© Siemens, 2019



3/2	**Обзор продуктов**
	Введение
3/9	Критерии выбора расходомера
3/10	Коммуникационные решения
	SITRANS F M (электромагнитные)
3/11	Системная информация
3/29	Верификатор SITRANS F M
	Измерительные преобразователи
3/31	- MAG 5000/6000
3/43	- MAG 6000 I / 6000 I Ex
	Сенсоры расхода
3/48	- MAG 1100 и MAG 1100 HT
3/56	- MAG 1100 F
3/67	- MAG 3100 и MAG 3100 HT
3/83	- MAG 3100 P
3/94	- MAG 5100 W
3/103	Измерительный преобразователь TRANSMAG 2 с сенсором 911/E
3/113	Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи
3/120	- MAG 8000 для водозабора и распределительных сетей (7ME6810))
3/124	- MAG 8000 CT для коммерческого учета и измерения объема (7ME6820)
3/130	- MAG 8000 для применения в ирригации (7ME6880)
	SITRANS F C (кориолисовые)
3/139	Системная информация
	Расходомер
3/149	- Измерительный преобразователь SITRANS FCT030
3/155	- Измерительный преобразователь SITRANS FCT030. Аксессуары / запасные части
3/160	- Сенсор расхода SITRANS FCS300
3/169	- Расходомер SITRANS FC330
3/174	- Расходомер SITRANS FC310
3/178	- Расходомеры SITRANS FC410 и FC430 для OEM-заказчиков
3/180	Сенсоры SITRANS F C MASS 2100 DI 1.5 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070
3/180	- MASS 2100 DI 1.5
3/183	- FC300 DN 4
3/187	- MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15
3/199	Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобразователями SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (линейка для низкого расхода)
	Измерительные преобразователи
3/205	- MASS 6000 IP67, компактная/удалённая версия
3/210	- MASS 6000 для установки в стойку 19" / настенного монтажа 19"
3/219	- MASS 6000 Ex d, компактная/удалённая версия
3/224	- SIFLOW FC070
3/228	Сенсор расхода SITRANS FCS200
3/233	Сенсоры SITRANS F C MASS 2100 DI 1.5 с преобразователем MASS 6000 и SIFLOW FC070
3/233	- MASS 2100 DI 1.5
3/234	- FC300 DN 4
3/235	- MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15
	SITRANS F US (ультразвуковые)
3/238	Встраиваемые в линию ультразвуковые расходомеры
3/239	Системная информация
	Измерительные преобразователи
3/246	- SITRANS FUS060
3/253	- SITRANS FUS080/FUE080
	Расходомеры
3/262	- SONO 3300/FUS060
3/268	- SONO 3100/FUS060
3/277	- SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)
3/288	- SITRANS FUS380, станд. исполнение
3/294	- SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета CT
3/303	- SITRANS FUS380 и FUE380
	Габаритные чертежи и схемы
	Счетчик энергии
3/306	- SITRANS FUE950
	SITRANS F S (ультразвуковые)
3/317	Накладные ультразвуковые расходомеры FS230
3/318	Системная информация
3/319	Ультразвуковой сенсор расхода SITRANS FSS200
3/324	Измерительный преобразователь SITRANS FST030, корпус для настенного монтажа
	Ультразвуковой расходомер SITRANS FS230
3/328	- Данные для заказа
3/332	- Аксессуары / запасные части
3/338	Накладные ультразвуковые расходомеры FS220
3/339	Ультразвуковой сенсор расхода SITRANS FSS200
3/344	Ультразвуковой измерительный преобразователь расхода SITRANS FST020, корпус для настенного монтажа
	Ультразвуковой расходомер SITRANS FS220
3/346	- Данные для заказа
3/348	- Аксессуары / запасные части
3/352	Толщиномер
	SITRANS F X (вихревой)
3/353	SITRANS FX300
3/371	SITRANS FX330
	SITRANS F VA
3/389	Ротаметр SITRANS FVA250
	SITRANS F O delta p — первичные устройства для измерения дифференциального давления
3/399	Техническое описание
3/405	Директива по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/EU
3/408	Опросный лист SITRANS F O для заполнения в интернете
3/409	Измерит. диафрагма с кольцевой камерой
3/415	Измерительная диафрагма с отдельными отверстиями
3/420	Измерительный участок с диафрагмой и кольцевой камерой
3/424	Расчет первичных устройств

Все инструкции, каталоги и сертификаты на SITRANS F можно бесплатно загрузить по ссылке:
www.siemens.com/sitransf

© Siemens, 2019

Обзор

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
Электромагнитные расходомеры SITRANS F M — импульсный магнитный расходомер постоянного тока				
	Выпускается в прочных корпусах IP67 из полиамида для компактного или удаленного монтажа Линейка корпусов 19 дюймов с возможностью монтажа в переднюю или заднюю сторону панели	**Измерительный преобразователь MAG 5000/6000** • Высочайшее разрешение сигнала обеспечивает оптимальный динамический диапазон • Комплексные функции самодиагностики с индикацией и протоколированием ошибок • Многоязычный интерфейс с дисплеем и клавиатурой • Коммуникационные модули: HART, Modbus, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet • Допуск для коммерческого учета: PTB K7.2, OIML R 117, OIML R 49 и MI-001	3/31	SIMATIC PDM
	Выпускается в прочном корпусе из литого алюминия для применения в сложных условиях и при необходимости взрывозащиты	**Измерительный преобразователь MAG 6000 I / 6000 I Ex** • Удаленный и компактный монтаж со всеми сенсорами • Коммуникационные модули: HART, Modbus, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet • Допуск взрывозащиты: ATEX, IECEx, FM, UL, CSA • Многоязычный дисплей и сенсорная клавиатура • Комплексная самодиагностика	3/43	SIMATIC PDM
	Предназначен для общепромышленного применения. Этот сенсор обеспечивает безотказную работу, на которую не влияют взвеси, а так же изменения вязкости и температуры.	**Сенсор расхода MAG 1100** • Измерительная труба DN 2...100 (1/12...4 дюйма), бесфланцевая конструкция • Корпус из коррозионно-стойкой нержавеющей стали AISI 316 • Высокопрочная футеровка (керамика или PFA) и электроды обеспечивают работу в наиболее сложных технологических средах • Допустимая рабочая температура до 200 °C (390 °F) • Допуск взрывозащиты: ATEX, FM	3/48	
	Специальная конструкция для фармацевтической, пищевой промышленности и производства напитков	**Сенсор расхода MAG 1100 F** • Корпус из нержавеющий стали AISI 316 • Гигиеническое уплотнение, 3A и EHEDG • Простая очистка • Поставляется с соединениями • Допуск взрывозащиты: ATEX, FM	3/56	
	Благодаря гибкому выбору материалов футеровки, электродов и фланцев MAG серии 3100 позволяет производить измерения самых сложных сред в самых экстремальных условиях	**Сенсор расхода MAG 3100** • Для широкого диапазона размеров труб: DN 15...2000 (½...78 дюймов) • Широкий ассортимент материалов футеровки и электродов • Высокотемпературное исполнение для использования при температурах до 180 °C (355 °F) • Решения для высокого давления • Допуск для коммерческого учета: PTB, OIML R 117	3/67	

© Siemens, 2019

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
	Предназначен для любых видов применения в водоснабжении и водоотведении, на водоочистных установках и в промышленности	**Сенсор расхода MAG 5100 W** • Измерительная труба DN 15...1200 (DN 2000) (1/2...48 дюймов (78 дюймов)) • Футеровка из твердой резины или EPDM • Встроенные заземляющие электроды в стандартной версии • Повышенная точность при низких расходах для обнаружения утечек воды • Допуски для питьевой воды и коммерческого учета: OIML R 49, MI-001 и PTB K7.2	3/90	
Электромагнитные расходомеры SITRANS F M. Высокомощный магнитный расходомер переменного тока				
	Предназначены для применения в тяжелых условиях, например с целлюлозно-бумажной массой концентрацией свыше 3 %; вязким горным шламом и горным шламом с магнитными частицами	**Измерительный преобразователь TRANSMAG 2** • Магнитный расходомер с пульсирующим магнитным полем переменного тока большой мощности • Связь через PROFIBUS PA или HART • Комплексная функция самодиагностики	3/103	SIMATIC PDM
	Предназначены для применения в тяжелых условиях, например с целлюлозно-бумажной массой концентрацией свыше 3 %; вязким горным шламом и горным шламом с магнитными частицами	**Сенсор расхода 911/E** • Измерительная труба: DN 15...1000 (½...40 дюймов) • Футеровка: твердая резина, Linatex, мягкая резина, PTFE и Novolack • Встроенный модуль smartPLUG для хранения калибровочных значений • Многоязычный дисплей и сенсорная клавиатура • Только удаленное исполнение	3/103	
Электромагнитные расходомеры SITRANS F M. Магнитный расходомер с питанием от аккумуляторной батареи				
	Магнитно-индуктивный расходомер с питанием от аккумуляторной батареи для применения в системах водозабора, ирригации, водораспределения и коммерческих измерений	**Расходомер MAG 8000** • Расходомер с питанием от аккумуляторной батареи и/или сети • Измерительная труба DN 25...1200 (1...48 дюймов) • Удаленная и компактная установка, корпус IP68 / NEMA 6P • Допуск для коммерческого учета: PTB K7.2, OIML R49 и MI 001 • Допуски для питьевой воды • Коммуникационные модули: GSM/GPRS, Modbus, Encoder	3/133	SIMATIC PDM и Flow Tool
Массовые расходомеры SITRANS F C				
	Предназначены для широкого спектра задач измерения жидкостей и газов Измерение массового расхода, плотности, температуры и фракций	**Расходомеры FC430 (двухтрубная конструкция)** • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 и DN 150 • Расход 0,2...860 000 кг/ч (0,4...1 895 976 фунт/ч) — вода • Материал трубы: AISI 316L, Hastelloy • Погрешность, типовая. Расход: ±0,1 %, плотность: ±0,005 г/см³ (в зависимости от размера) • Температура/давление жидкости: –50...+200 °C (–58...+392 °F) / до 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм) • Допуски: ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO, KCs, OIML R 117, NTEP, CPA, CT-KZ, SIL 2/3, EHEDG, 3A, CRN, PED (в зависимости от конфигурации)	3/171	

© Siemens, 2019

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
	Предназначены для широкого спектра задач измерения жидкостей и газов Измерение массового расхода, плотности, температуры Связь через Modbus RS 485 RTU для прямой интеграции в модули, комплектные установки OEM-производителей и заводской сборки	**Расходомеры FC410 (двухтрубная конструкция)** • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 и DN 150 • Расход 0,2...860 000 кг/ч (0,4...1 895 976 фунт/ч) • Материал трубы: AISI 316L или хастеллой C22 • Погрешность, типовая. Расход: ±0,1 %, плотность: ±0,005 г/см^3 (в зависимости от размера) • Температура/давление жидкости: –50...+200 °C (–58...+392 °F) / до 160 бар (2321 фунт/кв. дюйм) • Допуски: ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO, EHEDG, 3A, Germanischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping (в зависимости от конфигурации)	3/179	
	Предназначен для широкого спектра общих задач измерения жидкостей и газов в перерабатывающей промышленности Измерение массового расхода, плотности, температуры и фракций	**Расходомеры FC330 NEW (двухтрубная конструкция)** • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 и DN 150 • Расход 0,2...860 000 кг/ч (0,4...1 895 976 фунт/ч) — вода • Материал трубы: AISI 316L или никелевый сплав C4 • Погрешность, типовая. Расход: исполнение ±0,1 % или 0,2 %, плотность: до ±0,002 г/см^3 • Температура/давление жидкости: –50...+205 °C (–58...+400 °F) / до 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм) • Допуски: ATEX, IECEx, cCSAus, CRN, PED (в зависимости от конфигурации)	3/187	
	Предназначены для широкого спектра задач измерения жидкостей и газов Измерение массового расхода, плотности, температуры Связь через Modbus RS 485 RTU для прямой интеграции в модули, комплектные установки OEM-производителей и заводской сборки	**Расходомеры FC310 NEW (двухтрубная конструкция)** • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 и DN 150 • Расход 0,2...860 000 кг/ч (0,4...1 895 976 фунт/ч) • Материал трубы: AISI 316L или никелевый сплав C4 • Погрешность, типовая. Расход: исполнение ±0,1 % или 0,2 %, плотность: до ±0,002 г/см^3 • Температура/давление жидкости: –50...+205 °C (–58...+300 °F) / до 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм) • Допуски: ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO, EHEDG, 3A, Germanischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping (в зависимости от конфигурации)	3/187	
	Предназначены для точного измерения массового расхода газов в системах высокого давления	**Сенсор расхода FCS200** • DN 10, DN 15, DN 25 • Расход 0...30 000 кг/ч • Материал трубы: Hastelloy C22 • Погрешность: ±0,5 % расхода • Температура процесса: –40...+125 °C (–40...+257 °F) • Давление: до 350 бар • Допуски: ATEX, IECEx, EAC Ex, c-FM-us, NEPSI, NTEP	3/237	

© Siemens, 2019

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
	Предназначены для широкого спектра задач измерения жидкостей и газов	**Сенсоры расхода MASS 2100 (конструкция с одной трубой) и FC300** • MASS 2100: DI 1,5, DI 3, DI 6, DI 15 • FC300: DN 4 • Расход 0,1...52 000 кг/ч (114 640 фунт/ч) • Материал трубы: нержавеющая сталь AISI 316L/1.4435; Hastelloy C22/2.4602 • Погрешность, типовая: - Расход: ≤ 0,1 % расхода - Плотность: ≤ 0,0005 г/см³ • Температура/давление жидкости: –50...+180° (–58...+356 °F) / до 410 бар (5946 фунт/кв. дюйм) • Допуски: ed в соответствии с ATEX, EAC Ex, c-UL-us, CRN, PED	3/189, 3/192	
	Измерение жидкостей и газов Многопараметрический измерительный преобразователь для удаленного или компактного монтажа, предназначенный для измерения массового расхода, плотности, температуры и фракции, например в градусах Брикса или градусах Плато Для сенсора MASS 2100, FC300 и FC200 **Примечание** В связи с требованиями директив EU-RoHs от 22 июля 2017 года измерительные преобразователи MASS 6000 любых моделей и вариантов не продаются в ЕС, странах — кандидатах на вступление в ЕС, Норвегии, Швейцарии, Исландии, Хорватии и Турции.	**Измерительные преобразователи MASS 6000 (IP67, 19 дюймов, Ex d)** • Высочайшее разрешение сигнала обеспечивает оптимальный динамический диапазон • Комплексные функции самодиагностики с индикацией и протоколированием ошибок • Адаптивная функция дозировки • Многоязычный интерфейс с дисплеем и клавиатурой • Допуски: ATEX, EAC Ex • Коммуникационные модули: HART, Modbus, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet	3/214, 3/228	SIMATIC PDM
	Измерение жидкостей и газов Многопараметрический измерительный преобразователь для удаленного или компактного монтажа, предназначенный для измерения массового расхода, плотности, температуры и фракции, например в градусах Брикса или градусах Плато Для сенсора MASS 2100, FC300 и FC200	**Измерительные преобразователи SIFLOW FC070 Стандарт и Ex CT** • Цифровая обработка сигнала с частотой 30 раз в секунду • 3 токовых, 2 частотных и 2 релейных выхода • Адаптивная функция дозировки • Блок памяти SENSORPROM позволяет легко запустить расходомер в работу • Прямая интеграция в SIMATIC S7 и SIMATIC PCS7 • Системы автоматизации • Допуски: ATEX, IECEx, EAC Ex, c-FM-us, NEPSI, c-CSA-us, NTEP	3/233	SIMATIC PDM SIMATIC STEP 7 SIMATIC PCS 7
Ультразвуковые встраиваемые расходомеры SITRANS F US				
	SITRANS FUS060 — измерительный преобразователь, предназначенный для ультразвуковых измерений расхода в трубах серии F US диаметром до DN300	**Измерительный преобразователь SITRANS FUS060** • Корпус из литого алюминия • Допуск Ex по стандартам ATEX • Интерфейс обмена данными HART + 1 аналоговый выход, 1 цифровой выход, частотный или импульсный и 1 релейный выход для сигнализаций и направления потока • Связь PROFIBUS PA с 1 цифровым выходом для частоты или импульсов • Многофункциональный выход для управления технологическим процессом • Простая работа с прибором на месте его расположения, через меню двухстрочного дисплея	3/246	SIMATIC PDM
	SITRANS FUS080 — измерительный преобразователь, предназначенный для ультразвуковых измерений расхода в трубах серии SONOKIT, FUS380 и FUE380 до DN 1200	**Измерительный преобразователь SITRANS FUS080** • Питание от аккумуляторной батареи или от сети • Простое управление одной кнопкой • Двунаправленное измерение • Связь через оптический порт IrDA • Прочный корпус из полиамида	3/253	SIMATIC PDM

© Siemens, 2019

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
	Основным применением ультразвуковых расходомеров SONO 3300 является измерение объемного расхода: • Вода и очищенные сточные воды • Нефть и сжиженные газы • Горячая вода / системы охлаждения	**SONO 3300 / FUS060** • Допуск ATEX • DN 50...300 (2...12 дюймов) стальные трубы • PN 10...40 или класс 150...300, номинал давления • Расход 0,3...3200 м³/ч (1,3...14 089 галлон/мин) • Отсутствие перепада давления • Измерительный преобразователь FUS060 для удаленного монтажа • Сигнальные кабели между сенсором и преобразователем надежно защищены от агрессивной окружающей среды трубками из нержавеющей стали	3/268	SIMATIC PDM
	Основным применением ультразвуковых расходомеров SONO 3100 является измерение объемного расхода: • Вода и очищенные сточные воды • Нефть и сжиженные газы • Жидкости для криогенных установок • Системы центрального отопления	**SONO 3100 / FUS060** • DN 100...600 (4...24 дюйма) • Труба из углеродистой стали • Возможность замены излучателей под давлением • Измерительный преобразователь FUS060 для удаленного монтажа • Допуск ATEX • Измерение всех жидкостей с вязкостью менее 350 Cst, электропроводящих и неэлектропроводящих • Отсутствие перепада давления • Одноканальный, двухканальный, четырехканальный по запросу • Специальный материал по запросу	3/268	SIMATIC PDM
	Установка одного, двух или четырех комплектов излучателей в существующих бетонных или стальных трубах. Обычно устанавливается в трубах большого диаметра или в системах горячей/холодной воды	**SONOKIT** • Измерительный преобразователь FUS060 или FUS080 для удаленного монтажа • DN 100...DN 3000 (4 дюймов...120 дюймов) • Блок управления и индикации • Температура технологической среды: –20...+200 °C (–4...+395 °F) • Установка на пустых трубах или трубах под давлением («горячая врезка» - установка без остановки рабочего процесса)) • Стандартный одно- или двух- канальный (четырехканальный по запросу)	3/277	SIMATIC PDM
	Ультразвуковой расходомер с питанием от аккумуляторной батареи или от сети для использования в системах водяного центрального отопления, охлаждения и коммунальных сетях FUS380 также может применяться в системах ирригации SITRANS FUS380/FUE380 предназначены для работы со счетчиком энергии SITRANS FUE950	**FUS380 / FUE380** • *FUS380 / FUE380:* DN 50...1200 (2...48 дюймов) • *FUE380:* разрешение на использование для коммерческого учета MID MI004 (согласно EN 1434, класс 2, OIML R 75) • *FUS380/FUE380:* фланцы и измерительная трубка из красной латуни или окрашенной углеродистой стали. Излучатели из AISI • Температура воды 2...200 °C (35,6...392 °F) • Питание от аккумуляторной батареи или от сети	3/288, 3/294	SIMATIC PDM
	Универсальный счетчик тепловой энергии для систем центрального отопления и холодоснабжения	**SITRANS FUE950** • Питание от аккумуляторной батареи или от сети • Память на 24 отрезка времени • 2 порта сменных модулей для вывода данных, дополнительного входа, шины M-Bus, RS 232 / RS 485, токового выхода • Полный набор сенсоров температуры и термокарманов • Допуск для систем нагрева MID, допуск для систем охлаждения PTB K7.2, допуск MI004	3/306	

© Siemens, 2019

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
Ультразвуковые накладные расходомеры SITRANS F S				
	Накладные ультразвуковые расходомеры SITRANS F S обеспечивают высокоточные измерения при минимальных сроках установки и затратах на обслуживание. Эти специализированные расходомеры подходят для широкого спектра задач измерения жидкостей, в том числе: • Водоснабжение • Водоотведение • Системы HVAC (отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха) • Энергетика • Обрабатывающая промышленность • Нефтегазовая промышленность	**SITRANS FS230** • Подходит почти для любых жидкостей, включая жидкости с высокой аэрацией или с содержанием взвесей • Возможность измерения расхода углеводородов идеально подходит для систем транспортировки сырой нефти, переработанной нефти и сжиженного газа • Возможность выбрать исполнение с одним или двумя парами сенсоров в соответствии с вашими условиями эксплуатации и требованиями • Простая установка; не требуется резка трубы и остановка потока • Минимальное обслуживание; для внешних сенсоров не требуется периодическая очистка • Хорошо читаемый дисплей с интуитивно понятным меню • Допуски для взрывоопасных зон ATEX, зона 2, IECEx, зона 2, FMc, класс, I кат. 2	3/317	
	SITRANS FS220 basic - накладной ультразвуковой расходомер, быстрая установка, для точных измерений, минимальное обслуживание. Расходомер использует новейшие технологии и идеально подходит для следующих применений: • Водоснабжение • Водоотведение • Системы HVAC (отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха) • Энергетика • Управление процессами	**SITRANS FS220** NEW • Простая установка без прерывания процесса, не требуется резка трубы и остановка потока • Минимальное обслуживание; для внешних сенсоров не требуется периодическая очистка • Отсутствуют части, контактирующие со средой: нет износа, нет перепада давления, нет энергопотерь • Широкий динамический диапазон, высокая чувствительность в режиме низкого расхода • Технология широколучевого измерения WideBeam (опция) обеспечивает высокие рабочие характеристики • Совместимость со всеми ранее внедренными сенсорами	3/338	
Ультразвуковые накладные расходомеры SITRANS F US				
	Толщиномер можно использовать в любых полевых системах, в которых требуется измерять расход. К ним, помимо прочего, относятся: • Водоснабжение и водоотведение • Измерение энергии • Нефтегазовая промышленность	**Толщиномер** Портативный измерительный прибор, управляемый микропроцессором, предназначен для измерения толщины стенок различных металлических и неметаллических труб. • Материалы включают сталь, алюминий, титан, пластик и керамику • Индикация измерений в миллиметрах или дюймах • Хорошо читаемый 4 разрядный ЖК-дисплей • Вес 150 г (5,3 унции) • Работа от аккумуляторной батареи 250 ч	3/352	

© Siemens, 2019

	Применение	Описание	Страница каталога	ПО для параметризации
Вихревой расходомер SITRANS F X				
	Измерение пара, газов и жидкостей в следующих отраслях: • Химическая промышленность • Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха • Нефтегазовая промышленность • Пищевая промышленность и производство напитков • Фармакология	**SITRANS FX300** • Фланец DN 15...300 (½...12 дюймов) Исполнение типа «сэндвич» DN 15...100 (½...4 дюйма) • Двухпроводное устройство 4...20 мА, с встроенными сенсорами температуры и давления для компенсации • Протокол HART • Температура среды: –40...+240 °C (–40...+464 °F) • Давление среды: до 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм) • Допуски для взрывоопасной зоны: FM, CSA, ATEX • Компактный или удаленный монтаж измерительного преобразователя	3/353	
	Высокая степень универсальности и гибкости позволяет использовать SITRANS FX330 во многих технологических процессах. Расходомер обеспечивает измерение расхода, давления и температуры с помощью одного удобного двухпроводного устройства • Измерение насыщенного и перегретого пара • Тепловой учет пара и горячей воды • Измерение потребления в системах сжатого воздуха • Определение производительности по объему свободного воздуха (FAD) • SIP и CIP-процессы в производстве пищевых продуктов и напитков и фармацевтической промышленности • Измерение электропроводящих и неэлектропроводящих жидкостей • Измерение, связанное с безопасностью по стандарту SIL 2	**SITRANS FX330** • Встроенная компенсация давления и температуры • В стандартное исполнение включена функция компенсации по температуре при измерении насыщенного пара • Сертификация SIL 2 по IEC 61508, ред. 2 • Использование во взрывоопасных зонах • Встроенный переход на меньший номинальный диаметр для компактной и экономичной установки • Замена электроники с сохранением данных калибровки и конфигурации • Расчет полной и полезной теплоты для управления энергоснабжением • Выносное исполнение с длиной кабеля до 50 м (164 фута)	3/371	
Ротаметры SITRANS F BA				
	Измерение расхода жидкостей и газов, в том числе отлично подходит для агрессивных сред, высокой температуры и давления	**SITRANS FVA250** • Цельнометаллический ротаметр с различными материалами поплавка • Соединения: DN 15...100 (½...4 дюйма) • Температура технологической среды: –20...+300 °C (–4...+572 °F) • В качестве опции поставляется с аналоговым выходом или контактами	3/389	
SITRANS F O delta p — первичные устройства дифференциального давления				
	Измерение расхода с диафрагмами и измерительными трубками для межфланцевого монтажа, например с измерительными преобразователями SITRANS P серий DS III HART, DS III PROFIBUS PA и DS III FOUNDATION Fieldbus	• Номинальные диаметры DN 10...1000 (0,4...40 дюймов) • Температура технологической среды: –200...+500 °C (–328...+932 °F) для паров, газов и жидкостей. Измерительные преобразователи SITRANS P • Серия DS III HART • Серия DS III PROFIBUS PA • Серия DS III FOUNDATION Fieldbus	3/399	

Документация на поставляемую продукцию и руководство по безопасности на DVD



В комплект поставки КИП для технологических процессов от компании «Siemens» входит руководство по эксплуатации на нескольких языках с инструкцией по безопасности, а также унифицированный **мини-DVD «КИП для технологических процессов и весоизмерительные системы»**.

На DVD записаны наиболее важные инструкции и сертификаты для продуктового портфеля «Siemens» в области КИП для технологических процессов и весоизмерительных устройств. В поставку также могут входить специфические для продукта или конкретного заказа печатные материалы.

Дополнительную информацию см. в приложении на стр. 10/3.

© Siemens, 2019

Обзор

Критерии выбора расходомера

Каждый метод измерения расхода имеет определенные свойства, а каждая точка измерения характеризуется определенными требованиями. В таблице приведены сравнительные характеристики различных измерительных приборов, чтобы помочь пользователю выбрать оптимальное устройство.

В этом разделе каталога полевых устройств приведены следующие приборы для измерения расхода:

- Электромагнитные
- Кориолисовые (для массового расхода)
- Ультразвуковые
- Вихревые для объемного и массового расхода
- Ротаметры
- Диафрагменные

Принцип измерения		**Электромагнитный**	**Кориолисовый**	**Ультразвуковой (встраиваемый)**	**Ультразвуковой (накладной)**	**Вихревой**	**Ротаметр**	**Диафрагменный**
Среда		Жидкость (электропроводящая)	Жидкость или газ	Жидкость	Жидкость или газ	Пар/пары, газы, жидкость	Жидкость или газ	Жидкость, пары, газ
Номинальный диаметр		DN 2...2000 (0,08...78 дюймов)	1,5…150 мм (0,06...6 дюймов)	DN 50…3000 (2...120 дюймов)	6,4...9,14 м (0,25...360 дюймов)	DN 15...300 (½...12 дюймов)	DN 10...100 (0,4...4 дюймов) G½"...G3"	DN 10…1000 (0,4...40 дюймов)
Температурный диапазон	°C (°F)	–40...+200 (–40...+392)	–50...+205 (–58...+400)	–20...+200 (–4...+392)	–40...+120 (–40...+248)	-40...+240 (–40...+464)	–20...+300 (–4...+572)	–200...+500 (–328...+932)
Макс. давление	бар (фунт/кв. дюйм)	160 (2320), выше — по запросу	До 410 (до 5950)	40 (580)	Без ограничения	100 (1450)	100 (1450)	315 (4569)
Погрешность	%	±0,2 или ±0,4	±0,1, 0,15 или ±0,2	±0,5...±2	0,5...1,0 % расхода, для скоростей свыше 0,3 м/с (1 фут/с)	±0,75...±1	±1,6...±2,0	±0,5...±2
Повторяемость	%	0,1/0,2	0,05	0,25	0,15 % расхода, для скоростей свыше 0,3 м/с (1 фут/с)	0,1	0,5	0,5
Диапазона динамической характеристики		1:100	1:100	1:100	1:100	1:25	1:10	1:6
Значение начала шкалы	м/с (фут/с)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,4 (1,31) 2,0 (6,56)	0,2 (0,66)	Re > 500
Значение полной шкалы					±36/120			Re < 10^8
• Для жидкостей	м/с (фут/с)	0,25...10 (0,825...32,8)	10 (32,8)	10 (32,8)	±12/40	10 (32,8)	3,5 (11,4)	3 (9,8)
• Для пара/паров, газов	м/с (фут/с)		Около 300 (1000) или Mach < 0,30		±12/40	80 (262,5)	60 (197)	50/25 (164/82)
Измеряемые значения								
• Объемный расход		•	•	•	•	•	•	•
• Скорость звука				•	•			
• Амплитуда звука				•	•			
• Плотность			•		•			
• Массовый расход			•	•	•	•		
• Двунаправленное измерение		•	•	•	•			•
Использование								
• Для коммерческого учета		•	•	•				
• В качестве системы дозирования		•	•		•			
• В диапазоне вязкости	мПа·с (Сп)	0,1...100 000 (0,1…100 000)	0...100 000 (0...100 000)	0...350 (0...350)	0,5...2800 (0,5...2800)	0...10 (0...10)	0,5...100 (0,5...100)	0...10 (0...10)
Питание		От сети или аккумуляторной батареи	От сети	От сети или аккумуляторной батареи	90... 240 В AC, 50...60 Гц, 15 ВА или 9...36 В DC, 10 Вт	2-проводное	нет	2-проводное

© Siemens, 2019

Коммуникационные решения

Коммуникационные решения

Измерительный преобразователь	HART	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	FOUNDATION Fieldbus H1	DeviceNet	Modbus RTU	GSM/GPRS
SITRANS F M MAG 5000	•1)2)4)						
SITRANS F M MAG 6000	•1)2)45)	•1)5)6)7)	•1)5)6)7)	•2)4)5)	•5)	•1)5)10)	
SITRANS F M MAG 5000/6000 CT[8)]							
SITRANS F M MAG 6000 I	•1)2)4)5)	•1)5)6)7)	•1)5)6)7)	•2)4)5)	•5)	•1)5)10)	
SITRANS F M MAG 6000 I Ex	•1)2)4)5)	•1)5)6)7)		•2)4)5)			
SITRANS F M TRANSMAG 2	•1)4)	•1)6)					
SITRANS F M MAG 8000						•1)3)10)11)12)	•14)
SITRANS F C FCT010						•1)10)	
SITRANS F C FCT030	•1)2)4)8)	•1)2)4)8)	•1)2)4)8)			•1)2)4)8)	
SITRANS F C MASS 6000	•1)2)4)5)	•1)5)6)7)	•1)5)6)7)	•2)4)5)	•5)	•1)10)	
SITRANS F C MASS 6000 Ex d	•1)2)4)5)	•1)5)6)7)		•2)4)5)	•5)		
SIFLOW FC070			•13)			•1)10)11)	
SITRANS FUS060	•1)	•1)6)					
SITRANS FUS080	•	•1)8)12)					
SITRANS FST030	•					•1)9)10)	
SITRANS FST020	•					•1)10)	
SITRANS FX300	•1)						
SITRANS FX330	•1)						
SITRANS P DS III Дифференциальное давление и расход	•1)2)	•1)2)7)		•2)			

1) Поддерживает SIMATIC PDM.
2) Поддерживает AMS.
3) Поддерживает Siemens Flow Tool.
4) Поддерживает HH275/375.
5) Сменные дополнительные модули.
6) Профиль 2.
7) Профиль 3.
8) Исполнения CT не имеют разрешений с коммуникационными модулями.
9) Все модели с настенным монтажом.
10) RS 485.
11) RS 232.
12) IrDA (инфракрасный).
13) Подключение к интерфейсу ET200M PROFIBUS.
14) Только с 7ME6810.

© Siemens, 2019

Обзор

Электромагнитные расходомеры SITRANS F M предназначены для измерения расхода электропроводящих сред.

Полная линейка SITRANS F M состоит из трех различных типов расходомеров, что обеспечивает уникальность предложения «Siemens»: оно перекрывает все возможные применения, в которых могут использоваться электромагнитные расходомеры:

Модульные импульсные расходомеры постоянного тока подходят для всех стандартных задач во всех отраслях промышленности. Большое разнообразие комбинаций и версий модульной системы означает возможность идеальной адаптации к любым задачам измерения в любых условиях.



Изделия SITRANS F M

Расходомеры с питанием от аккумуляторной батареи (полностью электронные) идеально подходят для применения с питьевой водой, например в распределительных сетях, коммерческом учете и ирригации, где питание от сети недоступно. Кроме того, они соответствуют стандартам расходомеров MID (EC) и OIML R 49, а также сертифицированы MCERTS.



SITRANS F M MAG 8000

Расходомеры повышенной мощности применяются в сложных случаях, когда другие приборы не способны решить поставленные задачи. Данный тип подходит для жидкостей и густых растворов в таких отраслях, как горно-добывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.



SITRANS F M 911 / TRANSMAG 2

© Siemens, 2019

Системная информация. Электромагнитные расходомеры SITRANS F M

Преимущества



Большая гибкость

- Широкая линейка продукции.
- Компактная или удаленная установка одного и того же измерительного преобразователя и сенсора.
- Коммуникационная платформа USM II обеспечивает простую интеграцию со всеми системами.

Удобный ввод в эксплуатацию MAG 5000, 6000, 6000 I

Все импульсные электромагнитные расходомеры постоянного тока SITRANS F M оборудованы уникальным модулем памяти SENSORPROM, в котором калибровочные данные сенсора и настройки измерительного преобразователя хранятся в течение всего срока службы изделия.

После ввода в эксплуатацию расходомер начинает измерение без необходимости начального программирования.

Заводские настройки, соответствующие размеру сенсора, хранятся в блоке SENSORPROM. Кроме того, в этот блок загружаются пользовательские настройки. При замене измерительного преобразователя в новый будут выгружены все предыдущие настройки. Измерение будет продолжено без повторного программирования.

Кроме того, при первоначальной калибровке сенсора сохраняются данные для повторной проверки, используемые верификатором SITRANS F M Verificator.

Простое обслуживание

При замене измерительного преобразователя повторное программирование не требуется. Блок SENSORPROM автоматически обновляет все настройки после инициализации.

Возможности для модернизации

Универсальный сигнальный модуль USM II, работающий по принципу plug & play, обеспечивает простой доступ к измерению расхода и его интеграцию практически в любую систему и любой протокол шины. Таким образом, расходомер легко модернизировать для будущих коммуникационных платформ и протоколов.

Применение

Электромагнитные расходомеры подходят для измерения расхода почти любых электропроводящих жидкостей, пастообразных масс и суспензий.

Необходимым условием является минимальная проводимость технологической среды. На результат не оказывают влияние температура, давление, плотность и вязкость.

Основные виды применения электромагнитных расходомеров встречаются в следующих отраслях:

- Водоснабжение и водоотведение
- Химическая промышленность
- Фармацевтическая промышленность
- Производство пищевых продуктов и напитков
- Горнодобывающая отрасль, производство сухих строительных смесей и цемента
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Сталелитейная промышленность
- Энергетика; коммунальное хозяйство и холодное водоснабжение

Большой выбор комбинаций и версий модульной системы позволяет идеально адаптировать ее к любой задаче измерения.

© Siemens, 2019

Свертьесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения: www.pia-portal.automation.siemens.com





	MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W		911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 для ирригации
	7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Отрасль											
Водоснабжение/водоотведение	XX			XX		X	XXX	XXX	X	XXX[1]	XXX[1]
Химическая	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XXX	X	X		X	
Фармацевтика	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	X	X		X	
Производство пищевых продуктов и напитков	XX		XXX	X	X	X	X	X		X	
Горнодобывающая, сухие строительные смеси и цемент	XX			XXX			X	X	XXX	X	
HPI	XX	X		XX	X	XX	X	X		X	
Прочее	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XXX	X	
Конструкция											
Компактный	●		●	●	●	●	●	●		●	●
Удаленный	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Постоянное поле (DC)	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Переменное поле (AC)									●		
Постоянное поле (DC) с работой от аккумуляторной батареи										●	●
Размер											
DN 2 (1/12 дюйма)	●										
DN 3 (1/8 дюйма)	●										
DN 6 (1/4 дюйма)	●										
DN 10 (3/8 дюйма)	●		●								
DN 15 (½ дюйма)	●	●	●	●	●	●	●		●		
DN 25 (1 дюйм)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
DN 32 (1¼ дюйма)			●[2]								
DN 40 (1½ дюйма)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
DN 50 (2 дюйма)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 65 (2½ дюйма)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 80 (3 дюйма)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 100 (4 дюйма)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 125 (5 дюймов)				●	●	●	●	●	●	●	●
DN 150 (6 дюймов)				●	●	●	●	●	●	●	●
DN 200 (8 дюймов)				●	●	●	●	●	●	●	●
DN 250 (10 дюймов)				●	●	●	●	●	●	●	●
DN 300 (12 дюйма)				●	●	●	●	●	●	●	●
DN 350 (14 дюйма)				●			●	●	●	●	●
DN 400 (16 дюймов)				●			●	●	●	●	●
DN 450 (18 дюймов)				●			●	●	●	●	●
DN 500 (20 дюймов)				●			●	●	●	●	●
DN 600 (24 дюйма)				●			●	●	●	●	●
DN 700 (28 дюймов)				●			●	●	●	●	
DN 750 (30 дюймов)				●			●	●	●	●	
DN 800 (32 дюйма)				●			●	●	●	●	
DN 900 (36 дюймов)				●			●	●	●	●	
DN 1000 (40 дюймов)				●			●	●	●	●	
DN 1050 (42 дюйма)				●			●	●		●	
DN 1100 (44 дюйма)				●			●	●		●	
DN 1200 (48 дюймов)				●			●	●		●	

● = доступно, **X** = использование возможно, **XX** = часто используется, **XXX** = наиболее часто используется

[1] Не подходит для применения в водоотведении.
[2] Только в комбинации с переходником DN 32 A5E02054637, A5E02218297, FDK:083G2120 и FDK:083G2160.

© Siemens, 2019

Системная информация. Электромагнитные расходомеры SITRANS F M

Свертесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения: www.pia-portal.automation.siemens.com











	MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W		911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 для ирригации
	7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Размер (продолжение)											
DN 1400 (54 дюйма)				●				●			
DN 1500 (60 дюймов)				●				●			
DN 1600 (66 дюймов)				●				●			
DN 1800 (72 дюйма)				●				●			
DN 2000 (78 дюймов)				●				●			
Технологическое соединение											
Межфланцевое	●	●									
Санитарные технологические соединения			●								
Фланцы				●	●	●	●	●	●	●	●[2]
Стандарты фланцев											
EN 1092-1				●	●	●	●	●	●	●	●[2]
ANSI B 16.5 класс 150				●	●	●	●	●	●	●	●[2]
ANSI B 16.5 класс 300				●	●				●		
ASME B 16.47 класс 150				●							
AWWA класс D				●			●	●	●	●	
AS 2129				●	●						●[2]
AS 4087, PN 16				●	●		●	●		●	
AS 4087, PN 21				●	●						
AS 4087, PN 35				●	●						
JIS 10K				●				●	●		
JIS 20K				●							
Номинальное давление[1]											
PN 6				●				●			
PN 10				●	●	●	●	●	●	●	
PN 16	●		●	●	●	●	●	●	●	●	
PN 25				●	●				●		
PN 40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PN 63				●							
PN 100				●							
Погрешность											
Погрешность ±0,2 % расхода	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
Погрешность ±0,4 % расхода	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
Погрешность ±0,5 % расхода									●		
Погрешность ±0,8 % расхода											●
Повторяемость[4]											
0,1 %	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
0,2 %									●		
Заземляющие электроды, вкл.				●[3]		●[3]	●	●	(●)	●	
Заземляющие кольца, смонтированные на заводе											●

● = доступно

[1] Давление может быть ограничено выбранным материалом футеровки.
[2] Фланец со сверленными отверстиями, макс. 7 бар (107 фунт/кв. дюйм).
[3] Опция для PFA.
[4] От фактического расхода для v ≥ 0,5 м/с (1,5 фут/с) и проводимости > 10 мкСм/см.

© Siemens, 2019

Сверьтесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения:
www.pia-portal.automation.siemens.com





	MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W		911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 для ирригации
	7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Материалы/температура:											
Материал футеровки / макс. температуры											
Твердая резина NBR: 70 °C (158 °F)							●				
EPDM: 70 °C (158 °F)				●			●			●	
Мягкая резина: 70 °C (158 °F)				●					●		
PTFE: 100 °C (212 °F)				●							
PTFE: 130 °C (266 °F)					●	●			●		
PTFE: 180 °C (356 °F)					●				(●)[1]		
Твердая резина «эбонит»: 95 °C (203 °F)				●				●[3]	●		●[3]
Linatex: 70 °C (158 °F)				●					●		
Керамика: 150 °C (302 °F)	●		●								
Керамика: 200 °C (392 °F)		● [2]									
PFA: 100 °C (212 °F)				●							
PFA: 150 °C (302 °F)	●		●		●	●					
Novolack: 130 °C (266 °F)									●		
Электроды											
Нержавеющая сталь				●	●				●		●
Hastelloy C	●		●	●	●	●	●	●	●	●	
Платина	●	●	●	●	●				●		
Титан				●	●				●		
Тантал				●	●				●		
Материал фланца/корпуса											
Углеродистая сталь				●	●	●	●	●	●	●	●
Нержавеющая сталь / углеродистая сталь				●	●				●		
Полированная нержавеющая сталь	●	●	●	●	●						
Допуски											
Коммерческий учет											
Холодная вода — MI-001 (EU)							?			●	
Допуск для холодной воды — OIML R 49/OIML R 49 MAA										●[4]	
NMI 10 (Австралия)											●
Утверждение типа для охлажденной воды PTB K 7.2							●[4]			●[4]	
OE12/C 040 (Австрия) Утверждение типа для охлажденной воды							●				
Допуск для воды KIWA							●			●	
Морские											
ABS							●				
Bureau Veritas							●				
DNV							●				
GL							●				
Регистр Ллойда							●				

● = доступно
1) 150 °C (302 °F)
2) Сенсор с взрывозащитой: 180 °C (356 °F).
3) 70 °C (158 °F).
4) Для верификации предоставьте запрос на изменение изделия (PVR).

© Siemens, 2019

Системная информация. Электромагнитные расходомеры SITRANS F M

Свертесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения: www.pia-portal.automation.siemens.com












	MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W		911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 для ирригации
	7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Допуски (продолжение)											
Взрывоопасные зоны											
ATEX — 2 GD (зона 1/21)	●	●	●	●	●	●					
IECEx зона 1/21				●	●	●					
FM, класс I/II/III, кат. 1				●[8]	●[8]	●[8]					
FM, класс I, зона 1/21				●	●	●					
FM, класс I, кат. 2	●	●	●	●	●	●	●	●			
FM, класс I, зона 2	●	●	●	●	●	●	●	●			
CSA, класс I, зона 1/21				●	●	●					
CSA, класс I, кат. 2				●	●	●	●	●			
NEPSI зона 1				●		●					
EAC Ex	●	●	●	●	●	●					
Гигиенические											
EHEDG			●								
3A			●								
EC 1935:2004 Европейская директива о материалах в контакте с пищевыми продуктами			●								
Питьевая вода											
WRAS (WRc) — (GB)				●			●[4]	●		●	●
ANSI/NSF 61 (США)[7]				●[4]			●	●		●	●
ACS (FR). Футеровка из EPDM				●			●			●	
Belgaqua (B). Футеровка из EPDM				●			●			●	
DVGW-W270 (D). Футеровка из EPDM				●			●			●	
KIWA (NL). Футеровка из EPDM							●				
Прочее											
CRN (Канада)	●[9]			●	●	●	●	●		●	
Пожарная сертификация FM (класс номер 1044)							●[6]			●[6]	
MCERTS (экологическая сертификация в Великобритании)				●[5]			●[3]			●	
EAC (Россия, Беларусь и Казахстан)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
CMC/CPA (Китай)				●				●			●
PED 2014/68/EU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VdS							●[2]				
Совместимость с верификатором	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]			

● = доступно

1) Только в комбинации с измерительными преобразователями MAG 5000 и MAG 6000.
2) Распространяется только на размеры от DN 50 до DN 300 (от 2 до 12 дюймов).
3) Футеровка из EPDM.
4) Только EPDM с электродами из материала Hastelloy.
5) Футеровка из EPDM или PTFE с электродами из AISI 316 или материала Hastelloy.
6) Размеры: DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 и DN 300 (2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12 дюймов) с фланцами ANSI B16.5, класс 150.
7) Включая приложение G.
8) Только размеры от DN 15 до DN 300 (от ½ до 12 дюймов) с MAG 6000 I Ex, компактный монтаж.
9) Только футеровка из PFA.

