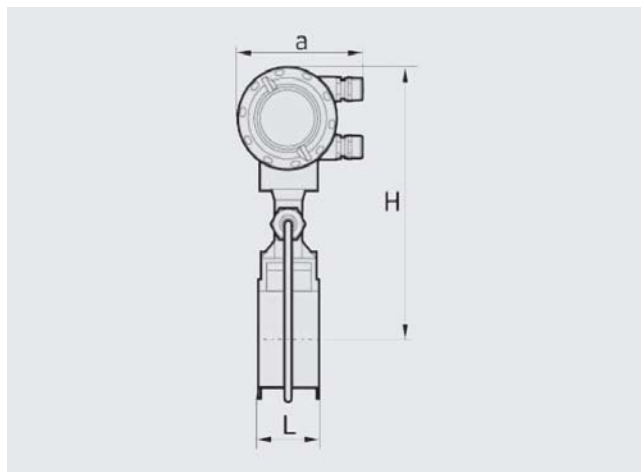
Расходомеры SITRANS F SITRANS F X

SITRANS FX300

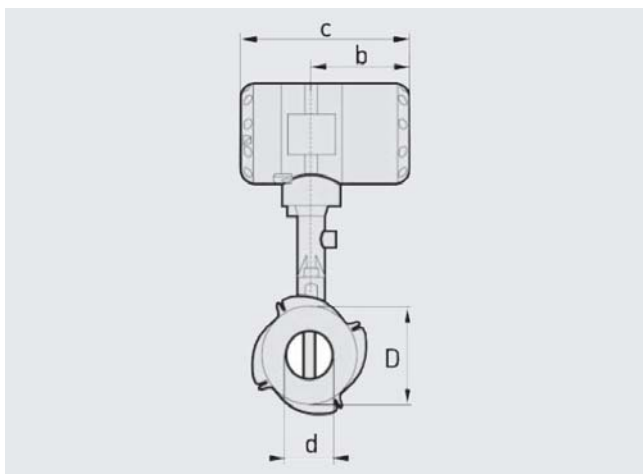
3



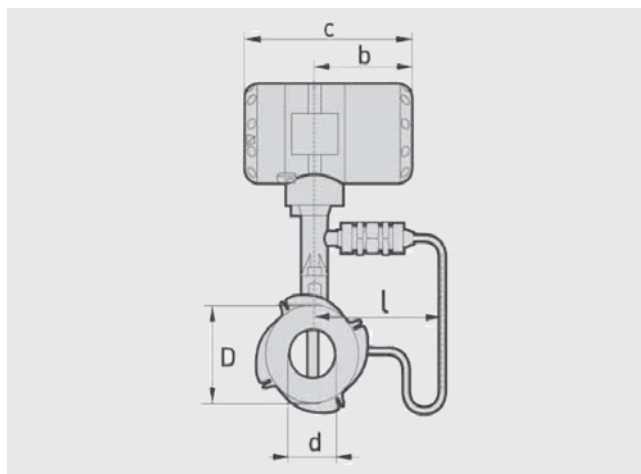
Фланцевая версия, вид спереди, $a = 133$ мм



Фланцевая версия, вид спереди, $a = 133$ мм



Фланцевая версия, вид сбоку, $b = 105$ мм, $c = 179$ мм



Фланцевая версия, вид сбоку, $b = 105$ мм, $c = 179$ мм

Сэндвич-версия EN

Размер	Номинальное давление	Размеры [мм]					Вес [кг]	
		d	D	L	H	I	Массовый расходомер (с датчиком давления)	Объемный расходомер (без датчика давления)
DN	PN	d	D	L	H	I	Массовый расходомер (с датчиком давления)	Объемный расходомер (без датчика давления)
15	100	16	45	65	265	144	4.1	3.5
25	100	24	65	65	265	144	4.9	4.3
40	100	38	82	65	270	144	5.5	4.9
50	100	50	102	65	275	144	6.6	6
80	100	74	135	65	290	155	8.8	8.2
100	100	97	158	65	310	164	10.1	9.5

Сэндвич-версия ASME

Размер	Номинальное давление	Размеры [мм]					Вес [кг]	
		d	D	L	H	I	Массовый расходомер (с датчиком давления)	Объемный расходомер (без датчика давления)
DN	PN	d	D	L	H	I	Массовый расходомер (с датчиком давления)	Объемный расходомер (без датчика давления)
1/2"	150, 300	0.63	1.77	2.56	10.43	5.67	9.04	7.72
1/2"	600	0.55	1.77	2.56	10.43	5.67	9.04	7.72
1"	150, 300, 600	0.94	2.56	2.56	10.43	5.67	10.08	9.48
1 1/2"	150, 300, 600	1.5	3.23	2.56	10.43	5.67	12.13	10.8
2"	150, 300, 600	1.97	4.02	2.56	10.43	5.67	14.55	13.23
3"	150, 300, 600	2.91	5.31	2.56	10.43	6.1	19.4	18.08