© Siemens, 2019

Свертьесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения:
www.pia-portal.automation.siemens.com









	MAG 5000	MAG 6000	MAG 6000 I	MAG 6000 I Ex	MAG 6000 + барьер взрывозащиты	TRANSMAG 2	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG8000 для ирригации
	7ME6910	7ME6920	7ME6930	7ME6930	7ME6920	7ME5034	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Отрасль								
Водоснабжение/водоотведение	XXX	XXX	XX	X		X	XXX	XXX
Химическая	X	XX	XX	XXX	X		X	
Фармацевтика	X	XXX	XX	XXX	X		X	
Производство пищевых продуктов и напитков	XX	XXX	XX				X	
Горнодобывающая, сухие строительные смеси и цемент	XX	X	XX	X		XXX	X	
Нефтехимическая и газовая промышленность	X	X	X	XX			X	
Прочее	XX	XX	XX	XX		XX	X	
Конструкция								
Компактный	●	●	●	●			●	●
Удаленный	●	●	●	●	●	●	●	●
Постоянное поле (DC)	●	●	●	●	●		●	●
Переменное поле (AC)						●		
Постоянное поле (DC) с работой от аккумуляторной батареи							●	●
Корпус измерительного преобразователя								
Полиамид, IP67	●	●						
Литой алюминий			●	●		●		
Нержавеющая сталь		●					●[1]	●[1]
Стойка 19 дюймов	●	●			●			
Монтаж в переднюю панель	●	●			●			
Монтаж в панель	●	●			●			
Настенный монтаж IP66	●	●	●	●	●			
Погрешность								
Погрешность ±0,2 % расхода		●	●	●	●		●	
Погрешность ±0,4 % расхода	●						●	
Погрешность ±0,5 % расхода						●		
Погрешность ±0,8 % расхода								●
Повторяемость[3]								
0,1 %	●	●	●	●	●		●	●
0,2 %						●		
Коммуникационный интерфейс								
HART	●	●	●	●	●	●		
PROFIBUS PA		●	●	●	●	●		
PROFIBUS DP		●	●		●			
FOUNDATION Fieldbus H1		●	●	●	●			
DeviceNet		●	●		●			
Modbus RTU/RS 485		●	●		●		●[2]	●[2]
Интерфейсный модуль энкодера (протокол Sensus) для радиосвязи Itron 200WP							●	●
Модуль GSM/GPRS							●	
Дозирование		●	●	●	●			

● = доступно, **X** = использование возможно, **XX** = часто используется, **XXX** = наиболее часто используется
[1] Корпус IP68.
[2] Modbus RTU также как последовательный RS 232.
[3] От фактического расхода для v ≥ 0,5 м/с (1,5 фут/с) и проводимости > 10 мкСм/см.

© Siemens, 2019

Системная информация. Электромагнитные расходомеры SITRANS F M

Сверьтесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения:
www.pia-portal.automation.siemens.com











	MAG 5000	MAG 6000	MAG 6000 I	MAG 6000 I Ex	MAG 6000 + барьер взрывозащиты	TRANSMAG 2	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG8000 для ирригации
	7ME6910	7ME6920	7ME6930	7ME6930	7ME6920	7ME5034	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Питание								
24 В	●[1]	●[1]	●	●			●[1] [2]	●[1] [2]
115—230 В	●	●	●	●	●	●	●[2]	●[2]
Аккумуляторная батарея							●	
Допуски								
Коммерческий учет								
Холодная вода — MI-001 (EU)	●	●					●	
Допуск для холодной воды — OIML R 49/OIML R 49 MAA							●	
Утверждение типа для охлажденной воды PTB K 7.2	●[5]	●[5]					●[5]	
OE12/C 040 (Австрия) Утверждение типа для охлажденной воды	●	●						
Допуск для воды KIWA		●					●	
Морские								
ABS	●	●						
Bureau Veritas	●	●						
DNV	●	●						
GL	●	●						
Регистр Ллойда	●	●						
Взрывоопасные зоны								
ATEX — 2 GD (зона 1/21)				●	(●)[3]			
IECEx Gb зона 1/21				●				
FM, класс I/II/III, кат. 1				●[4]				
FM, класс I, зона 1/21				●				
FM, класс I, кат. 2	●	●	●					
FM, класс I, зона 2	●	●	●					
CSA, класс I, зона 1/21				●				
CSA, класс I, кат. 2	●	●	●					
UL / C-UL- общая безопасность	●	●			●			
NEPSI зона 1				●				
EAC Ex				●	●			
Прочее								
Пожарная сертификация FM (1044)	●	●					●	
Маркировка C — tick (Австралия)	●	●	●	●	●			
EAC (Россия, Беларусь и Казахстан)	●	●	●	●	●	●	●	
CMC/CPA (Китай)	●	●	●	●				●
VdS	●	●						
Прочие национальные допуски приведены в интернете	●	●	●	●	●	●	●	●
Совместимость с верификатором	●	●						

● = доступно
[1] 12/24 В AC/DC.
[2] Питание от сети с резервной аккумуляторной батареей.
[3] Только сенсор во взрывоопасной зоне.
[4] Только с сенсорами размера от DN 15 до DN 300 (от ½ до 12 дюймов), компактный.
[5] Для верификации предоставьте запрос на изменение изделия (PVR).

Другие национальные допуски см. на нашей странице в интернете
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10806954/134200

© Siemens, 2019

Практические примеры заказа

SITRANS F M, компактная установка



Измерительный преобразователь MAG 6000 | Сенсор MAG 3100 | MAG 6000 с компактным монтажом на сенсоре MAG 3100

Пример

Сенсор	**7ME6310-3TC11-1JA1**
Размер трубы	DN 100
Футеровка	Мягкая резина
Электроды	SS 316
Фланцы	EN 1092-1, PN 16
Измерительный преобразователь	**MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC**
Погрешность	±0,2 % ±1 мм/с
Питание	230 В AC

Примечание
Измерительные преобразователи MAG 5000/6000, сенсоры и коммуникационные модули упакованы в отдельные коробки. Окончательную сборку выполняют при установке на предприятии заказчика.

SITRANS F M, удаленная установка



Настенный кронштейн | MAG 6000 | MAG 3100 | 2 кабеля | Удаленная установка MAG 3100

Пример

Сенсор	**7ME6310-3TC11-1AA1**
Размер трубы	DN 100
Футеровка	Мягкая резина
Электроды	SS 316
Фланцы	EN 1092-1, PN 16
Измерительный преобразователь	**7ME6920-1AA10-0AA0**
Погрешность	±0,2 % ±1 мм/с
Питание	230 В AC
Комплект для настенного монтажа	**FDK:085U1018**
Комплект кабелей с кабелем сенсора и кабелем электрода	**A5E01181647**

3

© Siemens, 2019

3

Технические характеристики

Калибровка и погрешность расходомера

Для обеспечения точности измерений в течение всего срока службы расходомеры должны быть откалиброваны. Калибровка выполняется на предприятиях компании «Siemens» с использованием регистрирующих инструментов по отношению к физической единице измерения в соответствии с Международной системой единиц (СИ).

Поэтому сертификат о калибровке обеспечивает признание результатов испытания по всему миру, включая США (отслеживание Национальным институтом стандартов и технологий (NIST)).

Компания «Siemens» предлагает калибровки с гарантированным качеством по ISO 17025 в диапазоне расхода от 0,0001 до 10 000 м³/ч.

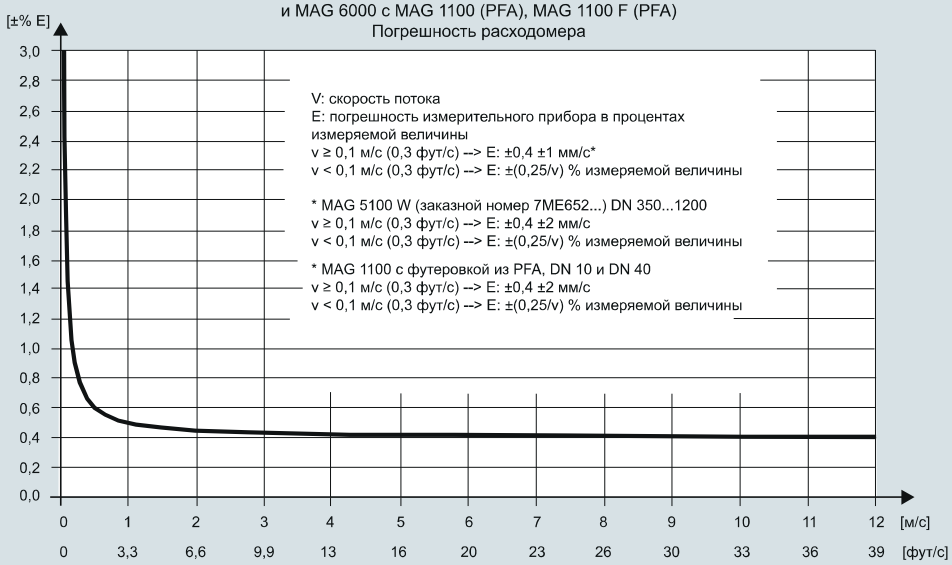
Калибровка соответствует стандарту ISO 4185, в котором предусматривается два метода: статическое взвешивание и сравнивание с эталоном. Обеспечение погрешности измерения ±0,1%.

Аккредитованные лаборатории Siemens Flow Instruments признаны ILAC MRA (Международная организация по аккредитации лабораторий — Договоренность о взаимном признании). Это гарантирует международную прослеживаемость и признание результатов испытаний во всем мире.

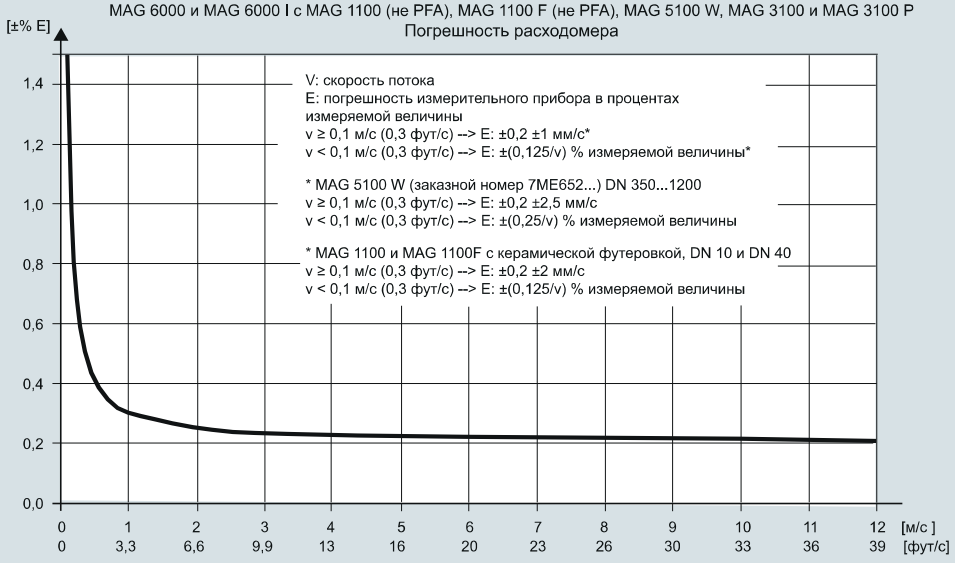
Свидетельство о калибровке прилагается к каждому сенсору. Данные калибровки хранятся в блоке памяти SENSORPROM.

Погрешность расходомера

MAG 5000 с MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 5100 W, MAG 3100, MAG 3100 P
и MAG 6000 с MAG 1100 (PFA), MAG 1100 F (PFA)
Погрешность расходомера



MAG 6000 и MAG 6000 I с MAG 1100 (не PFA), MAG 1100 F (не PFA), MAG 5100 W, MAG 3100 и MAG 3100 P
Погрешность расходомера



© Siemens, 2019

Стандартные условия

Номинальные условия (ISO 9104 и DIN EN 29104)	
Температура технологической среды	20 °C ± 10 K (68 °F ± 18 °F)
Температура окружающей среды	25 °C ± 10 K (77 °F ± 18 °F)
Напряжение питания	U_n ± 1 %
Время прогрева	30 минут
Встраивание в проводящий отрезок трубы	
• Входной участок	10 × DN (DN ≤ 1200/48") 5 × DN (DN > 1200/48")
• Выходной участок	5 × DN (DN ≤ 1200/48") 3 × DN (DN > 1200/48")
Характеристика потока	Сформированный профиль потока
Корректировки в случае отклонения от стандартных условий	
Токовый выход	Как импульсный выход (±0,1 % фактического расхода + 0,05 % FSO)
Влияние температуры окружающей среды	
• Дисплей, частотный и импульсный выход	< ±0,003 %/K факт.
• Токовый выход	< ±0,005 %/K факт.
Влияние напряжения питания	< 0,005 % от измеряемой величины 1 %
Повторяемость	± 0,1 % от фактического расхода для v ≥ 0,5 м/с (1,5 фут/с) и проводимости > 10 мкСм/см
Сертификаты	
• EN 10204-2.1	Сертификат соответствия, подтверждающий изготовление поставляемых частей из материала заказанной марки. Поставляется как опция Z — C15.
• EN 10204-2.2	Сертификат протокола испытаний; анализ заказанного материала без привязки к партии. Поставляется как опция Z — C14.
• EN 10204-3.1	Сертификат анализа материала; анализ материала с привязкой к партии; выдается независимым проверяющим. Сертификация включает все части, находящиеся под давлением, и смачиваемые части. Поставляется как опция Z — C12.

© Siemens, 2019

3

Технические характеристики

Общие характеристики	
Профиль устройства PROFIBUS	3.00, класс B
Сертификация	Нет
Соединения MS0	1
Соединения MS1	1
Соединения MS2	2

Электрическая характеристика 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 (суммарно до 126)
Характеристики кабеля (тип A)	
Исполнение кабеля	Двухжильный, витая пара
Экранирование	Экранная оплетка из CU либо экранная оплетка и экранная фольга
Импеданс	От 35 до 165 Ом на частоте в диапазоне 3...20 МГц
Емкость кабеля	< 30 пФ на метр
Диаметр жилы	> 0,34 мм², соответствует AWG 22
Сопротивление	< 110 Ом/км
Затухание сигнала	Макс. 9 дБ по всей длине участка линии
Макс. длина шины	200 м на 1500 кбит/с, до 1,2 км на 93,75 кбит/с. Возможность удлинения с помощью репитеров

Электрическая характеристика 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 (суммарно до 126)
Макс. основной ток [I_B]	14 мА
Ток короткого замыкания [I_{FDE}]	0 мА
Напряжение шины	9...32 В (без взрывозащиты)
Рекомендуемые характеристики кабеля (тип A)	
Исполнение кабеля	Двухжильный, витая пара
Площадь поперечного сечения проводника (номинальная)	0,8 мм² (AWG 18)
Сопротивление цепи	44 Ом/км
Импеданс	100 Ом ± 20 %
Затухание волны при 39 кГц	3 дБ/км
Емкостная асимметрия	2 нФ/км
Оконечная нагрузка шины	Пассивное линейное оконечное устройство с обеих сторон
Макс. длина шины	До 1,9 км. Возможность удлинения с помощью повторителей

Данные по искробезопасности (IS)	
Необходимая электрическая схема сенсора	SITRANS F M MAG 6000 I Ex с компактным или удаленным монтажом
FISCO	Да
Макс. U_I	17,5 В
Макс. I_I	380 мА
Макс. P_I	5,32 В
Макс. L_I	0 мкГн
Макс. C_I	0 нФ
ТРЕБОВАНИЯ к кабелю FISCO	
Сопротивление петли R_C	15...150 Ом/км
Индуктивность петли L_C	0,4...1 мГн/км
Емкость C_C	80...200 нФ/км
Макс. длина ответвления для IIC и IIB	30 м
Макс. длина магистрали для IIC	1 км
Макс. длина магистрали для 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**	**MAG 6000/MAG 6000 I**
	Массовый расход	
	Объемный расход	✓
	Температура	
	Плотность	
	Фракция A	
	Фракция B	
	Процент фракции A	
	Сумматор 1	✓
	Сумматор 2[1)]	✓
	Ход дозирования[1)]	✓
	Уставка дозирования	✓
	Компенсация дозирования	✓
	Состояние дозирования (работа ...)	✓
Выход (со стороны управляющего устройства)	Установка сумматора 1 + 2	✓
	Установка режима сумматора 1 + 2	✓
	Управление дозированием (пуск, останов ...)	✓
	Уставка дозирования	✓
	Компенсация дозирования	✓

1) Возвращаемое значение зависит от функции BATCH (дозирование).
Если ВКЛ., возвращается ход дозирования.
Если ВЫКЛ., возвращается СУММАТОР 2..

© Siemens, 2019

График расхода и скорости

Метрическая система

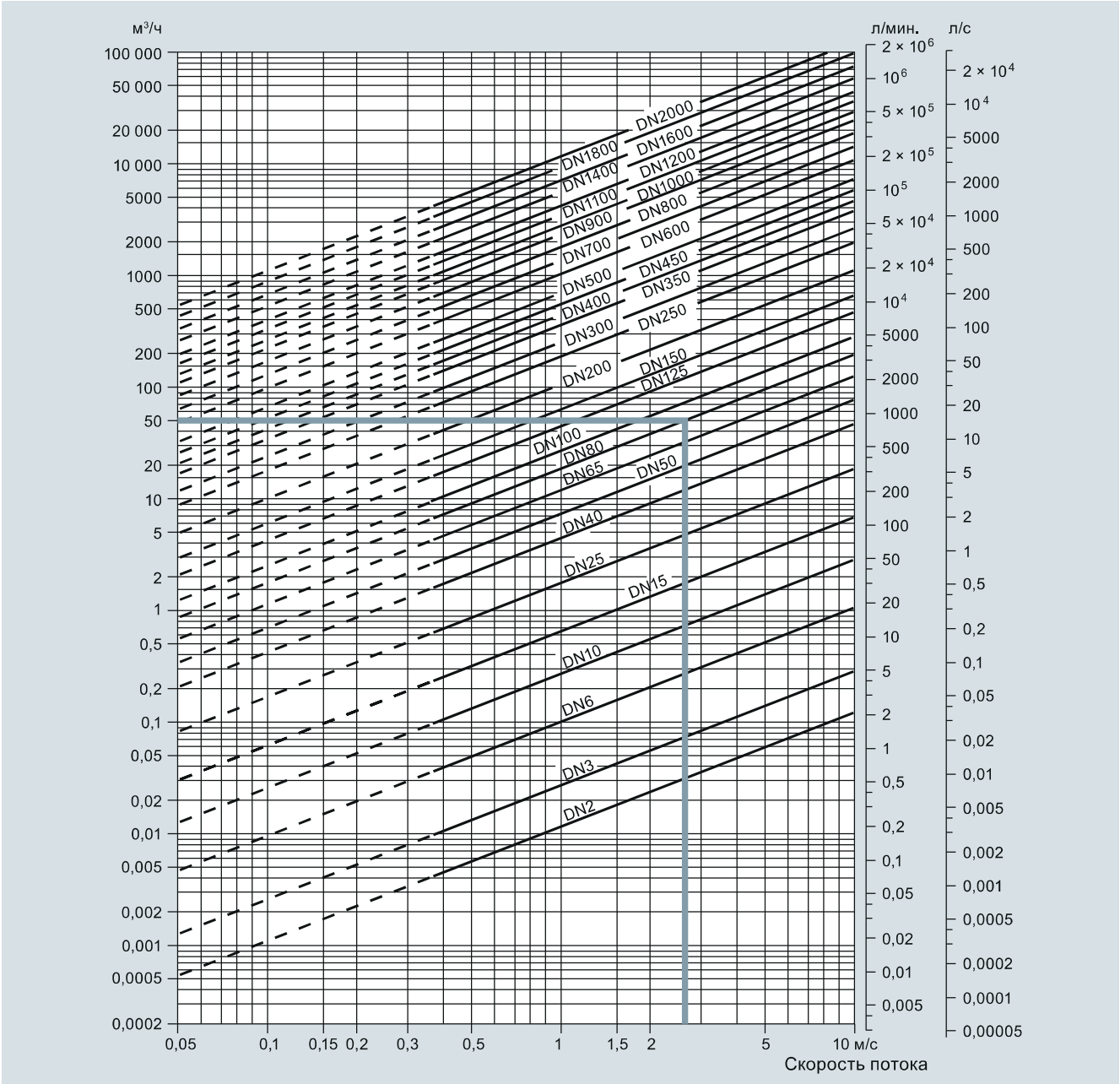


Таблица размеров (DN...DN 2000)

В данной таблице показана зависимость между скоростью потока v, расходом потока Q и размерами сенсора DN.

Рекомендации по выбору сенсора

Мин. диапазон измерения: от 0 до 0,25 м/с

Макс. диапазон измерения: от 0 до 10 м/с

Обычно размер сенсора выбирают таким образом, чтобы номинальная скорость потока v находилась в диапазоне измерения от 1 до 3 м/с.

Пример

Расход потока в 50 м³/ч и размер сенсора DN 80 соответствуют скорости в 2,7 м/с, которая находится в рамках рекомендованного диапазона 1–3 м/с.

Формула расчета скорости потока	Единицы
$v = 1273{,}24 \times Q / DN^2$ или	v: [м/с], Q: [л/с], DN: [мм]
$v = 353{,}68 \times Q / DN^2$	v: [м/с], Q: [м³/ч], DN: [мм]

Ссылка на «Программу для выбора размеров»:
https://pia.khe.siemens.com/index.aspx?nr=11501

© Siemens, 2019

3

Единицы британской системы

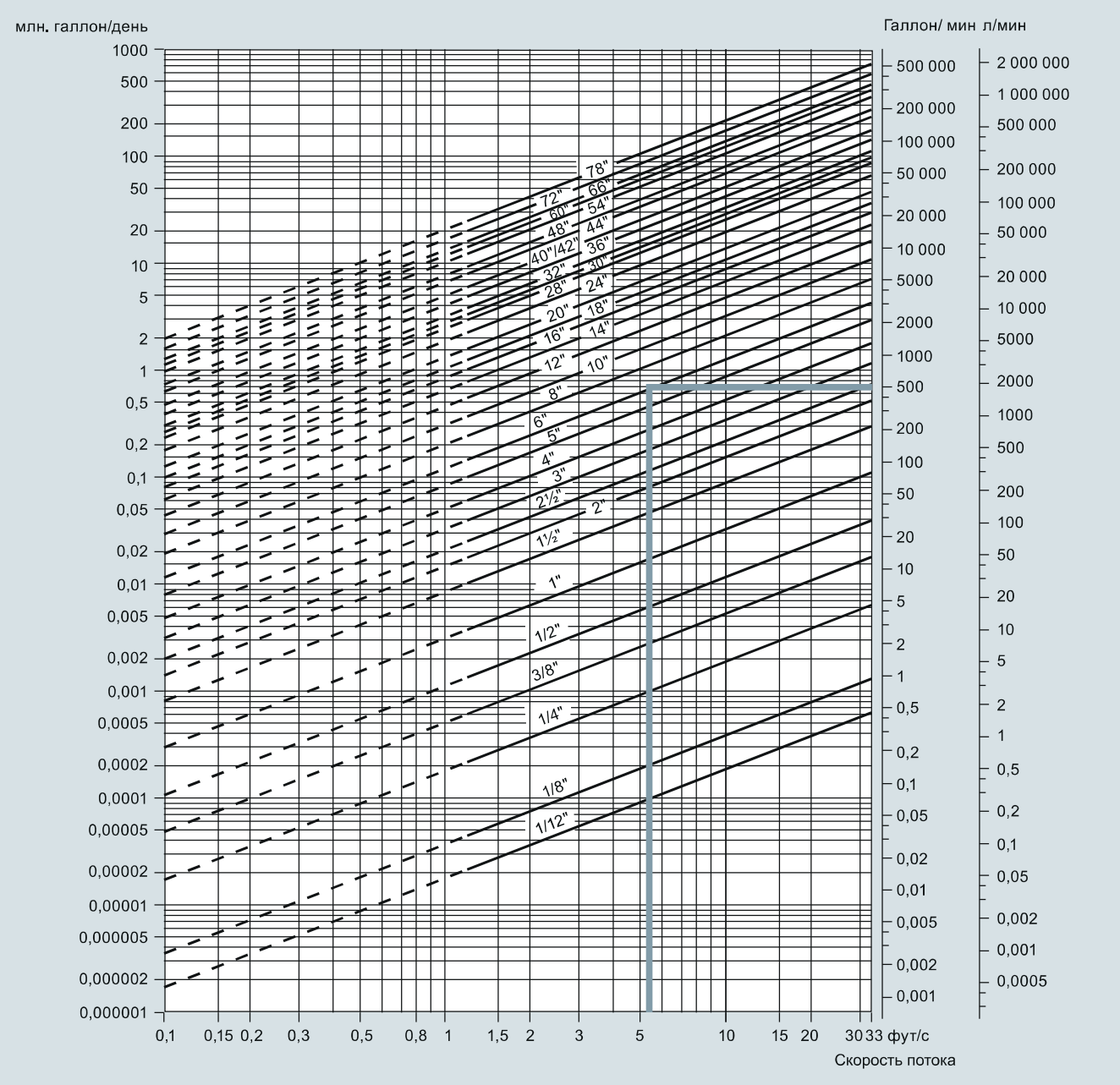


Таблица размеров ($^{1}/_{12}$...78 дюймов)

В данной таблице показана зависимость между скоростью потока v, расходом потока Q и размерами сенсора DN.

Рекомендации по выбору сенсора

Мин. диапазон измерения: от 0 до 0,8 фут/с

Макс. диапазон измерения: от 0 до 33 фут/с

Обычно размер сенсора выбирают таким образом, чтобы номинальная скорость потока v находилась в диапазоне измерения от 3 до 10 фут/с.

Пример

Расход потока в 500 галлон/мин и размер сенсора 6 дюймов соответствуют скорости в 5,6 фут/с, которая находится в рамках рекомендованного диапазона измерения 3–10 фут/с.

Формула расчета скорости потока	Единицы
$v = 0{,}408 \times Q / (Д.\ вн.\ трубы)^2$ или	v: [фут/с], Q: [галлон/мин], Д. внутр. трубы: [дюймы]
$v = 283{,}67 \times Q / (Д.\ вн.\ трубы)^2$	v: [фут/с], Q: [мегагаллон/сутки], Д. внутр. трубы: [дюймы]

Ссылка на «Программу для выбора размеров»:
https://pia.khe.siemens.com/index.aspx?nr=11501

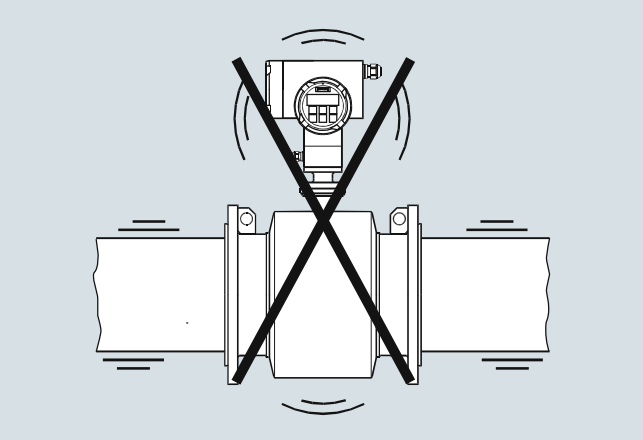
© Siemens, 2019

Условия установки

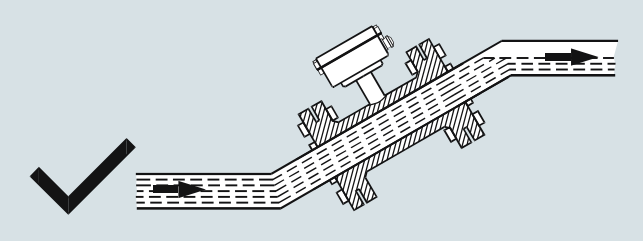
Вибрации

Необходимо исключить сильные вибрации.

В системах с сильными вибрациями рекомендуется смонтировать измерительный преобразователь удаленно.



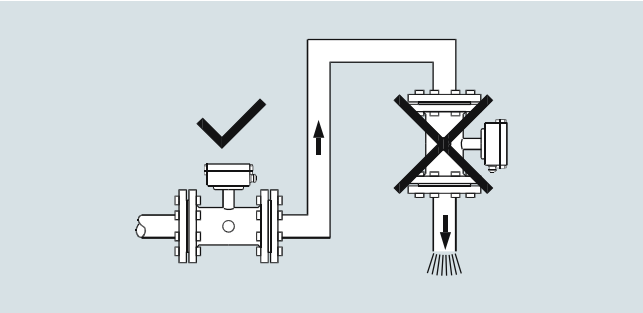
Сенсор всегда должен быть полностью заполнен жидкостью.

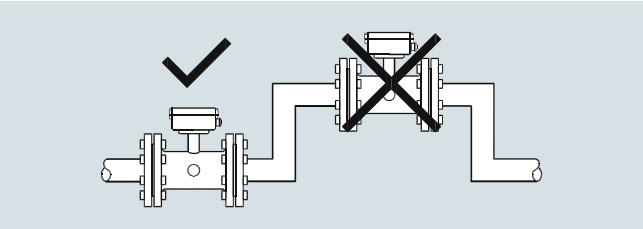


Устанавливать на трубопроводах, которые всегда заполнены

Сенсор всегда должен быть заполнен жидкостью. Поэтому нужно избегать:

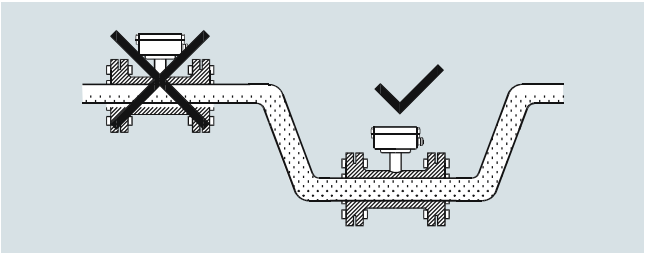
- Установки в высшей точке системы труб
- Установки на вертикальных участках трубы с открытым выходом





Не устанавливайте прибор в трубопроводах, которые могут оказаться пустыми

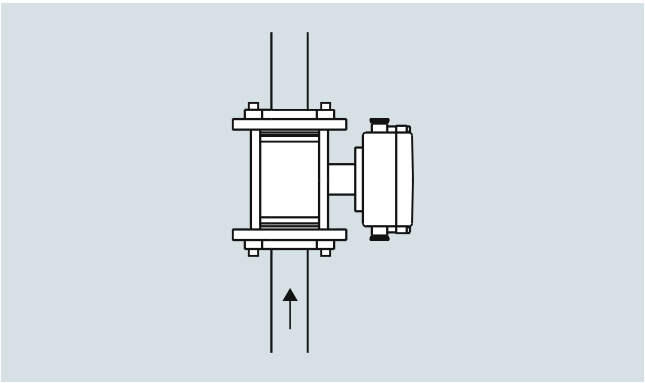
Для частично заполненных труб или участков с нисходящим потоком и открытым выходом расходомер должен быть расположен в колене трубы.



Если труба заполняется не до конца, в нее следует установить колено

Установка на вертикальных трубах

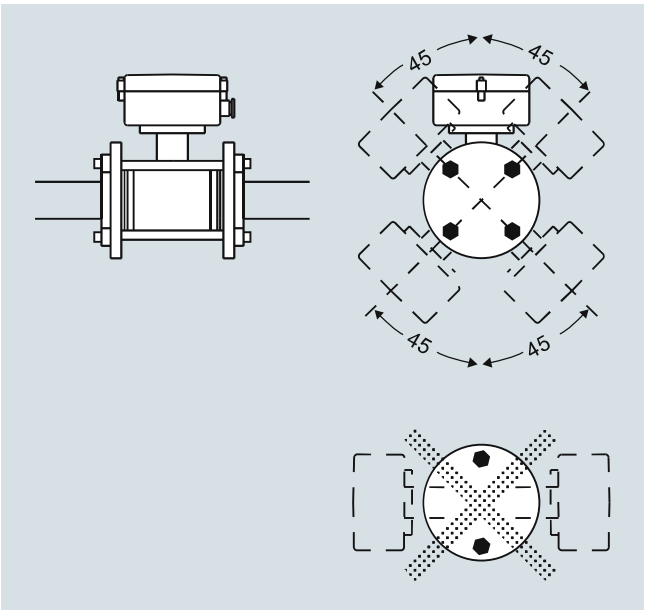
Рекомендуемое направление потока: восходящее. Это сводит к минимуму влияние пузырьков газа/воздуха на измерение в случае их появления в жидкости.



Устанавливать прибор на вертикальных трубах с направлением потока вверх

Установка на горизонтальных участках

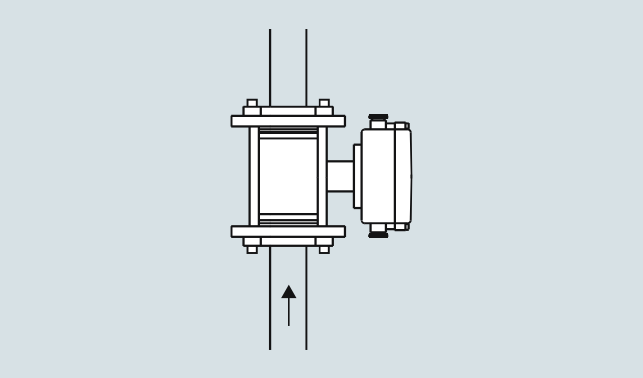
Сенсор должен быть закреплен согласно следующей схеме. Запрещается устанавливать сенсор так, как показано на нижнем рисунке. В этом положении электроды будут располагаться вверху, где существует вероятность возникновения пузырьков воздуха, и внизу, где может накапливаться осадок, ил, песок и т.д.



© Siemens, 2019

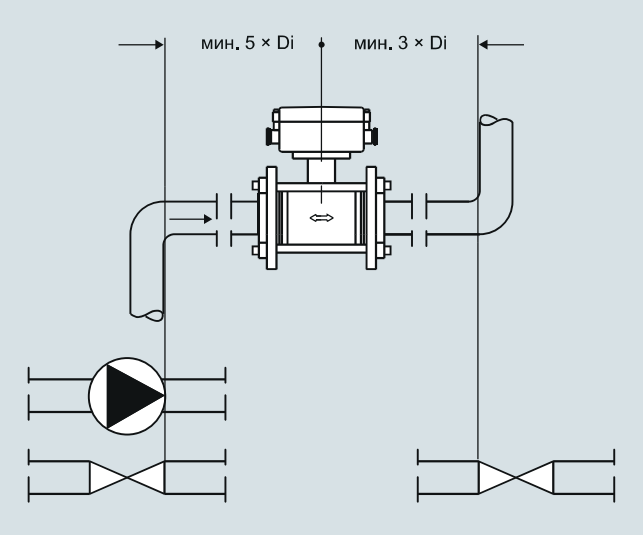
Измерение абразивных жидкостей и жидкостей с содержанием твердых частиц

Для минимального износа и образования отложений на сенсоре рекомендуется устанавливать его на вертикальных/наклонных участках трубы.



В случае измерения абразивных жидкостей установку выполнять на вертикальных участках трубопровода с направлением потока вверх

Конструкция на входе и выходе



Рекомендуемые длины прямых трубопроводных участков до и после прибора для установок между отводами, насосами и арматурой.

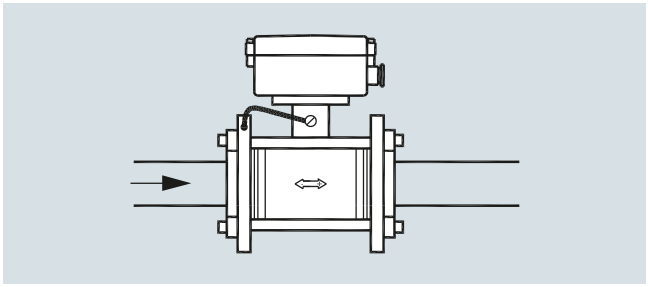
Для достижения максимальной точности измерения расхода необходимо выдерживать определенную длину прямых входных и выходных труб, а также дистанцию от прибора до насосов или вентилей. На практике установлено, что MAG 5100 W и MAG 8000 могут работать в неоптимальных трубопроводных схемах, обеспечивая приемлемую погрешность даже с нулевыми диаметрами до и после прямого участка трубопровода.

Кроме того, важно отцентровать расходомер относительно трубопроводного фланца и прокладок.

Влияние температуры окружающей среды на установку

Изменения температуры могут вызвать расширение или сжатие системы труб. Во избежание повреждения сенсора необходимо использовать уплотнение и затягивать крепления с надлежащим усилием. Подробнее см. в инструкции на сенсор.

Выравнивание потенциалов

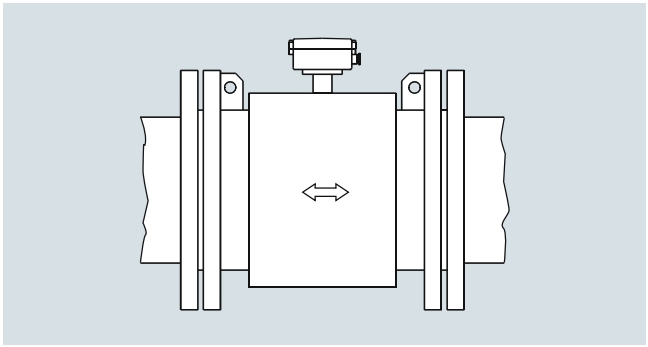


Выравнивание потенциалов

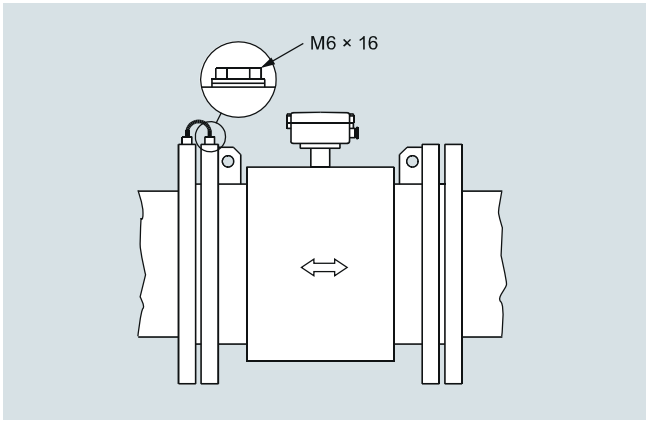
Электрический потенциал жидкости всегда должен быть равен электрическому потенциалу сенсора. В зависимости от применения это можно обеспечить различными способами:

- Проволочная перемычка между сенсором и соседним фланцем (MAG 1100, MAG 3100)
- Прямой металлический контакт между сенсором и арматурой (MAG 1100 F)
- Встроенные заземляющие электроды (MAG 3100, MAG 5100 W)
- Дополнительные заземляющие/защитные фланцы/кольца (MAG 1100, MAG 3100, MAG 8000)
- Дополнительные графитовые прокладки на MAG 1100 (стандартно для высокотемпературного MAG 1100)
- MAG 8000, установленный в пластиковых или имеющих покрытие трубах: обязательно использование двух заземляющих колец.

Заземление

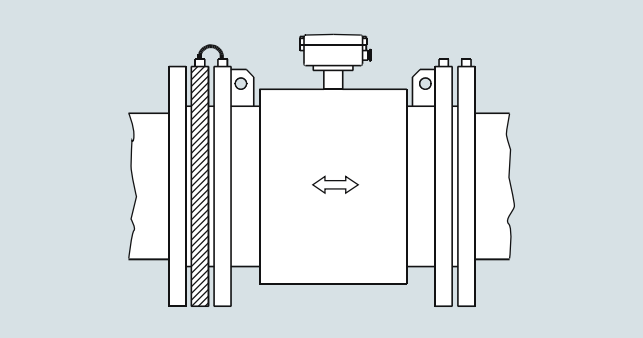


MAG 3100 и MAG 5100 W: с заземляющими электродами в электропроводящих и неэлектропроводящих трубах (дополнительные меры не требуются)



MAG 1100 и MAG 3100: без заземляющих электродов в электропроводящих трубах (MAG 1100: используется графитовая прокладка)

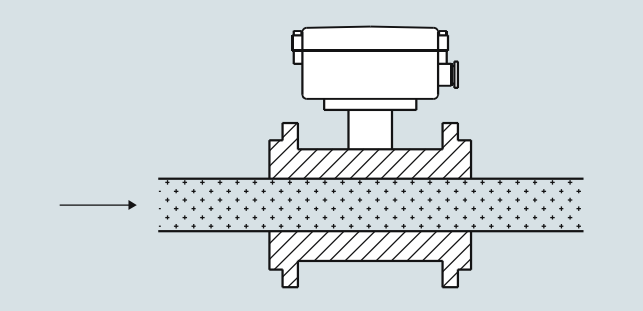
© Siemens, 2019



Без заземляющих электродов в неэлектропроводящих трубах используется заземляющее кольцо (для MAG 1100 используется графитовая прокладка)

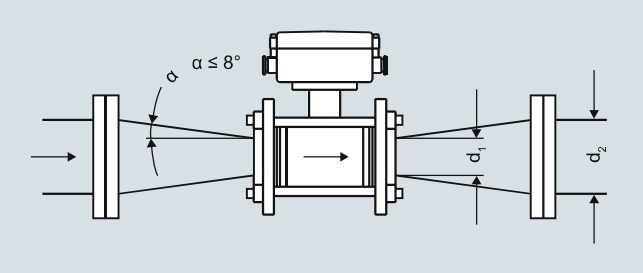
Заземление MAG 1100 F выполняется с помощью подключения к процессу. Устройство заземления MAG 8000 описано в разделе, посвященном этой модели.

Вакуум



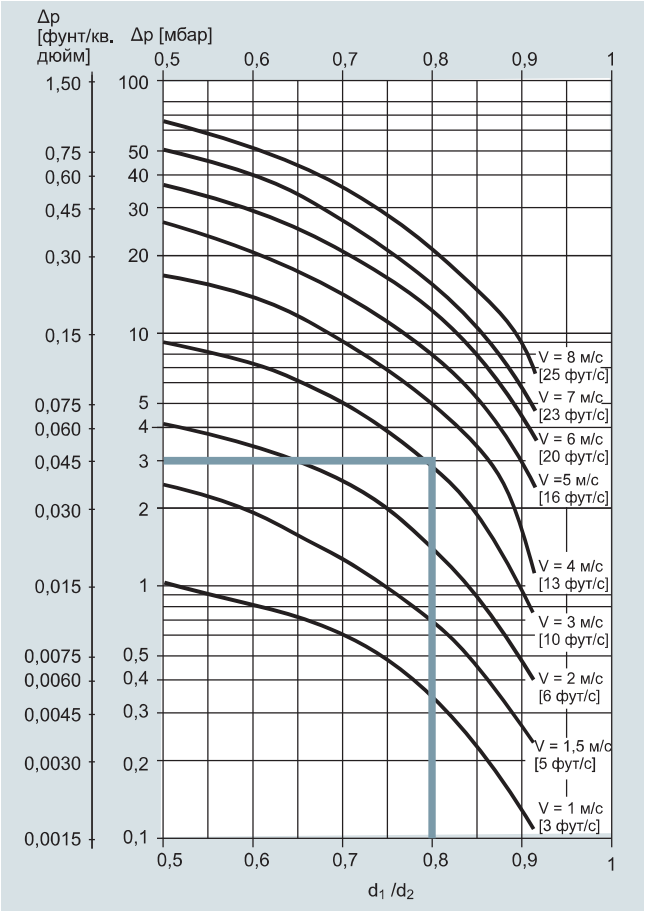
Во избежание повреждений футеровки при работе приборов с вакуумом обратите внимание на информацию «Рабочее давление» в разделе «Технические характеристики».

Установка на трубах большого диаметра



Переход на номинальный диаметр трубы

Допускается установка расходомера между двумя переходами (например, по DIN 28545). Принимается, что для угла 8° действует следующая кривая перепада давления. Кривые даны для воды.

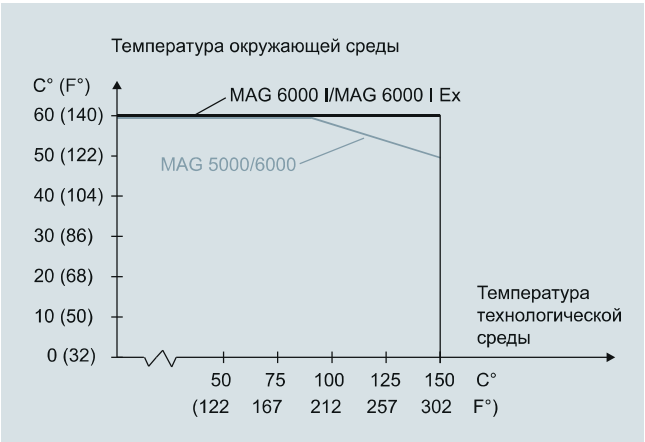


Перепад давления как функция от уменьшения диаметра между переходными патрубками

Пример

Скорость потока (v) 3 м/с (10 фут/с) в сенсоре с уменьшением диаметра с DN 100 (4 дюйма) до DN 80 (3 дюйма) (d_1/d_2 = 0,8) дает перепад давления 2,9 мбар (0,04 фунт/кв. дюйм).

Температура окружающей среды



Макс. температура окружающей среды как функция температуры технологической среды

Установка измерительного преобразователя может быть компактной или удаленной.

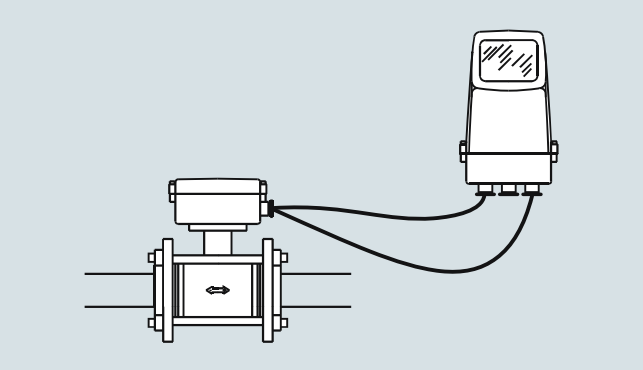
При компактной установке температура технологической среды должна соответствовать графику.

© Siemens, 2019

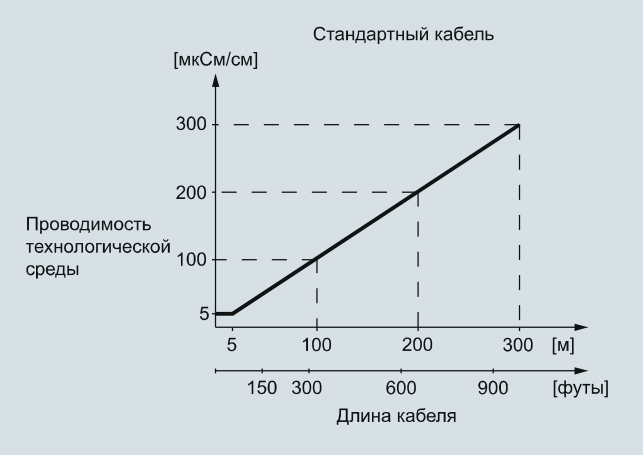
Кабели сенсора и проводимость технологической среды

Компактная установка:

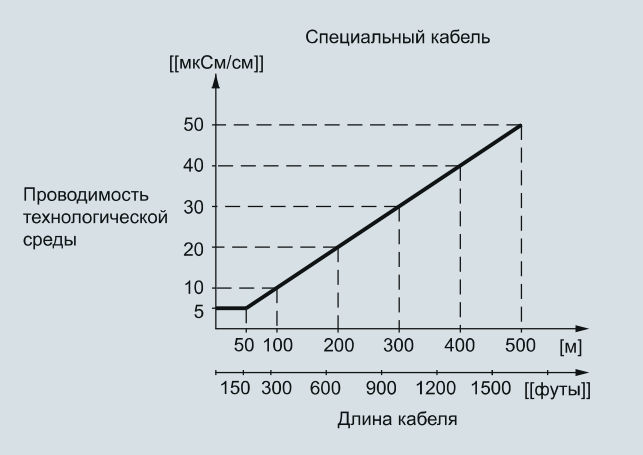
Жидкости с электропроводностью ≥ 5 мкСм/см.



Удаленная установка



Минимальная проводимость технологической среды (используется стандартный кабель электродов)



Минимальная проводимость технологической среды (используется специальный кабель электродов)

Обнаружение пустой трубы

Для обнаружения пустой трубы должны быть выполнены следующие ограничения:

- проводимость технологической среды ≥ 20 мкСм/см
- для кабеля при удаленной установке ≤ 50 м (150 фут)
- использовать специальный экранированный кабель

Примечание для MAG 1100 размеров DN 2 и DN 3:

- обнаружение пустой трубы невозможно
- проводимость технологической среды должна быть ≥ 30 мкСм/см

Примечание для MAG 5000/6000 CT:

- обнаружение пустой трубы невозможно

© Siemens, 2019

Функционал

Работа всех электромагнитных расходомеров основана на законе индукции Фарадея:

$U_M = B \times v \times d \times k$

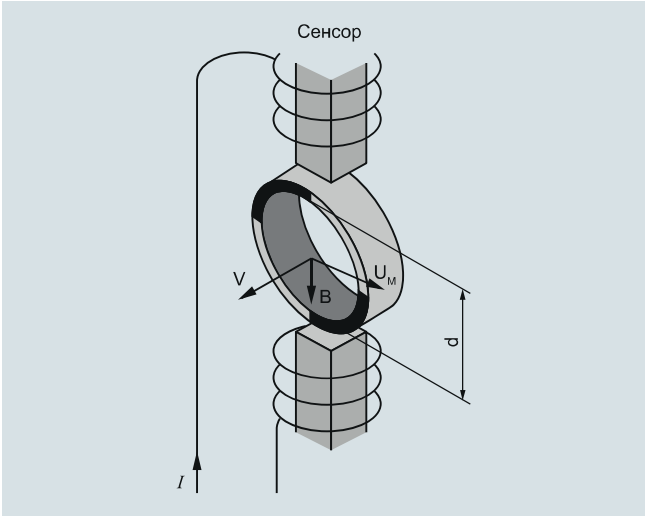
U_M = измеряемое напряжение, индуцированное в веществе перпендикулярно к магнитному полю и к направлению протока. Оно снимается на двух точечных электродах.

B = плотность магнитного потока, проходящего через среду перпендикулярно направлению ее движения.

v = скорость движения среды.

d = внутренний диаметр измерительной трубы.

k = коэффициент пропорциональности или константа сенсора.



Принципы и порядок проведения электромагнитных измерений

Электромагнитный расходомер обычно состоит из немагнитопроводящей измерительной трубы с диэлектрической внутренней поверхностью, соленоидов, соединенных последовательно и установленных в диаметрально противоположных точках и как минимум двух электродов, введенных внутрь и контактирующих со средой. При прохождении тока вокруг катушек создается импульсное электромагнитное поле с магнитной плотностью потока B, направленное перпендикулярно оси трубы.

Оно проникает через немагнитопроводящий материал и текущее вещество, которое должно иметь некоторую электропроводность.

В соответствии с законом индукции Фарадея, в электропроводящей среде возникает напряжение U_M, пропорциональное скорости потока v среды, плотности магнитного потока B и расстоянию между электродами d (внутренний диаметр трубы).

Напряжение сигнала U_M снимается электродами, контактирующими с веществом, и проводится через изолирующие стенки трубы. Будучи пропорциональным скорости потока, напряжение сигнала U_M преобразуется подключенным измерительным преобразователем в стандартные сигналы, такие как 4–20 мА.

Диагностика SITRANS F M

Диагностические функции встроены в измеритель:

- Текстовая индикация и журнал ошибок
- Категории ошибок: функциональное нарушение, тревога, постоянная ошибка и выход из строя
- Самопроверка измерительного преобразователя, в том числе всех выходов и величины погрешности
- Проверка сенсора: тест контура катушек и электродов
- Сигнал о переполнении
- Сигнал об опустошении трубы: частичное заполнение, низкая электропроводность, отложения на электродах

Верификатор SITRANS F M (MAG 5000 и 6000)

Верификатор SITRANS F M — это устройство, разработанное для моделей MAG 5000 и MAG 6000 с сенсорами MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P или MAG 5100 W и позволяющее проверить прибор, его установку и применение.

Его назначение заключается в повышении эффективности работы, снижении времени простоя и поддержании точности измерений в течение максимально длительного срока.

Верификатор SITRANS F M — сложная система, производящая комплексную проверку и контроль показателей всего расходомера, согласно патентованным принципам «Siemens». Весь тест проходит в автоматическом режиме и легко управляем, так как не допускает человеческой ошибки или вмешательства. Система соответствует международным стандартам и была протестирована WRc (гидрологическим научно-исследовательским советом).



Верификатор SITRANS F M

- Отдельный верификатор измеряет несколько выбранных параметров сенсора расхода и преобразователя, влияющих на точность показаний
- Верификатор может хранить до 20 результатов измерений
- Выгрузка данных из верификатора может быть выполнена путем подключения его последовательным кабелем к ПК. Программа под ОС Windows позволяет управлять отчетами и выводить их на печать.

Этапы верификации

Верификация расходомера SITRANS F M состоит из следующих тестовых процедур:

1. Испытание измерительного преобразователя
2. Испытание изоляции расходомера и кабелей
3. Испытание магнитного поля измерительного сенсора

© Siemens, 2019

Верификатор SITRANS F M

1. Тест измерительного преобразователя

Испытание измерительного преобразователя — общепринятый способ полевого контроля и проверки всей электронной системы, от входа сигнала до выхода.

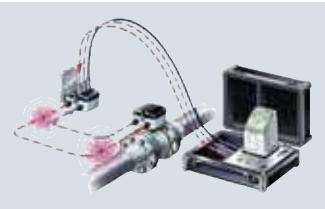


Тест измерительного преобразователя

С помощью задающего генератора, используемого для наводки магнитного поля измерительного сенсора, верификатор моделирует сигнал на входе преобразователя. Измерив выходные значения измерительного преобразователя, верификатор вычисляет погрешность при заданных параметрах. Испытание включает в себя:

- мощность возбуждения для наводки магнитного поля
- сигнальную функцию от сигнального входа до сигнального выхода
- обработку сигнала — усиление, смещение и линейность
- проверку аналогового и частотного выходов.

2. Тест изоляции



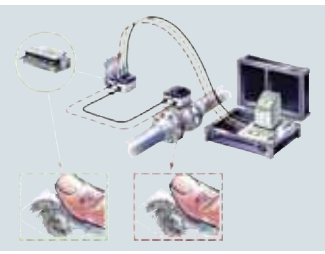
Тест изоляции расходомера

Испытание изоляции расходомера при помощи верификатора — это перекрестное испытание всего прибора, позволяющее убедиться, что сигнал расхода, вырабатываемый сенсором, не испытывает влияния внешних помех.

При перекрестном испытании верификатор генерирует высоковольтную помеху в контуре катушек, после чего анализирует измерительную схему на предмет индуцированного напряжения помех. Путем создания динамических помех, максимально близких к сигналу расхода, можно наиболее тщательно испытать расходомер на устойчивость к шумам при:

- Влиянии электромагнитных помех на сигнал расхода
- Влажности в сенсоре, соединении и клеммной коробке
- Скоплении непроводящих отложений на электродах сенсора
- Отсутствии или низком качестве заземления, экранирования и кабельного подключения.

3. Тест магнитной индукции сенсора



Тест магнитной индукции сенсора

Проверка магнитных качеств сенсора — это испытание магнитного поля катушки. Оно позволяет убедиться, что магнитные характеристики остались такими же, как при первом запуске, посредством сравнения текущих показатели с «отпечатком», полученным при первоначальной калибровке и сохраненном в модуле памяти SENSORPROM.
Во время проверки верификатор изменяет магнитное поле в соответствии с определенным образцом и при высоком напряжении для быстрого достижения стабильных магнитных условий. Данное уникальное испытание выполняется без вмешательства или компенсации температуры окружающей среды или соединительных кабелей.

- Позволяет изучить изменения динамики магнитного поля
- Измеряет магнитное воздействие внутри и снаружи сенсора
- Позволяет обнаружить отсутствие или низкое качество соединений обмотки катушки и кабеля

Сертификат

Данный сертификат о прохождении тестирования, сформированный компьютером, содержит:

- Результат теста (пройден/не пройден)
- Установочные спецификации
- Спецификации и настройки расходомера
- Спецификации верификатора, с указанием даты калибровки, для приведения в соответствие с международными стандартами.

Сертификат верификации MAGFLO®

Заказчик:
Название
Адрес
Телефон
Эл. почта

Идентификатор MAGFLO®:
№ метки / название 0
Кодовый № сенсора 7ME634
Серийный № сенсора 057701H142
Код. № преобраз. 7ME692
Сер. № преобраз. 109418N080
Место

Результаты:
Имя или № файла верификации FT-103FT2801
Измер. преобразователь Пройдено
Сенсор Изоляция Пройдено
Магнитная цепь Пройдено

Скорость	Токовый выход			Частотный выход		
В теории	В теории	Фактически	Отклонение	В теории	Фактически	Отклонение
0,5 м/с	4,800 мА	4,802 мА	0,25 %	0,500 кГц	0,501 кГц	0,11 %
1,0 м/с	5,600 мА	5,601 мА	0,08 %	1,000 кГц	1,001 кГц	0,07 %
3,0 м/с	8,800 мА	8,804 мА	0,08 %	3,000 кГц	3,004 кГц	0,14 %
	Токовый выход 4—20 мА			Частотный выход 0—10 кГц		

Настройки преобразователя:
Базовые Qмакс. 2,00000 м³ /ч
Направл. потока Положительное
Отсечка по низкому расходу 1,50 %
Пустая труба ВКЛ.
Выход Токовый выход ВКЛ. (4—20 мА)
Пост. времени 5,0 с
Релейный выход Уровень ошибки
Цифровой выход Импульсный
Частотный диап. н. д.
Пост. времени н. д.
Объем/импульс 1,0 л/имп.
Ширина импульса 0,51999998 с
Полярн. импульса Положительная
Знач. сумматора 1 до теста 819442,93213 l
Знач. сумм. 1 после теста 819458,92334 l
Знач. сумм. 2 до теста 693,87579 l
Знач. сумм. 2 после теста 693,88145 l
Время работы в днях 1068

Информация о сенсоре:
Размер DN 15 1/2 дюйма
Коэф. калибровки 0,16531426
Поправочный коэф. 1,0
Частота возбуждения 12,5 Гц

Инф. о верификаторе (083F5060)
Серийный номер 107920N490
Номер устройства 94683
Версия ПО 1.40
Версия ПО для ПК 5.01
Дата калибровки 26.10.2015
Дата повт. калибр. 26.10.2016

Комментарии

Данные тесты удостоверяют работу расходомера в пределах отклонения 2 % от первоначальных испытательных параметров.
Верификация прослеживается по национальным и международным стандартам.

Дата и подпись
26.10.2016

Описание	Заказной номер
Верификатор SITRANS F M	
• 11...30 В DC, 11...24 В AC, 115...230 В, 50 Гц	**FDK:083F5060**
• 11...30 В DC, 11...24 В AC, 115...230 В, 60 Гц	**FDK:083F5061**

Примечание
Верификатор необходимо раз в год возвращать на предприятие-производитель для проверки и перекалибровки.

© Siemens, 2019

Обзор



Измерительный преобразователь MAG 5000/6000 в компактном исполнении (слева) и в исполнении как встраиваемый модуль 19 дюймов (справа)

Приборы MAG 5000 и 6000 — это измерительные преобразователи, рассчитанные на высокие эксплуатационные показатели, простоту установки, пусконаладки и обслуживания. Они оценивают сигналы с сенсоров SITRANS FM моделей MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P и MAG 5100 W.

Типы измерительных преобразователей:

- MAG 5000: макс. погрешность измерения ± 0,4 % ± 1 мм/с (с сенсором)
- MAG 6000: макс. погрешность измерения ± 0,2 % ± 1 мм/с с сенсором, см. также характеристики сенсора) и с дополнительными характеристиками: дополнительные модули шины plug & play; встроенные функции дозирования.

Преимущества

- Превосходное разрешение сигнала для оптимального регулирования производительности установки.
- Цифровая обработка сигнала с большим количеством возможностей.
- Автоматическое считывание данных из SENSORPROM для облегчения пусконаладки.
- Настраиваемое пользователем рабочее меню с защитой паролем.
- Трехстрочный дисплей, 20 символов в строке, поддержка 11 языков.
- Отображение расхода в различных единицах измерения.
- Сумматор для подсчета прямого, обратного расхода и расхода нетто, а также доступа к дополнительной информации.
- Несколько функциональных выходов для управления процессом; аналоговый, импульсный/частотный и релейный в минимальной конфигурации (а также возможность вывода состояния, направления потока, пределов).
- Комплексная система самодиагностики, отображающая и регистрирующая сбои (см. в разделе описания диагностики SITRANS F M).
- Управление дозированием (только MAG 6000).
- Допуск на использование для коммерческого учета: PTB, OIML R 117, OIML R 49, MI001, PTB K 7.2 и OE12/C 040 для охлажденной воды.
- MAG 6000 с дополнительными шинными модулями для HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, Modbus RTU/RS485, PROFIBUS PA и DP.

Применение

Расходомеры SITRANS F M пригодны для измерения параметров потока почти всех электропроводящих жидкостей, масс и растворов. Основные сферы применения:

- Водоснабжение и водоотведение
- Химическая и фармацевтическая промышленность
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Энергетика и коммунальное хозяйство

Конструкция

Измерительный преобразователь выпускается либо в корпусе IP67 NEMA 4X/6 для компактной или настенной установки, либо в выдвижном исполнении шириной 19 дюймов для использования:

- В системах 19-дюймовых стоек
- Для монтажа на панели IP20/NEMA 1 (возможно использование с IP65/NEMA 2 со стороны дисплея)
- Для монтажа в заднюю панель IP20/NEMA 1
- При настенном монтаже IP66/NEMA 4X

Существует несколько вариантов выдвижного исполнения 19 дюймов, таких как:

- Преобразователи, устанавливаемые в безопасной зоне для подключения к сенсорам Ex, разрешенным к применению ATEX (с экранами в комплекте)
- Измерительные преобразователи с устройством для очистки электродов — по запросу

Функционал

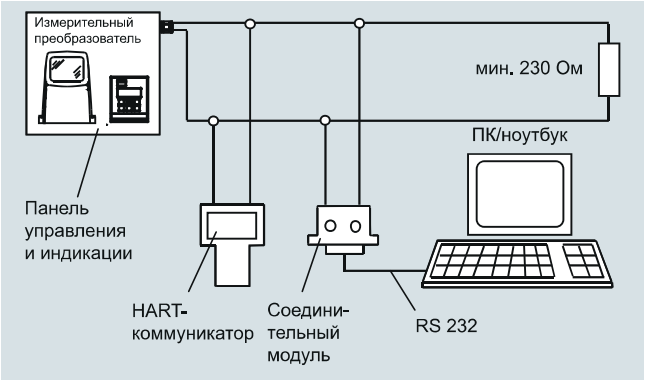
MAG 5000/6000 — это измерительные преобразователи со встроенным алфавитно-цифровым дисплеем, поддерживающим несколько языков. Приборы оценивают сигналы с подключенных электромагнитных сенсоров, а также выполняют функции источника питания, питающего магнитные катушки постоянным током.

Подробную информацию о подключении, режимах работы и установке можно найти в технических сводках по сенсорам.

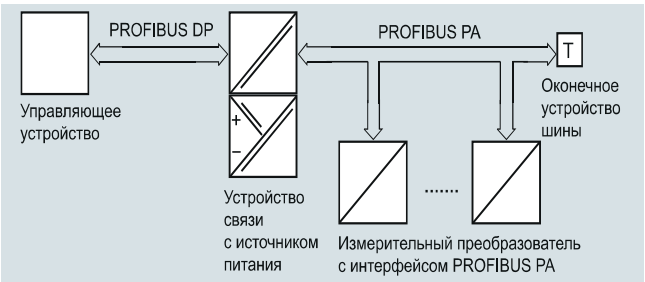
Индикация и органы управления

Предусмотрены следующие способы управления преобразователем:

- Блок управления и индикации
- HART-коммуникатор
- ПК/ноутбук и программное обеспечение SIMATIC PDM через HART-протокол
- ПК/ноутбук и программное обеспечение SIMATIC PDM через связь PROFIBUS или Modbus



HART-протокол



Связь через PROFIBUS PA

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь MAG 5000/6000

Технические характеристики

Режим работы и конструкция	
Принцип измерения	Электромагнитный с импульсным постоянным полем
Пустая труба	Обнаружение пустой трубы (при удаленном монтаже требуется специальный кабель)
Частота возбуждения	В зависимости от размера сенсора
Входной импеданс электрода	> 1 × 10^{14} Ом
Вход	
Цифровой вход	11...30 В DC, R_i = 4,4 кОм
• Время активации	50 мс
• Ток	$I_{11\ В\ DC}$ = 2,5 мА, $I_{30\ В\ DC}$ = 7 мА
Выход	
Токовый выход	
• Диапазон сигнала	0...20 мА или 4...20 мА
• Нагрузка	< 800 Ом
• Постоянная времени	0,1...30 с, регулируемая
Цифровой выход	
• Частота	0...10 кГц, коэффициент заполнения 50 % (одно-/двунаправленный)
• Импульс (активный)	24 В DC, 30 мА, 1 кОм ≤ R_i ≤ 10 кОм, с защитой от короткого замыкания (питание от расходомера)
• Импульс (пассивный)	3...30 В DC, макс. 110 мА, 200 Ом ≤ R_i ≤ 10 кОм (питание от подключенного оборудования)
• Постоянная времени	0,1...30 с, регулируемая
Релейный выход	
• Постоянная времени	Переключающее реле, аналогично токовому выходу
• Нагрузка	42 В AC / 2 А, 24 В DC / 1 А
Отсечка по низкому расходу	0...9,9 % максимального расхода
Гальваническая развязка	Все входы и выходы гальванически развязаны
Макс. погрешность измерения (включая сенсор и точку нуля)[1)]	
• MAG 5000	0,4 % ±1 мм/с
• MAG 6000	0,2 % ±1 мм/с
Номинальные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	• Версия с дисплеем: –20...+60 °C (–4...+140 °F) • Версия без дисплея: –20...+60 °C (–4...+140 °F) • Исполнение MI-001: –25...+55 °C (–13...+131 °F) • Версия для коммерческого учета (CT): –20...+50 °C (–4...+122 °F)
• Хранение	–40...+70 °C (–40...+158 °F)
Механическая нагрузка (вибрация)	
Компактное исполнение	18...1000 Гц, 3,17 g ср. кв., синусоидальные колебания по всем направлениям по IEC 6800-2-36
Встраиваемый модуль 19 дюймов	1...800 Гц, 1 g, синусоидальные колебания во всех направлениях, согласно EN 6800-2-36
Степень защиты	
Компактное исполнение	IP67 / NEMA 4X/6 по IEC 529 и DIN 40050 (1 м вод. ст. 30 мин)
Встраиваемый модуль 19 дюймов	IP20 / NEMA 1 по IEC 529 и DIN 40050
Электромагнитная совместимость	IEC / EN 61326-1 (все среды) IEC / EN 61326-2-5

Дисплей и клавиатура	
Сумматор	Два восьмиразрядных счетчика для прямого, обратного расхода и расхода нетто
Дисплей	Алфавитно-цифровой, с подсветкой, 3 x 20 символов для индикации расхода, суммарных показателей, настроек и сообщении об ошибках; обратный поток обозначается знаком «минус»
Постоянная времени	Постоянная времени в качестве постоянной времени токового выхода
Конструкция	
Материал корпуса	
• Компактное исполнение	Полиамид, армированный стекловолокном; нержавеющая сталь AISI 316/1.4436 (IP65)
• Встраиваемый модуль 19 дюймов	Стандартный встраиваемый модуль 19 дюймов из алюминия/стали (DIN 41494), ширина: 21 TE, высота: 3 HE
• Задняя сторона панели	IP20 / NEMA 1; алюминий
• Монтаж в панель	IP20 / NEMA 1 (подготовка для IP65 / NEMA 2 со стороны дисплея); пластик ABS
• Настенный монтаж	IP66 / NEMA 4X; пластик ABS
Размеры	
Компактное исполнение	См. габаритные чертежи
Встраиваемый модуль 19 дюймов	См. габаритные чертежи
Вес	
Компактное исполнение	0,75 кг (2 фунта)
Встраиваемый модуль 19 дюймов	См. габаритные чертежи
Питание	• 115...230 В AC +10 % –15 %, 50...60 Гц • 11...30 В DC или 11...24 В AC
Потребляемая мощность	• 230 В AC: 17 ВА • 24 В AC: 9 ВА, I_N = 380 мА, I_{ST} = 8 А (30 мс) • 12 В DC: 11 Вт, I_N = 920 мА, I_{ST} = 4 А (250 мс) • 24 В DC: 8,4 ВА, I_N = 350 мА, I_{ST} = 4 А (10 мс) I_{ST}= 4 А (250 мс): При использовании солнечной батареи следует обеспечить стабильный постоянный ток
Сертификаты и допуски	
Общее назначение	• CE (LVD, ЭМС, PED, RoHS) • UL (c-UL-us)
Взрывоопасные зоны	• FM, CSA - NI, класс I кат. 2 группы A, B, C, D
Коммерческий учет	• Холодная вода: MI-001 • Охлажденная вода - PTB K 7.2 (Германия) - OE12/C 040 (Австрия) - TS 27,02 008 (Дания)
Морские (только для удаленного исполнения с MAG 5100 W, DN 50...DN 300)	• ABS • Bureau Veritas • DNV • GL • Судоходный регистр Ллойда
Прочее	• CMC/CPA (Китай) • C-TICK (Австралия и Новая Зеландия, ЭМС) • EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) • KCC (Южная Корея)

© Siemens, 2019

Коммуникации	
Стандартные	
• MAG 5000	Без последовательного интерфейса или интерфейс HART в качестве опции
• MAG 6000	Подготовлен для установки дополнительных модулей заказчиком
Опция (только MAG 6000)	HART, Modbus RTU / RS 485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP как дополнительные модули
• MAG 5000/6000 CT	Одобренные коммуникационные модули отсутствуют

1) Подробные характеристики погрешности см. на стр. 3/20

Барьер безопасности (e/ia)



Применение	**Для использования с MAG 5000/6000 19" и MAG 1100 Ex/MAG 3100 Ex**		
Допуск Ex	MAG 1100 Ex [EEx e ia] IIB ATEX, EAC Ex		
	MAG 3100 Ex [EEx e ia] IIC ATEX, EAC Ex		
Параметры кабеля	Группа	Емкость в мкФ	Индуктивность в мГн
Электрод	IIC	≤ 4,1	≤ 80
	IIB	≤ 45	≤ 87
	IIA	≤ 45	≤ 87
Температура окружающей среды			
• Во время эксплуатации	–20...+50 °C (–4...+122 °F)		
• Во время хранения	–20...+70 °C (–4...+158 °F)		
Корпус			
• Материал	Стандартный встраиваемый модуль 19 дюймов из алюминия/стали (DIN 41494)		
• Ширина	21 TE (4,75 дюйма)		
• Высота	3 HE (5,25 дюйма)		
• Класс	IP20 / NEMA 1 по EN 60529		
• Механическая нагрузка	1 g, 1...800 Гц, синусоидальная во всех направлениях по EN 60068-2-36		

© Siemens, 2019

3

Информация по выбору и заказу

Измерительный преобразователь MAG 5000

Описание	Заказной номер	
Измерительный преобразователь MAG 5000, без дисплея, для компактного и настенного монтажа; IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6910-1AA30-0AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6910-1AA10-0AA0**	
Измерительный преобразователь MAG 5000, с дисплеем, для компактного и настенного монтажа; IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6910-1AA30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6910-1AA10-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц, с HART	**7ME6910-1AA10-1BA0**	
Измерительный преобразователь MAG 5000 CT для компактного и настенного монтажа, с допуском коммерческого учета, без верификации (без маркировки допуска — верификация возможна только для комплектного расходомера, то есть сенсора с измерительным преобразователем); IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6910-1AA30-1AD0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6910-1AA10-1AD0**	
Измерительный преобразователь MAG 5000, для стойки 19 дюймов и настенного монтажа		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6910-2CA30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6910-2CA10-1AA0**	

Измерительный преобразователь MAG 6000

Описание	Заказной номер	
Измерительный преобразователь MAG 6000, без дисплея, для компактного и настенного монтажа; IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-1AA30-0AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-1AA10-0AA0**	
Измерительный преобразователь MAG 6000, для компактного и настенного монтажа; IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-1AA30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-1AA10-1AA0**	
Измерительный преобразователь MAG 6000 для компактного и настенного монтажа; IP65 / NEMA 4, нержавеющая сталь AISI 316/1.4436 (только для сенсора с клеммной коробкой из нержавеющей стали) (для удаленного исполнения клеммная коробка из нержавеющей стали заказывается отдельно)		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-1QA30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-1QA10-1AA0**	
Измерительный преобразователь MAG 6000 CT для компактного и настенного монтажа, с допуском коммерческого учета, без верификации (без маркировки допуска — верификация возможна только для комплектного расходомера, то есть сенсора с измерительным преобразователем); IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-1AA30-1AD0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-1AA10-1AD0**	
Запасной измерительный преобразователь для CT-систем, произведенных до 12.2016 или с версией прошивки 3.03		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-1AA30-1AB0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-1AA10-1AB0**	
Измерительный преобразователь MAG 6000 SV, для компактного и настенного монтажа; специальная частота возбуждения 44 Гц для использования в дозировании с DN ≤ 25/1", IP67 / NEMA 4X/6, полиамид, армированный стекловолокном		
11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-1AB30-1AA0**	
115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-1AB10-1AA0**	

© Siemens, 2019

Описание	Заказной номер	
Измерительный преобразователь MAG 6000, для стойки 19 дюймов и настенного монтажа		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-2CA30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-2CA10-1AA0**	
Измерительный преобразователь MAG 6000 SV, для стойки 19 дюймов и настенного монтажа; специальная частота возбуждения 44 Гц для использования в дозировании с DN ≤ 25/1"		
• 11...30 В DC / 11...24 В AC	**7ME6920-2CB30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-2CB10-1AA0**	
MAG 6000 как встраиваемый модуль 19 дюймов, в комплекте с корпусом для настенного монтажа IP66 / NFMA 4X из пластика ABS; 115...230 В AC, 50/60 Гц; кабельный ввод PG13.5	**7ME6920-2EA10-1AA0**	
MAG 6000 как встраиваемый модуль 19 дюймов с барьером взрывозащиты для сенсоров с допуском Ex, в комплекте с корпусом для настенного монтажа IP66 / NFMA 4X из пластика ABS, 115...230 В AC, 50/60 Гц; кабельный ввод PG13.5		
• Для сенсоров ATFX 2G D	**7ME6920-2MA11-1AA0**	
MAG 6000 SV как встраиваемый модуль 19 дюймов, в комплекте с корпусом для настенного монтажа IP66 / NFMA 4X из пластика ABS, специальная частота возбуждения 44 Гц для использования в дозировании кабель DN ≤ 25/1"; сальник PG13.5		
• 11...30 В DC, 11...24 В AC	**7ME6920-2EB30-1AA0**	
• 115...230 В AC, 50/60 Гц	**7ME6920-2EB10-1AA0**	

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 5000/6000

Описание	Заказной номер
Для SITRANS F M MAG 5000/6000 IP67	
• Английский	**A5E02338368**
• Немецкий	**A5E02944982**
Для SITRANS F M MAG 5000/6000 19"	
• Английский	**A5E02082880**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Коммуникационные модули для MAG 6000

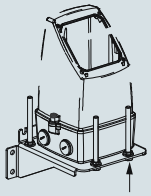
Описание	Заказной номер	
HART (не для MAG 6000 I)	**FDK:085U0226**	
Modbus RTU/RS 485	**FDK:085U0234**	
PROFIBUS PA профиль 3	**FDK:085U0236**	
PROFIBUS DP профиль 3	**FDK:085U0237**	
DeviceNet	**FDK:085U0229**	
FOUNDATION Fieldbus H1	**A5E02054250**	

Руководство по эксплуатации для дополнительных модулей SITRANS F

Описание	Заказной номер
HART	
• Английский	**A5E03089708**
PROFIBUS PA/DP	
• Английский	**A5E00726137**
• Немецкий	**A5E01026429**
Modbus	
• Английский	**A5E00753974**
• Немецкий	**A5E03089262**
FOUNDATION Fieldbus	
• Английский	**A5E02318728**
• Немецкий	**A5E02488856**
DeviceNet	
• Английский	**A5E03089720**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

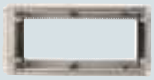
Аксессуары для MAG 5000 и MAG 6000

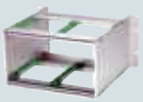
Описание	Заказной номер	
Комплект принадлежностей для удаленной работы сенсора с двумя 5-контактными клеммными колодками	**A5E34827189**	
Блок настенного монтажа для MAG 5000/6000 IP67 / NFMA 4X/6, клеммная коробка из полиамида[1]		
• 4 кабельных ввода M20	**FDK:085U1018**	
• 4 кабельных ввода ½" NPT	**FDK:085U1053**	
Специальный блок настенного монтажа для MAG 5000/6000 IP67 / NFMA 4X/6, монтажный кронштейн из нержавеющей стали AISI 316 (1.4401), клеммная коробка из полиамида		
• 4 кабельных ввода M20	**A5E36699702**	
• 4 кабельных ввода ½" NPT	**A5E36699938**	
Солнцезащитная крышка для преобразователя MAG 5000/6000 (рама и крышка)	**A5E02328485**	
Стандартный кабель катушки или электрода, 3 × 1,5 мм²/ калибр 18, с одним экраном и оболочкой из ПВХ, темп. диапазон: –30...+70 °C (–22...+158 °F)		
• 5 м (16,5 фута)	**A5E02296523**	
• 10 м (33 фута)	**FDK:083F0121**	
• 20 м (65 футов)	**FDK:083F0210**	
• 30 м (98 футов)	**A5E02297309**	
• 40 м (131 фут)	**FDK:083F0211**	
• 50 м (164 фута)	**A5E02297317**	
• 60 м (197 футов)	**FDK:083F0212**	
• 100 м (328 футов)	**FDK:083F0213**	
• 150 м (492 фута)	**FDK:083F3052**	
• 200 м (656 футов)	**FDK:083F3053**	
• 500 м (1640 футов)	**FDK:083F3054**	

[1] Для комплекта настенного монтажа из нержавеющей стали закажите:
- M20: FDK:085U1018 и A5E00836867
- ½ NPT: FDK:085U1053 и A5E00836868

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь MAG 5000/6000

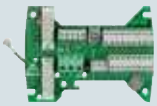
Описание	Заказной номер	
Электродный кабель для пустых труб или сред с низкой проводимостью, с двойным экранированием[1], 3 × 0,25 мм². Диапазон температур: –30...+70 °C (–22...+158 °F)		
• 10 м (33 фута)	**FDK:083F3020**	
• 20 м (65 футов)	**FDK:083F3095**	
• 40 м (131 фут)	**FDK:083F3094**	
• 60 м (197 футов)	**FDK:083F3093**	
• 100 м (328 футов)	**FDK:083F3092**	
• 150 м (492 фута)	**FDK:083F3056**	
• 200 м (656 футов)	**FDK:083F3057**	
• 500 м (1640 футов)	**FDK:083F3058**	
Помехозащищенный коаксиальный электродный кабель для сред с низкой проводимостью и высоких уровней вибрации, 3 × 0,13 мм². Диапазон температур: –25...+85 °C (–13...+185 °F)		
• 2 м (6,6 фута)	**A5E02272692**	
• 5 м (16,5 фута)	**A5E02272723**	
• 10 м (33 фута)	**A5E02272730**	
Комплект со стандартным экранированным кабелем для катушек[1], 3 × 1,5 мм² / калибр 18 в изоляции ПВХ и кабель для электрода с двойным экранированием, 3 × 0,25 мм² Диапазон температур: –30...+70 °C (–22...+158 °F)		
• 5 м (16,5 фута)	**A5E02296329**	
• 10 м (33 фута)	**A5E01181647**	
• 15 м (49 футов)	**A5E02296464**	
• 20 м (65 футов)	**A5E01181656**	
• 25 м (82 фута)	**A5E02296490**	
• 30 м (98 футов)	**A5E02296494**	
• 40 м (131 фут)	**A5E01181686**	
• 50 м (164 фута)	**A5E02296498**	
• 60 м (197 футов)	**A5E01181689**	
• 100 м (328 футов)	**A5E01181691**	
• 150 м (492 фута)	**A5E01181699**	
• 200 м (656 футов)	**A5E01181703**	
• 500 м (1640 футов)	**A5E01181705**	
Набор для консервации клеммной коробки сенсоров расхода для IP68/NEMA 6P (не для сенсоров в Ex)	**FDK:085U0220**	
Защитный барьер 19 дюймов (21 TE) (EEx e ia) IIC для датчиков MAG 1100 Ex и сенсоров MAG 3100 Ex, вкл. заднюю панель (A5E02559810)	**FDK:083F5034**	
Корпус для монтажа на панели для встраиваемой версии 19 дюймов (21 TE); корпус IP65/NEMA 2 из пластика на основе акрилонитрила, бутадиена и стирола для монтажа на передней панели	**FDK:083F5030**	
Корпус для монтажа на панели для встраиваемой версии 19 дюймов (42 TE); корпус IP65/NEMA 2 из пластика на основе акрилонитрила, бутадиена и стирола для монтажа на передней панели	**FDK:083F5031**	

Описание	Заказной номер	
Задняя часть корпуса для монтажа в панели для встраиваемой версии 19 дюймов (21 TE); корпус IP20 / NEMA 1 из алюминия	**FDK:083F5032**	
для монтажа в панели для встраиваемой версии 19 дюймов (42 TE); корпус IP20 / NEMA 1 из алюминия	**FDK:083F5033**	
Корпус для настенного монтажа IP66 / NEMA 4X из пластика ABS для встраиваемого модуля 19 дюймов (кабельные вводы и соединительная плата не включены)		
• 21 TE	**FDK:083F5037**	
• 42 TE	**FDK:083F5038**	
Передняя крышка (7 TE) для корпуса с монтажом в панель	**FDK:083F4525**	
Солнцезащитный экран для преобразователей MAG 5000/6000 в удаленном исполнении	**A5E01209496**	
Солнцезащитный экран для преобразователей MAG 5000/6000 в компактном исполнении на MAG 3100 (DN 15...2000/½...78 дюймов) или MAG 5100 W (DN 150...1200/6...48 дюймов)	**A5E01209500**	

[1] Специальные кабели не могут использоваться с барьером взрывозащиты 19 дюймов.

© Siemens, 2019

Запасные части

Описание	Заказной номер	
Соединительная плата (для клеммной коробки из полиамида)		
• 12...24 В	**A5E02559817**	
• 115...230 В	**A5E02559816**	
Соединительная плата (для клеммной коробки из нержавеющей стали)		
• 12...24 В	**A5E02604280**	
• 115...230 В	**A5E02604272**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 на 19 дюймов для корпуса с монтажом в панель, 12...24 В / 115...230 В	**A5E02559809**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 на 19 дюймов с барьером взрывозащиты для корпуса с монтажом в панель, 12...24 В / 115...230 В	**A5E02559810**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 на 19 дюймов с барьером взрывозащиты для корпуса с монтажом в панель, 12...24 В / 115...230 В (только для сенсоров, выпущенных ранее октября 2007 года)	**A5E02559811**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 на 19 дюймов с блоком очистки для корпуса с монтажом в панель, 12...24 В / 115...230 В	**FDK:083F4123**	
Блок памяти SENSORPROM (при заказе необходимо указать код сенсора и серийные номера)		
• 2 кБ (для MAG 5000/6000 / MAG 6000 I)		
- 1 шт.	**FDK:085U1005**	
- 10 шт.	**FDK:083F5052**	
• 250 В (для MAG 2500/3000)	**FDK:085U1008**	
Блок дисплея для MAG 5000/6000		
• Лицевая панель черного нейтрального цвета	**FDK:085U1038**	
• Лицевая панель «Siemens»	**FDK:085U1039**	
Аппаратный ключ HW	**По запросу**	
Кабельные вводы (полиамид), 4 шт.		
• M20	**A5E00822490**	
• ½“ NPT	**A5E00822501**	
• PG 13.5, 2 шт.	**FDK:083G0228**	]NPT M20

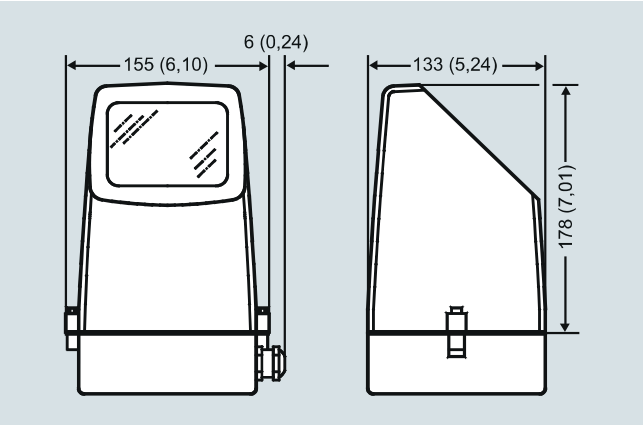
Описание	Заказной номер	
Герметизирующие винты для сенсора/преобразователя, 2 шт.	**FDK:085U0221**	
Клеммная коробка, из полиамида, включая крышку, клеммные колодки, прокладку и винты		
• M20	**FDK:085U1050**	
• ½" NPT	**FDK:085U1052**	
Крышка клеммной коробки, из полиамида	**FDK:085U1003**	
Клеммная коробка, из нержавеющей стали, включая крышку, клеммные колодки, прокладку и винты, для MAG 6000 из нержавеющей стали и для всех сенсоров с взрывозащитой,		
• M20	**A5E00836867**	
• ½" NPT	**A5E00836868**	
Клеммная коробка (3A) для MAG 1100 F из полиамида, включая крышку, клеммные колодки, прокладку и винты		
• M20	**A5E00822478**	
• ½" NPT	**A5E00822479**	
Прокладка для крышки клеммной коробки из полиамида или для корпуса MAG 5000/6000 IP67 / NEMA 4X/6 из полиамида (5 шт.)	**A5E37086797**	
Комплект запасных частей для удаленной работы сенсора с 5-контактными клеммными колодками в количестве 20 шт.	**A5E34346873**	
Рамка дисплея из полиамида для MAG 5000/6000 IP67 / NEMA 4X/6 (5 шт.)	**A5E43491675**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 19 дюймов для корпуса с настенным монтажом, 12...24 В / 115...230 В	**A5E02559813**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/6000 19 дюймов с барьером взрывозащиты для корпуса с настенным монтажом, 12...24 В/115...230 В	**A5E02559814**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 19 дюймов с барьером взрывозащиты для корпуса с настенным монтажом, 12...24 В / 115...230 В (только для сенсоров, выпущенных ранее октября 2007 года)	**A5E02559812**	
Соединительная плата встраиваемого модуля MAG 5000/ 6000 19 дюймов с блоком очистки для корпуса с настенным монтажом, 12...24 В / 115...230 В	**A5E02559815**	
Программатор SENSORPROM с интерфейсом RS 232	**FDK:083H4246**	

© Siemens, 2019

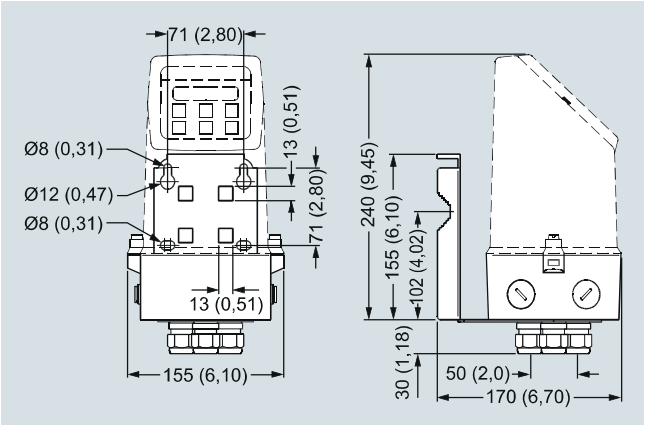
3

Габаритные чертежи

Измерительный преобразователь IP67 / NEMA 4X/6, компактный, из полиамида

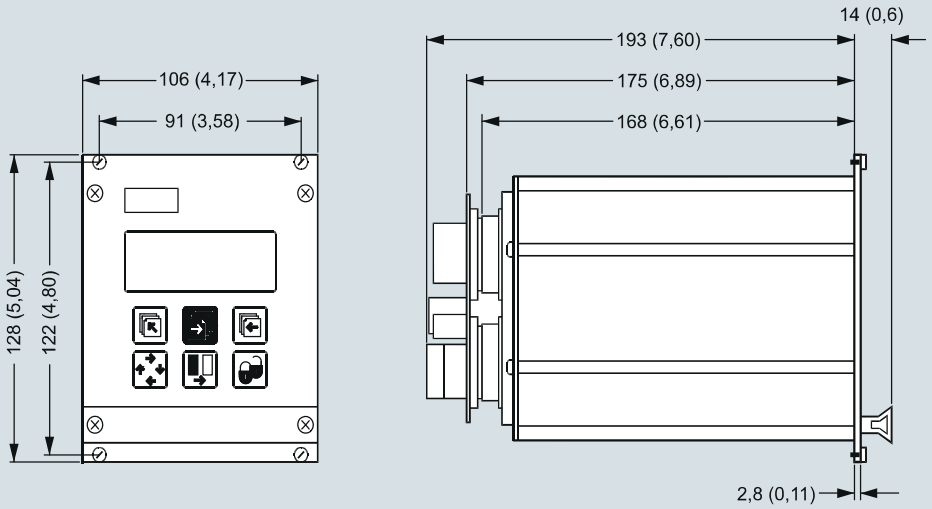


Измерительный преобразователь с компактным монтажом, размеры в мм (дюймах)



Измерительный преобразователь с настенным монтажом, размеры в мм (дюймах)

Измерительный преобразователь, 19 дюймов, IP20 / NEMA 1, стандартный блок

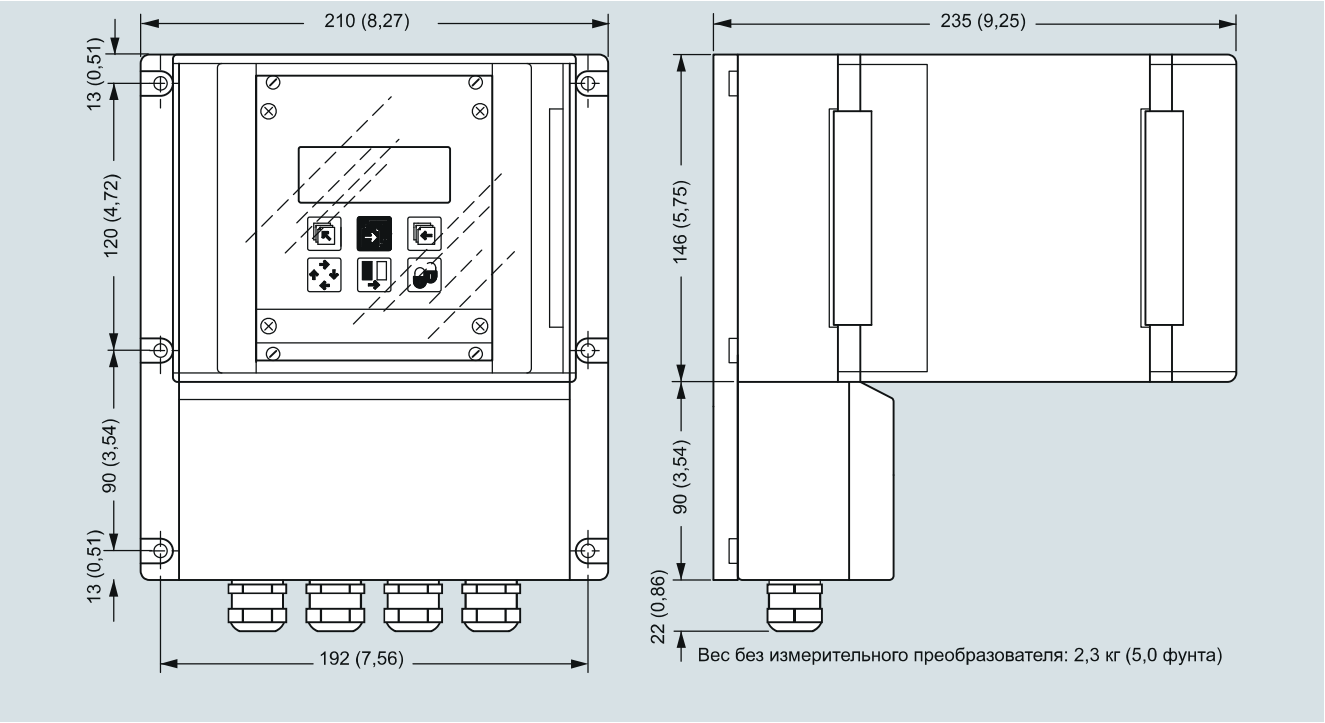


Вес, включая заднюю плату 0,8 кг (1,8 фунта)