Расходомеры SITRANS F SITRANS F X

SITRANS FX300

Таблицы расхода

Пределы диапазона измерения

Размер		Q _{мин}	Q _{макс}	Q _{мин}	Q _{макс}
DN по EN 1092-1	DN по ASME B16.5	EN 1092-1 [м³/час]	EN 1092-1 [м³/час]	ASME B16.5 [м³/час]	ASME B16.5 [м³/час]
Вода					
15	1/2"	0.45	5.07	0.44	4.94
25	1"	0.81	11.40	0.81	11.40
40	1 1/2"	2.04	28.58	2.04	28.58
50	2"	3.53	49.48	3.53	49.48
80	3"	7.74	108.37	7.74	108.37
100	4"	13.30	186.22	13.30	186.21
150	6"	30.13	421.86	30.13	421.86
200	8"	52.66	737.18	52.66	737.18
250	10"	81.43	1140.02	81.43	1140.02
300	12"	114.83	1607.61	114.83	1607.61

Значения для воды при 20 °С

Воздух					
15	1/2"	6.72	57.91	6.72	56.46
25	1"	10.20	130.29	10.20	130.29
40	1 1/2"	25.35	326.63	25.35	326.63
50	2"	43.89	565.49	43.89	565.49
80	3"	96.14	1238.64	96.14	1238.60
100	4"	165.14	2128.27	165.19	2128.27
150	6"	374.23	4821.60	374.23	4821.60
200	8"	653.95	8425.53	633.95	8425.50
250	10"	977.16	13028.81	977.16	13028.14
300	12"	1377.95	18372.66	1377.95	18372.66

Значения для воздуха при 20 °С и 1.013 бар абс.

Пределы скорости потока

Продукт	Номинальные диаметры		Минимальная скорость потока [м/с]	Максимальная скорость потока [м/с]
	по EN	по ASME		
Жидкости	DN 15 ... DN 300	DN 1/2" ... DN 12"	0.5 x (998/ρ) ^{0.5 1)}	7 x (998/ρ) ^{0.47 1)}
Газ, пар	DN 15 ... DN 300	DN 1/2" ... DN 12"	6 x (1.29/ρ) ^{0.5 2)}	7 x (998/ρ) ^{0.47 3)}

ρ = рабочая плотность [кг/м³]

- 1) Минимальная скорость потока 0.4 м/с, максимальная скорость потока 10 м/с
- 2) Минимальная скорость потока 2 м/с, максимальная скорость потока 80 м/с
- 3) Минимальная скорость потока 2 м/с, максимальная скорость потока 80 м/с; DN 15: 45 м/с и DN 25: 70 м/с

Диапазон измерения для насыщенного пара: 1 до 7 бар

Изб. давление [бар]		1		3.5		5.2		7	
Плотность [кг/м ³]		1.13498		2.4258		3.27653		4.16732	
Температура [°C]		120.6		148.2		160.4		170.6	
Расход [кг/час]		мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
DN по EN 1092-1	DN по ASME B 16.5								
15	1/2"	5.25	65.72	7.68	140.47	8.93	189.73	10.06	241.31
25	1"	11.82	147.87	17.28	316.05	20.09	426.89	22.66	542.95
40	1 1/2"	29.64	370.71	43.33	792.33	50.63	1070.2	56.8	1361.2
50	2"	51.31	641.82	75.02	1371.8	87.19	1852.8	98.33	2356.6
80	3"	112.41	1405.8	164.33	3004.7	191	4058.4	215.39	5161.8
100	4"	193.14	2415.5	282.36	5162.7	328.16	6973.3	370.09	8869.2
150	6"	437.56	5472.4	639.69	11696	743.45	15798	838.44	20093
200	8"	764.62	9562.8	1117.8	20439	1299.2	27606	1465.1	35112
250	10"	1177.07	14655.07	1716.4	31161.66	1993.6	42039.68	2247.44	53426.86
300	12"	1659.85	20665.94	2420.39	43942.81	2811.29	58282.52	3169.24	75340.22

Диапазон измерения для насыщенного пара: 10,5 до 20 бар

Изб. давление [бар]		10.5		14		17.5		20	
Плотность [кг/м ³]		5.88803		7.60297		9.31702		10.5442	
Температура [°C]		186.2		198.5		208.5		215	
Расход [кг/час]		мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
DN по EN 1092-1	DN по ASME B 16.5								
15	1/2"	12.78	332.97	16.51	381.28	20.23	424.66	22.89	453.44
25	1"	26.93	749.18	30.6	857.88	33.87	955.48	36.04	1020.2
40	1 1/2"	67.51	1878.2	76.72	2150.7	84.93	2395.3	90.35	2557.7
50	2"	116.89	3251.7	132.82	3723.4	147.03	4147	156.42	4428.1
80	3"	256.03	7122.4	290.93	8155.8	322.06	9083.7	342.62	9699.3
100	4"	439.91	12238	499.9	14013	553.38	15608	588.69	16666
150	6"	996.62	27725	1132.5	31747	1253.7	35359	1333.7	37756
200	8"	1741.6	48449	1979	55478	2190.7	61789	2330.6	65977
250	10"	2670.28	66065.16	3033.45	75626.77	3357.4	84214.04	3571	89910.45
300	12"	3765.52	93162.2	4277.65	106645.56	4737.45	118754	5036.01	126787.78



Расходомеры SITRANS F SITRANS F X

SITRANS FX300

3