Размеры в мм (дюймах)

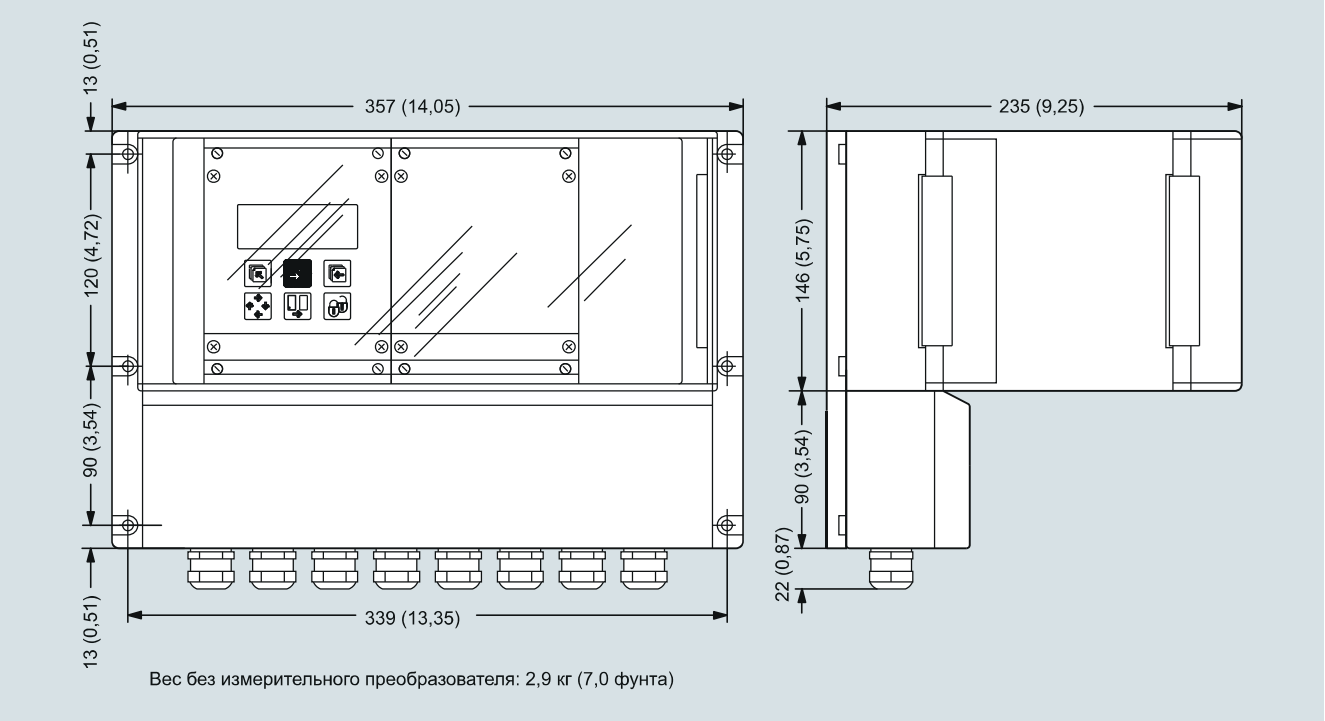
© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь, настенный монтаж, IP66 / NEMA 4X, 21 TE



Размеры в мм (дюймах)

Измерительный преобразователь, настенный монтаж, IP66 / NEMA 4X, 42 TE

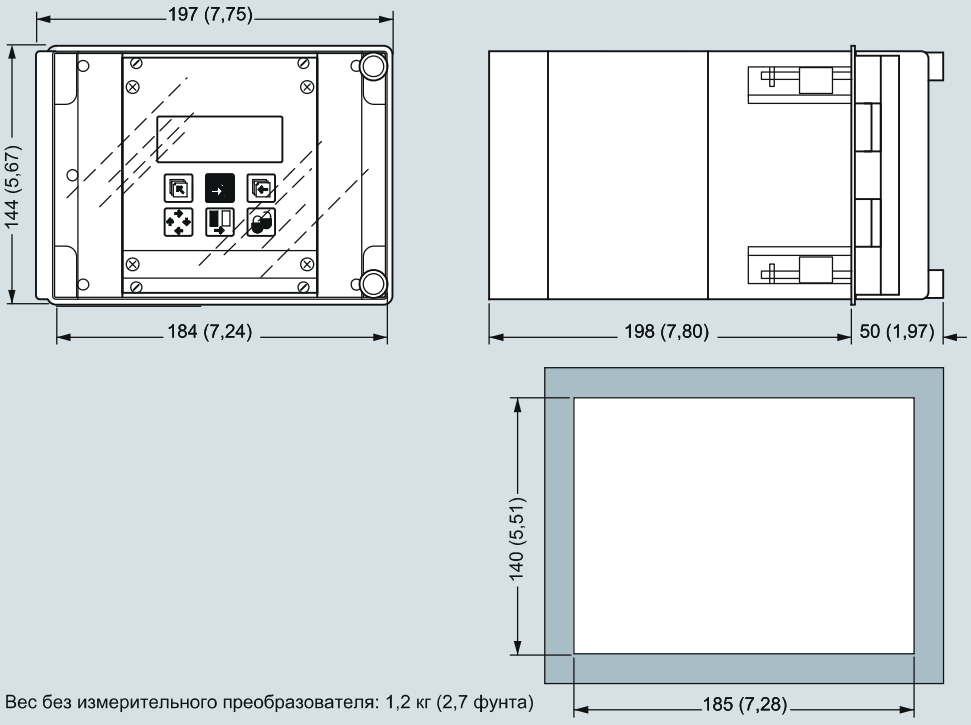


Размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь MAG 5000/6000

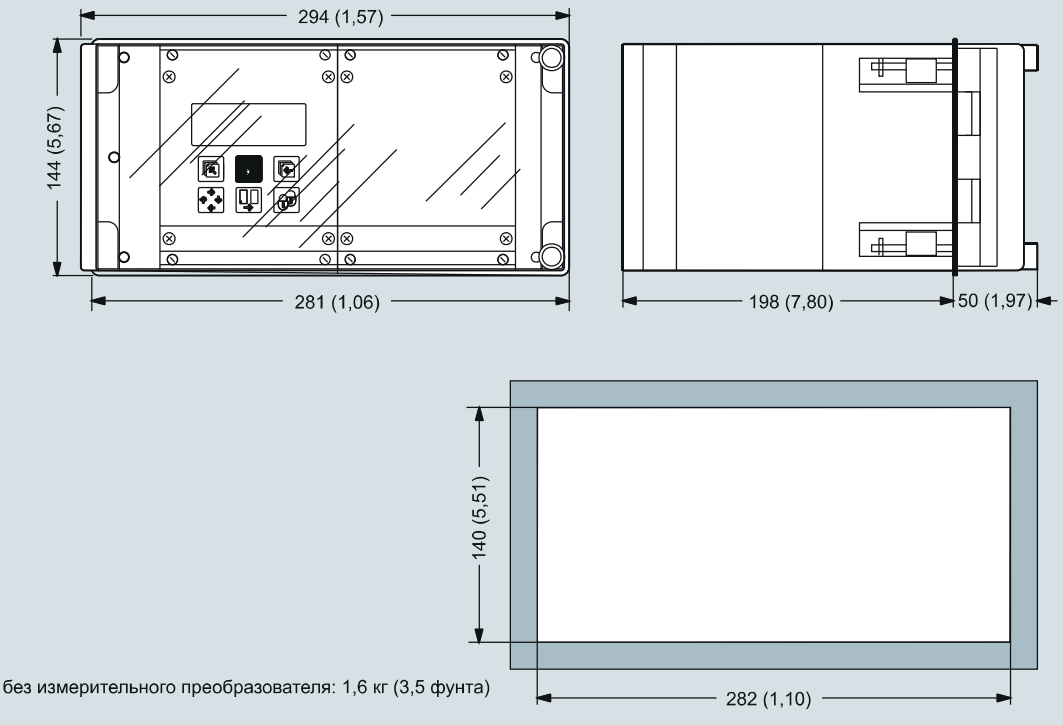
Измерительный преобразователь, передняя панель, IP20 / NEMA 1, 21 TE



Вес без измерительного преобразователя: 1,2 кг (2,7 фунта)

Размеры в мм (дюймах)

Измерительный преобразователь, передняя панель, IP20 / NEMA 1, 42 TE

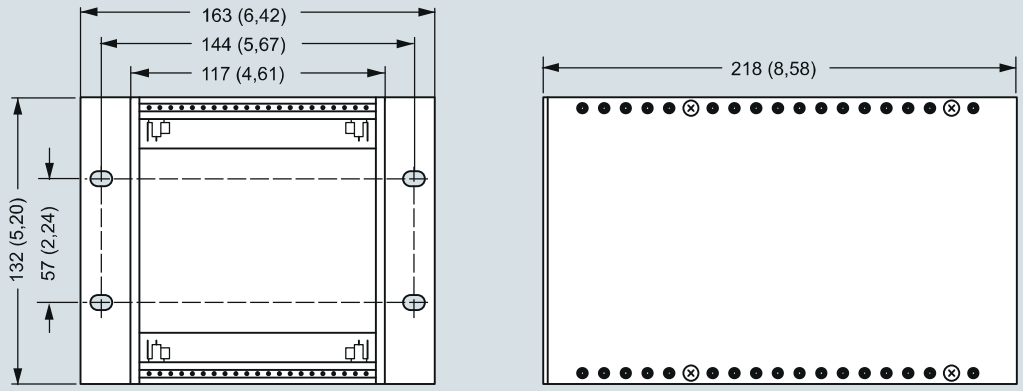


Вес без измерительного преобразователя: 1,6 кг (3,5 фунта)

Размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

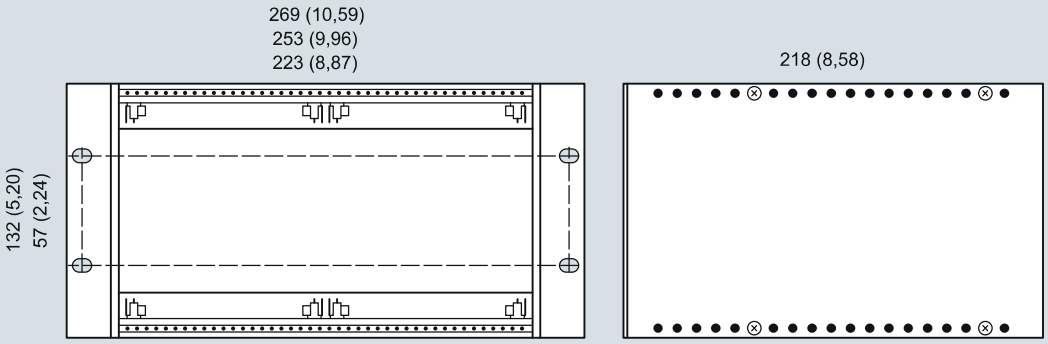
Измерительный преобразователь, задняя панель, IP20 / NEMA 1, 21 TE



Вес: 0,7 кг (1,6 фунта)

Размеры в мм (дюймах)

Измерительный преобразователь, задняя панель, IP20 / NEMA 1, 42 TE



Вес: 0,9 кг (2,0 фунта)

Размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

3

Схемы

Электрические соединения

Заземление

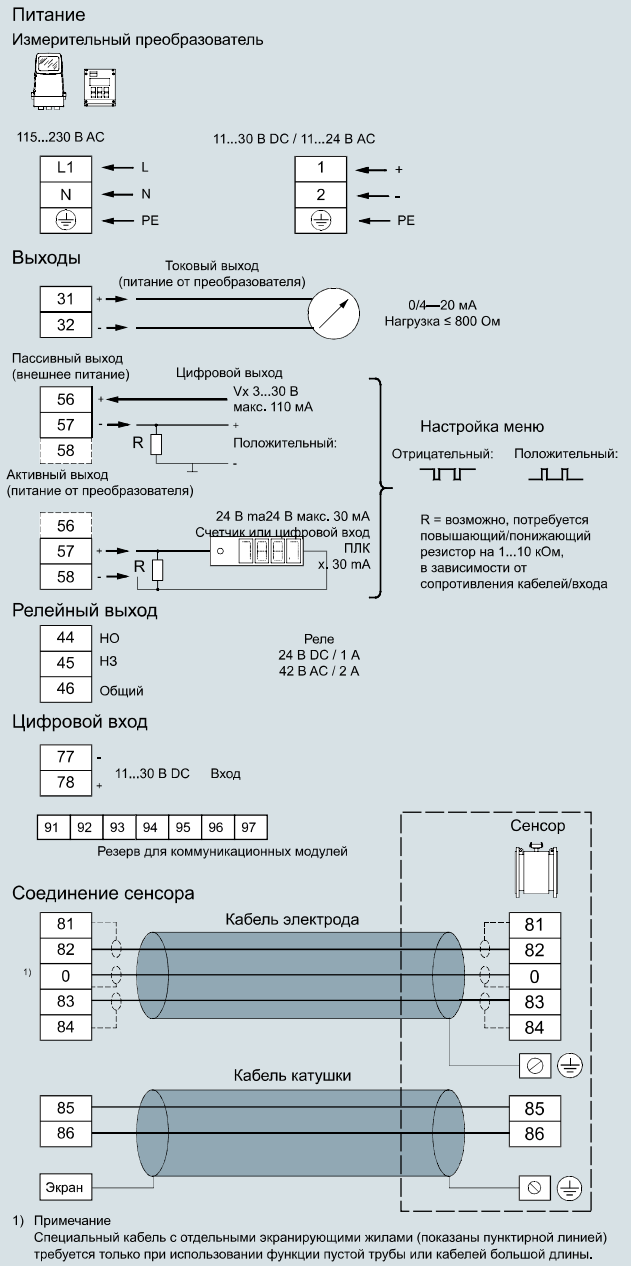
Заземляющий проводник должен быть подключен к источнику питания класса 1 по безопасности.

Механические счетчики

При монтаже механического счетчика на клеммы 57 и 58 (активный выход) к клеммам 56 и 58 необходимо подключить конденсатор на 1000 мкФ. Плюс конденсатора подключают к клемме 56, минус — к клемме 58.

Выходные кабели

В случае большой длины выходного кабеля и высокого уровня помех рекомендуем использовать экранированный кабель.



1) Примечание
Специальный кабель с отдельными экранирующими жилами (показаны пунктирной линией) требуется только при использовании функции пустой трубы или кабелей большой длины.

© Siemens, 2019

Обзор



Измерительный преобразователь SITRANS F M MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex разработан для потребностей перерабатывающей промышленности. Прочный корпус из литого алюминия обеспечивает надежную защиту даже в самых тяжелых промышленных условиях. Полная функциональность ввода и вывода обеспечивается даже во взрывозащищенном исполнении Ex.

Преимущества

- Полный спектр расходомеров класса Ex с искрозащищенными входами и выходами.
- Устройства пригодны как для компактной, так и для раздельной установки.
- Доступны дополнительные модули связи HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA и DP, Modbus RTU/RS485.
- Превосходное разрешение сигнала для оптимального регулирования производительности установки.
- Цифровая обработка сигнала с большим количеством возможностей.
- Автоматическое считывание данных из SENSORPROM для облегчения пусконаладки.
- Настраиваемое пользователем рабочее меню с защитой паролем:
  - Трехстрочный дисплей, 20 символов в строке, поддержка 11 языков;
  - Отображение расхода в различных единицах измерения;
  - Сумматор для подсчета прямого, обратного расхода и расхода нетто, а также доступа к дополнительной информации.
- Несколько функциональных выходов для управления процессом; аналоговый, импульсный/частотный и релейный в минимальной конфигурации (а также возможность вывода состояния, направления потока, пределов).
- Комплексная система самодиагностики, отображающая и регистрирующая сбои.
- Управление дозированием.
- MAG 6000 I NAMUR: соответствие NAMUR NE 21, NE 32, NE 43, NE 53 и NE 70.

Конструкция

Измерительный преобразователь предназначен для компактной или удаленной установки в невзрывоопасных и взрывоопасных зонах (преобразователь, монтируемый компактно, необходимо заказывать вместе с сенсорами).

Функционал

Доступны следующие функции:

- Расход
- 2 диапазона измерения
- 2 сумматора
- Отсечка по низкому расходу
- Индикация направления потока
- Система уведомления об ошибках
- Индикация времени работы
- Одно/двунаправленный поток
- Ограничительные переключатели и импульсный выход
- Управление дозированием

MAG 6000 I / 6000 I Ex — это микропроцессорный измерительный преобразователь со встроенным алфавитно-цифровым дисплеем, поддерживающим несколько языков. Приборы оценивают сигналы от подключенных электромагнитных сенсоров, а также выполняют функции источника питания, питающего катушки постоянным током.

Более подробная информация о присоединении, режиме работы и установке приведена в паспортах на сенсоры.

Дисплеи и клавиатуры

Преобразователем можно управлять с помощью:

- Блока управления и индикации
- Коммуникатора HART
- ПК/ноутбука с программным обеспечением SIMATIC PDM по интерфейсу HART
- ПК/ноутбука с программным обеспечением SIMATIC PDM по интерфейсу PROFIBUS или Modbus

Технические характеристики

Режим работы и конструкция	
Принцип измерения	Электромагнитный с импульсным постоянным полем
Пустая труба	Определение пустой трубы (при удаленной установке требуется использовать специальный кабель)
Частота возбуждения	В зависимости от размера сенсора
Входной импеданс электрода	> 1 × 10^{14} Ом
Вход	
Цифровой вход	11...30 В DC, Ri = 4,4 кОм
• Время активации	50 мс
• Ток	$I_{11\ В\ DC}$ = 2,5 мА, $I_{30\ В\ DC}$ = 7 мА
Выход	
Токовый выход	
• Диапазон сигнала	4...20 мА (активный/пассивный)
• Нагрузка	< 560 Ом
• Постоянная времени	0,1...30 с, регулируемая
Цифровой выход	
• Частота	0...10 кГц, коэффициент заполнения 50 % (одно-/двунаправленный)
• Постоянная времени	0,1...30 с, регулируемая
• Импульс (пассивный)	3...30 В DC, макс 110 мА (взрывозащищенное исполнение 30 мА), 200 Ом ≤ Ri ≤ 10 кОм (питание от подключенного оборудования)
• Постоянная времени	0,1...30 с, регулируемая
Релейный выход	
• Постоянная времени	Переключающее реле, аналогично токовому выходу
• Нагрузка	42 В AC / 2 А, 24 В DC / 1 А
Отсечка по низкому расходу	0...9,9 % максимального расхода
Гальваническая развязка	Все входы и выходы гальванически развязаны
Макс. погрешность измерения	
MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex (включая сенсор)	±0,2 % ±1 мм/с

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь MAG 6000 I / 6000 I Ex

Номинальные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	
- MAG 6000 I	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
- MAG 6000 I Ex	–20...+60 °C (14...140 °F)
• Хранение	–40...+70 °C (–40...+158 °F)
Механическая нагрузка	18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z, на протяжении 2 часов, согласно EN 60068236 Преобразователь: 1,14 g ср. кв.
Степень защиты	IP67 / NEMA 4X по IEC 529 и DIN 40050 (1 м вод. ст. 30 мин.)
Рабочие характеристики ЭМС	IEC / EN 61326-1 (все среды) IEC / EN 61326-2-5 NAMUR NE 21
Дисплей и клавиатура	
Сумматор	Два восьмиразрядных счетчика для прямого, обратного расхода и расхода нетто
Дисплей	Алфавитно-цифровой, с подсветкой, 3 × 20 символов для индикации расхода, суммарных показателей, настроек и сообщений об ошибках; обратный поток обозначается знаком «минус»
Клавиатура	Емкостная сенсорная клавиатура с LED-индикацией для реакции на действия пользователя
Постоянная времени	Постоянная времени в качестве постоянной времени токового выхода
Конструкция	
Материал корпуса	Литой алюминий, с базовым порошковым покрытием из коррозионностойкого полиэфира (мин. 60 мкм)
• Настенный монтаж	Для удаленного исполнения прилагается кронштейн для настенного монтажа
Размеры	См. габаритные чертежи
Вес	См. габаритные чертежи
Питание	• Стандартный измерительный преобразователь: 18...90 В DC; 115...230 В AC +10 %/–15 %; 50...60 Гц • Измер. преобразователь с взрывозащитой: 18...30 В DC • Измер. преобразователь с взрывозащитой: 115...230 В AC; 50...60 Гц • Измерительный преобразователь с взрывозащитой NAMUR: 18...30 В DC; 115...230 В AC; 50...60 Гц
Потребляемая мощность	• 230 В AC: 20 ВА • 24 В DC: 9,6 Вт, I_N = 0,4 А, I_{ST} = 1 А (3 мс)
Сертификаты и допуски	
Общее назначение	• CE (LVD, ЭМС, PED, RoHS)
Взрывоопасные зоны	• ATEX, IECEx, FM, CSA, EAC Ex, NEPSI - Зона 1 Ex d e [ia] ia IIC T6 Gb • ATEX, IECEx, CSA - Зона 21 Ex tD A21 IP67 T85 °C • FM - XP IS, класс I кат. 1 группы A, B, C, D - DIP, класс II+III кат. 1 группы E, F, G
Прочее	• CMC/CPA (Китай) • C-TICK (Австралия и Новая Зеландия, ЭМС) • EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) • KCC (Южная Корея)

Кабельные вводы	Удаленная установка
MAG 6000 I	2 × M25 (для питания/выхода) и 2 × M16 (для подключения сенсора) или 2 × ½" NPT (для питания/выхода) и 2 × M16 (для подключения сенсора)
MAG 6000 I Ex ATEX 2G D	2 × M20 (для питания/выхода) и 2 × M16 (для подключения сенсора)
Коммуникация	
Стандартные исполнения	Дополнительные модули HART, Modbus RTU / RS 485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP
Взрывозащищенные версии	HART, PROFIBUS PA,

[1] Распространяется на компактно смонтированный MAG 6000 I Ex на MAG 3100 (размеры DN 15...DN 300 (½...12 дюймов))

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Измерительный преобразователь SITRANS F M MAG 6000 I	**7ME6930-**
Удаленный, со стандартным настенным монтажным кронштейном, местным дисплеем, литой алюминий	**2BA□□-1□A□**
Напряжение питания	
Стандартный измерительный преобразователь: 18...90 В DC; 115...230 В AC, 50...60 Гц	**2**
Стандартный измерительный преобразователь (NAMUR): 18...30 В DC; 115...230 В AC, 50...60 Гц	**3**
Измерительный преобразователь с взрывозащитой: 18...30 В DC	**4**
Измерительный преобразователь с взрывозащитой: 115...230 В AC, 50...60 Гц	**5**
Измерительный преобразователь с взрывозащитой (NAMUR): 18...30 В DC; 115...230 В AC, 50...60 Гц	**6**
Допуск Ex	
Стандартный сенсор: FM, класс I, Div 2, CSA, класс I, Div 2	**0**
Сенсор с взрывозащитой: взрывоопасная зона (ATEX 2 GD; FM, класс I, зона 1; CSA, класс I, зона 1)	**2**
Коммуникация	
Отсутствует	**A**
HART	**B**
PROFIBUS PA профиль 3	**F**
PROFIBUS DP профиль 3 (не для исполнения с взрывозащитой)	**G**
Modbus RTU / RS 485 (не для исполнения с взрывозащитой)	**E**
FOUNDATION Fieldbus H1	**J**
Сальниковые кабельные вводы	
Метрическая система	**0**
½" NPT	**2**

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Другие типы конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 6000 I

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E02083319**
• Немецкий	**A5E02210835**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

© Siemens, 2019

Коммуникационные модули для MAG 6000 I (сохраняется возможность использовать все стандартные выходы)

Описание	Заказной номер	
HART (только для MAG 6000 I/Ex)	**FDK:085U0321**	
Modbus RTU/RS 485[1)]	**FDK:085U0234**	
PROFIBUS PA профиль 3	**FDK:085U0236**	
PROFIBUS DP профиль 3[1)]	**FDK:085U0237**	
DeviceNet[1)]	**FDK:085U0229**	
FOUNDATION Fieldbus H1	**A5E02054250**	

[1)] Не для взрывозащищенных исполнений.

Руководство по эксплуатации для дополнительных модулей SITRANS F

Описание	Заказной номер
HART, английский	**A5E03089708**
PROFIBUS PA/DP	
• Английский	**A5E00726137**
• Немецкий	**A5E01026429**
Modbus	
• Английский	**A5E00753974**
• Немецкий	**A5E03089262**
FOUNDATION Fieldbus	
• Английский	**A5E02318728**
• Немецкий	**A5E02488856**
DeviceNet, английский	**A5E03089720**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex

Описание	Заказной номер	
Стандартный кабель катушки или электрода, 3 × 1,5 мм²/калибр 18, с одним экраном и оболочкой из ПВХ, температурный диапазон: –30...+70 °C (–22...+158 °F)		
• 5 м (16,5 фута)	**A5E02296523**	
• 10 м (33 фута)	**FDK:083F0121**	
• 20 м (65 футов)	**FDK:083F0210**	
• 30 м (98 футов)	**A5E02297309**	
• 40 м (131 фут)	**FDK:083F0211**	
• 50 м (164 фута)	**A5E02297317**	
• 60 м (197 футов)	**FDK:083F0212**	
• 100 м (328 футов)	**FDK:083F0213**	
• 150 м (492 фута)	**FDK:083F3052**	
• 200 м (656 футов)	**FDK:083F3053**	
• 500 м (1640 футов)	**FDK:083F3054**	
Специальный кабель электрода (обнаружение пустой трубы или низкая проводимость), 3 × 0,25 мм², двойной экран с оболочкой из ПВХ, температурный диапазон: –30...+70 °C (–22...+158 °F)		
• 10 м (33 фута)	**FDK:083F3020**	
• 20 м (65 футов)	**FDK:083F3095**	
• 40 м (131 фут)	**FDK:083F3094**	
• 60 м (197 футов)	**FDK:083F3093**	
• 100 м (328 футов)	**FDK:083F3092**	
• 150 м (492 фута)	**FDK:083F3056**	
• 200 м (656 футов)	**FDK:083F3057**	
• 500 м (1640 футов)	**FDK:083F3058**	

Описание	Заказной номер	
Комплект кабелей, включающий стандартный кабель катушек (3 × 1,5 мм² / калибр 18, один экран с оболочкой из ПВХ) и специальный кабель электродов (3 × 0,25 мм², двойной экран с оболочкой из ПВХ); температурный диапазон: –30...+70 °C (–22...+158 °F)		
• 5 м (16,5 фута)	**A5E02296329**	
• 10 м (33 фута)	**A5E01181647**	
• 15 м (49 футов)	**A5E02296464**	
• 20 м (65 футов)	**A5E01181656**	
• 25 м (82 фута)	**A5E02296490**	
• 30 м (98 футов)	**A5E02296494**	
• 40 м (131 фут)	**A5E01181686**	
• 50 м (164 фута)	**A5E02296498**	
• 60 м (197 футов)	**A5E01181689**	
• 100 м (328 футов)	**A5E01181691**	
• 150 м (492 фута)	**A5E01181699**	
• 200 м (656 футов)	**A5E01181703**	
• 500 м (1640 футов)	**A5E01181705**	
Помехозащищенный коаксиальный электродный кабель для сред с низкой проводимостью и высоких уровней вибрации, 3 × 0,13 мм²; температурный диапазон: –25...+85 °C (–13...+185 °F)		
• 2 м (6,6 фута)	**A5E02272692**	
• 5 м (16,5 фута)	**A5E02272723**	
• 10 м (33 фута)	**A5E02272730**	

Запасные части

Описание	Заказной номер	
Блок дисплея	**FDK:085U3122**	
Упаковка аксессуаров, включая катушки с кабельными вводами и разъемы для электродов	**FDK:085U3144**	
Крышка дисплея (с взрывозащитой) из литого алюминия, с коррозионно-стойким покрытием (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC01**	
Глухая крышка для отсека соединений кабелей сенсора (только удаленное исполнение), из литого алюминия, с коррозионно-стойким покрытием (мин. 60 мкм), включая уплотнительное кольцо	**7ME5933-0AC02**	
Глухая крышка (сетевое питание, входы/выходы) из литого алюминия, с коррозионно-стойким покрытием (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC03**	

3

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь MAG 6000 I / 6000 I Ex

Описание	Заказной номер	
Защитный зажим	**7ME5933-0AC06**	
Стандартный настенный монтажный кронштейн, нержавеющая сталь AISI 316L/1.4404	**7ME5933-0AC04**	
Специальный настенный монтажный кронштейн, BI 2.5 DIN59382 X6Cr17	**7ME5933-0AC05**	

Запасной электронный модуль на печатной плате

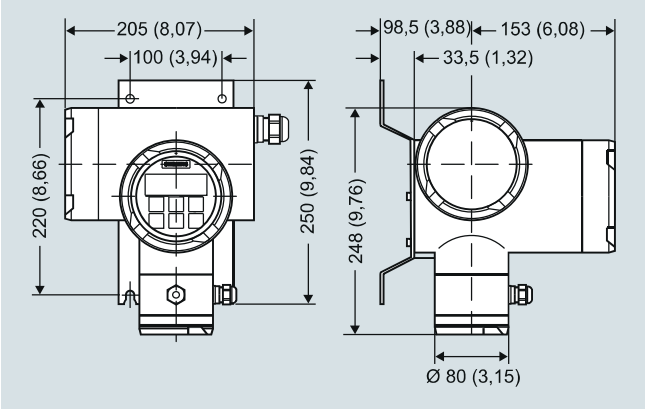
Описание	Заказной номер	
MAG 6000 I станд. (не для взрывозащиты) 18...30 В DC; 115...230 В AC Запасной электронный модуль на печатной плате	**FDK:085U3123**	
MAG 6000 I станд. (NAMUR), 18...30 В DC; 115...230 В AC Запасной электронный модуль на печатной плате	**A5E31426892**	
MAG 6000 I Ex (NAMUR), 18...30 В DC; 115...230 В AC Запасной электронный модуль на печатной плате для использования с взрывозащищенными сенсорами с повышенной безопасностью e (для сенсоров с взрывозащитой: 7ME6110, 7ME6120, 7ME6140, 7ME6310, 7ME6320, 7ME6340) (для 7ME6330 > DN300)	**A5E31426877**[1)]	
MAG 6000 I Ex d 115...230 В AC Запасной электронный модуль на печатной плате для использования с сенсорами ATEX с повышенной безопасностью e	**A5E01013127**	
MAG 6000 I Ex d18...30 В DC Запасной электронный модуль на печатной плате для использования с сенсорами ATEX с повышенной безопасностью e	**A5E01013340**	

1) Замену запасных частей с взрывозащитой могут выполнять только уполномоченные сотрудники «Siemens».

Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.

Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

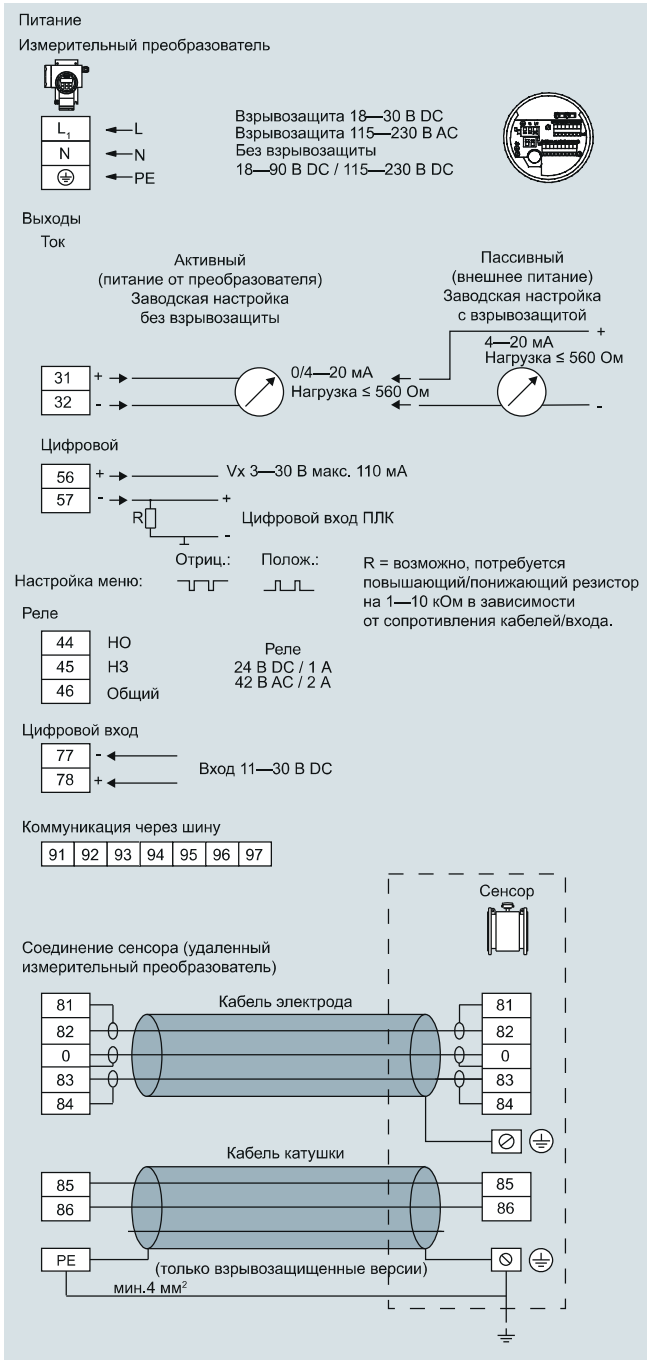
Габаритные чертежи



Измерительный преобразователь SITRANS F M, MAG 6000 I с настенным монтажным кронштейном, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Схемы



© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 и MAG 1100 HT

Обзор



SITRANS F M MAG 1100 — это электромагнитный сенсор расхода в компактном межфланцевом исполнении для измерения расхода в перерабатывающей промышленности.

Преимущества

- Размеры сенсора: от DN 2 до 100 (от 1/12 до 4 дюймов).
- Компактная межфланцевая конструкция соответствует стандартам фланцев EN 1092, DIN и ANSI.
- Корпус сенсора из коррозионно-стойкой нержавеющей стали AISI 316.
- Высокостойкая футеровка и электроды, соответствующие наиболее сложным технологическим средам.
- Температурный класс до 200 °C (392 °F).
- Водозащищенный корпус с классом защиты IP67 / NEMA 4X.
- Конструкция позволяет проводить запатентованную верификацию на месте. Использование данных SENSORPROM.

Применение

Основные виды применения электромагнитных сенсоров расхода SITRANS F M встречаются в следующих отраслях:

- Перерабатывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Фармацевтическая промышленность
- Водоочистка, например, дозирование реагентов

Конструкция

- Возможен как компактный, так и раздельный монтаж
- Возможность простой замены измерительного преобразователя в полевых условиях, методом plug & play
- Возможность простой модернизации клеммной коробки до IP68 / NEMA 6P в полевых условиях
- Версия Ex ATEX 2G D
- FM, класс I, сектор 2

Принцип работы

Принцип измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому сенсор преобразует поток в электрическое напряжение, пропорциональное скорости потока.

Подключение

Комплектный расходомер состоит из сенсора расхода и связанного измерительного преобразователя SITRANS F M MAG 5000, 6000 или 6000 I. Гибкая концепция коммуникации USM II упрощает интеграцию и модернизацию для различных промышленных шин, таких как HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, Modbus RTU / RS 485.

© Siemens, 2019

Технические характеристики

Версия	MAG 1100	MAG 1100 HT (высокая температура)
Принцип измерения	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения (питание сети: 50/60 Гц)	DN 2...65 (1/12...2½ дюйма): 12,5/15 Гц DN 80, 100 (3 дюйма, 4 дюйма): 6,25/7,5 Гц	DN 15...50 (½...2 дюйма): 12,5/15 Гц DN 80, 100 (3... дюйма): 6,25/7,5 Гц
Технологическое соединение		
Номинальный размер		
• MAG 1100 (керамика)	DN 2...100 (1/12...4 дюйма)	DN 15...100 (½...4 дюйма)
• MAG 1100 (PFA)	DN 10...100 (3/8...4 дюйма)	
Ответные фланцы	EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B 16.5 класс 150 и 300 или аналог Опция: DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма): Переходники трубных соединений G½" / NPT ½"	EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B 16.5 класс 150 и 300 или аналог
Номинальные условия эксплуатации		
Условия окружающей среды		
Температура окружающей среды		
• Стандартный сенсор	–40...+100 °C (–40...+212 °F)	–40...+100 °C (–40...+212 °F)
• Сенсор с взрывозащитой	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Компактный, с преобразователем MAG 5000/6000	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	
• Компактный, с преобразователем MAG 6000 I	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	
• Компактный, с преобразователем MAG 6000 I Ex	–20...+60 °C (–4...140 °F)	
Температура технологической среды		
• MAG 1100 (керамика)	–20...+150 °C (–4...+302 °F)	–20...+200 °C (–4...+392 °F)
• MAG 1100 Ex (керамика)	–20...+150 °C (–4...+302 °F)	–20...+180 °C (–4...+356 °F)
• MAG 1100 (PFA)	–30...+130 °C (–22...+266 °F) Подходит для стерилизации паром при 150 °C (302 °F)	
Температурная нагрузка		
• MAG 1100 (керамика)		
- Длительность ≤ 1 мин., затем 10 мин. покоя	• DN 2, 3 (1/12, 1/8 дюйма), без ограничений • DN 6, 10, 15, 25: макс. $\Delta T \leq 80$ °C/мин (¼, 3/8, ½, 1 дюйм: макс. $\Delta T \leq 144$ °F/мин) • DN 40, 50, 65: макс. $\Delta T \leq 70$ °C/мин (1½, 2, 2½ дюйма: макс. $\Delta T \leq 126$ °F/мин) • DN 80, 100: макс. $\Delta T \leq 60$ °C/мин (3, 4 дюйма: макс. $\Delta T \leq 108$ °F/мин)	• DN 15, 25: макс. $\Delta T \leq 80$ °C/мин (½, 1 дюйм: макс. $\Delta T \leq 144$ °F/мин) • DN 40, 50: макс. $\Delta T \leq 70$ °C/мин (1½, 2 дюйма: макс. $\Delta T \leq 126$ °F/мин) • DN 80, 100: макс. $\Delta T \leq 60$ °C/мин (3, 4 дюйма: макс. $\Delta T \leq 108$ °F/мин)
• MAG 1100 (PFA)	Макс. ±100 °C (212 °F) кратковременно	
Рабочее давление		
• MAG 1100 (керамика)	• DN 2...65: 40 бар (1/12...2½ дюйма: 580 фунт/кв. дюйм) • DN 80: 37,5 бар (3 дюйма: 540 фунт/кв. дюйм) • DN 100: 30 бар (4 дюйма: 435 фунт/кв. дюйм) Вакуум: 1×10^{-6} $бар_{абс.}$ ($1,5 \times 10^{-5}$ фунт/кв. $дюйм_{абс.}$)	• DN 15...50: 40 бар (½...2 дюйма: 580 фунт/кв. дюйм) • DN 80: 37,5 бар (3 дюйма: 540 фунт/кв. дюйм) • DN 100: 30 бар (4 дюйма: 435 фунт/кв. дюйм) Вакуум: 1×10^{-6} $бар_{абс.}$ ($1,5 \times 10^{-5}$ фунт/кв. $дюйм_{абс.}$)
• MAG 1100 (PFA)	20 бар (290 фунт/кв. дюйм) Вакуум: 0,02 $бар_{абс.}$ (0,3 фунт/кв. $дюйм_{абс.}$) DN 80...100: макс. давление CO_2 7 бар (101,5 фунт/кв. дюйм)	
Механическая нагрузка (вибрация)	• 18...1000 Гц в случайном порядке по осям x, y, z, в течение 2 часов в соответствии с EN 60068-2-36 • Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000/ 6000: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I/ 6000 I Ex: 1,14 g среднеквадратичное • Для компактной установки с MAG 6000 I, измерительный преобразователь должен быть закреплен на опоре, чтобы исключить натяжение сенсора.	• 18...1000 Гц в случайном порядке по осям x, y, z, в течение 2 часов в соответствии с EN 60068-2-36 • Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное
Степень защиты корпуса (стандартно)	IP67 по EN 60529 (NEMA 4X), 1 м вод. ст. в течение 30 мин	IP67 по EN 60529 (NEMA 4X), 1 м вод. ст. в течение 30 мин
ЭМС	2014/30/EU	2014/30/EU

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 и MAG 1100 HT

Версия	MAG 1100	MAG 1100 HT (высокая температура)
Конструкция		
Вес	См. «Габаритные чертежи»	См. «Габаритные чертежи»
Материал		
• Корпус		
- MAG 1100	Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4404	Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4404
• Клеммная коробка		
- Стандарт	Полиамид, армированный стекловолокном (не для взрывозащиты)	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4436
- Опция	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4436	
• Крепежные шпильки	Нержавеющая сталь AISI 304/1.4301 Количество и размер по EN 1092-1:2001	Нержавеющая сталь AISI 304/1.4301 Количество и размер по EN 1092-1:2001
• Прокладки		
- Стандарт	EPDM (макс. 150 °C, PN 40 (макс. 302 °F, 600 фунт/кв. дюйм))	Графит (макс. 200 °C, PN 40 (макс. 392 °F, 600 фунт/кв. дюйм))
- Опция	• Графит (макс. 200 °C, PN 40 (макс. 392 °F, 600 фунт/кв. дюйм)) • PTFE (макс. 130 °C, PN 25 (макс. 266 °F, 300 фунт/кв. дюйм))	
• Переходники трубных соединений: DN 2, 3, 6 и 10 (1/12, 1/8, ¼ и 3/8 дюйма)	• Нержавеющая сталь, AISI 316/1.4436 • Hastelloy C22/2.4602 • PVDF	
Футеровка		
• MAG 1100 (керамика)	• DN 2, 3 (1/12, 1/8 дюйма): оксид циркония (ZrO_2) (керамика) • DN 6...100 (¼...4 дюйма): оксид алюминия Al_2O_3	DN 15...100 (½...4 дюйма): оксид алюминия Al_2O_3
• MAG 1100 (PFA)	Армированный PFA (не для взрывозащиты)	
Электроды		
• MAG 1100 (керамика)	• DN10...100 (3/8...4 дюйма): платина с золотом / титановый сплав • DN 2...6 (1/12...¼ дюйма): платина	Платина с золотом / титановый сплав
• MAG 1100 (PFA)	• DN 10...15 (3/8...½ дюйма): Hastelloy C276/2.4819 • DN 25...100 (1...4 дюйма): Hastelloy C22/2.4602	
Кабельные вводы	• Удаленная установка 2 × M20 или 2 × ½" NPT • Компактная установка - MAG 5000/MAG 6000: 4 × M20 или 4 × ½" NPT - MAG 6000 I: 2 × M25 (для питания/выхода) - MAG 6000 I Ex: 2 × M25 (для питания/выхода)	Удаленная установка 2 × M20 или 2 × ½“ NPT
Сертификаты и допуски		
Калибровка		
• Стандартная калибровка продукции	Точка нуля, 2 × 25 %, 2 × 90 %	Точка нуля, 2 × 25 %, 2 × 90 %
• Специальная калибровка	Калибровка по 5 точкам: 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка по 10 точкам: восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка согласованных пар: по умолчанию, по 5 или 10 точкам	
Взрывоопасные зоны		
• MAG 1100 F (керамика)		
- Сенсор с взрывозащитой в компактном или удаленном исполнении с MAG 6000 I Ex	ATEX, EAC Ex - Зона 1 Ex d e ia IIB T6 Gb ATEX - Зона 21 Ex tD A21 IP67	ATEX, EAC Ex - Зона 1 Ex d e ia IIB T6 Gb ATEX - Зона 21 Ex tD A21 IP67
- Стандартный сенсор в компактном или удаленном исполнении с MAG 5000/6000/6000 I	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D
• MAG 1100 F (PFA)		
- Стандартный сенсор в компактном или удаленном исполнении с MAG 5000/6000/6000 I	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D	
Гигиенические		
• MAG 1100 F (керамика)	3A (удаленное исполнение с клеммной коробкой из полиамида)	
• MAG 1100 F (PFA)	3A (удаленное исполнение с клеммной коробкой из полиамида) EHEDG (удаленное исполнение с клеммной коробкой из полиамида, DN 25...100/1...4 дюйма) Гигиенические нормы EC 1935:2004 Европейская директива о материалах в контакте с пищевыми продуктами	
Оборудование, работающее под давлением	PED — 2014/68/EU CRN (только PFA)	PED — 2014/68/EU
Прочее	EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) KCC (Южная Корея)	EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) KCC (Южная Корея)

Технические характеристики измерительного преобразователя см. в разделе о преобразователе.

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 1100	7ME6110-
Прокладки из FPDM включены	■■A■0- ■■■■
Диаметр	
DN 2 (1/12 дюйма)	1D
DN 3 (1/8 дюйма)	1H
DN 6 (¼ дюйма)	1M
DN 10 (3/8 дюйма)	1R
DN 15 (½ дюйма)	1V
DN 25 (1 дюйм)	2D
DN 40 (1½ дюйма)	2R
DN 50 (2 дюйма)	2Y
DN 65 (2½ дюйма)	3F
DN 80 (3 дюйма)	3M
DN 100 (4 дюйма)	3T
Материал футеровки	
PFA — DN 10...100 (3/8...4 дюйма)	1
Керамика	2
Материал электродов	
Hastelloy C (только с футеровкой из PFA)	1
Платина (только с футеровкой из керамики)	2
Измерительный преобразователь	
Стандартный сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A
Сенсор Ex для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	B
MAG 6000 I, алюминий 18...90 В DC, 115...230 В AC	C
MAG 6000 I, алюминий 18...30 В DC, Ex	D
MAG 6000 I, алюминий 115...230 В AC, Ex	E
MAG 6000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	H
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J
MAG 5000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	K
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L
Коммуникация	
Без коммуникации, возможно расширение	A
HART	B
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP профиль 3 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	G
Modbus RTU/RS 485 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	J
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	1
½" NPT: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	2
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	3
½" NPT: клеммная коробка из нержавеющей стали	4

1) Быстрая поставка только в комбинации с керамической футеровкой.

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
• Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Специальная калибровка	
• Калибровка по 5 точкам[1]	**D01**
• Калибровка по 10 точкам[2]	**D06**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %)	**D11**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек[1]	**D15**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек[2]	**D18**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Калибровка согласованных пар по ISO/IEC 17025 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments: 2005	**По запросу[3]**
• Калибровка по заданию заказчика до 10 точек	**По запросу[3]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[3]**

1) 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
2) Восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
3) Запрос на изменение изделия (PVR).

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 1100

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E02435647**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсора расхода для IP68 / NEMA 6P (не для сенсоров Ex)	**FDK:085U0220**	

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 и MAG 1100 HT

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M	
MAG 1100 HT (высокая температура)	**7 ME 6 1 2 0 -**
Керамическая футеровка, платиновый электрод, графитовые прокладки включены	■ ■ A 2 0 - 2 ■ A ■
Диаметр	
DN 15 (½ дюйма)	1 V
DN 25 (1 дюйм)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
Измерительный преобразователь	
Стандартный сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A
Сенсор Ex для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	B
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	3
½" NPT: клеммная коробка из нержавеющей стали	4

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
• Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Специальная калибровка	
• Калибровка по 5 точкам[1)]	**D01**
• Калибровка по 10 точкам[2)]	**D06**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %)	**D11**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек[1)]	**D15**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек[2)]	**D18**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Калибровка согласованных пар по ISO/IEC 17025 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments: 2005	**По запросу[3)]**
• Калибровка по заданию заказчика до 10 точек	**По запросу[3)]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[3)]**

1) 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
2) Восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
3) Запрос на изменение изделия (PVR).

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 1100

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E02435647**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.

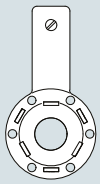
Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсора расхода для IP68 / NEMA 6P (не для сенсоров Ex)	**FDK:085U0220**	

© Siemens, 2019

Аксессуары	Заказной номер
для сенсора MAG 1100	
Трубное соединение ½ дюйма, наружная резьба	
Для сенсора DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма), материал: нержавеющая сталь AISI 316L 2 трубных соединения, 2 прокладки из EPDM, 12 винтов M4 × 12	
• ½" G, коническая резьба ISO 7-1, AISI 316L	**FDK:083G0080**
• Резьба ½" NPT, AISI 316L	**FDK:083G4330**
Для сенсора DN 2…10 (1/12...3/8 дюйма), материал: Hastelloy C 2 трубных соединения, 2 прокладки из PTFE, 12 винтов M4 × 14	
• ½" G, коническая резьба ISO 7-1	**FDK:083G4332**
• Резьба ½" NPT	**FDK:083G4331**
Для сенсора DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма 2 трубных соединения из PVDF (макс. 70 °C, PN 8 бар / макс. 158 °F, 116 фунт/кв. дюйм), 1 заземляющее кольцо[1], 1 заземляющий провод, 3 прокладки из PTFE, 2 распорных кольца, 6 винтов M4 × 12 и 6 винтов M4 × 20	
• ½"G, коническая резьба ISO 7-1, PVDF, включая заземляющее кольцо из материала Hastelloy C22/2.4602	**A5E01018395**
• Резьба ½" NPT, PVDF, включая заземляющее кольцо из материала Hastelloy C22/2.4602	**A5E01018400**
Прокладки из EPDM Материал: EPDM; каждый комплект включает: 2 прокладки из EPDM, 1 заземляющий провод, 1 винт M6, 1 гайка, 1 шайба, 1 болтовая заземляющая пластина	
• DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма)	**FDK:083G3116**
• DN 15 (½ дюйма)	**FDK:083G3117**
• DN 25 (1 дюйм)	**FDK:083G3119**
• DN 40 (1½ дюйма)	**FDK:083G3121**
• DN 50 (2 дюйма)	**FDK:083G3122**
• DN 65 (2½ дюйма)	**FDK:083G3123**
• DN 80 (3 дюйма)	**FDK:083G3124**
• DN 100 (4 дюйма)	**FDK:083G3125**
Прокладки из PTFE Материал: PTFE; каждый комплект включает: 2 прокладки, 2 заземляющих провода, 3 винта M6 (DN 2...10: 12 шт. M4 × 14)	
• DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма)	**FDK:083G0156**
• DN 15 (½ дюйма)	**FDK:083G0157**
• DN 25 (1 дюйм)	**FDK:083G0159**
• DN 40 (1½ дюйма)	**FDK:083G0161**
• DN 50 (2 дюйма)	**FDK:083G0162**
• DN 65 (2½ дюйма)	**FDK:083G0163**
• DN 80 (3 дюйма)	**FDK:083G0164**
• DN 100 (4 дюйма)	**FDK:083G0165**
Графитовые прокладки Материал: графит; электропроводящий, каждый комплект включает 2 прокладки (также могут использоваться как заземляющее кольцо)	
• DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма)	**FDK:083G0116**
• DN 15 (½ дюйма)	**FDK:083G0117**
• DN 25 (1 дюйм)	**FDK:083G0119**
• DN 40 (1½ дюйма)	**FDK:083G0121**
• DN 50 (2 дюйма)	**FDK:083G0122**
• DN 65 (2½ дюйма)	**FDK:083G0123**
• DN 80 (3 дюйма)	**FDK:083G0124**
• DN 100 (4 дюйма)	**FDK:083G0125**

Аксессуары	Заказной номер
для сенсора MAG 1100	
Заземляющее кольцо (нержавеющая сталь) Материал: AISI 316/1.4436; каждый комплект включает: 1 заземляющее кольцо[1], 3 прокладки из PTFE, 1 заземляющий провод, 1 винт M6	
• DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма)	**FDK:083G0686**
• DN 15 (½ дюйма)	**FDK:083G0687**
• DN 25 (1 дюйм)	**FDK:083G0689**
• DN 40 (1½ дюйма)	**FDK:083G0691**
• DN 50 (2 дюйма)	**FDK:083G0692**
• DN 65 (2½ дюйма)	**FDK:083G0693**
• DN 80 (3 дюйма)	**FDK:083G0694**
• DN 100 (4 дюйма)	**FDK:083G0695**
Заземляющее кольцо (Hastelloy C) Материал: Hastelloy C22/2.4602; каждый комплект включает: 1 заземляющее кольцо[1], 3 прокладки из PTFE, 1 заземляющий провод, 1 винт M6	
• DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма)	**FDK:083G3256**
• DN 15 (½ дюйма)	**FDK:083G3257**
• DN 25 (1 дюйм)	**FDK:083G3259**
• DN 40 (1½ дюйма)	**FDK:083G3261**
• DN 50 (2 дюйма)	**FDK:083G3262**
• DN 65 (2½ дюйма)	**FDK:083G3263**
• DN 80 (3 дюйма)	**FDK:083G3264**
• DN 100 (4 дюйма)	**FDK:083G3265**
Заземляющее кольцо (тантал) Материал: тантал; каждый комплект включает: 1 заземляющее кольцо1), 3 прокладки из PTFE, 1 заземляющий провод, 1 винт M6	
• DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма)	**A5E01181599**
	
• DN 15 (½ дюйма)	**A5E01181606**
• DN 25 (1 дюйм)	**A5E01181610**
• DN 40 (1½ дюйма)	**A5E01181613**
• DN 50 (2 дюйма)	**A5E01181615**
• DN 65 (2½ дюйма)	**A5E01181616**
• DN 80 (3 дюйма)	**A5E01181619**
• DN 100 (4 дюйма)	**A5E01181622**
Шпильки и гайки для DN 100 PN 25/40 8 шпилек M20, 16 гаек M20	
Материал: AISI 304/1.4305	
• DN 100 (4 дюйма)	**FDK:083G0226**

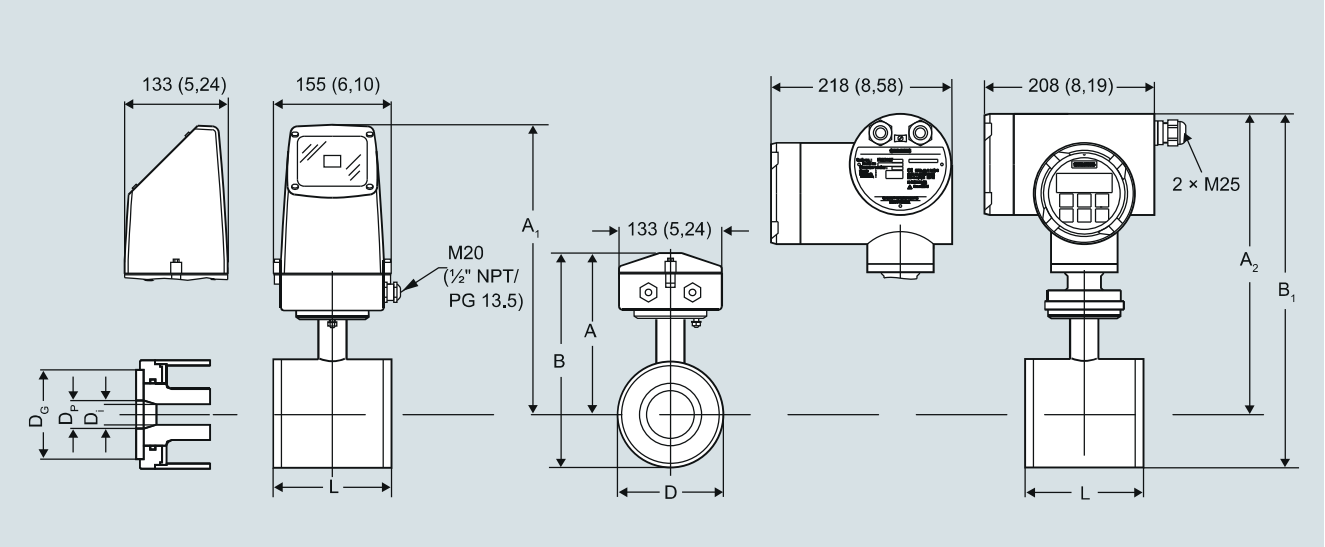
[1] Толщина заземляющего кольца составляет 2 мм (0,08 дюйма).

© Siemens, 2019

3

Габаритные чертежи

Сенсор MAG 1100, компактный/удаленный



Размеры в мм (дюймах)

Важное примечание. Для компактной установки с MAG 6000 I/Ex измерительный преобразователь должен быть закреплен на опоре, чтобы исключить натяжение сенсора

Размер DN	A[1] [мм]	B[1] [мм]	A_1/A_2[3] [мм]	B_1 [мм]	D [мм]	D_i [мм]	D_i (PFA) [мм]	D_P [мм]	D_G [мм]	Вес[2] [кг]
2	161	186	315	340	48,7	2		17,3	34	2,2
3	161	186	315	340	48,7	3		17,3	34	2,2
6	161	186	315	340	48,7	6		17,3	34	2,2
10	161	186	315	340	48,7	10	10	13,6	34	2,2
15	161	186	315	340	48,7	15	16	17,3	40	2,2
25	169	201	323	354	63,5	25	26	28,5	56	2,7
40	179	221	333	375	84,0	40	38	43,4	75	3,4
50	188	239	342	393	101,6	50	50	54,5	90	4,2
65	198	258	351	412	120,9	65	66	68,0	112	5,5
80	204	270	357	424	133,0	80	81	82,5	124	7,0
100	217	296	370	450	159,0	100	100	107,1	150	10,0

Размер [дюймы]	A[1] [дюймы]	B[1] [дюймы]	A_1/A_2[3] [дюймы]	B_1 [дюймы]	D [дюймы]	D_i [дюймы]	D_i (PFA) [дюймы]	D_P [дюймы]	D_G [дюймы]	Вес[2] [фунты]
1/12	6,34	7,33	12,40	13,39	1,92	0,08		0,68	1,34	4,8
1/8	6,34	7,33	12,40	13,39	1,92	0,12		0,68	1,34	4,8
¼	6,34	7,33	12,40	13,39	1,92	0,24		0,68	1,34	4,8
3/8	6,34	7,33	12,40	13,39	1,92	0,39	0,39	0,53	1,34	4,8
½	6,34	7,33	12,40	13,39	1,92	0,59	0,63	0,68	1,57	4,8
1	6,66	7,92	12,72	13,94	2,50	0,98	1,02	1,12	2,20	4,9
1½	7,05	8,70	13,11	14,76	3,31	1,57	1,50	1,71	2,95	7,5
2	7,40	9,41	13,47	15,47	4,00	1,97	1,97	2,15	3,54	9,2
2½	7,80	10,16	13,82	16,22	4,76	2,56	2,60	2,68	4,41	12
3	8,03	10,63	14,06	16,70	5,24	3,15	3,19	3,25	4,88	15
4	8,54	11,65	14,57	17,72	6,26	3,94	3,94	4,22	5,91	22

1) На 14,5 мм / 0,571 дюйма короче, если используется клеммная коробка из нержавеющей стали (исполнение с взрывозащитой или для высокой температуры — 200 °C (392 °F)).

2) С установленным измерительным преобразователем MAG 5000 или MAG 6000 вес увеличивается приблизительно на 0,8 кг (1,8 фунта). С преобразователем MAG 6000 I вес увеличивается на 5,5 кг (12,1 фунта).

3) A_2 на 3 мм (0,12 дюйма) короче, чем A_1.

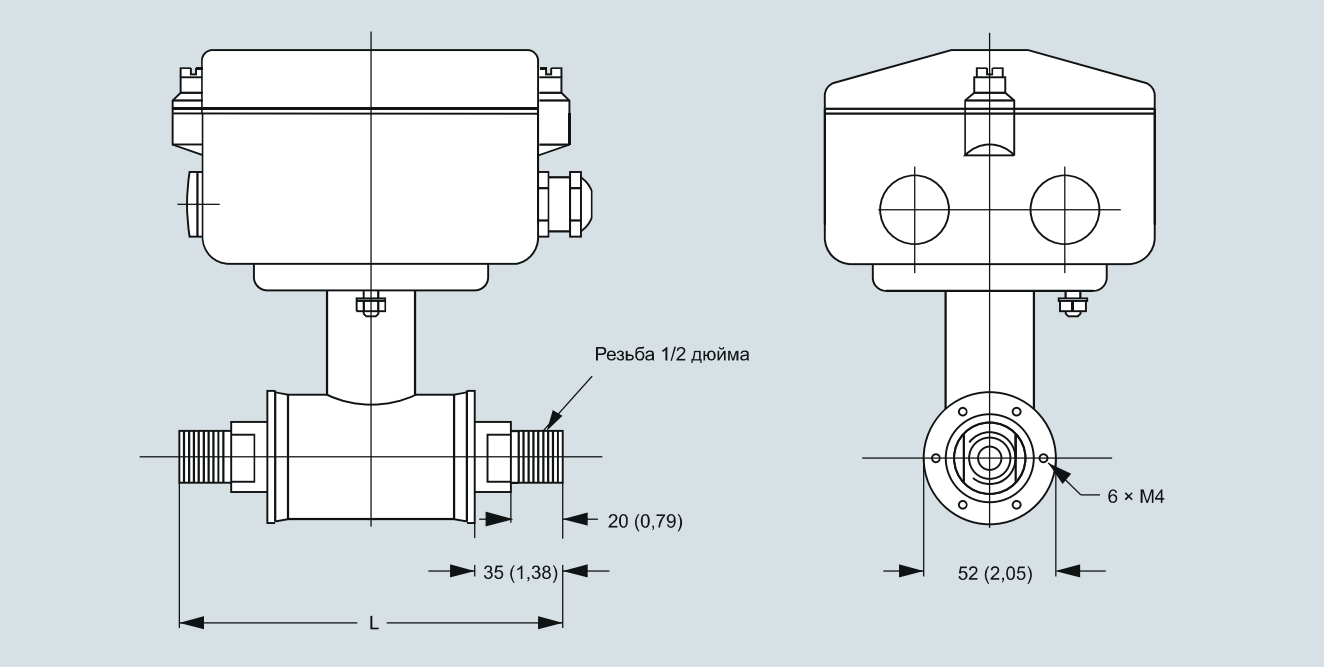
© Siemens, 2019

Общая длина встраиваемой части до сборки L [мм]/[дюймы] зависит от выбранной прокладки

Размер		EPDM		Графит		PTFE (тефлон)		Без прокладки		Заземляющее кольцо	
DN	дюймы	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
2...10[1)]	1/12...3/8	64	2,52	66	2,60	70	2,75	64	2,52	77	3,03
15	½	65	2,56	66	2,60	70	2,75	64	2,52	77	3,03
25	1	80	3,15	81	3,19	85	3,35	79	3,10	92	3,62
40	1½	95	3,74	96	3,78	100	3,94	94	3,70	107	4,21
50	2	105	4,13	106	4,17	110	4,33	104	4,05	117	4,61
65	2½	130	5,12	131	5,15	135	5,31	129	5,05	142	5,60
80	3	155	6,10	156	6,14	160	6,30	154	6,00	167	6,57
100	4	185	7,28	186	7,31	190	7,48	184	7,20	197	7,76

1) Монтаж между двумя фланцами.

Сенсор MAG 1100 DN 2...10 (1/12...3/8 дюйма) с переходниками



Изделия MAG 1100, DN 2, 3, 6 и 10 (1/12, 1/8, ¼ и 3/8 дюйма) подготовлены для сборки с трубными соединениями ½ дюйма. Размеры в мм (дюймах)
Длина L зависит от выбранной прокладки.

Трубные соединения из нержавеющей стали и материала Hastelloy								Трубные соединения из PVDF	
Без прокладки		EPDM		Графит		PTFE		PTFE	
[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
150	5,9	150	5,9	152	6,0	156	6,1	133	5,2

Важное примечание
Для компактной установки с MAG 6000 I измерительный преобразователь должен быть закреплен на опоре, чтобы исключить натяжение сенсора.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 F

Обзор



Электромагнитный сенсор SITRANS F M MAG 1100 F разработан для выполнения задач в производстве пищевых продуктов и напитков.

Преимущества

- Размеры сенсора: от DN 10 до DN 100 (от 3/8 до 4 дюймов).
- Корпус из нержавеющий стали AISI 316.
- Сенсор: гигиеническое соединение, допуск 3A и сертификация EHEDG.
- Санитарное исполнения для CIP/SIP мойки.
- Простой ввод в эксплуатацию: блок SENSORPROM автоматически обновляет настройки.
- Водозащищенный корпус с классом защиты IP67 / NEMA 4X.
- Конструкция позволяет проводить запатентованную верификацию на месте. Использование данных из SENSORPROM.

Применение

Основные виды применения электромагнитных сенсоров SITRANS F M встречаются в следующих отраслях:

- Пищевая промышленность
- Производство напитков
- Фармацевтическая промышленность

Конструкция

- Уникальная механическая конструкция с широким ассортиментом санитарных соединений по выбору заказчика.
- Возможность компактного монтажа или удаленной установки при помощи легко заменяемых по технологии plug & play полевых устройств.
- Клеммную коробку легко модернизировать на месте до IP68/NEMA 6P.
- Исполнение по ATEX 2G D для взрывоопасных зон (керамическая футеровка).

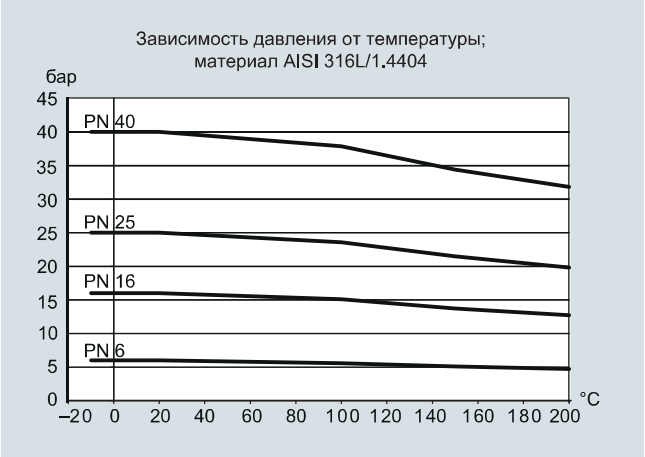
Принцип работы

Принцип измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому сенсор преобразует поток в электрическое напряжение, пропорциональное скорости потока.

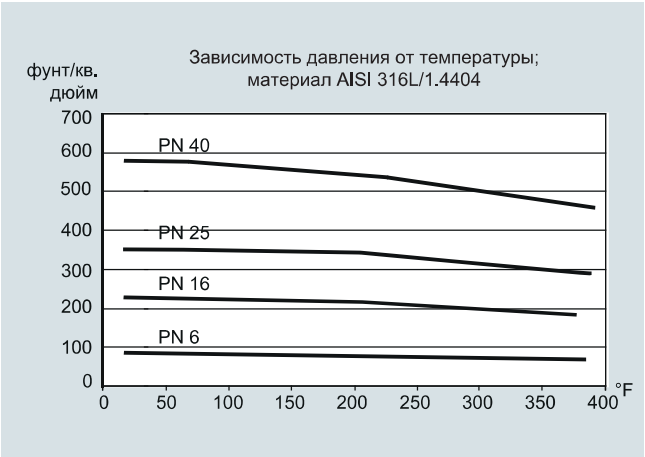
Подключение

Комплектный расходомер состоит из сенсора и подключенного к нему измерительного преобразователя SITRANS F M MAG 5000, 6000 или 6000 I. Гибкая концепция связи USM II упрощает интеграцию и модернизацию большого количества шинных комплексов, таких как PROFIBUS DP и PA, Modbus RTU/RS 485, HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet.

Зависимость давления от температуры; материал AISI 316L/1.4404



Зависимость давления от температуры; материал AISI 316L/1.4404



Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

© Siemens, 2019

Технические характеристики

Принцип измерения	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения (питание сети: 50/60 Гц)	DN 10...65 (¼...2½ дюйма): 12,5/15 Гц DN 80...100 (3, 4 дюйма): 6,25/7,5 Гц
Технологическое соединение	
Номинальный размер	DN 10...100 (3/8...4 дюйма)
Технологическое соединение	Гигиенические переходники для: • Прямой сварки с трубой • Зажимного фитинга • Резьбового фитинга
Паспортные условия эксплуатации	
Условия окружающей среды	
Температура окружающей среды	
• Сенсор	–40...+100 °C (–40...+212 °F)
• Сенсор с взрывозащитой	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Компактный, с преобразователем MAG 5000/6000	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Компактный, с преобразователем MAG 6000 I	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Компактный, с преобразователем MAG 6000 I Ex	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Температура технологической среды	
MAG 1100 F (керамика)	–20...+150 °C (–4...+302 °F) Подходит для стерилизации паром
MAG 1100 F (PFA)	–30...+130 °C (–22...+266 °F) Подходит для стерилизации паром при 150 °C (302 °F)
Температурный удар	
MAG 1100 F	
• Длительность ≤ 1 мин, затем 10 мин покоя	• DN 10, 15, 25: макс. $\Delta T \leq 80$ °C/мин (3/8, ½, 1 дюйм: макс. $\Delta T \leq 144$ °F/мин) • DN 40, 50, 65: макс. $\Delta T \leq 70$ °C/мин (1½, 2, 2½ дюйма: макс. $\Delta T \leq 126$ °F/мин) • DN 80, 100: макс. $\Delta T \leq 60$ °C/мин (3, 4 дюйма: макс. $\Delta T \leq 108$ °F/мин)
MAG 1100 F (PFA)	Макс. ±100 °C (212 °F) кратковременно
Рабочее давление	
MAG 1100 F (керамика)	DN 10...65: 40 бар (3/8...2½ дюйма: 580 фунт/кв. дюйм) DN 80: 25 бар (3 дюйма: 363 фунт/кв. дюйм) DN 100: 25 бар (4 дюйма: 363 фунт/кв. дюйм) Вакуум: 1 × 10^{-6} $бар_{абс.}$ (1,5 × 10^{-5} фунт/кв. $дюйм_{абс.}$)
MAG 1100 F (PFA)	20 бар (290 фунт/кв. дюйм) Вакуум: 0,02 $бар_{абс.}$ (0,3 фунт/кв. $дюйм_{абс.}$) DN 80...100: макс. давление CO_2 7 бар (101,5 фунт/кв. дюйм)
Механическая нагрузка (вибрация)	18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z, на протяжении 2 часов, согласно EN 60068-2-36 Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000/6000: 3,17 g среднеквадратичное. Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex: 1,14 g среднеквадратичное Для компактной установки с MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex; измерительный преобразователь должен быть закреплен на опоре, чтобы исключить натяжение сенсора.
Класс защиты корпуса	IP67 по EN 60529 (NEMA 4X), 1 м вод. ст. для 30 мин
ЭМС	2014/30/EU

Конструкция	
Вес	См. «Габаритные чертежи»
Материал	
Корпус	
• MAG 1100 F	Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4404
Клеммная коробка (только удаленное исполнение)	
• Стандарт	Полиамид, армированный стекловолокном
• Вариант	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4436
• Ex ATEX (только удаленное исполнение)	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4436
Футеровка	
MAG 1100 F (керамика)	Оксид алюминия Al_2O_3 (керамика)
MAG 1100 F (PFA)	Армированный PFA (тефлон) (не для взрывозащиты)
Электроды	
MAG 1100 F (керамика)	Платина с золотом / титановый сплав
MAG 1100 F (PFA)	• DN 10...15 (3/8... ½ дюйма): Hastelloy C276/2.4819 • DN 25...100 (1...4 дюйма): Hastelloy C22/2.4602
Кабельные вводы	• Удаленная установка 2 × M20 или 2 × ½" NPT • Компактная установка - MAG 5000/MAG 6000: 4 × M20 или 4 × ½" NPT - MAG 6000 I: 2 × M25 (для питания/выхода) - MAG 6000 I Ex: 2 × M25 (для питания/выхода)
Сертификаты и допуски	
Калибровка	
• Стандартная калибровка продукции	Точка нуля, 2 × 25 %, 2 × 90 %
Взрывоопасная зона	
• MAG 1100 F (керамика)	
- Сенсор с взрывозащитой в компактном или удаленном исполнении с MAG 6000 I Ex	ATEX, EAC Ex - Зона 1 Ex d e ia IIB T6 Gb ATEX - Зона 21 Ex tD A21 IP67
- Стандартный сенсор в компактном или удаленном исполнении с MAG 5000/6000/6000 I	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D
• MAG 1100 F (PFA)	
- Стандартный сенсор в компактном или удаленном исполнении с MAG 5000/6000/6000 I	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D
Гигиенические	
• MAG 1100 F (керамика)	3A (удаленное исполнение с клеммной коробкой из полиамида)
• MAG 1100 F (PFA)	3A (удаленное исполнение с клеммной коробкой из полиамида) EHEDG (удаленное исполнение с клеммной коробкой из полиамида, DN 25...100 / 1...4 дюйма) Гигиенические нормы EC 1935:2004 Европейская директива о материалах в контакте с пищевыми продуктами
Оборудование, работающее под давлением	PED — 2014/68/EU
Прочее	EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) KCC (Южная Корея)

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 F

Аксессуары

Приварной переходник	
Переходник для приваривания к молокопроводу, нержавеющая сталь 1.4404	Tri-Weld, ISO 2037, DIN 11850, SMS 3008, BS 4825-1
• DN 10, 15, 25, 40, 50 и 65 (3/8, ½, 1, 1½, 2 и 2½ дюйма)	PN 40 (600 фунт/кв. дюйм)
• DN 80 и DN 100 (3 и 4 дюйма)	PN 25 (350 фунт/кв. дюйм)
Зажимной переходник	Tri-Clamp, ISO 2852, DIN 32676, SMS 3016, BS 4825-3
DN 10, 15, 25, 40 и 50 (3/8, ½, 1, 1½ и 2 дюйма)	PN 16 (200 фунт/кв. дюйм)
DN 65, 80 и 100 (2½, 3 и 4 дюйма)	PN 10 (150 фунт/кв. дюйм)
Резьбовой переходник	
DIN 11851	
• DN 10, 15, 25, и 40 (3/8, ½, 1 и 1½ дюйма)	PN 40 (600 фунт/кв. дюйм)
• DN 50, 65, 80 и 100 (2, 2½, 3 и 4 дюйма)	PN 25 (350 фунт/кв. дюйм)
ISO 2853, BS 4825-4	
• DN 10, 15, 25, 40, 50, 65 и 80 (3/8, ½, 1, 1½, 2, 2½ и 3 дюйма)	PN 16 (200 фунт/кв. дюйм)
SMS 1145	
• DN 25, 40, 50, 65 и 80 (1, 1½, 2, 2½ и 3 дюйма)	PN 6 (80 фунт/кв. дюйм)
Конструкция	
Материал	
Переходник	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4436
Прокладка	
• MAG 1100 F (керамика)	FKM/FPM с вставкой из нержавеющей стали (AISI 304/1.4301) (–20...+150 °C (–4...+302 °F))
	EPDM (–20...+150 °C (–4...+302 °F))
• MAG 1100 F (PFA)	EPDM (–20...+150 °C (–4...+302 °F))
	NBR (–20...+100 °C (–4...+212 °F))

Примечание

При использовании комбинации сенсора и переходника рабочее давление должно соответствовать наименьшему из номинальных давлений пары.

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 1100 F	7ME6140-
Диаметр	
DN 10 (3/8 дюйма)	1R
DN 15 (½ дюйма)	1V
DN 25 (1 дюйм)	2D
DN 40 (1½ дюйма)	2R
DN 50 (2 дюйма)	2Y
DN 65 (2½ дюйма)	3F
DN 80 (3 дюйма)	3M
DN 100 (4 дюйма)	3T
Технологические соединения	
Отсутствует (не подходит для допуска 3A)	A
Приварное	
DIN 11850	B
ISO 2037 (SMS 3008)	C
Tri-Weld / BS 4825-1	D
Зажимного типа	
DIN 32676	G
ISO 2852 (SMS 3016)	H
Tri-Clamp / BS 4825-3	J
Резьбового типа	
DIN 11851	M
SMS 1145[1)]	N
Материал футеровки	
PFA	1
Керамика	2
Материал прокладки[1)]	
Плоская прокладка из EPDM (3A)	0
FPM/FKM (3A) (только с футеровкой из керамики)	2
Прокладка из EPDM-P (только для PFA) (EHEDG, 3A)	3
Материал электродов	
Hastelloy C (только с футеровкой из PFA)	1
Платина (только с футеровкой из керамики)	2
Измерительный преобразователь	
Стандартный сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно), допуск 3A	A
Сенсор Ex для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно), допуск 3A	B
MAG 6000 I, алюминий, 18...90 В DC, 115...230 В AC	C
MAG 6000 I, алюминий, 18...30 В DC, Ex	D
MAG 6000 I, алюминий, 115...230 В AC, Ex	E
MAG 6000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	H
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J
MAG 5000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	K
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L
Коммуникация	
Без коммуникации, возможно расширение	A
HART	B
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP профиль 3 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000/MAG 6000 I)	G
Modbus RTU / RS 485 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000/MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	J

[1)] Стандарт SMS 1145 не имеет допуска 3A.

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 1100 F	**7ME6140-** ■■■■■-■■■■
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	1
½" NPT: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	2
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	3
½" NPT: клеммная коробка из нержавеющей стали	4

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
Сертификат испытания под давлением по EN 10204-3.1	**C01**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Согласованная пара (стандартная производственная калибровка, когда сенсор и преобразователь калибруются вместе)	**По запросу[1)]**
• Калибровка согласованных пар по ISO/IEC 17025: 2005 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments	**По запросу[1)]**
• Калибровка по заданию заказчика до 10 точек	**По запросу[1)]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[1)]**

[1)] Запрос на изменение изделия (PVR).

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 1100F

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E02435647**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.
Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68 / NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	

© Siemens, 2019

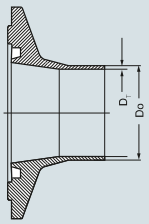
Сенсор расхода MAG 1100 F

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F — Заказной номер

Приварные соединительные фитинги для использования с прокладками P-профиля (нержавеющая сталь)

Материал: AISI 316L (1.4404)
Только для футеровки из PFA
2 фитинга
2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), прокладки P-профиля не включены

DIN 11850[1]



Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
10[2]	13	1,5	10	**A5E02054630**
15[2]	19	1,5	15	**A5E02054633**
20	23	1,5	15	**A5E02054634**
25	29	1,5	25	**A5E02054635**
32	35	1,5	25	**A5E02054637**
40	41	1,5	40	**A5E02054638**
50	53	1,5	50	**A5E02054640**
65	70	2,0	65	**A5E02054643**
80	85	2,0	80	**A5E02054644**
100	104	2,0	100	**A5E02054646**

ISO 2037[1]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
12,7	12,7	1,0	10	**A5E03727946**
17,2	17,2	1,0	15	**A5E03728098**
25	25	1,6	25	**A5E02196073**
33	33,7	1,6	25	**A5E02196074**
38	38	1,6	40	**A5E02196075**
40	40	1,6	40	**A5E02196076**
51	51	1,6	50	**A5E02196077**
63,5	63,5	1,6	65	**A5E02196078**
76,1	76,1	1,6	80	**A5E02196080**
101,6	101,6	2,0	100	**A5E02196082**

Tri-Weld (BS 4825-1)[1]

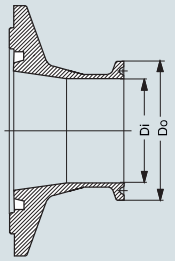
Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
12,7	12,7	1,2	10	**A5E02199113**
19,05	19,05	1,2	15	**A5E02199114**
25,4	25,4	1,6	25	**A5E02199115**
38,1	38,1	1,6	40	**A5E02199116**
50,8	50,8	1,6	50	**A5E02199117**
63,5	63,5	1,6	65	**A5E02199118**
76,2	76,2	1,6	80	**A5E02199119**
101,6	101,6	2,0	100	**A5E02199120**

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F — Заказной номер

Зажимные соединительные фитинги для использования с прокладками P-профиля (нержавеющая сталь)

Материал: AISI 316L (1.4404)
Только для футеровки из PFA
2 фитинга
2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), прокладки P-профиля не включены

DIN 32676[1]



Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	Сенсор DN (мм)	
10	34	10	10	**A5E02211143**
15	34	16	15	**A5E02211144**
25	50,5	22,6	25	**A5E02211146**
40	50,5	38	40	**A5E02211147**
50	64	50	50	**A5E02211148**
65	91	66	65	**A5E02211151**
80	106	81	80	**A5E02211152**
100	119	100	100	**A5E02211153**

ISO 2852[1]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	Сенсор DN (мм)	
25	50,5	22,6	25	**A5E02213581**
33,7	50,5	31,3	25	**A5E02213582**
38	50,5	35,6	40	**A5E02213583**
51	64	48,6	50	**A5E02213584**
63,5	77,5	60,3	65	**A5E02213585**
76,1	91	72,9	80	**A5E02213586**
101,6	119	97,6	100	**A5E02213587**

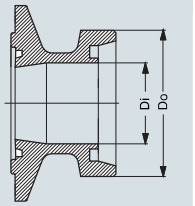
Tri-Clamp (BS 4825-3)[1]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	Сенсор DN (мм)	
12,7	25,4	9,5	10	**A5E02213596**
19,05	25,4	15,85	15	**A5E02213597**
25,4	50,5	22,2	25	**A5E02213598**
38,1	50,5	34,9	40	**A5E02213599**
50,8	64	47,6	50	**A5E02213600**
63,5	77,5	60,3	65	**A5E02213601**
76,2	91	73	80	**A5E02213602**
101,6	119	97,6	100	**A5E02213603**

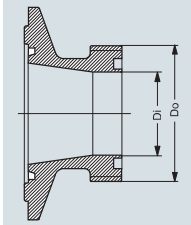
D_o: наружный диаметр
D_i: внутренний диаметр
1) Подходит для EHEDG
2) Не подходит для EHEDG

© Siemens, 2019

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F				Заказной номер
Резьбовые соединительные фитинги для использования с прокладками P-профиля (нержавеющая сталь)				
Материал: AISI 316L (1.4404) Только для футеровки из PFA 2 фитинга 2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), прокладки P-профиля не включены				
DIN 11851[1]				
Переходник			Сенсор	
DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	DN (мм)	
10	28	10	10	**A5E02218293**
15	34	16	15	**A5E02218294**
20	44	20	15	**A5E02218295**
25	52	26	25	**A5E02218296**
32	58	32	25	**A5E02218297**
40	65	38	40	**A5E02218298**
50	78	50	50	**A5E02218299**
65	95	66	65	**A5E02218300**
80	110	81	80	**A5E02218301**
100	130	100	100	**A5E02218302**



Аксессуары для сенсора MAG 1100 F				Заказной номер
Резьбовые соединительные фитинги для использования с прокладками P-профиля (нержавеющая сталь)				
Материал: AISI 316L (1.4404) Только для футеровки из PFA 2 фитинга 2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), прокладки P-профиля не включены				
SMS 1145[1]				
Переходник			Сенсор	
DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	DN (мм)	
25	40	22,6	25	**A5E02218310**
38	60	35,6	40	**A5E02218312**
51	70	48,6	50	**A5E02218313**
63,5	85	60,3	65	**A5E02218314**
76	98	72	65	**A5E02218315**



D_o: наружный диаметр
D_i: внутренний диаметр
[1] Подходит для EHEDG.

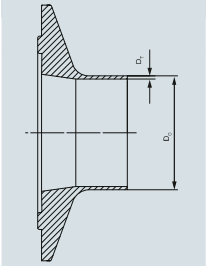
© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 F

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F — Заказной номер

Приварные соединительные фитинги для использования с плоскими прокладками (нержавеющая сталь)

Материал: AISI 316L (1.4404)
Для футеровки из PFA и керамики
2 фитинга
2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), плоские прокладки не включены



DIN 11850[1)]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
10	13	1,5	10	**FDK:083G2116**
15	19	1,5	15	**FDK:083G2117**
20	23	1,5	15	**FDK:083G2118**
25	29	1,5	25	**FDK:083G2119**
32	35	1,5	25	**FDK:083G2120**
40	41	1,5	40	**FDK:083G2121**
50	53	1,5	50	**FDK:083G2122**
65	70	2,0	65	**FDK:083G2123**
80	85	2,0	80	**FDK:083G2124**
100	104	2,0	100	**FDK:083G2125**

ISO 2037[1)]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
12,7	12,7	1,0	10	**A5E03720273**
17,2	17,2	1,0	15	**FDK:083G2107**
25	25,6	1,6	25	**FDK:083G2109**
33,7	33,7	1,6	25	**FDK:083G2100**
38	38	1,6	40	**FDK:083G2111**
40	40	1,6	40	**FDK:083G2101**
51	51	1,6	50	**FDK:083G2112**
63,5	63,5	1,6	65	**FDK:083G2113**
76,1	71,1	1,6	80	**FDK:083G2114**
101,6	101,6	2,0	100	**FDK:083G2115**
114,3	118,3	2,0	100	**FDK:083G2105**

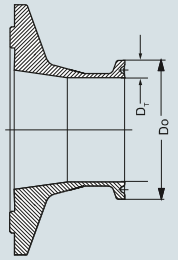
Tri-Weld (BS 4825-1)[1)]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
12,7	12,7	1,2	10	**FDK:083G2276**
19,05	19,05	1,2	15	**FDK:083G2277**
25,4	25,4	1,6	25	**FDK:083G2279**
38	38,1	1,6	40	**FDK:083G2281**
50,8	50,8	1,6	50	**FDK:083G2282**
63,5	63,5	1,6	65	**FDK:083G2283**
76,2	76,2	1,6	80	**FDK:083G2284**
101,6	101,6	2,0	100	**FDK:083G2285**

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F — Заказной номер

Зажимные соединительные фитинги для использования с плоскими прокладками (нержавеющая сталь)

Материал: AISI 316L (1.4404)
Для футеровки из PFA и керамики
2 фитинга
2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), плоские прокладки не включены



DIN 32676[1)]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
10	34	10	10	**FDK:083G2186**
15	34	16	15	**FDK:083G2187**
25	50,5	26	25	**FDK:083G2179**
40	50,5	38	40	**FDK:083G2181**
50	64	50	50	**FDK:083G2182**
65	91	66	65	**FDK:083G2183**
80	106	81	80	**FDK:083G2184**
100	119	100	100	**FDK:083G2185**

ISO 2852[1)]

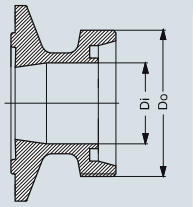
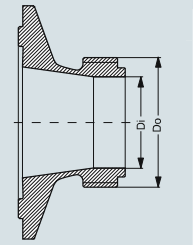
Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
25	50,5	22,6	25	**FDK:083G2189**
33,7	50,5	31,3	25	**FDK:083G2190**
38	50,5	35,6	40	**FDK:083G2191**
51	64	48,6	50	**FDK:083G2192**
63,5	77,5	60,3	65	**FDK:083G2193**
76,1	91	72,9	80	**FDK:083G2194**
101,6	119	97,6	100	**FDK:083G2195**

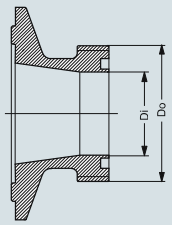
Tri-Clamp (BS 4825-3)[1)]

Переходник DN (мм)	D_o (мм)	D_T (мм)	Сенсор DN (мм)	
12,7	25,4	9,5	10	**FDK:083G2286**
19,05	25,4	15,85	15	**FDK:083G2287**
25,4	50,5	22,2	25	**FDK:083G2289**
38,1	50,5	34,9	40	**FDK:083G2291**
50,8	64	47,6	50	**FDK:083G2292**
63,5	77,5	60,3	65	**FDK:083G2293**
76,2	91	73	80	**FDK:083G2294**
101,6	119	97,6	100	**FDK:083G2295**

D_o: наружный диаметр
D_i: внутренний диаметр
[1)] Подходит для 3A.

© Siemens, 2019

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F				Заказной номер
Зажимные соединительные фитинги для использования с плоскими прокладками (нержавеющая сталь)				
Материал: AISI 316L (1.4404) Для футеровки из PFA и керамики 2 фитинга 2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), плоские прокладки не включены				
DIN 11851[1]				
Переходник			Сенсор	
DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	DN (мм)	
10	28	10	10	**FDK:083G2156**
15	34	16	15	**FDK:083G2157**
20	44	20	15	**FDK:083G2158**
25	52	26	25	**FDK:083G2159**
32	58	32	25	**FDK:083G2160**
40	65	38	40	**FDK:083G2161**
50	78	50	50	**FDK:083G2162**
65	95	66	65	**FDK:083G2163**
80	110	81	80	**FDK:083G2164**
100	130	100	100	**FDK:083G2165**
ISO 2853[1]				
Переходник			Сенсор	
DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	DN (мм)	
25	37	22,6	25	**FDK:083G2149**
38	51	35,6	40	**FDK:083G2151**
51	64	48,6	50	**FDK:083G2152**
63,5	78	60,3	65	**FDK:083G2153**
76,1	91	72,9	80	**FDK:083G2154**
BS 4825-4[1]				
Переходник			Сенсор	
DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	DN (мм)	
101,6	126	97,6	100	**FDK:083G2145**

Аксессуары для сенсора MAG 1100 F				Заказной номер
Зажимные соединительные фитинги для использования с плоскими прокладками (нержавеющая сталь)				
Материал: AISI 316L (1.4404) Для футеровки из PFA и керамики 2 фитинга 2 зажима (для соединения сенсора потока и фитинга), плоские прокладки не включены				
SMS 1145[2]				
Переходник			Сенсор	
DN (мм)	D_o (мм)	D_i (мм)	DN (мм)	
25	40	22,6	25	**FDK:083G2139**
38	60	35,6	40	**FDK:083G2141**
51	70	48,6	50	**FDK:083G2142**
63,5	85	60,3	65	**FDK:083G2143**
76	98	72	65	**FDK:083G2144**

D_o: наружный диаметр
D_i: внутренний диаметр
1) Подходит для 3A.
2) Не подходит для 3A.

© Siemens, 2019

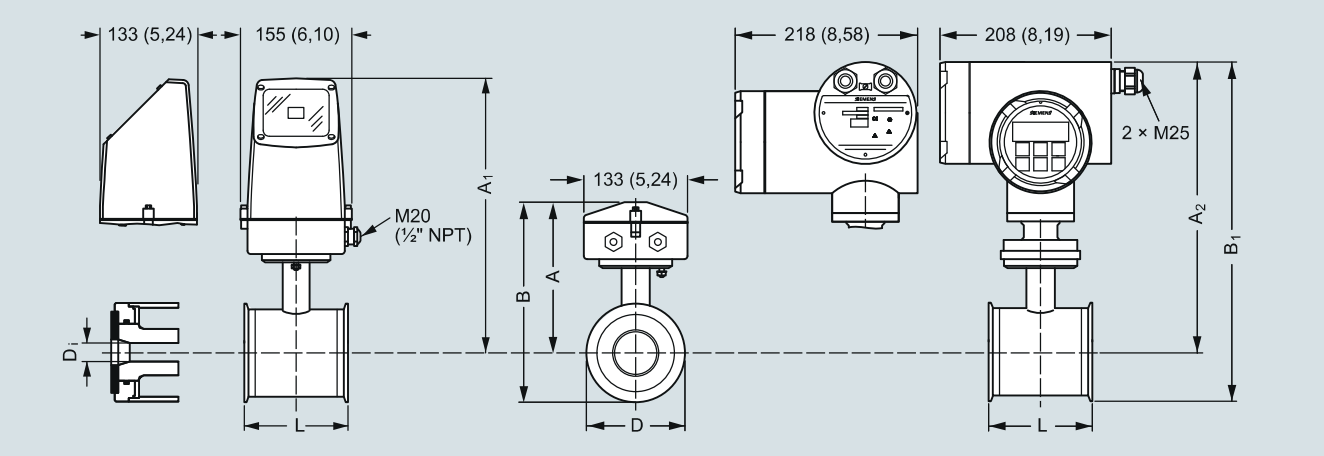
Сенсор расхода MAG 1100 F

Запасные части для сенсора MAG 1100 F	Заказной номер
Прокладки	
(поставляются парами, для установки между сенсором расхода и переходником)	
MAG 1100 F (PFA), прокладки P-профиля	
Резина: EPDM	
• DN 10	**A5E02055286**
• DN 15	**A5E02055287**
• DN 25	**A5E02055290**
• DN 40	**A5E02055291**
• DN 50	**A5E02055292**
• DN 65	**A5E02055293**
• DN 80	**A5E02055295**
• DN 100	**A5E02055297**
MAG 1100 F (керамика), плоские прокладки	
Резина: FKM/FPM	
• DN 10	**A5E00915707**
• DN 15	**A5E00915764**
• DN 25	**A5E00915771**
• DN 40	**A5E00915773**
• DN 50	**A5E00915775**
• DN 65	**A5E00915780**
• DN 80	**A5E00915782**
• DN 100	**A5E00915784**
MAG 1100 F (PFA, керамика), плоские прокладки	
Резина: EPDM	
• DN 10	**FDK:083G2206**
• DN 15	**FDK:083G2207**
• DN 25	**FDK:083G2209**
• DN 40	**FDK:083G2211**
• DN 50	**FDK:083G2212**
• DN 65	**FDK:083G2213**
• DN 80	**FDK:083G2214**
• DN 100	**FDK:083G2215**
Резина: NBR	
• DN 10	**FDK:083G2216**
• DN 15	**FDK:083G2217**
• DN 25	**FDK:083G2219**
• DN 40	**FDK:083G2221**
• DN 50	**FDK:083G2222**
• DN 65	**FDK:083G2223**
• DN 80	**FDK:083G2224**
• DN 100	**FDK:083G2225**

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи

Сенсор MAG 1100 F компактный/удаленный



Размеры в мм (дюймах)

Важное примечание
Для компактной установки с MAG 6000 I/Ex измерительный преобразователь закреплен на опоре, чтобы исключить натяжение сенсора.

Размер	L	A	A_1 [3]	B [2]	B_1	D	D_i (Al_2O_3)	D_i PFA	Вес [1]
DN	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
10	64	161	315	193,7	344,7	64,0	10	10	2,2
15	64	161	315	193,7	344,7	64,0	15	16	2,2
25	79	169	323	207,5	359,0	77,5	25	26	2,7
40	94	179	333	228,0	379,0	91,0	40	38	3,4
50	104	188	342	247,7	398,7	119,0	50	50	4,2
65	131	197,5	351	262,6	413,6	130,0	65	66	5,5
80	156	204	357	281,0	432,0	155,0	80	81	7,0
100	186	217	370	308,0	459,0	183,0	100	100	10,0

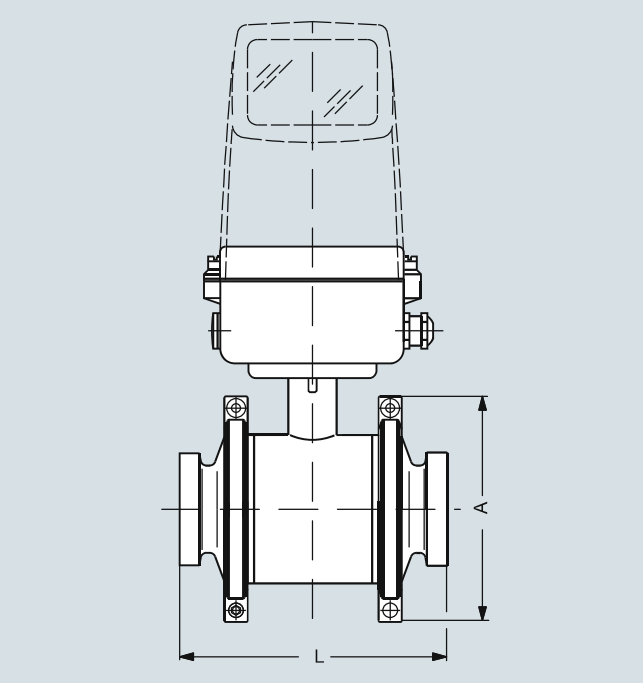
Размер	L	A	A_1 [3]	B [2]	B_1	D	D_i (Al_2O_3)	D_i PFA	Вес [1]
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[фунты]
3/8	2,52	6,34	12,40	7,62	13,57	2,52	0,39	0,39	4,8
½	2,52	6,34	12,40	7,62	13,57	2,52	0,59	0,63	4,8
1	3,11	6,66	12,72	8,17	14,13	3,05	0,98	1,02	4,9
1½	3,70	7,05	13,11	8,98	14,92	3,58	1,57	1,50	7,5
2	4,09	7,40	13,47	9,75	15,70	4,68	1,97	1,97	9,2
2½	5,16	7,78	13,82	10,34	16,28	5,12	2,56	2,60	12,0
3	6,14	8,03	14,06	11,06	17,01	6,10	3,15	3,19	15,0
4	7,32	8,54	14,57	12,13	18,07	7,20	3,94	3,94	22,0

1) С компактным измерительным преобразователем MAG 5000 или MAG 6000 вес увеличивается приблизительно на 0,8 кг (1,8 фунта). С преобразователем MAG 6000 I вес увеличивается на 5,5 кг (12,1 фунта).
2) На 14,5 мм (0,571 дюйма) короче, если используется клеммная коробка из нержавеющей стали (только исполнение с взрывозащитой).
3) A_2 на 3 мм (0,12 дюйма) короче, чем A_1

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 1100 F

Сенсор MAG 1100 F компактный/раздельный. Длина встраиваемой части



Размер		A		L[1)]	
DN	дюйм	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
10	3/8	99	3,90	146	5,75
15	½	99	3,90	146	5,75
25	1	113	4,45	161	6,34
40	1½	126	4,96	176	6,93
50	2	154	6,06	186	7,32
65	2½	165	6,50	223	8,78
80	3	200	7,87	258	10,16
100	4	225	8,86	288	11,34

[1)] Общая длина встраиваемой части L не зависит от выбранного типа переходника.

© Siemens, 2019

Обзор



SITRANS F M MAG 3100 — это электромагнитный сенсор расхода, предлагаемый в широком ассортименте, который соответствует требованиям практически любых задач, связанных с измерением расхода.

Преимущества

- Широкий ассортимент размеров: от DN 15 до DN 2000 (от ½ до 78 дюймов).
- Гибкая конструкция для любых видов применения, которые не охвачены стандартными отраслевыми сенсорами: MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100 P и MAG 5100W.
- Широкий диапазон давлений: от PN 6 до PN 100. ANSI класс 150/300, AS 2129, AS 4087, JIS K10 и K20. По запросу до 690 бар (10 000 фунт/кв. дюйм).
- Широкий ассортимент материалов электрода и футеровки позволяет подобрать исполнение даже для самых сложных технологических сред.
- Цельносварная конструкция обеспечивает прочность, необходимую для самых сложных видов применения и условий среды.
- Простой ввод в эксплуатацию: блок SENSORPROM автоматически обновляет настройки.
- Конструкция позволяет производить верификацию запатентованного SITRANS F M на месте установки при помощи данных, хранящихся в устройстве SENSORPROM.

Применение

Основные виды применения электромагнитных сенсоров расхода SITRANS F M встречаются в следующих отраслях:

- Перерабатывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Сталелитейная промышленность
- Горнодобывающая промышленность
- Коммунальное хозяйство
- Производство и распределение электроэнергии
- Нефтегазовая/нефтеперерабатывающая промышленность
- Водоснабжение и водоотведение

Конструкция

- Предусмотрен компактный или удаленный монтаж.
- Измерительный преобразователь легко меняется полевых условиях по принципу plug & play.
- Исполнения ATEX и FM/CSA.
- Высокотемпературный сенсор для использования при температурах до 180 °C (356 °F).
- Соответствует директивам ЕЭС: по оборудованию под давлением PED, 2014/68/EU для фланцев EN 1092-1.
- Монтажная длина в соответствии с ISO 13359, стандарт включает размеры до DN 400.
- Модернизация стандартного сенсора до класса IP68/NEMA 6P на месте или на заводе.

Принцип работы

Принцип измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому сенсор преобразует поток в электрическое напряжение, пропорциональное скорости потока.

Подключение

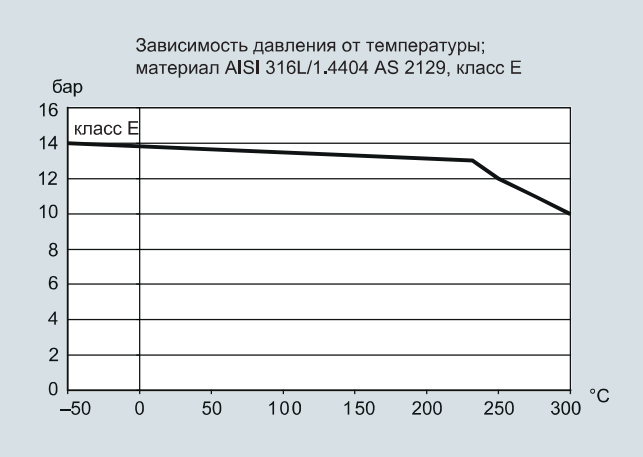
Комплектный расходомер состоит из сенсора расхода и связанного с ним измерительного преобразователя MAG 5000, 6000 и 6000 I.

Гибкая концепция коммуникации USM II упрощает интеграцию и модернизацию для различных промышленных шин, таких как HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, Modbus RTU / RS 485.

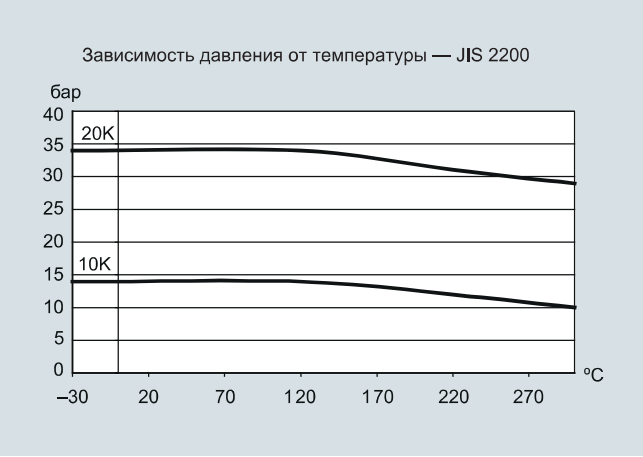
© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

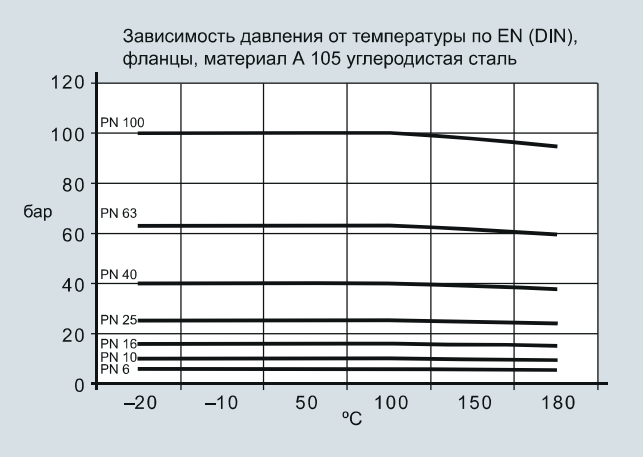
Зависимость давления от температуры; материал AISI 316L/1.4404 AS 2129, класс E



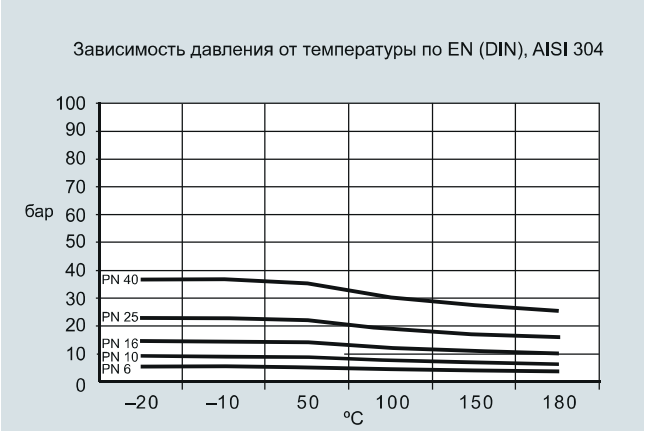
Зависимость давления от температуры — JIS 2200



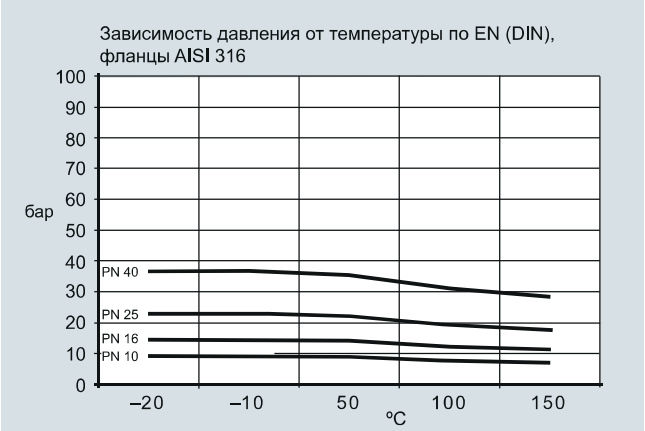
Зависимость давления от температуры по EN (DIN), фланцы, материал A 105 углеродистая сталь



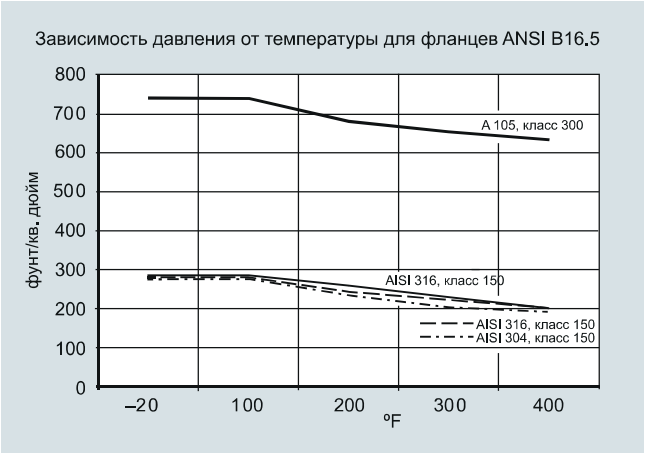
Зависимость давления от температуры по EN (DIN), фланцы AISI 304



Зависимость давления от температуры по EN (DIN), фланцы AISI 316



Зависимость давления от температуры для фланцев ANSI B16.5



Примечание. Кривые зависимости давления от температуры приведены справочно для выбора системы. Мы не несем ответственности за правильность информации. Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

© Siemens, 2019

Технические характеристики

Версия	MAG 3100	MAG 3100 HT (высокая температура)
Характеристика изделия	Гибкая линейка продукции	Гибкая линейка продукции
Номинальный размер	DN 15...2000 (½...78 дюймов)	DN 15...DN 300 (½...12 дюймов)
Принцип измерения	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения (питание сети: 50 Гц/60 Гц)	• DN 15...65 (½...2½ дюйма): 12,5/15 Гц • DN 80...150 (3...6 дюймов): 6,25/7,5 Гц • DN 200...1200 (8...48 дюймов): 3,125/3,75 Гц • DN 1400...2000 (54...78 дюймов): 1.5625/1,875 Гц	• DN 15...65 (½...2½ дюйма): 12,5/15 Гц • DN 80...150 (3...6 дюймов): 6,25/7,5 Гц • DN 200...300 (8...12 дюймов): 3,125/3,75 Гц
Технологическое соединение		
Фланцы	EN 1092-1, соединительный выступ[1)] (EN 1092-1, DIN 2501 и BS 4504 имеют одинаковые сопряженные размеры) • DN 65...2000 (2½...78 дюймов): PN 6 (87 фунт/кв. дюйм) • DN 200...2000 (8...78 дюймов): PN 10 (145 фунт/кв. дюйм) • DN 65...2000 (2½...78 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм) • DN 200...600 (8...24 дюйма): PN 25 (362 фунт/кв. дюйм) • DN 15...600 (½...24 дюйма): PN 40 (580 фунт/кв. дюйм) • DN 50...300 (2...12 дюймов): PN 63 (913 фунт/кв. дюйм) • DN 25...300 (1...12 дюймов): PN 100 (1450 фунт/кв. дюйм) ANSI B16.5 (~BS 1560), соединительный выступ • ½...24 дюйма: класс 150 (20 бар (290 фунт/кв. дюйм)) • ½...24 дюйма: класс 300 (50 бар (725 фунт/кв. дюйм)) AWWA C-207, гладкая поверхность 28...78 дюймов: класс D (10 бар) AS 2129, соединительный выступ ½...48 дюймов: таблица E AS 4087, соединительный выступ: • PN 16 (DN 50...1200, 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)) • PN 21 (DN 50...600, 21 бар (304 фунт/кв. дюйм)) • PN 35 (DN 50...600, 35 бар (508 фунт/кв. дюйм)) JIS B 2220:2004 • K10 (1...24 дюйма) • K20 (1...24 дюйма) Другие фланцы и номиналы давления по запросу	EN 1092-1, соединительный выступ (EN 1092-1, DIN 2501 и BS 4504 имеют одинаковые сопряженные размеры) • DN 15...300 (½...12 дюймов): PN 40 (580 фунт/кв. дюйм) • DN 65...300 (2½...12 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм) • DN 200...300 (8...12 дюймов): PN 10 (145 фунт/кв. дюйм) • DN 200...300 (8...12 дюймов): PN 25 (362 фунт/кв. дюйм) ANSI B16.5 (~BS 1560), соединительный выступ: • ½...12 дюймов:, класс 150 (20 бар (290 фунт/кв. дюйм)) • ½...12 дюймов:, класс 300 (50 бар (725 фунт/кв. дюйм)) AS 2129, соединительный выступ ½...12 дюймов: таблица E Другие фланцы и номиналы давления по запросу
Номинальные условия эксплуатации		
Температура окружающей среды (условия также зависят от характеристик футеровки)		
• Стандартный сенсор	–40...+100 °C (–40...+212 °F)	–40...+100 °C (–40...+212 °F)
• Сенсор с взрывозащитой	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	Для температуры технологической среды до 150 °C (302 °F): –20...+60 °C (–4...+140 °F) Для температуры технологической среды 150...180 °C (302...356 °F): –20...+50 °C (–4...+122 °F)
• Компактный, с преобразователем		
- MAG 5000/6000	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
- MAG 6000 I	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
- MAG 6000 I Ex	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	–20...+60 °C (–4...+140 °F)

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

Версия	MAG 3100	MAG 3100 HT (высокая температура)
Рабочее давление [абс., бар] (максимальное рабочее давление уменьшается при большей рабочей температуре и с фланцами из нержавеющей стали)	• Мягкая резина 0,01...100 бар (0,15...1450 фунт/кв. дюйм) • EPDM 0,01...40 бар (0,15...580 фунт/кв. дюйм) • Linatex 0,01...40 бар (0,15...580 фунт/кв. дюйм) • Эбонит 0,01...100 бар (0,15...1450 фунт/кв. дюйм) • PTFE - DN ≤ 300 (≤ 12 дюймов): 0,3...50 бар (4...725 фунт/кв. дюйм) - 350 ≤ DN ≤ 600 (14 дюймов ≤ DN ≤ 24 дюйма): 0,3...40 бар (4...580 фунт/кв. дюйм) • PFA - DN 15...150 (½...6 дюймов): Вакуум 0,02...50 бар (0,29...725 фунт/кв. дюйм)	• PTFE тефлон - DN 15...300 (½...12 дюймов): 0,3/0,6...50 бар (4/8...725 фунт/кв. дюйм) (180 °C (356 °F)) Смонтированные на заводе заземляющие кольца тип E из нержавеющей стали и клеммная коробка из нержавеющей стали. Возможно использование только с удаленным измерительным преобразователем. • PFA - DN 15...150 (½...6 дюймов): Вакуум 0,02...50 бар (0,29...725 фунт/кв. дюйм)
Класс защиты корпуса	IP67 по EN 60529/NEMA 4X/6, 1 м вод. ст. в течение 30 мин Опция: IP68 по EN 60529/NEMA 6P, 10 м вод. ст. непрерывно	IP67 по EN 60529/NEMA 4X/6, 1 м вод. ст. в течение 30 мин Опция: IP68 по EN 60529/NEMA 6P, 10 м вод. ст. непрерывно
Перепад давления при 3 м/с	Как в прямой трубе	
Испытательное давление	1,5 × PN (если применимо)	
Механическая нагрузка (вибрация)	• 18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z в течение 2 часов по EN 60068-2-36 • Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000/ 6000: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I / 6000 I Ex: 1,14 g среднеквадратичное	• 18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z в течение 2 часов по EN 60068-2-36 • Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000/ 6000: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I / 6000 I Ex: 1,14 g среднеквадратичное
Температура технологической среды	• Мягкая резина 0...+70 °C (32...158 °F) • EPDM –10...+70 °C (14...158 °F) • Linatex (резина) –40...+70 °C (–40...+158 °F) (для температур менее –20 °C (–4 °F) необходимо использовать фланцы из AISI 304 или 316) • Эбонит 0...95 °C (32...203 °F) • PTFE –20...+100 °C (–4...+212 °F) • PFA –20...+100 °C (–4...+212°F)	• PTFE –20 … +150 °C (–4...+302 °F) • PTFE –20 … +180 °C (–4...+356 °F) Смонтированные на заводе заземляющие кольца, тип E, из нержавеющей стали и клеммная коробка из нержавеющей стали. Возможно использование только с удаленным измерительным преобразователем. • PFA –20...+150 °C (–4...+300 °F)
ЭМС	2014/30/EU	2014/30/EU
Конструкция		
Вес	См. габаритные чертежи	
Материал фланца и корпуса	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2 или Фланцы из нержавеющей стали AISI 304/1.4301 и корпус из углеродистой стали, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2 или Фланцы и корпус из нержавеющей стали AISI 316L/1.4404, полированной	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2 или Фланцы из нержавеющей стали AISI 304/1.4301 и корпус из углеродистой стали, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2 или Фланцы и корпус из нержавеющей стали AISI 316L/1.4404, полированной
Материал электродов	• Нержавеющая сталь AISI 316Ti/1.4571 • Hastelloy C276/2.4819 (PFA: Hastelloy C22/2.4602) • Платина/иридий • Титан • Тантал	• Нержавеющая сталь AISI 316Ti/1.4571 • Hastelloy C276/2.4819 (PFA: Hastelloy C22/2.4602) • Платина/иридий • Титан • Тантал
Материал заземляющих электродов	• Мягкая резина, EPDM, Linatex, эбонит: доступно с заземляющими электродами из нержавеющей стали AISI 316Ti/1.4571 или материала Hastelloy • PTFE: без заземляющих электродов • PFA: как опция из материала Hastelloy, тантала или платины	• PTFE: без заземляющих электродов • PFA: как опция из материала Hastelloy, тантала или платины

© Siemens, 2019

Версия	MAG 3100	MAG 3100 HT (высокая температура)
Конструкция (продолжение)		
Клеммная коробка (только удаленное исполнение)	• Стандарт: полиамид, армированный стекловолокном • Опция: нержавеющая сталь AISI 316/1.4436 • Взрывозащита: нержавеющая сталь AISI 316/1.4436	• Стандарт: полиамид, армированный стекловолокном (макс. 150 °C (302 °F)) • Нержавеющая сталь AISI 316/1.4436 • Взрывозащита: нержавеющая сталь AISI 316/1.4436
Кабельные вводы	• Удаленная установка 2 × M20 или 2 × ½" NPT • Компактная установка - MAG 5000/MAG 6000: 4 × M20 или 4 × ½" NPT - MAG 6000 I: 2 × M25 или 2 × ½" NPT (для питания/выхода) - MAG 6000 I Ex: 2 × M25 или 2 × ½" NPT (для питания/выхода)	• Удаленная установка 2 × M20 или 2 × ½" NPT
Сертификаты и допуски		
Калибровка		
• Стандартная калибровка продукции	Точка нуля, 2 × 25 % и 2 × 90 %	Точка нуля, 2 × 25 % и 2 × 90 %
• Специальная калибровка	Калибровка по 5 точкам: 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка по 10 точкам: восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка согласованных пар: по умолчанию, по 5 или 10 точкам	
Взрывоопасные зоны[2]		
• Сенсор с взрывозащитой в компактном или удаленном исполнении с MAG 6000 I Ex	ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex, NEPSI - Зона 1 Ex d e ia IIC T6 Gb[4] - Зона 1 Ex e ia IIC T6 Gb[5] ATEX, FM, CSA, IECEx - Зона 21 Ex tD A21 IP67 FM - XP IS, класс I Div. 1, группы A, B, C, D[6] - DIP, класс II+III Div. 1, группы E, F, G[6]	ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex - Зона 1 Ex d e ia IIC T6 Gb[4] - Зона 1 Ex e ia IIC T6 Gb[5] ATEX, FM, CSA, IECEx - Зона 21 Ex tD A21 IP67 FM - XP IS, класс I Div. 1, группы A, B, C, D[6] - DIP, класс II+III Div. 1, группы E, F, G[6]
• Стандартный сенсор с преобразователем MAG 5000/6000/6000 I или без него	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D - NI, класс I зона 2, группы IIC	FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D - NI, класс I зона 2, группы IIC
Питьевая вода	Футеровка из EPDM: • WRAS (WRc, BS690 для холодной воды, GB) • NSF/ANSI, стандарт 61[7] (холодная вода, США) • Список ACS (F) • DVGW W270 (D) • Belgaqua (B) • MCERTS (Великобритания) (футеровка из EPDM или PTFE с электродами из AISI 316 или материала хастеллой)	
Оборудование, работающее под давлением	• Соответствие PED: все фланцы FN 1092-1 - 2014/68/EU[3] • CRN	• Соответствие PED: все фланцы FN 1092-1 - 2014/68/EU[3] • CRN
Прочее	• EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) • KCC (Южная Корея) • CMC/CPA (Китай)	• EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) • KCC (Южная Корея)

Технические характеристики измерительного преобразователя см. в разделе о преобразователе.

1) PN 6-40: DN ≤ 600 тип 01 (SORF); DN > 600 тип 11 (WNRF); PN 63-100: тип 11 (WNRF).

2) Не для сенсора с покрытием 300 мкм.

3) Для размеров более 600 мм (24 дюйма) и PN 16 соответствие Директиве PED обеспечивается за дополнительную стоимость. Базовая версия устройства имеет допуски LVD (Директива по низковольтному оборудованию) и ЭМС. Вся продукция, поставляемая за пределы ЕС и ЕАСТ, исключается из действия Директивы по оборудованию, работающему под давлением. Такое исключение также распространяется на продукцию, поставляемую в определенные сектора рынка. Они включают:
a) расходомеры, используемые в сетях подачи, распределения и отведения воды;
b) расходомеры, используемые в трубопроводах для транспортировки любой жидкости с морских объектов на береговые;
c) расходомеры, используемые в добыче нефти или газа, включая оборудование фонтанной елки и коллектора;
сутки) любой расходомер, установленный на корабле или подвижной морской платформе. Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр.10/15.

4) В удаленном исполнении с размером сенсора DN 15...DN 300 (½...12 дюймов).

5) В удаленном исполнении с размером сенсора DN 350...DN 2000 (14...78 дюймов).

6) В компактном исполнении с размером сенсора DN 15...300 (½...12 дюймов).

7) Включая приложение G.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 3100	**7 M E 6 3 1 0 -**
Диаметр	
DN 15 (½ дюйма) (футеровка из PTFE и PFA)	1 V
DN 25 (1 дюйм)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюймов)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 V
DN 300 (12 дюймов)	5 D
DN 350 (14 дюймов)	5 K
DN 400 (16 дюймов)	5 R
DN 450 (18 дюймов)	5 Y
DN 500 (20 дюймов)	6 F
DN 600 (24 дюйма)	6 P
DN 700 (28 дюймов)	6 Y
DN 750 (30 дюймов) (только AWWA и AS 2129)	7 D
DN 800 (32 дюйма)	7 H
DN 900 (36 дюймов)	7 M
DN 1000 (40 дюймов)	7 R
DN 1050 (42 дюйма) (только AWWA)	7 U
DN 1100 (44 дюйма) (только AWWA)	7 V
DN 1200 (48 дюймов)	8 B
DN 1400 (54 дюйма)	8 F
DN 1500 (60 дюймов)	8 K
DN 1600 (66 дюймов)	8 P
DN 1800 (72 дюйма)	8 T
DN 2000 (78 дюймов)	8 Y
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1	
PN 6 (DN 65...2000 (2½...78 дюймов))	A
PN 10 (DN 200...2000 (8...78 дюймов))	B
PN 16 (DN 65...1200 (2½...48 дюймов))	C
PN 16, без директивы PED (DN 700...2000 (28...78 дюймов))	D
PN 25 (DN 200...600 (8...24 дюйма))	E
PN 40 (DN 15...600 (½...24 дюйма))	F
PN 63 (DN 50...300 (2...12 дюймов))	G
PN 100 (DN 25...300 (1...12 дюймов))	H
ANSI B16.5	
Класс 150 (½...24 дюйма)	J
Класс 300 (½...24 дюйма)	K
AWWA C-207	
Класс D (28...78 дюймов)	L
AS	
2129, таблица E	M
4087, PN 16 (DN 50...1200 (2...48 дюймов)) (Не для PTFE и PFA)	N
4087, PN 21 (DN 50...600 (2...24 дюйма)) (Не для PTFE и PFA)	P
4087, PN 35 (DN 50...600 (2...24 дюйма)) (Не для PTFE и PFA)	Q
JIS B 2220:2004	
K10 (1...24 дюйма)	R
K20 (1...24 дюйма)	S

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 3100	**7 M E 6 3 1 0 -**
Материал фланца и покрытие	
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105, коррозионно-стойкое покрытие категории C4	1
Фланцы из нержавеющей стали по AISI 304/1.4301, коррозионно-стойкое покрытие категории C4	2
Фланцы и корпус сенсора из нержавеющей стали AISI 316L/1.4404, полированной	3
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105, коррозионно-стойкое покрытие 300 мкм категории C4	4
Фланцы из нержавеющей стали по AISI 304/1.4301, коррозионно-стойкое покрытие 300 мкм категории C4	5
Материал футеровки	
Мягкая резина	1
EPDM	2
PTFE (DN ≤ 300, PN ≤ 50 бар / ≤ 12 дюймов, PN ≤ 725 фунт/кв. дюйм), PTFE (350 ≤ DN ≤ 600, PN ≤ 40 бар / 14 дюймов ≤ DN ≤ 24 дюйма, PN ≤ 580 фунт/кв. дюйм)	3
Эбонит	4
Linatex (PN ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) DN ≤ 600 (24 дюйма))	5
PFA (DN 15...150 (½...6 дюймов)) (PN ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм))	7
Материал электродов (Заземляющие электроды не для футеровки из PTFE или номинального давления PN 100)	
AISI 316Ti/1.4571 (не для PFA)	1
Hastelloy C276/2.4819 (Футеровка из PFA: Hastelloy C22/2.4602)	2
Платина (DN ≤ 300 (12 дюймов)) (не для эбонита)	3
Титан (не для PFA) (DN ≤ 600/24")	4
Тантал (DN ≤ 600/24 дюйма) (не для эбонита)	5
Hastelloy C, включая заземляющие электроды (только PFA)	6
Платина, включая заземляющие электроды (только PFA)	7
Тантал, включая заземляющие электроды (только PFA)	8
Измерительный преобразователь с дисплеем	
Стандартный сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A
Сенсор Ex для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	B
MAG 6000 I, алюминий18...90 В DC, 115...230 В AC	C
MAG 6000 I, алюминий 18...30 В DC, Ex	D
MAG 6000 I, алюминий 115...230 В, Ex	E
MAG 6000, полиамид, 11… 30 В DC / 11…24 В AC	H
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J
MAG 5000, полиамид, 11… 30 В DC / 11…24 В AC	K
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L
Коммуникация	
Без коммуникации, возможно расширение	A
HART	B
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP профиль 3 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000/MAG 6000 I)	G
Modbus RTU/RS 485 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000/MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	J
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	1
½" NPT: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	2
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	3

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
• Сертификат испытания под давлением по EN 10204-3.1	**C01**
• Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Специальная калибровка	
• Калибровка по 5 точкам для DN 15...200[1)]	**D01**
• Калибровка по 5 точкам для DN 250...600[1)]	**D02**
• Калибровка по 5 точкам для DN 700...1200[1)]	**D03**
• Калибровка по 10 точкам для DN 15...200[2)]	**D06**
• Калибровка по 10 точкам для DN 250...600[2)]	**D07**
• Калибровка по 10 точкам для DN 700...1200[2)]	**D08**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 15...200	**D11**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 250...600	**D12**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 700...1200	**D13**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 15...200[1)]	**D15**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 250...600[1)]	**D16**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 700...1200[1)]	**D17**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 15...200[2)]	**D18**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 250...600[2)]	**D19**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 700...1200[2)]	**D20**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык на китайском	**W06**
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Калибровка согласованных пар по ISO/IEC 17025: 2005 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments	**По запросу[3)]**
• Калибровка по заданию заказчика до 10 точек	**По запросу[3)]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[3)]**

[1)] 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
[2)] Восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
[3)] Запрос на изменение изделия (PVR).

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 3100

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03005599**
• Немецкий	**A5E03086288**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68 / NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	

Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.

Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

3

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 3100 HT (высокая температура)	7 M E 6 3 2 0 -
Диаметр	
DN 15 (½ дюйма)	1 V
DN 25 (1 дюйм)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюймов)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 V
DN 300 (12 дюймов)	5 D
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1	
PN 10 (DN 200...300 (8...12 дюймов))	B
PN 16 (DN 65...300 (2½...12 дюймов))	C
PN 25 (DN 200...300 (8...12 дюймов))	E
PN 40 (DN 15...300 (½...12 дюймов))	F
ANSI B16.5	
Класс 150 (½...12 дюймов)	J
Класс 300 (½...12 дюймов)	K
AS	
2129, таблица E	M
Материал фланца	
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105	1
Фланцы из нержавеющей стали, AISI 304/1.4301	2
Фланцы и корпус сенсора из нержавеющей стали AISI 316L/1.4404, полированной	3
Материал футеровки	
PTFE (150 °C (302 °F))	2
PTFE, включая защитные кольца, тип E, из AISI 316/1.4436 (180 °C (356 °F))	3
PFA (150 °C (302 °F)) (DN 15...150 (½...6 дюймов))	7
Материал электродов	
AISI 316Ti/1.4571 (не для PFA)	1
Hastelloy C276/2.4819 (футеровка из PFA: Hastelloy C22/2.4602)	2
Платина	3
Титан (не для PFA)	4
Тантал	5
Hastelloy C22/2.4602, включая заземляющие электроды (только PFA)	6
Платина, вкл. заземляющие электроды (только PFA)	7
Тантал, вкл. заземляющие электроды (только PFA)	8
Измерительный преобразователь с дисплеем	
Стандартный сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A
Сенсор Ex для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	B
MAG 6000 I, алюминий,18...90 В DC, 115...230 В AC	C
MAG 6000 I, алюминий, 18...30 В DC, Ex	D
MAG 6000 I, алюминий, 115...230 В AC, Ex	E
MAG 6000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	H
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J
MAG 5000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	K
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 3100 HT (высокая температура)	7 M E 6 3 2 0 -
Коммуникация	
Без коммуникации, возможно расширение	A
HART	B
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP профиль 3 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	G
Modbus RTU/RS 485 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/MAG 6000 I)	J
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида (PTFE 130 °C (266 °F)) или MAG 6000 I компактный	1
½" NPT: клеммная коробка из полиамида (PTFE 130 °C (266 °F)) или MAG 6000 I компактный	2
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	3
½" NPT: клеммная коробка из нержавеющей стали	4

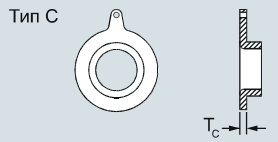
Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
• Сертификат испытания под давлением по EN 10204-3.1	**C01**
• Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Согласованная пара (стандартная производственная калибровка, когда сенсор и преобразователь калибруются вместе)	**По запросу[1)]**
• Калибровка согласованных пар по ISO/IEC 17025: 2005 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments	**По запросу[1)]**
• Калибровка по заданию заказчика до 10 точек	**По запросу[1)]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[1)]**

[1)] Запрос на изменение изделия (PVR).

© Siemens, 2019

Аксессуары для сенсора MAG 3100 и MAG 3100 HT

Заземляющее и защитное кольцо, тип C (нержавеющая сталь)[1)]
Материал AISI 304
Для всех видов футеровки, кроме PTFE и PFA
1 шт.



DN	PN 6 Заказной номер	PN 10 Заказной номер	PN 16 Заказной номер	PN 25 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	AS 2129 табл. E Заказной номер
DN 25					FDK:083N8361	FDK:083N8361
DN 40					FDK:083N8362	FDK:083N8362
DN 50					FDK:083N8344	FDK:083N8344
DN 65	FDK:083N8345		FDK:083N8345		FDK:083N8345	FDK:083N8346
DN 80	FDK:083N8347		FDK:083N8347		FDK:083N8347	FDK:083N8347
DN 100	FDK:083N8070		FDK:083N8025		FDK:083N8025	FDK:083N8025
DN 125	FDK:083N8071		FDK:083N8071		FDK:083N8071	FDK:083N8071
DN 150	FDK:083N8072		FDK:083N8008		FDK:083N8073	FDK:083N8008
DN 200	FDK:083N8074	FDK:083N8011	FDK:083N8011	FDK:083N8011	FDK:083N8075	FDK:083N8011
DN 250	FDK:083N8078	FDK:083N8013	FDK:083N8013	FDK:083N8013	FDK:083N8079	FDK:083N8013
DN 300	FDK:083N8080	FDK:083N8012	FDK:083N8012	FDK:083N8081	FDK:083N8082	FDK:083N8012
DN 350	FDK:083N8083	FDK:083N8039	FDK:083N8039	FDK:083N8084	FDK:083N8085	FDK:083N8039
DN 400	FDK:083N8099	FDK:083N8100	FDK:083N8100	FDK:083N8101	FDK:083N8102	FDK:083N8100
DN 450	FDK:083N8103	FDK:083N8103	FDK:083N8104	FDK:083N8104	FDK:083N8105	FDK:083N8104
DN 500	FDK:083N8107	FDK:083N8107	FDK:083N8108	FDK:083N8108	FDK:083N8109	FDK:083N8108
DN 600	FDK:083N8111	FDK:083N8111	FDK:083N8112	FDK:083N8112		FDK:083N8113
DN 700	FDK:083N8300	FDK:083N8294	FDK:083N8294			FDK:083N8372
DN 750						
DN 800	FDK:083N8303	FDK:083N8304	FDK:083N8304			FDK:083N8373
DN 900	FDK:083N8306	FDK:083N8307	FDK:083N8307			FDK:083N8396
DN 1000	FDK:083N8309	FDK:083N8310	FDK:083N8310			FDK:083N8397
DN 1100		FDK:083N8367	FDK:083N8367			FDK:083N8367
DN 1200	FDK:083N8312	FDK:083N8313	FDK:083N8313			FDK:083N8398
DN 1400	FDK:083N8467	FDK:083N8468	FDK:083N8469			
DN 1500	FDK:083N8471	FDK:083N8472	FDK:083N8473			
DN 1600	FDK:083N8475	FDK:083N8476	FDK:083N8477			
DN 1800	FDK:083N8479	FDK:083N8480	FDK:083N8481			
DN 2000	FDK:083N8483	FDK:083N8484	FDK:083N8485			

1) Также для MAG 5100 W (7ME6520 > DN 300 и 7ME6580)

Размер	ANSI			
(дюймы)	Класс 150 Заказной номер	Класс 300 Заказной номер	JIS K10 Заказной номер	JIS K20 Заказной номер
1	FDK:083N8361	FDK:083N8361	FDK:083N8361	FDK:083N8361
1½	FDK:083N8362	FDK:083N8362	FDK:083N8362	FDK:083N8362
2	FDK:083N8344	FDK:083N8344	FDK:083N8344	FDK:083N8344
2½	FDK:083N8345	FDK:083N8345	FDK:083N8345	FDK:083N8345
3	FDK:083N8347	FDK:083N8347	FDK:083N8347	FDK:083N8347
4	FDK:083N8025	FDK:083N8025	FDK:083N8070	FDK:083N8025
5	FDK:083N8071	FDK:083N8071	FDK:083N8071	FDK:083N8071
6	FDK:083N8008	FDK:083N8073	FDK:083N8008	FDK:083N8008
8	FDK:083N8011	FDK:083N8076	FDK:083N8011	FDK:083N8011
10	FDK:083N8013	FDK:083N8079	FDK:083N8013	FDK:083N8079
12	FDK:083N8012	FDK:083N8082	FDK:083N8012	FDK:083N8081
14	FDK:083N8039	FDK:083N8085	FDK:083N8083	FDK:083N8039
16	FDK:083N8100	FDK:083N8102	FDK:083N8100	FDK:083N8101
18	FDK:083N8104	FDK:083N8106	FDK:083N8103	FDK:083N8104
20	FDK:083N8107	FDK:083N8110	FDK:083N8107	FDK:083N8108
24	FDK:083N8113	FDK:083N8114	FDK:083N8111	FDK:083N8112

Размер	AWWA C-207
(дюймы)	Заказной номер
28	FDK:083N8302
30	FDK:083N8366
32	FDK:083N8305
36	FDK:083N8308
40	FDK:083N8311
42	FDK:083N8394
44	FDK:083N8395
48	FDK:083N8314
54	FDK:083N8470
60	FDK:083N8474
66	FDK:083N8478
72	FDK:083N8482
78	FDK:083N8486

1) Также для MAG 5100 W (7ME6520 > 12 дюйм и 7ME6580)

© Siemens, 2019

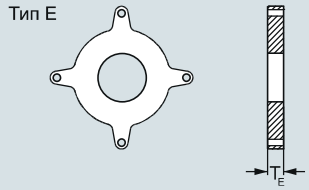
Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

Аксессуары для сенсора MAG 3100 и MAG 3100 HT

Заземляющее и защитное кольцо, тип E (нержавеющая сталь)

Материал: AISI 316
Для всех типов футеровки из PTFE
1 шт., включая стяжки и винты

Примечание
Для высокотемпературного исполнения MAG 3100 HT 7ME6320... и вариантов исполнения из PTFE 180 °C (356 °C) — заземляющее кольцо типа E включено в поставку и смонтировано на заводе.



DN	PN 6 Заказной номер	PN 10 Заказной номер	PN 16 Заказной номер	PN 25 Заказной номер	PN 40 Заказной номер
DN 15					**FDK:083N8365**
DN 25					**FDK:083N8271**
DN 40					**FDK:083N8278**
DN 50					**FDK:083N8282**
DN 65	**FDK:083N8284**		**FDK:083N8285**		**FDK:083N8286**
DN 80	**FDK:083N8288**		**FDK:083N8289**		**FDK:083N8290**
DN 100	**FDK:083N8116**		**FDK:083N8117**		**FDK:083N8118**
DN 125	**FDK:083N8120**		**FDK:083N8121**		**FDK:083N8122**
DN 150	**FDK:083N8124**		**FDK:083N8125**		**FDK:083N8126**
DN 200	**FDK:083N8129**	**FDK:083N8130**	**FDK:083N8130**	**FDK:083N8131**	**FDK:083N8132**
DN 250	**FDK:083N8135**	**FDK:083N8136**	**FDK:083N8137**	**FDK:083N8138**	**FDK:083N8139**
DN 300	**FDK:083N8144**	**FDK:083N8144**	**FDK:083N8145**	**FDK:083N8146**	**FDK:083N8147**
DN 350	**FDK:083N8152**	**FDK:083N8153**	**FDK:083N8154**	**FDK:083N8155**	**FDK:083N8156**
DN 400	**FDK:083N8160**	**FDK:083N8161**	**FDK:083N8162**	**FDK:083N8163**	**FDK:083N8164**
DN 450	**FDK:083N8168**	**FDK:083N8169**	**FDK:083N8170**	**FDK:083N8171**	**FDK:083N8172**
DN 500	**FDK:083N8177**	**FDK:083N8178**	**FDK:083N8179**	**FDK:083N8180**	**FDK:083N8181**
DN 600	**FDK:083N8186**	**FDK:083N8187**	**FDK:083N8188**	**FDK:083N8189**	

Для использования в качестве защитного кольца необходимо заказать 2 шт.
Для использования в качестве заземляющего кольца необходимо заказать 1 шт.

Размер	ANSI			
(дюймы)	Класс 150 Заказной номер	Класс 300 Заказной номер	JIS K10 Заказной номер	JIS K20 Заказной номер
½	**FDK:083N8365**	**FDK:083N8365**		
1	**FDK:083N8272**	**FDK:083N8272**	**FDK:083N8271**	**FDK:083N8271**
1½	**FDK:083N8279**	**FDK:083N8279**	**FDK:083N8278**	**FDK:083N8278**
2	**FDK:083N8283**	**FDK:083N8283**	**FDK:083N8282**	**FDK:083N8282**
2½	**FDK:083N8287**	**FDK:083N8287**	**FDK:083N8285**	**FDK:083N8285**
3	**FDK:083N8291**	**FDK:083N8292**	**FDK:083N8288**	**FDK:083N8289**
4	**FDK:083N8118**	**FDK:083N8119**	**FDK:083N8116**	**FDK:083N8117**
5	**FDK:083N8122**	**FDK:083N8123**	**FDK:083N8121**	**FDK:083N8122**
6	**FDK:083N8126**	**FDK:083N8127**	**FDK:083N8125**	**FDK:083N8126**
8	**FDK:083N8370**	**FDK:083N8133**	**FDK:083N8130**	**FDK:083N8370**
10	**FDK:083N8140**	**FDK:083N8141**	**FDK:083N8137**	**FDK:083N8139**
12	**FDK:083N8148**	**FDK:083N8149**	**FDK:083N8144**	**FDK:083N8146**
14	**FDK:083N8157**	**FDK:083N8158**	**FDK:083N8152**	**FDK:083N8154**
16	**FDK:083N8165**	**FDK:083N8166**	**FDK:083N8160**	**FDK:083N8165**
18	**FDK:083N8173**	**FDK:083N8174**	**FDK:083N8169**	**FDK:083N8171**
20	**FDK:083N8182**	**FDK:083N8183**	**FDK:083N8178**	**FDK:083N8180**
24	**FDK:083N8190**	**FDK:083N8191**	**A5E32709738**	**A5E32710253**

Для использования в качестве защитного кольца необходимо заказать 2 шт.
Для использования в качестве заземляющего кольца необходимо заказать 1 шт.

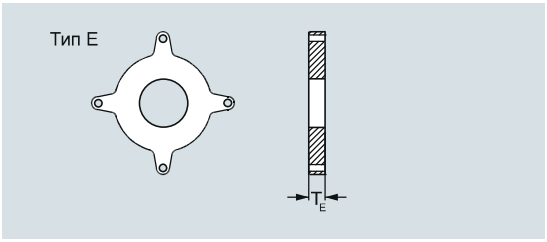
AS2129, таблица E DN	Заказной номер
DN 15	**FDK:083N8365**
DN 25	**FDK:083N8272**
DN 40	**FDK:083N8280**
DN 50	**FDK:083N8281**
DN 65	**FDK:083N8284**
DN 80	**FDK:083N8293**
DN 100	**FDK:083N8117**
DN 125	**FDK:083N8121**
DN 150	**FDK:083N8128**
DN 200	**FDK:083N8134**
DN 250	**FDK:083N8143**
DN 300	**FDK:083N8151**
DN 350	**FDK:083N8153**
DN 400	**FDK:083N8161**
DN 450	**FDK:083N8176**
DN 500	**FDK:083N8185**
DN 600	**A5E32710253**

Для использования в качестве защитного кольца необходимо заказать 2 шт.
Для использования в качестве заземляющего кольца необходимо заказать 1 шт.

© Siemens, 2019

Аксессуары для сенсора MAG 3100 и MAG 3100 HT

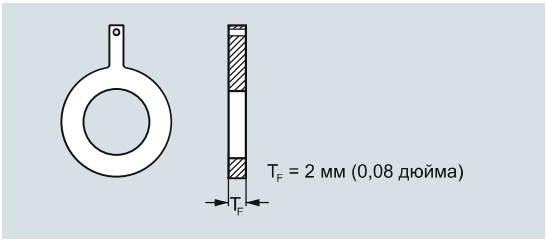
Заземляющее и защитное кольцо, тип E (Hastelloy)
Материал: Hastelloy C276
Для всех типов футеровки из PTFE
1 шт., включая стяжки и винты



DN	PN 6	PN 16	PN 40	Размер (дюймы)	ANSI Класс 150	Класс 300
	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер		Заказной номер	Заказной номер
DN 15			**FDK:083N8487**	½	**FDK:083N8487**	**FDK:083N8487**
DN 25			**FDK:083N8488**	1	**FDK:083N8489**	**FDK:083N8489**
DN 40			**FDK:083N8490**	1½	**FDK:083N8491**	**FDK:083N8491**
DN 50			**FDK:083N8492**	2	**FDK:083N8493**	**FDK:083N8493**
DN 65	**FDK:083N8494**	**FDK:083N8495**	**FDK:083N8496**	2½	**FDK:083N8497**	**FDK:083N8497**
DN 80	**FDK:083N8498**	**FDK:083N8499**	**FDK:083N8500**	3	**FDK:083N8501**	**FDK:083N8502**
DN 100	**FDK:083N8503**	**FDK:083N8504**	**FDK:083N8505**	4	**FDK:083N8506**	**FDK:083N8507**

Аксессуары для сенсора MAG 3100 и MAG 3100 HT

Заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо» (нержавеющая сталь)[1)]
Материал: AISI 316
Для всех типов футеровки (PTFE макс. 130 °C (266 °F))
1 шт., включая стяжки и винты



DN	PN 10	PN 16	PN 40	Размер (дюймы)	ANSI Класс 150	Класс 300
	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер		Заказной номер	Заказной номер
DN 15			**A5E01191969**	½	**A5E01191968**	
DN 25			**A5E01150880**	1	**A5E01150022**	**A5E01150378**
DN 40			**A5E01191952**	1½	**A5E01191961**	
DN 50		**A5E01192006**	**A5E01150918**	2	**A5E01151121**	**A5E01151194**
DN 65		**A5E01191940**	**A5E01191954**	2½	**A5E01191962**	
DN 80		**A5E01152876**	**A5E01152876**	3	**A5E01152910**	**A5E01153422**
DN 100		**A5E01158875**	**A5E01159072**	4	**A5E01159146**	**A5E01159628**
DN 125		**A5E01191941**	**A5E01191956**	5	**A5E01191963**	
DN 150		**A5E01191943**	**A5E01191957**	6	**A5E01191964**	
DN 200	**A5E01191951**	**A5E01191944**	**A5E01191958**	8	**A5E01191965**	
DN 250	**A5E01191950**	**A5E01191946**	**A5E01191959**	10	**A5E01191966**	
DN 300	**A5E01191949**	**A5E01191947**	**A5E01191960**	12	**A5E01191967**	

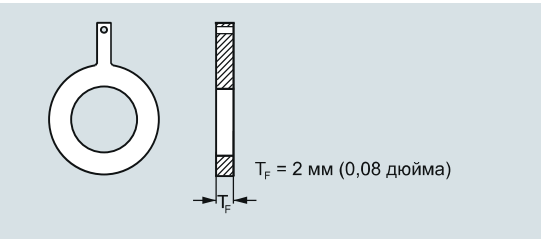
[1)] Также для MAG 5100 W (7ME6580)

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

Аксессуары для сенсора MAG 3100 и MAG 3100 HT

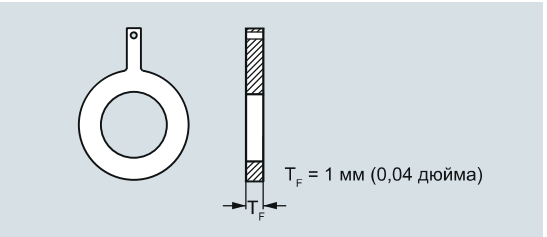
Заземляющее кольцо — Тип Flat ring (Hastelloy)
Материал: Hastelloy C276
Для всех типов футеровки (PTFE макс. 130 °C (266 °F))
1 шт., включая стяжки и винты



DN	PN 10 Заказной номер	PN 16 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	Размер (дюймы)	ANSI Класс 150 Заказной номер	Класс 300 Заказной номер
DN 15			**A5E01191981**	½	**A5E01191989**	
DN 25			**A5E01150882**	1	**A5E01150028**	**A5E01150379**
DN 40			**A5E01191982**	1½	**A5E01191990**	
DN 50			**A5E01150922**	2	**A5E01151124**	**A5E01151197**
DN 65		**A5E01191971**	**A5E01191983**	2½	**A5E01191991**	
DN 80		**A5E01152889**	**A5E01152889**	3	**A5E01152913**	**A5E01153424**
DN 100		**A5E01158886**	**A5E01159074**	4	**A5E01159150**	**A5E01159629**
DN 125		**A5E01191973**	**A5E01191984**	5	**A5E01191992**	
DN 150		**A5E01191974**	**A5E01191985**	6	**A5E01191993**	
DN 200	**A5E01191978**	**A5E01191975**	**A5E01191986**	8	**A5E01191994**	
DN 250	**A5E01191979**	**A5E01191976**	**A5E01191987**	10	**A5E01191995**	
DN 300	**A5E01191980**	**A5E01191977**	**A5E01191988**	12	**A5E01191996**	

Аксессуары для сенсора MAG 3100 и MAG 3100 HT

Заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо» (тантал)
Материал: тантал
Для всех типов футеровки (PTFE макс. 130 °C (266 °F))
1 шт., включая стяжки и винты

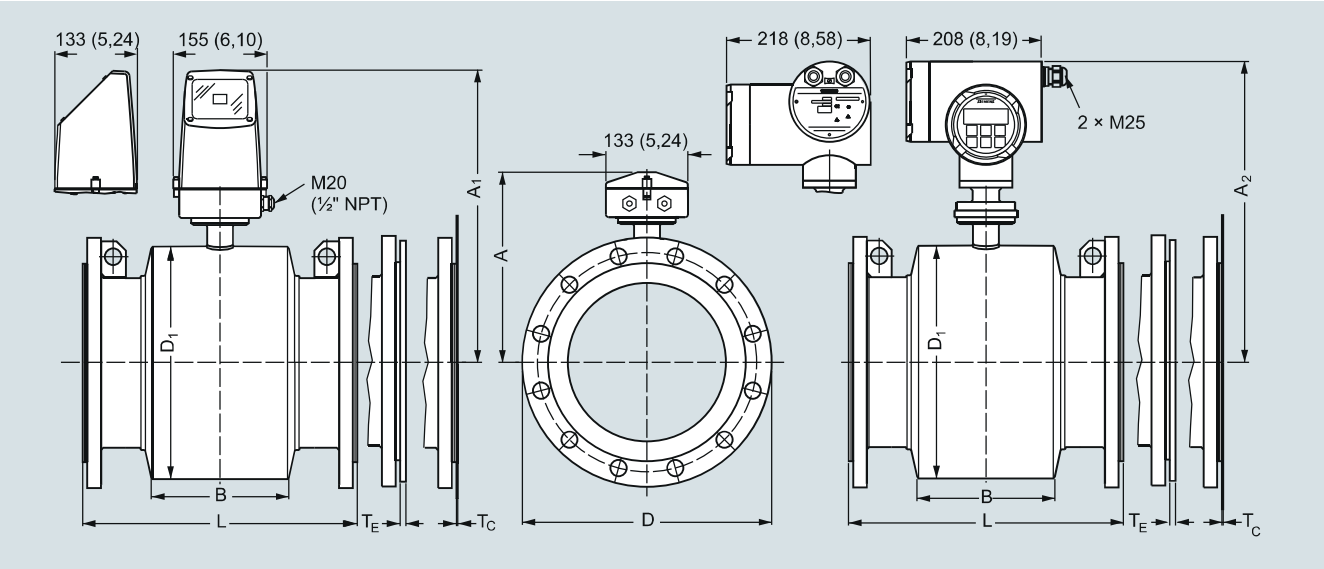


DN	PN 16 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	Размер (дюймы)	ANSI Класс 150 Заказной номер	Класс 300 Заказной номер
DN 15		**A5E01192007**	½	**A5E01192010**	
DN 25		**A5E01150883**	1	**A5E01150030**	**A5E01150381**
DN 40		**A5E01192008**	1½	**A5E01192011**	
DN 50		**A5E01150926**	2	**A5E01151129**	**A5E01151199**
DN 65	**A5E01192005**	**A5E01192009**	2½	**A5E01192012**	
DN 80	**A5E01152890**	**A5E01152890**	3	**A5E01152916**	**A5E01153427**
DN 100	**A5E01158891**	**A5E01159076**	4	**A5E01159156**	**A5E01159631**

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи

Сенсор MAG 3100 и MAG 3100 HT с компактным или удаленным измерительным преобразователем



Размеры в мм (дюймах)

Метрическая система

DN	A[1)]	A_1	A_2	B	D_1	L[2) 3)]							
						EN 1092-1-201						ANSI 16.5	
						PN 6, 10	PN 16 / PN 16 без директ. PED	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	Класс 150	Класс 300
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
15	187	341	338	59	104	–	–	–	200	–	–	200	200
25	187	341	338	59	104	–	–	–	200	–	260	200	200
40	197	351	348	82	124	–	–	–	200	–	280	200	200
50	205	359	356	72	139	–	–	–	200	276	300	200	200
65	212	366	363	72	154	200	200/–	–	200	320	350	200	272
80	222	376	373	72	174	200	200/–	–	272[4)]	323	340	272[4)]	272[4)]
100	242	396	393	85	214	250	250/–	–	250	380	400	250	310
125	255	409	406	85	239	250	250/–	–	250	420	450	250	335
150	276	430	427	85	282	300	300/–	–	300	415	450	300	300
200	304	458	455	137	338	350	350/–	350	350	480	530	350	350
250	332	486	483	157	393	450	450/–	450	450	550	620	450	450
300	357	511	508	157	444	500	500/–	500	500	600	680	500	500
350	362	516	513	270	451	550	550/–	550	550	–	–	550	550
400	387	541	538	270	502	600	600/–	600	600	–	–	600	600
450	418	572	569	310	563	600	600/–	600	600	–	–	600	640
500	443	597	594	350	614	600	600/–	625	680	–	–	600	730
600	494	648	645	320	715	600	600/–	750	800	–	–	600	860
700	544	698	695	450	816	700	875/700	800	–	–	–	800	–
750	571	725	722	556	869	–	–/–	–	–	–	–	950	–
800	606	760	757	560	927	800	1000/800	900	–	–	–	900	–
900	653	807	804	630	1032	900	1125/900	1000	–	–	–	1100	–
1000	704	858	855	670	1136	1000	1250/1000	1100	–	–	–	1100	–
1050	704	858	855	670	1136	–	–/–	–	–	–	–	–	–
1100	755	904	901	770	1238	–	–/–	–	–	–	–	–	–
1200	810	964	961	792	1348	1200	1500/1200	1300	–	–	–	1400	–
1400	925	1079	1076	1000	1574	1400	–/1400	–	–	–	–	–	–
1500	972	1126	1123	1020	1672	1500	–/1500	–	–	–	–	–	–
1600	1025	1179	1176	1130	1774	1600	–/1600	–	–	–	–	–	–
1800	1123	1277	1274	1250	1974	1800	–/1800	–	–	–	–	–	–
2000	1223	1377	1374	1375	2174	2000	–/2000	–	–	–	–	–	–

1) На 14,5 мм короче с клеммной коробкой из нержавеющей стали (взрывозащищенное и высокотемпературное исполнение).
2) При использовании заземляющих колец к встраиваемой длине необходимо прибавить толщину заземляющего кольца.
3) Допуски на встраиваемую длину (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 и PN 40):
от DN 15 до DN 200: +0/–3 мм, от DN 250 до DN 400: +0/–5 мм, от DN 450 до DN 600: +5/–5 мм, от DN 700 до DN 2000: +10/–10 мм.
Допуски на встраиваемую длину (PN 63 и PN 100): все размеры: +8/–8 мм.
4) Не соответствует ISO 13359.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

DN	L[1) 2)]				T_C[3)]	T_E[3)]	T_F[3)]	Вес[4)]
	AS 2129 E AS 4087 PN 16, 21, 35	AWWA C-207 Класс D	JIS K10	JIS K20				
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
15	200	–	200	200	–	6	2	4
25	200	–	200	200	1,2	6	2	5
40	200	–	200	240	1,2	6	2	8
50	200	–	200	240	1,2	6	2	9
65	200	–	200	272	1,2	6	2	11
80	200[5)]	–	200[9)]	272[9)]	1,2	6	2	12
100	250	–	250	310	1,2	6	2	16
125	250	–	250	335	1,2	6	2	19
150	300	–	300	300	1,2	6	2	27
200	350	–	350	350	1,2	8	2	40
250	450	–	450	450	1,2	8	2	60
300	500	–	500	500	1,6	8	2	80
350	550	–	550	550	1,6	8	–	110
400	600	–	600	600	1,6	10	–	125
450	600	–	600	640	1,6	10	–	175
500	600[6)]	–	600	680	1,6	10	–	200
600	600[7)]	–	600	800	1,6	10	–	287
700	700[8)]	700	–	–	2,0	–	–	330
750	750[8)]	750	–	–	2,0	–	–	360
800	800[8)]	800	–	–	2,0	–	–	450
900	900[8)]	900	–	–	2,0	–	–	530
1000	1000[8)]	1000	–	–	2,0	–	–	660
1050	–	1050	–	–	2,0	–	–	660
1100	–	1100	–	–	2,0	–	–	1140
1200	1200[6)]	1200	–	–	2,0	–	–	1180
1400	–	1400	–	–	2,0	–	–	1600
1500	–	1500	–	–	3,0	–	–	2460
1600	–	1600	–	–	3,0	–	–	2525
1800	–	1800	–	–	3,0	–	–	2930
2000	–	2000	–	–	3,0	–	–	3665

1) При использовании заземляющих колец к встраиваемой длине необходимо прибавить толщину заземляющего кольца.
2) Допуски на встраиваемую длину (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 и PN 40):
от DN 15 до DN 200: +0/–3 мм, от DN 250 до DN 400: +0/–5 мм, от DN 450 до DN 600: +5/–5 мм, от DN 700 до DN 2000: +10/–10 мм.
Допуски на встраиваемую длину (PN 63 и PN 100):
все размеры: +8/–8 мм.
3) T_C = защитное кольцо, тип C; T_E = заземляющее кольцо, тип E (включено в поставку и смонтировано на заводе для футеровки из PTFE на 180 °C); T_F = заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо».
4) Вес указан приблизительно (для PN 16) без преобразователя.
5) PN 35 DN 80 = 272 мм (не соответствует ISO 13359).
6) PN 35 DN 500 = 680 мм.
7) PN 35 DN 600 = 750 мм.
8) Не для AS 4087 PN 21 или PN 35.
9) Не соответствует ISO 13359.

D = наружный диаметр фланца, см. таблицы фланцев.

© Siemens, 2019

Сенсор MAG 3100 и MAG 3100 HT с компактным или удаленным измерительным преобразователем

Британская система

Размер	A[1]	A_1	A_2	B	D_1	L[2] [3]								
						EN 1092-1-201						ANSI 16.5 / ASME B16.47[4]		
						PN 6, 10	PN 16 / PN 16 без соотв. PED	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	Класс 150	Класс 300	Класс 600
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
½	7,36	13,31	13,25	2,32	4,09	–	–	–	7,87	–	–	7,87	7,87	–
1	7,36	13,31	13,25	2,32	4,09	–	–	–	7,87	–	10,24	7,87	7,87	11,02
1½	7,76	13,70	13,64	3,23	4,88	–	–	–	7,87	–	11,02	7,87	7,87	12,60
2	8,07	14,01	13,95	2,83	5,47	–	–	–	7,87	10,87	11,81	7,87	7,87	12,99
2½	8,35	14,29	14,23	2,83	6,06	7,87	7,87/–	–	7,87	12,60	13,78	7,87	10,71	по запросу
3	8,74	14,69	14,63	2,83	6,85	7,87	7,87/–	–	10,71[5]	12,72	13,39	10,71[5]	10,71[5]	13,78
4	9,53	15,47	15,41	3,35	8,43	9,84	9,84/–	–	9,84	14,96	–	9,84	12,20	18,11
5	10,04	15,98	15,92	3,35	9,41	9,84	9,84/–	–	9,84	16,54	–	9,84	13,10	18,90
6	10,87	16,81	16,75	5,39	11,10	11,81	11,81/–	–	11,81	16,34	–	11,81	11,81	19,68
8	11,97	17,91	17,85	5,39	13,31	13,78	13,78/–	13,78	13,78	18,90	–	13,78	13,78	23,62
10	13,07	19,02	18,96	6,18	15,47	17,72	17,72/–	17,72	17,72	–	–	17,72	17,72	23,62
12	14,05	20,00	19,94	6,18	17,48	19,69	19,69/–	19,69	19,69	–	–	19,69	19,69	27,56
14	14,25	20,20	20,14	10,63	17,76	21,65	21,65/–	21,65	21,65	–	–	21,65	21,65	–
16	15,24	21,18	21,12	10,63	19,76	23,62	23,62/–	23,62	23,62	–	–	23,62	23,62	–
18	16,45	22,40	22,34	12,20	22,16	23,62	23,62/–	23,62	23,62	–	–	23,62	23,62	–
20	17,44	23,39	23,33	13,78	24,17	23,62	23,62/–	24,61	26,77	–	–	23,62	28,70	–
24	19,45	25,39	25,33	12,59	28,15	23,62	23,62/–	29,53	31,50	–	–	23,62	33,80	–
28	21,42	27,36	27,30	17,72	32,13	27,56	34,45/27,56	31,50	–	–	–	31,50	–	–
30	22,48	28,43	28,37	21,89	34,21	–	–/–	–	–	–	–	37,41	–	–
32	23,86	29,80	29,74	22,05	36,50	31,50	39,37/31,50	35,44	–	–	–	35,44	–	–
36	25,71	31,65	31,59	24,80	40,63	35,43	44,29/35,43	39,38	–	–	–	43,32	–	–
40	27,72	33,85	33,79	26,38	44,72	39,37	49,21/39,37	43,32	–	–	–	43,32	–	–
42	27,72	33,85	33,79	26,38	44,72	–	–/–	–	–	–	–	–	–	–
44	29,72	35,67	35,61	30,31	48,74	–	–/–	–	–	–	–	–	–	–
48	31,89	37,83	37,77	31,18	53,07	47,24	59,06/47,24	51,19	–	–	–	55,12	–	–
54	36,42	42,36	42,30	39,37	61,97	55,12	–/55,12	–	–	–	–	–	–	–
60	38,27	44,21	44,15	40,15	65,83	59,06	59,06/59,06	–	–	–	–	–	–	–
66	40,35	46,30	46,24	44,49	69,84	62,99	–/62,99	–	–	–	–	–	–	–
72	44,21	50,16	50,10	49,21	77,72	70,87	–/70,87	–	–	–	–	–	–	–
78	48,15	54,09	54,03	54,13	85,59	78,74	–/78,74	–	–	–	–	–	–	–

1) На 0,571 дюйма короче с клеммной коробкой из нержавеющей стали (взрывозащищенное и высокотемпературное исполнение).
2) При использовании заземляющих колец к встраиваемой длине необходимо прибавить толщину заземляющего кольца.
3) Допуски на встраиваемую длину (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 и PN 40):
от ½ до 8 дюймов: +0/–0,12 дюйма, от 10 дюймов до DN 16": +0/–0,20 дюйма, от 18 дюймов до DN 24": +0,20/–0,20 дюйма, от 28 дюймов до DN 78": +0,39/–0,39 дюйма.
Допуски на встраиваемую длину (PN 63 и PN 100):
все размеры: +0,31/–0,31 дюйма.
4) ANSI 16.5 для DN ≤ 24 дюйма; ASME B16.47 для DN ≥ 28 дюймов.
5) Не соответствует ISO 13359.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 и MAG 3100 HT

Размер	L[1) 2)]				T_C[3)]	T_E[3)]	T_F[3)]	Вес[4)]
	AS 2129 E AS 4087 PN 16, 21, 35	AWWA C-207 Класс D	JIS K10	JIS K20				
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[фунты]
½	7,87	–	7,87	7,87	–	0,24	0,08	9
1	7,87	–	7,87	7,87	0,05	0,24	0,08	11
1½	7,87	–	7,87	9,44	0,05	0,24	0,08	17
2	7,87	–	7,87	9,44	0,05	0,24	0,08	20
2½	7,87	–	7,87	10,70	0,05	0,24	0,08	24
3	7,87[5)]	–	7,87[8)]	10,70[9)]	0,05	0,24	0,08	26
4	9,84	–	9,84	12,20	0,05	0,24	0,08	35
5	9,84	–	9,84	13,18	0,05	0,24	0,08	42
6	11,81	–	11,81	11,81	0,05	0,24	0,08	60
8	13,78	–	13,77	13,77	0,05	0,31	0,08	88
10	17,72	–	17,71	17,71	0,05	0,31	0,08	132
12	19,69	–	19,68	19,68	0,06	0,31	0,08	176
14	21,65	–	21,65	21,65	0,06	0,31	–	242
16	23,62	–	23,62	23,62	0,06	0,39	–	275
18	23,62	–	23,62	25,19	0,06	0,39	–	385
20	23,62[6)]	–	23,62	26,77	0,06	0,39	–	440
24	23,62[7)]	–	23,62	31,49	0,06	0,39	–	633
28	27,56[8)]	27,56	–	–	0,08	–	–	728
30	29,53[8)]	29,52	–	–	0,08	–	–	794
32	31,50[8)]	31,50	–	–	0,08	–	–	992
36	35,43[8)]	35,43	–	–	0,08	–	–	1168
40	39,37[8)]	39,37	–	–	0,08	–	–	1455
42	–	39,37	–	–	0,08	–	–	1455
44	–	43,31	–	–	0,08	–	–	2513
48	47,24[8)]	47,24	–	–	0,08	–	–	2601
54	–	55,12	–	–	0,12	–	–	3528
60	–	59,06	–	–	0,12	–	–	5423
66	–	63,00	–	–	0,12	–	–	5566
72	–	70,87	–	–	0,12	–	–	6460
78	–	78,74	–	–	0,12	–	–	8080

1) При использовании заземляющих колец к встраиваемой длине необходимо прибавить толщину заземляющего кольца.
2) Допуски на встраиваемую длину (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 и PN 40):
от ½ до 8 дюймов: +0/–0,12 дюйма, от 10 дюймов до DN 16": +0/–0,20 дюйма, от 18 дюймов до DN 24": +0,20/–0,20 дюйма, от 28 дюймов до DN 78": +0,39/–0,39 дюйма.
Допуски на встраиваемую длину (PN 63 и PN 100):
все размеры: +0,31/–0,31 дюйма.
3) T_C = защитное кольцо, тип C, T_E = заземляющее кольцо, тип E (включено в поставку и смонтировано на заводе для футеровки из PTFE на 356 °F), T_F = заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо».
4) Вес указан приблизительно для ANSI 150 без преобразователя.
5) PN 35 DN 80 = 10,70 дюйма.
6) PN 35 DN 500 = 26,77 дюйма.
7) PN 35 DN 600 = 29,53 дюйма.
8) Не для AS 4087 PN 21 или PN 35.
9) Не соответствует ISO 13359.

D = наружный диаметр фланца, см. таблицы фланцев.

© Siemens, 2019

Обзор



SITRANS F M MAG 3100 P удовлетворяет стандартным требованиям, предъявляемым в химической и обрабатывающей промышленности.

Преимущества

- От DN 15 до DN 300 (от ½ до 12 дюймов).
- Входит в программу быстрой отгрузки (сроки поставки см. в PIA LCP).
- Наиболее широко используемый в химической и перерабатывающей промышленности расходомер с футеровкой из PTFE/PFA и электродами из материала Hastelloy.
- Высокая химическая стойкость.
- Полный спектр международных допусков для взрывоопасных зон:
  - ATEX, FM, CSA, IEcEx;
  - 24 В и 115/230 В, с взрывозащитой, компактный и удаленный;
  - аналоговый выход, искробезопасный по ia.
- Комплексные функции самодиагностики с индикацией и протоколированием ошибок.
- Цельносварная конструкция обеспечивает прочность, необходимую для самых сложных видов применения и условий среды.
- Простой ввод в эксплуатацию: блок SENSORPROM автоматически обновляет настройки.
- Полное соответствие NAMUR для MAG 6000 I:
  - соответствует NE 21, NE 32, NE 43, NE 53 и NE 70é

Применение

Основные виды применения электромагнитных сенсоров расхода SITRANS F M встречаются в следующих отраслях:

- Химическая промышленность
- Перерабатывающая промышленность
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Промышленные сточные воды

Конструкция

- Предусмотрен компактный или удаленный монтаж.
- Измерительный преобразователь легко меняется в полевых условиях по принципу plug & play.
- Высокотемпературный сенсор для использования при температурах до 150 °C (302 °F).
- Соответствует директивам ЕЭС: по оборудованию под давлением PED, 2014/68/EU для фланцев EN1092-1.
- Монтажная длина по ISO 13359.
- Модернизация стандартного сенсора до класса IP68/NEMA 6P на месте или на заводе.

Принцип работы

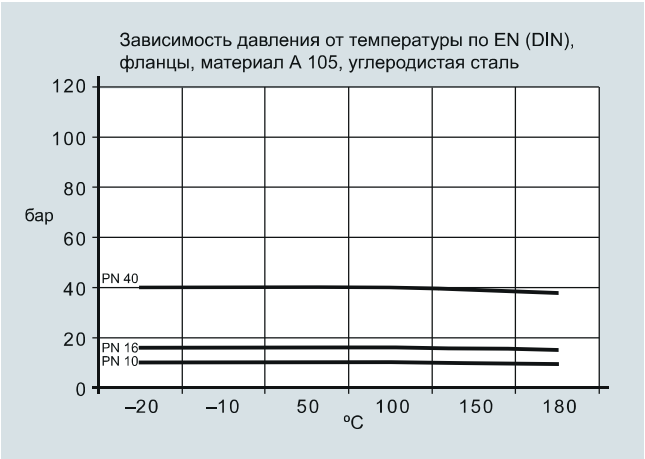
Принцип измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому сенсор преобразует поток в электрическое напряжение, пропорциональное скорости потока.

Подключение

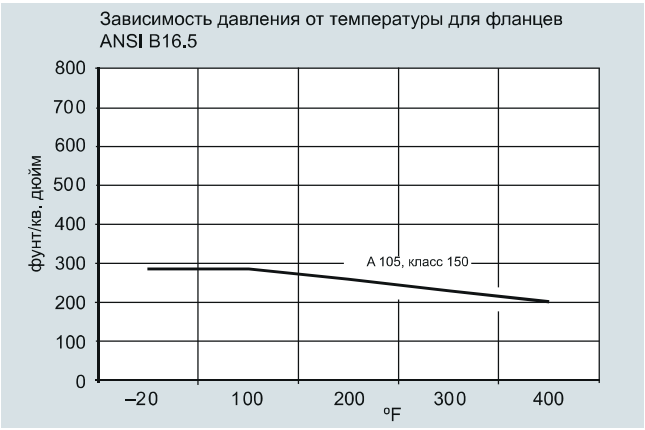
Комплектный расходомер состоит из сенсора расхода и связанного с ним измерительного преобразователя MAG 5000, 6000 и 6000 I.

Гибкая концепция коммуникации USM II упрощает интеграцию и модернизацию для различных промышленных шин, таких как HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, Modbus RTU / RS 485.

Зависимость давления от температуры по EN (DIN), фланцы, материал A 105, углеродистая сталь



Зависимость давления от температуры для фланцев ANSI B16.5



Примечание. Кривые зависимости давления от температуры приведены справочно для выбора системы. Мы не несем ответственности за правильность информации. Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 P

Технические характеристики

Характеристика изделия	Разработан для химической и перерабатывающей промышленности (входит в программу быстрой отгрузки)
Номинальный размер	• PTFE: DN 15...300 (½...12 дюймов) • PFA: DN 15...150 (½...6 дюймов)
Принцип измерения	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения (питание сети: 50 Гц/60 Гц)	• DN 15...65 (½...2½ дюйма): 12,5/15 Гц • DN 80...150 (3...6 дюймов): 6,25/7,5 Гц • DN 200...300 (8...12 дюймов): 3,125/3,75 Гц
Технологическое соединение	
Фланцы	EN 1092-1, соединительный выступ[1] (EN 1092-1, DIN 2501 и BS 4504 имеют одинаковые сопряженные размеры) • DN 15...50 (½...2 дюйма): PN 40 (580 фунт/кв. дюйм) • DN 65...300 (2½...12 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм) • DN 200...300 (8...12 дюймов): PN 10 (145 фунт/кв. дюйм) ANSI B16.5 (~BS 1560), соединительный выступ • ½...12 дюймов: класс 150 (20 бар (290 фунт/кв. дюйм))
Номинальные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды (условия также зависят от характеристик футеровки)	
• Стандартный сенсор	–40...+100 °C (–40...+212 °F)
• Сенсор с взрывозащитой	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Компактный, с преобразователем	
- MAG 5000/6000	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
- MAG 6000 I	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
- MAG 6000 I Ex	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Рабочее давление [абс., бар] (максимальное рабочее давление уменьшается при большей рабочей температуре и с фланцами из нержавеющей стали)	• PTFE тефлон - DN 15...300 (½...12 дюймов): 0,3...40 бар (4...580 фунт/кв. дюйм) • PFA - DN 15...150 (½...6 дюймов): Вакуум 0,02...50 бар (0,29...725 фунт/кв. дюйм)
Класс защиты корпуса	IP67 по EN 60529/NEMA 4X/6, 1 м вод. ст. в течение 30 мин Опция: IP68 по EN 60529/NEMA 6P, 10 м вод. ст. непрерывно (не для взрывозащиты)
Перепад давления при 3 м/с	Как в прямой трубе
Испытательное давление	1,5 × PN (если применимо)
Механическая нагрузка (вибрация)	• 18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z в течение 2 часов по EN 60068-2-36 • Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000 / 6000: 3,17 g среднеквадратичное • Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I / 6000 I Ex: 1,14 g среднеквадратичное
Температура технологической среды	• PTFE –20...+150 °C (–4...+302 °F) • PFA –20 … +150 °C (–4...+302 °F)
ЭМС	2014/30/EU

Конструкция	
Вес	См. габаритные чертежи
Материал фланца и корпуса	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2
Материал электродов	PTFE: Hastelloy C276/2.4819 PFA: Hastelloy C22/2.4602
Материал заземляющих электродов	PTFE: без заземляющих электродов PFA: Hastelloy
Клеммная коробка (только удаленное исполнение)	• Стандарт: полиамид, армированный стекловолокном • Опция: нержавеющая сталь AISI 316/1.4436 • Сенсор с взрывозащитой: нержавеющая сталь AISI 316/1.4436
Кабельные вводы	• Удаленная установка 2 × M20 или 2 × ½" NPT • Компактная установка - MAG 5000/MAG 6000: 4 × M20 или 4 × ½" NPT - MAG 6000 I: 2 × M25 или 2 × ½" NPT (для питания/выхода) - MAG 6000 I Ex: 2 × M25 или 2 × ½" NPT (для питания/выхода)
Сертификаты и допуски	
Калибровка	
Стандартная калибровка продукции	Точка нуля, 2 × 25 % и 2 × 90 %
Взрывоопасная зона	
Сенсор с взрывозащитой в компактном или удаленном исполнении с MAG 6000 I Ex	• ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex, NEPSI - Зона 1 Ex d e ia IIC T6 Gb • ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex - Зона 21 Ex tD A21 IP67 • FM - XP IS, класс I Div. 1, группы A, B, C, D[2] - DIP, класс II+III Div. 1, группы E, F, G[2]
Взрывозащищенный сенсор с MAG 5000/6000/6000 I или без него	• FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D - NI, класс I Div. 2, группы IIC
Оборудование, работающее под давлением	PED, CRN
Прочее	EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) KCC (Южная Корея)

[1] DN ≤ 600 тип 01 (SORF); DN > 600 тип 11 (WNRF).
[2] Только в компактном исполнении.

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 3100 P (короткий срок поставки)	7 M E 6 3 4 0 -
	-
Диаметр	
DN 15 (½ дюйма)	1 V
DN 25 (1 дюйм)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюйма)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 V
DN 300 (12 дюймов)	5 D
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1	
PN 10 (DN 200...300 (8...12 дюймов))	B
PN 16 (DN 65...300 (2½...12 дюймов))	C
PN 40 (DN 15...50 (½...2 дюйма)	F
ANSI B16.5	
Класс 150 (½...12 дюймов)	J
Материал фланца	
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105	1
Материал футеровки	
PTFE (150 °C (302 °F))	3
PFA (150 °C (302 °F)) (DN 15...150 (½...6 дюймов))	7
Материал электродов	
Hastelloy C	2
Hastelloy C, включая заземляющие электроды (только PFA)	6
Измерительный преобразователь	
Стандартный сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A
Сенсор Ex для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	B
MAG 6000 I, алюминий, 18...90 В DC, 115...230 В AC	C
MAG 6000 I, алюминий, 18...30 В DC, Ex	D
MAG 6000 I, алюминий, 115...230 В AC, Ex	E
MAG 6000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	H
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J
MAG 5000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	K
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L
Коммуникация	
Без коммуникации, возможно расширение	A
HART	B
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	F
PROFIBUS DP профиль 3 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	G
Modbus RTU/RS 485 (не для взрывозащиты) (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000/6000 I)	J
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	1
½" NPT: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	2
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	3
½" NPT: клеммная коробка из нержавеющей стали	4

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
• Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированный кабель сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Согласованная пара (стандартная производственная калибровка, когда сенсор и преобразователь калибруются вместе)	**По запросу[1)]**
• Калибровка согласованных пар по ISO/IEC 17025: 2005 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments	**По запросу[1)]**
• Калибровка по заданию заказчика до 10 точек	**По запросу[1)]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[1)]**

[1)] Запрос на изменение изделия (PVR).

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 3100 P

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03005599**
• Немецкий	**A5E03086288**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68 / NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	

Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.

Ссылка на программу выбора продукции: www.pia-portal.automation.siemens.com

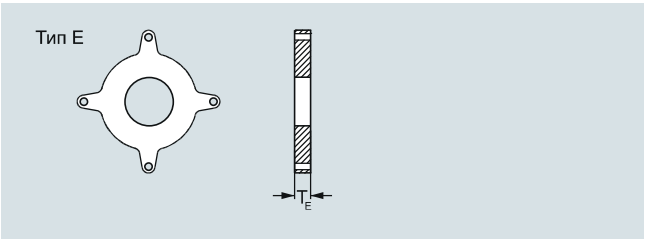
© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 3100 P

Аксессуары для сенсора MAG 3100 P

Заземляющее и защитное кольцо, тип E (нержавеющая сталь)

Материал: AISI 316
Для футеровки из PTFE
1 шт., включая стяжки и винты



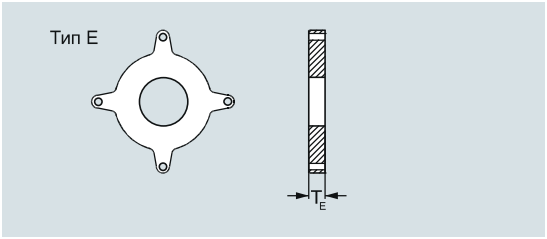
DN	PN 10 Заказной номер	PN 16 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	ANSI[1] (дюймы)	Класс 150 Заказной номер
DN 15			**FDK:083N8365**	½	**FDK:083N8365**
DN 25			**FDK:083N8271**	1	**FDK:083N8272**
DN 40			**FDK:083N8278**	1½	**FDK:083N8279**
DN 50			**FDK:083N8282**	2	**FDK:083N8283**
DN 65		**FDK:083N8285**		2½	**FDK:083N8287**
DN 80		**FDK:083N8289**		3	**FDK:083N8291**
DN 100		**FDK:083N8117**		4	**FDK:083N8118**
DN 125		**FDK:083N8121**		5	**FDK:083N8122**
DN 150		**FDK:083N8125**		6	**FDK:083N8126**
DN 200	**FDK:083N8130**	**FDK:083N8130**		8	**FDK:083N8370**
DN 250	**FDK:083N8136**	**FDK:083N8137**		10	**FDK:083N8140**
DN 300	**FDK:083N8144**	**FDK:083N8145**		12	**FDK:083N8148**

Для использования в качестве защитного кольца необходимо заказать 2 шт.
Для использования в качестве заземляющего кольца необходимо заказать 1 шт.

Аксессуары для сенсора MAG 3100 P

Заземляющее и защитное кольцо, тип E (Hastelloy)

Материал: Hastelloy C276
Для футеровки из PTFE
1 шт., включая стяжки и винты



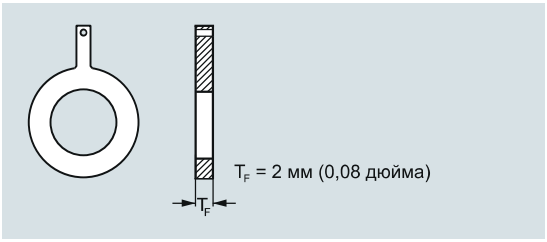
DN	PN 16 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	Размер (дюймы)	ANSI[1] Класс 150 Заказной номер
DN 15		**FDK:083N8487**	½	**FDK:083N8487**
DN 25		**FDK:083N8488**	1	**FDK:083N8489**
DN 40		**FDK:083N8490**	1½	**FDK:083N8491**
DN 50		**FDK:083N8492**	2	**FDK:083N8493**
DN 65	**FDK:083N8495**		2½	**FDK:083N8497**
DN 80	**FDK:083N8499**		3	**FDK:083N8501**
DN 100	**FDK:083N8504**		4	**FDK:083N8506**

[1] Размеры MAG 3100 P указаны в таблице на стр. 3/88

© Siemens, 2019

Аксессуары для сенсора MAG 3100 P

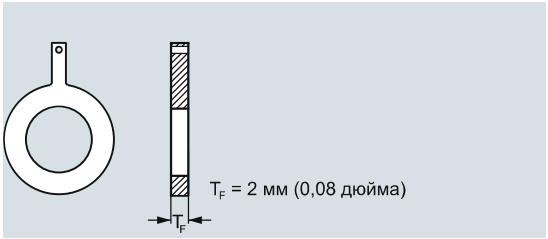
Заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо» (нержавеющая сталь)
Материал: AISI 316
Для футеровки из PTFE и PFA
1 шт., включая стяжки и винты



DN	PN 10 Заказной номер	PN 16 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	Размер (дюймы)	ANSI[1] Класс 150 Заказной номер
DN 15			**A5E01191968**	½	**A5E01191969**
DN 25			**A5E01150880**	1	**A5E01150022**
DN 40			**A5E01191952**	1½	**A5E01191961**
DN 50			**A5E01150918**	2	**A5E01151121**
DN 65		**A5E01191940**		2½	**A5E01191962**
DN 80		**A5E01152876**		3	**A5E01152910**
DN 100		**A5E01158875**		4	**A5E01159146**
DN 125		**A5E01191941**		5	**A5E01191963**
DN 150		**A5E01191943**		6	**A5E01191964**
DN 200	**A5E01191951**	**A5E01191944**		8	**A5E01191965**
DN 250	**A5E01191950**	**A5E01191946**		10	**A5E01191966**
DN 300	**A5E01191949**	**A5E01191947**		12	**A5E01191967**

Аксессуары для сенсора MAG 3100 P

Заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо» (Hastelloy)
Материал: Hastelloy C276
Для футеровки из PTFE и PFA
1 шт., включая стяжки и винты



DN	PN 10 Заказной номер	PN 16 Заказной номер	PN 40 Заказной номер	Размер (дюймы)	ANSI[1] Класс 150 Заказной номер
DN 15			**A5E01191981**	½	**A5E01191989**
DN 25			**A5E01150882**	1	**A5E01150028**
DN 40			**A5E01191982**	1½	**A5E01191990**
DN 50			**A5E01150922**	2	**A5E01151124**
DN 65		**A5E01191971**		2½	**A5E01191991**
DN 80		**A5E01152889**		3	**A5E01152913**
DN 100		**A5E01158886**		4	**A5E01159150**
DN 125		**A5E01191973**		5	**A5E01191992**
DN 150		**A5E01191974**		6	**A5E01191993**
DN 200	**A5E01191978**	**A5E01191975**		8	**A5E01191994**
DN 250	**A5E01191979**	**A5E01191976**		10	**A5E01191995**
DN 300	**A5E01191980**	**A5E01191977**		12	**A5E01191996**

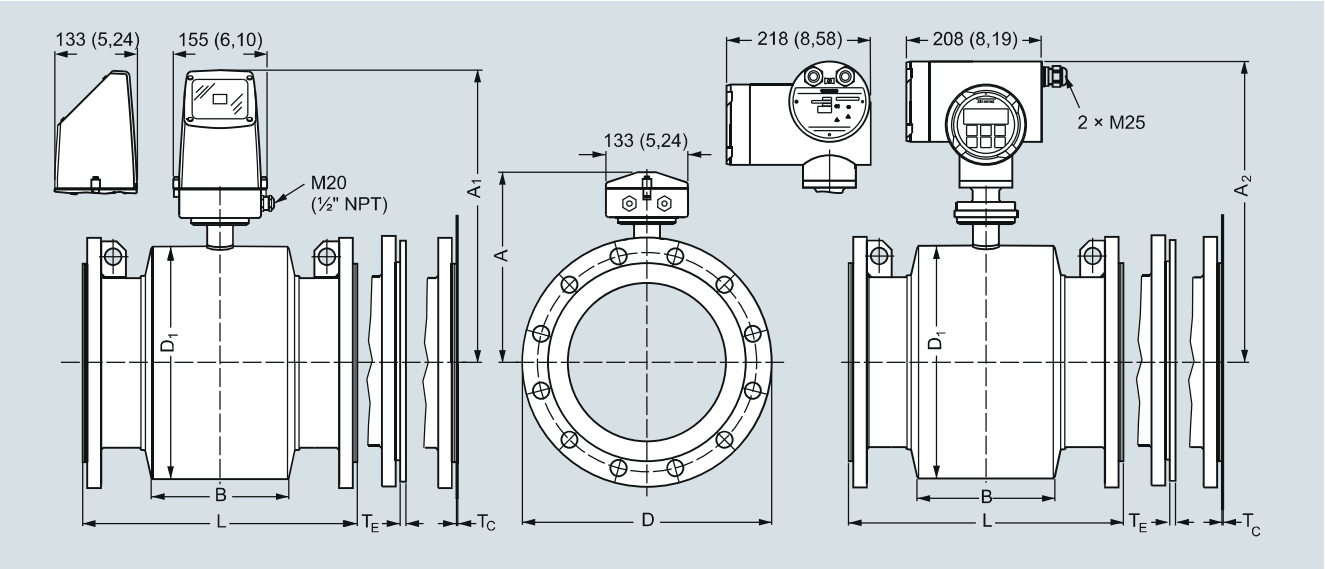
[1] Размеры MAG 3100 P указаны в таблице на стр. 3/88

© Siemens, 2019

3

Габаритные чертежи

Сенсор MAG 3100 P с компактным или удаленным измерительным преобразователем



Размеры в мм (дюймах)

Метрическая система

DN	A[1)]	A_1	A_2	B	D_1	L[2)]				T_E[3)]	T_F[3)]	Вес[4)]
						EN 1092-1-201			ANSI 16.5			
						PN 10	PN 16	PN 40	Класс 150			
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
15	187	341	338	59	104	–	–	200	200	6	2	4
25	187	341	338	59	104	–	–	200	200	6	2	5
40	197	351	348	82	124	–	–	200	200	6	2	8
50	205	359	356	72	139	–	–	200	200	6	2	9
65	212	369	366	72	154	–	200/–	–	200	6	2	11
80	222	376	373	72	174	–	200/–	–	272[5)]	6	2	12
100	242	396	393	85	214	–	250/–	–	250	6	2	16
125	255	409	406	85	239	–	250/–	–	250	6	2	19
150	276	430	427	85	282	–	300/–	–	300	6	2	27
200	304	458	455	137	338	350	350/–	–	350	8	2	40
250	332	486	483	157	393	450	450/–	–	450	8	2	60
300	357	511	508	157	444	500	500/–	–	500	8	2	80

1) На 14,5 мм короче с клеммной коробкой из нержавеющей стали (взрывозащищенное и высокотемпературное исполнение).
2) При использовании заземляющих колец к встраиваемой длине необходимо прибавить толщину заземляющего кольца.
3) T_E = заземляющее кольцо, тип E; T_F = заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо».
4) Вес указан приблизительно (для PN 16) без преобразователя.
5) Не соответствует ISO 13359.

D = наружный диаметр фланца, см. таблицы фланцев.

© Siemens, 2019

Сенсор MAG 3100 P с компактным или удаленным измерительным преобразователем

Британская система

Размер	A[1]	A_1	A_2	B	D_1	L[2]				T_E[3]	T_F[3]	Вес[4]
						EN 1092-1-201			ANSI 16.5			
						PN 10	PN 16	PN 40	Класс 150			
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[фунты]
½	7,36	13,4	13,34	2,32	4,09	–	–	7,87	7,87	0,24	0,08	9
1	7,36	13,4	13,34	2,32	4,09	–	–	7,87	7,87	0,24	0,08	11
1½	7,76	13,8	13,74	3,23	4,88	–	–	7,87	7,87	0,24	0,08	17
2	8,07	14,1	14,04	2,83	5,47	–	–	7,87	7,87	0,24	0,08	20
2½	8,35	14,4	14,34	2,83	6,06	–	7,87/–	–	7,87	0,24	0,08	24
3	8,74	14,8	14,74	2,83	6,85	–	7,87/–	–	10,71[5]	0,24	0,08	26
4	9,53	15,6	15,54	3,35	8,43	–	9,84/–	–	9,84	0,24	0,08	35
5	10,04	16,1	16,04	3,35	9,41	–	9,84/–	–	9,84	0,24	0,08	42
6	10,87	16,9	16,84	3,35	11,10	–	11,81/–	–	11,81	0,24	0,08	60
8	11,97	18,0	17,94	5,39	13,31	13,78	13,78/–	–	13,78	0,31	0,08	88
10	13,07	19,1	19,04	6,18	15,47	17,72	17,72/–	–	17,72	0,31	0,08	132
12	14,05	20,1	20,04	6,18	17,48	19,69	19,69/–	–	19,69	0,31	0,08	176

1) На 0,571 дюйма короче с клеммной коробкой из нержавеющей стали (взрывозащищенное и высокотемпературное исполнение).
2) При использовании заземляющих колец к встраиваемой длине необходимо прибавить толщину заземляющего кольца.
3) T_E = заземляющее кольцо, тип F, T_F = заземляющее кольцо, тип «плоское кольцо».
4) Вес указан приблизительно для ANSI 150 без преобразователя.
5) Не соответствует ISO 13359.
D = наружный диаметр фланца, см. таблицы фланцев.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Обзор



SITRANS F M MAG 5100 W — это электромагнитный сенсор расхода, разработанный для применения в области измерения расхода грунтовых вод, питьевой воды, сточных вод, загрязненной воды и взвесей.

Преимущества

- Размеры от DN 15 до DN 1200/2000 (от ½ до 48 или 78 дюймов)
- Складская программа MAG 5100 W обеспечивает быструю доставку
- Соединительные фланцы EN 10921 (DIN 2501), ANSI, AWWA, AS и JIS
- Вкладыши из твердого NBR и рогового каучука для любых вариантов использования с водой
- Футеровка из EPDM с допуском для использования с питьевой водой
- Встроенные заземляющие и измерительные электроды из сплава Hastelloy
- Повышенная точность нижнего порога для обнаружения утечек воды благодаря конической форме футеровки (заказной номер 7ME6520, от DN 15 до 300 мм (от ½ до 12 дюймов)).
- Допуски на использование с питьевой водой
- Устройство пригодно для закладки в грунт и постоянного нахождения в воде
- Допуск на использование для коммерческого учета
- Монтажная длина по ISO 13359; стандартные размеры до DN 400
- Простота пусконаладки, автоматическая загрузка из SENSORPROM калибровочных значений и настроек
- Конструктивная возможность проведения патентованной процедуры проверки на месте. Использование данных из SENSORPROM.
- Возможность коммерческого учета для выставления счетов за водоснабжение, с типовым разрешением по OIML R 49 и проверка по MI001
  - сертификат на образец OIML R 49 (Дания, Германия)
  - соответствует ISO 4064 и EN 14154 для механических расходомеров
  - PTB K7.2
- Измерительный преобразователь для автоматических систем противопожарной охраны FM (класс номер 1044)
- Соответствие требованиям директив ЕЭС: PED, директиве по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC для фланцев EN 10921
- Простота полевой или заводской модернизации стандартного сенсора до IP68/NEMA 6P
- Разрешение MCERTS на использование на рынке природопользования Великобритании

Применение

Основные виды применения электромагнитных сенсоров расхода SITRANS F M встречаются в следующих отраслях:

- Забор воды
- Водоочистка
- Распределительная сеть воды (обнаружение утечек)
- Расходомеры для коммерческого учета
- Ирригация
- Очистка сточных вод
- Установки фильтрации (например, обратный осмос и сверхтонкая очистка)
- Промышленные водные системы

Принцип работы

Принцип измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому сенсор преобразует поток в электрическое напряжение, пропорциональное скорости потока.

Подключение

Комплектный расходомер состоит из сенсора расхода и связанного с ним измерительного преобразователя SITRANS F M MAG 5000, MAG 6000 или MAG 6000 I.

Гибкая концепция коммуникации USM II упрощает интеграцию и модернизацию для различных промышленных шин, например: HART, DeviceNet, PROFIBUS DP и PA, FOUNDATION Fieldbus H1 или Modbus RTU / RS 485.

© Siemens, 2019

Технические характеристики

Характеристика изделия	MAG 5100 W (7ME6520) В основном для европейского рынка Футеровка из EPDM или NBR	MAG 5100 W (7ME6580) В основном для рынков за пределами Европы Футеровка из эбонита
Конструкция и номинальный размер	Конический сенсор (восьмиугольная футеровка): DN 15...40 (½...1½ дюйма) Конический сенсор: DN 50...300 (2...12 дюймов) Полнопроходной сенсор: DN 350...1200 (14...48 дюймов)	Полнопроходной сенсор: DN 25...2000 (1...78 дюймов)
Принцип измерения	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения (питание сети: 50/60 Гц)	DN 15...65 (½...2½ дюйма): 12,5/15 Гц DN 80...150 (3...6 дюймов): 6,25/7,5 Гц DN 200...300 (8...12 дюймов): 3,125/3,75 Гц DN 350...1200 (14...48 дюймов): 1.5625/1,875 Гц	DN 25...65 (1...2½ дюйма): 12,5/15 Гц DN 80...150 (3...6 дюймов): 6,25/7,5 Гц DN 200...1200 (8...48 дюймов): 3,125/3,75 Гц DN 1400...2000 (54...78 дюймов): 1.5625/1,875 Гц
Технологическое соединение		
Фланцы[1]		
• EN 1092-1	PN 10 (145 фунт/кв. дюйм): DN 200...300 (8...12 дюймов) Гладкая поверхность PN 10 (145 фунт/кв. дюйм): DN 350...1200 (14...48 дюймов) Соединительный выступ[2] PN 16 (232 фунт/кв. дюйм): DN 50...300 (2...12 дюймов) Гладкая поверхность[3] PN 16 (232 фунт/кв. дюйм): DN 350...1200 (14...48 дюймов) Соединительный выступ PN 40 (580 фунт/кв. дюйм): DN 15...40 (½...1½ дюйма) Гладкая поверхность	Соединительный выступ[3] (EN 1092-1, DIN 2501 и BS 4504 имеют одинаковые сопряженные размеры) PN 6 (87 фунт/кв. дюйм): DN 1400...2000 (54...78 дюймов) PN 10 (145 фунт/кв. дюйм): DN 200...2000 (8...78 дюймов) PN 16 (232 фунт/кв. дюйм): DN 65...600 (2½...24 дюйма) PN 40 (580 фунт/кв. дюйм): DN 25...50 (1...2 дюйма)
• ANSI B16.5	Класс 150: ½...12 дюймов, гладкая поверхность; 14...24 дюйма, соединительный выступ	Класс 150: 1...24 дюйма, соединительный выступ
• AWWA C-207	Класс D: 28...48 дюймов, гладкая поверхность	Класс D: 28...78 дюймов, гладкая поверхность
• AS4087	PN 16 (232 фунт/кв. дюйм): DN 15...DN 300 (2...12 дюймов) Гладкая поверхность; DN 350...DN 1200 (14...48 дюймов) Соединительный выступ	PN 16 (232 фунт/кв. дюйм): DN 50...DN 1200 (2...48 дюймов) Соединительный выступ
• JIS B 2220:2004	–	K10 (1...24 дюйма)
Номинальные условия эксплуатации		
Температура окружающей среды		
• Сенсор	–40...+70 °C (–40...+158 °F)	–20...+70 °C (–4...+158 °F)
• Компактный, с измерительным преобразователем MAG 5000/6000[4]	–20...+60 °C (–4...+140 °F)	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Рабочее давление (Abs) [абс., бар] (максимальное рабочее давление в зависимости от стандарта фланца, уменьшается при увеличении рабочей температуры)	DN 15...40 (½...1½ дюйма): 0,01...40 бар (0,15...580 фунт/кв. дюйм) DN 50...300 (2...12 дюймов): 0,03...20 бар (0,44...290 фунт/кв. дюйм) DN 350...1200 (14...48 дюймов): 0,01...16 бар (0,15...232 фунт/кв. дюйм)	DN 25...50 (1...2 дюйма): 0,01...40 бар (0,15...580 фунт/кв. дюйм) DN 65...1200 (2½...48 дюймов): 0,01...16 бар (0,15...232 фунт/кв. дюйм) DN 1400...2000 (54...78 дюймов): 0,01...10 бар (0,15...145 фунт/кв. дюйм)
Класс защиты корпуса		
• Стандарт	IP67 по EN 60529 / NEMA 4X/6 (1 м вод. ст. в течение 30 мин)	IP67 по EN 60529 / NEMA 4X/6 (1 м вод. ст. в течение 30 мин)
• Опция	IP68 по EN 60529/NEMA 6P (10 м вод. ст. непрерывно)	IP68 по EN 60529/NEMA 6P (10 м вод. ст. непрерывно)
Перепад давления	DN 15 и 25 (½...1 дюйм): макс. 20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм) при 1 м/с (3 фут/с). DN 40...300 (1½...12 дюймов): макс 25 мбар (0,36 фунт/кв. дюйм) при 3 м/с (10 фут/с) DN 350...1200 (14...48 дюймов): незначительный	Незначительный
Испытательное давление	1,5 × PN (если применимо) Пожарная сертификация FM: 2 × PN	1,5 × PN (если применимо)
Механическая нагрузка (вибрация)	18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z в течение 2 часов согласно EN 60068-2-36 Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000/6000: 3,17 g среднеквадратичное Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I: 1,14 g среднеквадратичное	18...1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z в течение 2 часов согласно EN 60068-2-36 Сенсор: 3,17 g среднеквадратичное Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 5000/6000: 3,17 g среднеквадратичное Сенсор с компактно смонтированным преобразователем MAG 6000 I: 1,14 g среднеквадратичное

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Характеристика изделия	В основном для европейского рынка (7ME6520) Футеровка из EPDM или NBR	В основном для рынков за пределами Европы (7ME6580) Футеровка из эбонита
Условия технологической среды		
Температура технологической среды		
• NBR	–10...+70 °C (14...158 °F)	–
• EPDM	–10...+70 °C (14...158 °F)	–
• EPDM/NBR (MI-001)	0,1...30 °C (32...76 °F)	–
• Эбонит	–	–10...+70 °C (14...158 °F)
ЭМС	2014/30/EU	2014/30/EU
Конструкция		
Материал		
• Корпус и фланцы	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C4 по ISO 12944-2
• Электрод	Hastelloy C276	Hastelloy C276
• Заземляющий электрод	Hastelloy C276	Hastelloy C276
• Клеммная коробка	Полиамид, армированный стекловолокном	Полиамид, армированный стекловолокном
Сертификаты и допуски		
Калибровка		
• Стандартная калибровка продукции	Точка нуля, 2 × 25 % и 2 × 90 %	Точка нуля, 2 × 25 % и 2 × 90 %
• Специальная калибровка	Калибровка по 5 точкам: 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка по 10 точкам: восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка согласованных пар: по умолчанию, по 5 или 10 точкам	Калибровка по 5 точкам: 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка по 10 точкам: восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка согласованных пар: по умолчанию, по 5 или 10 точкам
Коммерческий учет	• MI-001, холодная вода (EC): DN 50...1200 (2...48 дюймов) • Допуск для воды Kiwa (Нидерланды): DN 50...1200 (2...48 дюймов) • Утверждение типа для охлажденной воды PTB K 7.2 DN 50...300 (Германия)[5]	–
Питьевая вода	Футеровка из EPDM: • WRAS (WRc, BS690 для холодной воды, Великобритания) • NSF/ANSI, стандарт 61[6] (холодная вода, США) • Список ACS (F) • DVGW W270 (D) • Belgaqua (B) • MCERTS (экологическая сертификация в Великобритании)	• WRAS (WRc, BS690 для холодной воды, Великобритания) • NSF/ANSI, стандарт 61[6] (холодная вода, США)
Морские[7]	• Американское бюро судоходства (ABS) • Bureau Veritas • Det Norske Veritas (DNV) • Германский Ллойд (GL) • Судоходный регистр Ллойда	
Взрывоопасные зоны[8]		
• Стандартный сенсор с преобразователем MAG 5000/6000/6000 I или без него I	• FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D - NI, класс I зона 2, группы IIC	• FM - NI, класс I Div. 2, группы A, B, C, D - NI, класс I зона 2, группы IIC
Оборудование, работающее под давлением	• Соответствие PFD: все фланцы EN1092-1 и ANSI, класс 150 (< DN 300 /< 12 дюймов) – 2014/68/EU[9] • CRN	• Соответствие PFD: все фланцы EN1092-1 (< DN 600 /< 24 дюйма) – 2014/68/EU[9] • CRN
Прочее	• EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) • KCC (Южная Корея) • Пожарная сертификация FM по классу 1044[8] • VdS: системы пожаротушения DN 50...300	• EAC (Россия, Беларусь, Казахстан) • CMC/CPA (Китай)

1) DN 750, DN 1050 и DN 1100 (30, 42 и 44 дюйма) не поставляются с фланцами EN 1092-1 (PN 10 и PN 16) и AS4087.
2) Тип 01 (SORF).
3) DN ≤ 600 тип 01 (SORF); DN > 600 тип 11.
4) Компактный, с преобразователем MAG 5000 CT/6000 CT –20...+50 °C (–4...+122 °F).
5) Для верификации предоставьте запрос на изменение изделия.
6) Включая приложение G.
7) В удаленном исполнении с размером сенсора DN 50...300 (2...12 дюймов).
8) Для размеров более 600 мм (24 дюйма) и PN 16 соответствие Директиве PED обеспечивается за дополнительную стоимость. Базовая версия устройства имеет допуски LVD (Директива по низковольтному оборудованию) и ЭМС. Вся продукция, поставляемая за пределы ЕС и EACT, исключается из действия директивы. Такое исключение также распространяется на продукцию, поставляемую в определенные сектора рынка. Они включают:
a) расходомеры, используемые в сетях подачи, распределения и отведения воды.
b) расходомеры, используемые в трубопроводах для транспортировки любой жидкости с морских объектов на береговые.
c) расходомеры, используемые в добыче нефти или газа, включая оборудование фонтанной елки и коллектора.
сутки) любой расходомер, установленный на корабле или подвижной морской платформе. Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.
9) Не для сенсоров с покрытием 300 мкм.

© Siemens, 2019

MAG 5100 W (7ME6520) с MAG 6000 CT (коммерческая линейка) MI-001

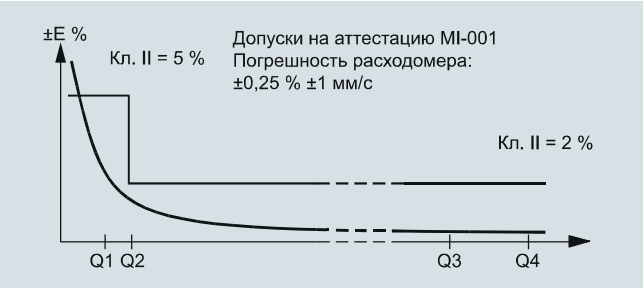
Тип MAG 5100 W CT допущен в соответствии с международным стандартом измерителей расхода воды OIML R 49. С 1 ноября 2006 года действует директива MI001, гласящая, что все измерители расхода воды могут продаваться в государствах Евросоюза, если на них присутствует ярлык MI001.

Удостоверенные и промаркированные устройства MAG 5100 W MI001 относятся к допуску класса II, в соответствии с директивой 2004/22/EC Европейского парламента и совета от 31 марта 2004 года по измерительным приборам (MID), приложение MI001, в размерах от DN 50 до DN 300 (заказной номер 7ME6520).

Сертификация MID может быть получена в качестве допуска для модулей B + D, в соответствии с вышеуказанной директивой.

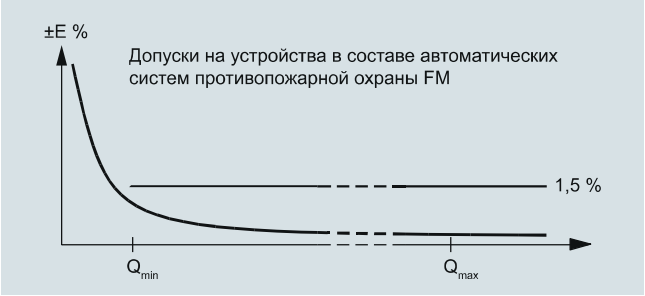
Модуль B: типовое разрешение, в соответствии с OIML R 49.

Модуль D: сертификат качества на продукцию.



MAG 5100 W (7ME6520) с MAG 5000/MAG 6000 или MAG 6000 CT для применения в составе систем противопожарной охраны

MAG 5100 W (7ME6520) допущен к применению в составе автоматических систем противопожарной охраны FM. Этот допуск применим для размеров DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 и DN 300 (2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12 дюймов) с фланцами по ANSI B16.5 класс 150. Продукт, допущенный к применению в составе автоматических систем противопожарной охраны FM, можно заказать через Z опции P20, P21 и P22.



3

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Изделия MAG 5100 W (7ME6520), аттестованные и маркированные по стандарту MI-001 при заданных диапазонах измерения Q3 и Q3/Q4 = 1,25 и Q2/Q1 = 1,6, приведены в следующей таблице:

Код для заказа: P11	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)
„R“ Q3/Q1	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Q4 [м³/ч]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5
Q3 [м³/ч]	**16**	**25**	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**
Q2 [м³/ч]	0,64	1,0	1,6	2,52	4,0	6,4	10,0	16,0	25,2
Q1 [м³/ч]	0,4	0,63	1,0	1,58	2,5	4,0	6,25	10,0	15,75

Код для заказа: P12	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)
„R“ Q3/Q1	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Q4 [м³/ч]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5
Q3 [м³/ч]	**16**	**25**	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**
Q2 [м³/ч]	0,41	0,63	1,02	1,6	2,54	4,06	6,35	10,2	16,0
Q1 [м³/ч]	0,25	0,40	0,63	1,00	1,59	2,54	3,97	6,35	10,0

Код для заказа: P13	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)
„R“ Q3/Q1	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Q4 [м³/ч]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5
Q3 [м³/ч]	**16**	**25**	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**
Q2 [м³/ч]	0,32	0,5	0,8	1,26	2,0	3,2	5,0	8,0	12,6
Q1 [м³/ч]	0,20	0,31	0,50	0,79	1,25	2,00	3,13	5,00	7,9

Код для заказа: P16	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)
„R“ Q3/Q1	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Q4 [м³/ч]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000
Q3 [м³/ч]	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**
Q2 [м³/ч]	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10,0	16,0
Q1 [м³/ч]	0,25	0,39	0,63	1,0	1,56	2,5	3,94	6,3	10,0

Код для заказа: P17	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)
„R“ Q3/Q1	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Q4 [м³/ч]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000
Q3 [м³/ч]	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**
Q2 [м³/ч]	0,32	0,50	0,80	1,28	2,0	3,2	5,0	8,0	12,8
Q1 [м³/ч]	0,2	0,32	0,5	0,8	1,25	2,0	3,15	5,0	8,0

Код для заказа: P18	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)
„R“ Q3/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Q4 [м³/ч]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000
Q3 [м³/ч]	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**
Q2 [м³/ч]	0,26	0,4	0,64	1,02	1,6	2,56	4,0	6,4	10,24
Q1 [м³/ч]	0,16	0,25	0,4	0,64	1,0	1,6	2,52	4,0	6,4

Код для заказа: P24	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	40	40	40	40	40
Q4 [м³/ч]	1250	1250	2000	2000	3125
Q3 [м³/ч]	**1000**	**1000**	**1600**	**1600**	**2500**
Q2 [м³/ч]	40,0	40,0	64,0	64,0	100,0
Q1 [м³/ч]	25,0	25,0	40,0	40,0	62,5

Код для заказа: P25	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	63	63	63	63	63
Q4 [м³/ч]	1250	2000	3125	3125	5000
Q3 [м³/ч]	**1000**	**1600**	**2500**	**2500**	**4000**
Q2 [м³/ч]	25,4	40,63	63,49	63,49	101,6
Q1 [м³/ч]	15,9	25,4	39,7	39,7	63,49

© Siemens, 2019

Код для заказа: P26	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	80	80	80	80	80
Q4 [м³/ч]	2000	3125	5000	5000	7875
Q3 [м³/ч]	**1600**	**2500**	**4000**	**4000**	**6300**
Q2 [м³/ч]	32,0	50,0	80,0	80,0	126,0
Q1 [м³/ч]	20,0	31,25	50,0	50,0	78,75

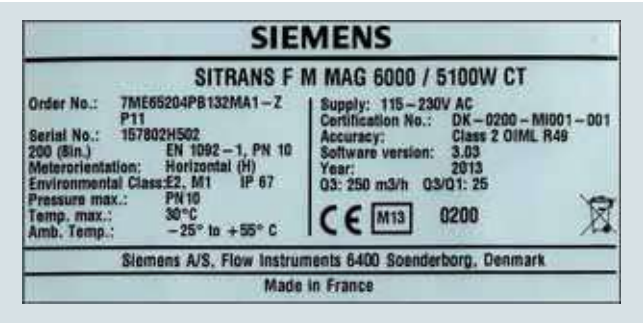
Код для заказа: P27	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	100	100	100	100	100
Q4 [м³/ч]	3125	3125	5000	5000	7875
Q3 [м³/ч]	**2500**	**2500**	**4000**	**4000**	**6300**
Q2 [м³/ч]	40,0	40,0	64,0	64,0	100,8
Q1 [м³/ч]	25,0	25,0	40,0	40,0	63,0

Код для заказа: P29	DN 700 (28 дюймов)	DN 750 (30 дюймов)	DN 800 (32 дюйма)	DN 900 (36 дюймов)	DN 1000 (40 дюймов)	DN 1200 (48 дюймов)
„R“ Q3/Q1	40	40	40	40	40	40
Q4 [м³/ч]	5000	5000	5000	7875	7875	7875
Q3 [м³/ч]	**4000**	**4000**	**4000**	**6300**	**6300**	**6300**
Q2 [м³/ч]	160,0	160,0	160,0	252,0	252,0	252,0
Q1 [м³/ч]	100,0	100,0	100,0	157,5	157,5	157,5

Код для заказа: P30	DN 700 (28 дюймов)	DN 750 (30 дюймов)	DN 800 (32 дюйма)	DN 900 (36 дюймов)	DN 1000 (40 дюймов)	DN 1200 (48 дюймов)
„R“ Q3/Q1	63	63	63	63	63	–
Q4 [м³/ч]	5000	5000	5000	7875	7875	–
Q3 [м³/ч]	**4000**	**4000**	**4000**	**6300**	**6300**	**–**
Q2 [м³/ч]	101,6	101,6	101,6	160,0	160,0	–
Q1 [м³/ч]	63,5	63,5	63,5	100,0	100,0	–

Код для заказа: P31	DN 700 (28 дюймов)	DN 750 (30 дюймов)	DN 800 (32 дюйма)	DN 900 (36 дюймов)	DN 1000 (40 дюймов)	DN 1200 (48 дюймов)
„R“ Q3/Q1	80	80	80	80	80	–
Q4 [м³/ч]	5000	5000	5000	7875	7875	–
Q3 [м³/ч]	**4000**	**4000**	**4000**	**6300**	**6300**	**–**
Q2 [м³/ч]	80,0	80,0	80,0	126,0	126,0	–
Q1 [м³/ч]	50,0	50,0	50,0	78,75	78,75	–

Ярлык находится на корпусе измерительного преобразователя. Пример ярлыка изделия приведен ниже:



Допуски OIML R 49/MI-001 распространяются на следующие условия:

- от DN 50 до DN 1200 (от 2 до 48 дюймов);
- горизонтальная и вертикальная установка;
- компактный или удаленный вариант с кабелем длиной до 500 м;
- питание от 115 до 230 В AC, от 12 до 24 В AC/DC;
- с коммуникационным модулем или без модуля.

Могут действовать другие ограничения (см. сертификат).

Специальные настройки OIML / MI-001:

- единица: м³;
- Qmax: Q3;
- отсечка по низкому расходу: 0,1 %;
- цифровой выход: частотный.

Другие заводские настройки приведены в инструкции по эксплуатации.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Информация по выбору и заказу	Зак. номер	Код заказа
Сенсор SITRANS F M MAG 5100 W	7 M E 6 5 2 0 -	
Электроды из материала Hastelloy, фланцы из углеродистой стали, поставка для воды в страны EC и применения с низким расходом	- 2	
Диаметр		
DN 15 (½ дюйма)	1 V	
DN 25 (1 дюйм)	2 D	
DN 40 (1½ дюйма)	2 R	
DN 50 (2 дюйма)	2 Y	
DN 65 (2½ дюйма)	3 F	
DN 80 (3 дюйма)	3 M	
DN 100 (4 дюйма)	3 T	
DN 125 (5 дюймов)	4 B	
DN 150 (6 дюймов)	4 H	
DN 200 (8 дюймов)	4 P	
DN 250 (10 дюймов)	4 V	
DN 300 (12 дюймов)	5 D	
DN 350 (14 дюймов)	5 K	
DN 400 (16 дюймов)	5 R	
DN 450 (18 дюймов)	5 Y	
DN 500 (20 дюймов)	6 F	
DN 600 (24 дюйма)	6 P	
DN 700 (28 дюймов)	6 Y	
DN 750 (30 дюймов)	7 D	
DN 800 (32 дюйма)	7 H	
DN 900 (36 дюймов)	7 M	
DN 1000 (40 дюймов)	7 R	
(42 дюйма)	7 U	
(44 дюйма)	7 V	
DN 1200 (48 дюймов)	8 B	
Стандарт фланца и класс давления		
EN 1092-1		
PN 10 (DN 200...1200 / 8...48 дюймов)	B	
PN 16 (DN 50...1200 / 2...48 дюймов)	C	
PN 16, без Директивы PED (DN 700...1200 / 28...48 дюймов)	D	
PN 40 (DN 15...40 / ½...1½ дюйма)	F	
ANSI B16.5		
класс 150 (½...24 дюйма)	J	
AWWA C-207		
Класс D (28...48 дюймов)	L	
AS 4087		
PN 16 (DN 50...1200/2...48 дюймов)	N	
Материал фланца и покрытие		
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105, коррозионно-стойкое покрытие категории C4	1	
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105, коррозионно-стойкое покрытие 300 мкм категории C4	4	
Материал футеровки		
EPDM	2	
Твердая резина NBR	3	

Информация по выбору и заказу	Зак. номер	Код заказа
Сенсор SITRANS F M MAG 5100 W	7 M E 6 5 2 0 -	
Электроды из материала Hastelloy, фланцы из углеродистой стали, поставка для воды в страны EC и применения с низким расходом	- 2	
Измерительный преобразователь		
Сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A	
MAG 6000 I, алюминий, 18...90 В DC, 115...230 В AC	C	
MAG 6000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	H	
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J	
MAG 5000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC	K	
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L	
MAG 6000 CT, полиамид, 115...230 В AC	M	
MAG 6000 CT, полиамид, 11...30 В DC/11...24 В AC	R	
Измерительный преобразователь, включая комплект для настенного монтажа удаленного исполнения		
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC, включая специальный блок для настенного монтажа (одобренное морское оборудование)		
• Кабельные вводы M20 × 1,5	Z	P 0 C
• Кабельные вводы ½" NPT	Z	P 0 D
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC, включая специальный блок для настенного монтажа (одобренное морское оборудование)		
• Кабельные вводы M20 × 1,5	Z	P 0 G
• Кабельные вводы ½" NPT	Z	P 0 H
MAG 6000 CT, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 В AC, включая блок для настенного монтажа		
• Кабельные вводы M20 × 1,5	Z	P 0 J
• Кабельные вводы ½" NPT	Z	P 0 K
MAG 6000 CT, полиамид, 115...230 В AC, включая блок для настенного монтажа		
• Кабельные вводы M20 × 1,5	Z	P 0 L
• Кабельные вводы ½" NPT	Z	P 0 M
Коммуникация		
Отсутствует	A	
HART	B	
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	F	
PROFIBUS DP профиль 3 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	G	
Modbus RTU/RS 485 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	E	
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000 / MAG 6000 I)	J	
Кабельные вводы / клеммная коробка		
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	1	

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
• Сертификат испытания под давлением по EN 10204-3.1	**C01**
• Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
• Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Специальная калибровка	
• Калибровка по 5 точкам для DN 15...200[1)]	**D01**
• Калибровка по 5 точкам для DN 250...600[1)]	**D02**
• Калибровка по 5 точкам для DN 700...1200[1)]	**D03**
• Калибровка по 10 точкам для DN 15...200[2)]	**D06**
• Калибровка по 10 точкам для DN 250...600[2)]	**D07**
• Калибровка по 10 точкам для DN 700...1200[2)]	**D08**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 15...200	**D11**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 250...600	**D12**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 700...1200	**D13**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 15...200[1)]	**D15**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек, для DN 250...600[1)]	**D16**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек, для DN 700...1200[1)]	**D17**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 15...200[2)]	**D18**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек, для DN 250...600[2)]	**D19**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек, для DN 700...1200[2)]	**D20**
Страна-производитель	
• Франция	**F55**
Кабели сенсора	
• Стандартный кабель катушек и электродов, оболочка из ПВХ	
- 5 м (16 футов)	**K01**
- 10 м (33 фута)	**K02**
- 20 м (65 футов)	**K04**
- 30 м (98 футов)	**K06**
- 40 м (131 фут)	**K07**
- 50 м (164 фута)	**K08**
- 60 м (197 футов)	**K09**
- 100 м (328 футов)	**K10**
- 150 м (492 фута)	**K11**
- 200 м (656 футов)	**K12**
- 500 м (1640 футов)	**K13**
• Стандартный кабель катушек и специальный кабель электродов, оболочка из ПВХ	
- 5 м (16 футов)	**K51**
- 10 м (33 фута)	**K52**
- 20 м (65 футов)	**K54**
- 30 м (98 футов)	**K56**
- 40 м (131 фут)	**K57**
- 50 м (164 фута)	**K58**
- 60 м (197 футов)	**K59**
- 100 м (328 футов)	**K60**
- 150 м (492 фута)	**K61**
- 200 м (656 футов)	**K62**
- 500 м (1640 футов)	**K63**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Допуск/аттестация[3)]	
• Без аттестации по OIML R 49 (DN 50...300)	**P10**
• MI-001 Q3/Q1 = 40 (DN 50...300)	**P11**
• MI-001 Q3/Q1 = 63 (DN 50...300)	**P12**
• MI-001 Q3/Q1 = 80 (DN 50...300)	**P13**
• MI-001 Q3/Q1 = 160 (DN 50...300)	**P16**
• MI-001 Q3/Q1 = 200 (DN 50...300)	**P17**
• MI-001 Q3/Q1 = 250 (DN 50...300)	**P18**

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
• Без аттестации по OIML R 49 (DN 350...600)	**P23**
• MI-001 Q3/Q1 = 40 (DN 350...600)	**P24**
• MI-001 Q3/Q1 = 63 (DN 350...600)	**P25**
• MI-001 Q3/Q1 = 80 (DN 350...600)	**P26**
• MI-001 Q3/Q1 = 100 (DN 350...600)	**P27**
• Без аттестации по OIML R 49 (DN 700...DN 1200)	**P28**
• MI-001 Q3/Q1 = 40 (DN 700...1200)	**P29**
• MI-001 Q3/Q1 = 63 (DN 700...1200)	**P30**
• MI-001 Q3/Q1 = 80 (DN 700...1200)	**P31**
Пожарная сертификация FM (с фланцами ANSI B16.5, класс 150)	
• DN 50, DN 80 и DN 100 (2, 3 и 4 дюйма)	**P20**
• DN 150 и DN 200 (6 и 8 дюймов)	**P21**
• DN 250 и DN 300 (10 и 12 дюймов)	**P22**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык на китайском	**W06**
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
• Ярлык FP2E (Франция)	**H20**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измер. преобразователя	**Y20**
Смонтированные на заводе кабели сенсора	
• Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно или укажите опцию K)	**Y40**
• Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно или укажите опцию K)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**
Дополнительные калибровки	
• Калибровка согласованных пар по ISO / IEC 17025:2005 в аккредитованной лаборатории Siemens Flow Instruments	**По запросу[4)]**
• Калибровка в присутствии заказчика Любая из перечисленных выше	**По запросу[4)]**

[1)] 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
[2)] Восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
[3)] Подробная информация и данные о диапазонах приведены в таблицах на стр. 3/94.
[4)] Запрос на изменение изделия (PVR).

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 5100 W

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03063678**
• Немецкий	**A5E03376527**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68 / NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	

Измерительные преобразователи и сенсоры MAG 5000/6000 упакованы в отдельные коробки. Окончательную сборку выполняют при установке на предприятии заказчика. Измерительные преобразователи и сенсоры MAG 6000 I поставляются компактно смонтированными на заводе.

Коммуникационный модуль поставляется смонтированным на преобразователе.

Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.

Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 5100 W	7 M E 6 5 8 0 -
Электроды из материала Hastelloy, фланцы из углеродистой стали, для воды в страны за пределами ЕС	■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■
Диаметр	
DN 25 (1 дюйм)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюймов)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 B
DN 300 (12 дюймов)	5 D
DN 350 (14 дюймов)	5 K
DN 400 (16 дюймов)	5 R
DN 450 (18 дюймов)	5 Y
DN 500 (20 дюймов)	6 F
DN 600 (24 дюйма)	6 P
DN 700 (28 дюймов)	6 Y
DN 750 (30 дюймов)	7 D
DN 800 (32 дюйма)	7 H
DN 900 (36 дюймов)	7 M
DN 1000 (40 дюймов)	7 R
(42 дюйма)	7 U
(44 дюйма)	7 B
DN 1200 (48 дюймов)	8 B
DN 1400 (54 дюйма)	8 F
DN 1500 (60 дюймов)	8 K
DN 1600 (66 дюймов)	8 P
DN 1800 (72 дюйма)	8 T
DN 2000 (78 дюймов)	8 Y
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1	
PN 6 (DN 1400...2000 (54...78 дюймов))[1]	A
PN 10 (DN 200...2000 (8...78 дюймов))[1]	B
PN 16 (DN 65...600 (2½...24 дюйма))	C
PN 16, без директивы PED (DN 700...2000 (28...78 дюймов))	D
PN 40 (DN 25...50 (1...2 дюйма))	F
ANSI B16.5	
класс 150 (1...24 дюйма)	J
AWWA C-207	
Класс D (28...78 дюймов)[1]	L
AS 4087	
PN 16 (DN 50...1200 (2...48 дюймов))	N
JIS	
B 2220:2004 K10 (1...24 дюйма)	R
Материал фланца и покрытие	
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105, коррозионно-стойкое покрытие категории C4	1
Фланцы из углеродистой стали по ASTM A 105, коррозионно-стойкое покрытие 300 мкм категории C4	4
Материал футеровки	
Твердая резина «эбонит»	4
Материал электродов	
Hastelloy	2

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор SITRANS F M MAG 5100 W	7 M E 6 5 8 0 -
Электроды из материала Hastelloy, фланцы из углеродистой стали, для воды в страны за пределами ЕС	■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■
Измерительный преобразователь с дисплеем	
Сенсор для удаленного преобразователя (преобразователь заказывается отдельно)	A
MAG 6000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 V AC	H
MAG 6000, полиамид, 115...230 В AC	J
MAG 5000, полиамид, 11...30 В DC / 11...24 V AC	K
MAG 5000, полиамид, 115...230 В AC	L
Коммуникация	
Без коммуникации, возможно расширение	A
HART	B
PROFIBUS PA профиль 3 (только MAG 6000)	F
PROFIBUS DP профиль 3 (только MAG 6000)	G
Modbus RTU/RS 485 (только MAG 6000)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (только MAG 6000)	J
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	1
½" NPT: клеммная коробка из полиамида или компактный MAG 6000 I	2

[1] От DN 1400 до DN 2000 (от 54 до 78 дюймов) не соответствуют директивам PED или CRN.

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификаты	
Сертификат испытания под давлением по EN 10204-3.1	**C01**
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Специальная калибровка	
• Калибровка по 5 точкам для DN 15...200[1)]	**D01**
• Калибровка по 5 точкам для DN 250...600[1)]	**D02**
• Калибровка по 5 точкам для DN 700...1200[1)]	**D03**
• Калибровка по 10 точкам для DN 15...200[2)]	**D06**
• Калибровка по 10 точкам для DN 250...600[2)]	**D07**
• Калибровка по 10 точкам для DN 700...1200[2)]	**D08**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 15...200	**D11**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 250...600	**D12**
• Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 700...1200	**D13**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 15...200[1)]	**D15**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 250...600[1)]	**D16**
• Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 700...1200[1)]	**D17**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 15...200[2)]	**D18**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 250...600[2)]	**D19**
• Калибровка согласованных пар, 10 точек для DN 700...1200[2)]	**D20**
Клеммные колодки	
• Установленные на заводе клеммные колодки	**N02**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
• Ярлык на китайском	**W06**
• Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Паспортная табличка, нержавеющая (укажите обычным текстом)	**Y17**
Паспортная табличка, пластик (самоклеящаяся)	**Y18**
Заказная настройка измерительного преобразователя	**Y20**
Смонтированные кабели сенсора (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y40**
Смонтированные кабели сенсора и уплотнение IP68 (укажите заказной номер для кабелей сенсора и закажите кабели отдельно)	**Y41**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**

1) 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.
2) Восходящая и нисходящая при 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % от заводского Q_{max}.

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 5100 W

Описание	Заказной номер
• Немецкий	**A5E03376527**
• Английский	**A5E03063678**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68 / NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	

Измерительные преобразователи и сенсоры MAG 5000/6000 упакованы в отдельные коробки. Окончательную сборку выполняют при установке на предприятии заказчика. Коммуникационный модуль поставляется смонтированным на преобразователе.

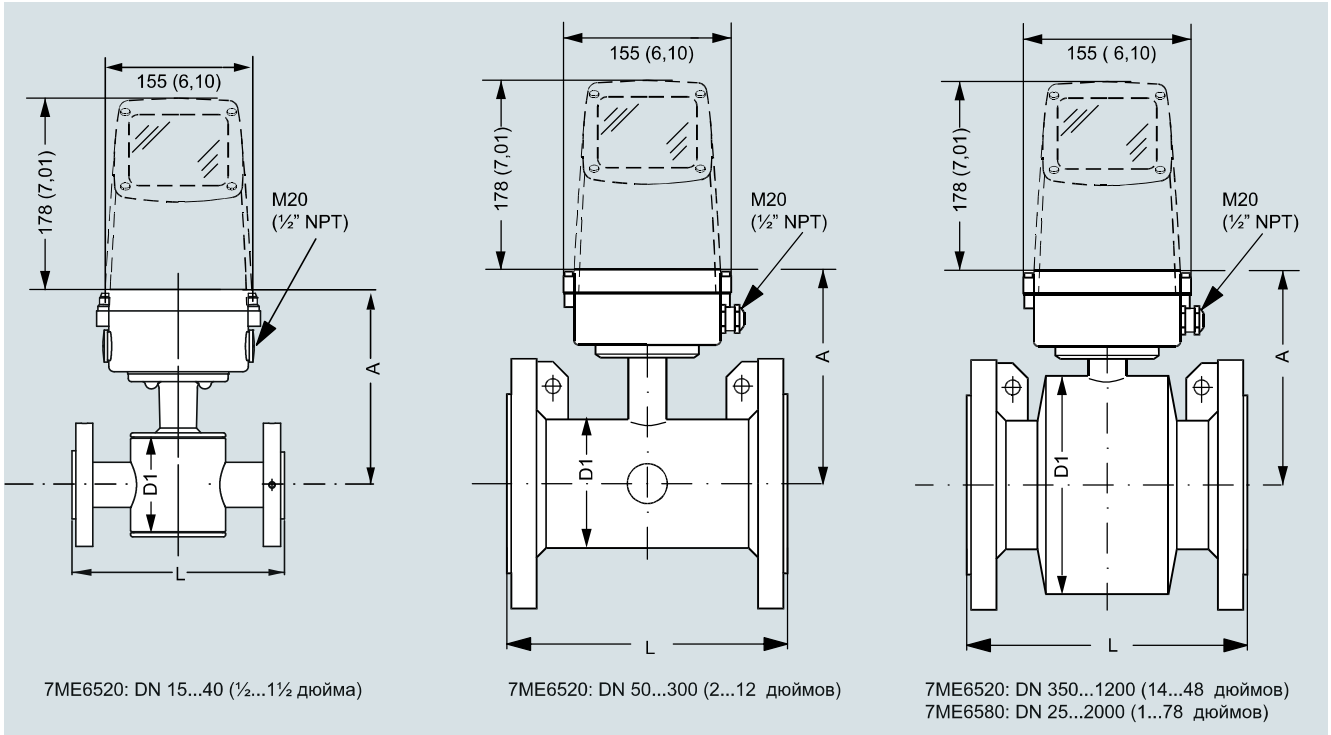
Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте.

Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Габаритные чертежи



7ME6520: DN 15...40 (½...1½ дюйма)

7ME6520: DN 50...300 (2...12 дюймов)

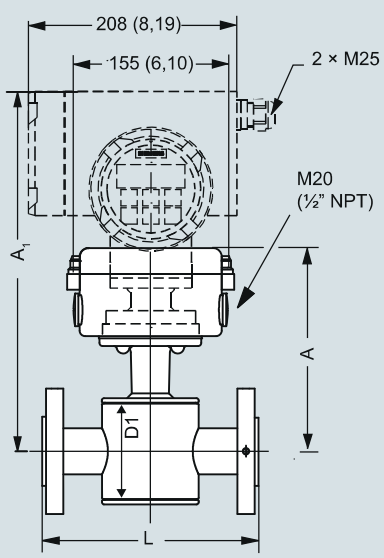
7ME6520: DN 350...1200 (14...48 дюймов)
7ME6580: DN 25...2000 (1...78 дюймов)

Номинальный размер		7ME6520 футеровка из NBR или EPDM A		D1		7ME6580 футеровка из эбонита A		D1		L[1]	
[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
15	½	177	7,0	77	3,0	–	–	–	–	200	7,9
25	1	187	7,4	96	3,8	187	7,4	104	4,09	200	7,9
40	1½	202	8,0	127	5,0	197	7,8	124	4,88	200	7,9
50	2	188	7,4	76	3,0	205	8,1	139	5,47	200	7,9
65	2½	194	7,6	89	3,5	212	8,3	154	6,06	200	7,9
80	3	200	7,9	102	4,0	222	8,7	174	6,85	200	7,9
100	4	207	8,1	114	4,5	242	9,5	214	8,43	250	9,8
125	5	217	8,5	140	5,5	255	10,0	239	9,41	250	9,8
150	6	232	9,1	168	6,6	276	10,9	282	11,1	300	11,8
200	8	257	10,1	219	8,6	304	12,0	338	13,31	350	13,8
250	10	284	11,2	273	10,8	332	13,1	393	15,47	450	17,7
300	12	310	12,2	324	12,8	357	14,1	444	17,48	500	19,7
350	14	382	15,0	451	17,8	362	14,3	451	17,76	550	21,7
400	16	407	16,0	502	19,8	387	15,2	502	19,76	600	23,6
450	18	438	17,2	563	22,2	418	16,5	563	22,16	600	23,6
500	20	463	18,2	614	24,2	443	17,4	614	24,17	600	23,6
600	24	514	20,2	715	28,2	494	19,4	715	28,15	600	23,6
700	28	564	22,2	816	32,1	544	21,4	816	32,13	700	27,6
750	30	591	23,3	869	34,2	571	22,5	869	34,21	750	29,5
800	32	616	24,3	927	36,5	606	23,9	927	36,5	800	31,5
900	36	663	26,1	1032	40,6	653	25,7	1032	40,63	900	35,4
1000	40	714	28,1	1136	44,7	704	27,7	1136	44,72	1000	39,4
	42	714	28,1	1136	44,7	704	27,7	1136	44,72	1000	39,4
	44	765	30,1	1238	48,7	755	29,7	1238	48,74	1100	43,3
1200	48	820	32,3	1348	53,1	810	31,9	1348	53,07	1200	47,2
1400	54	–	–	–	–	925	36,4	1574	65,94	1400	55,1
1500	60	–	–	–	–	972	38,2	1672	65,83	1500	59,1
1600	66	–	–	–	–	1025	40,4	1774	75,39	1600	63
1800	72	–	–	–	–	1123	44,2	1974	77,72	1800	70,9
2000	78	–	–	–	–	1223	48,1	2174	85,59	2000	78,7

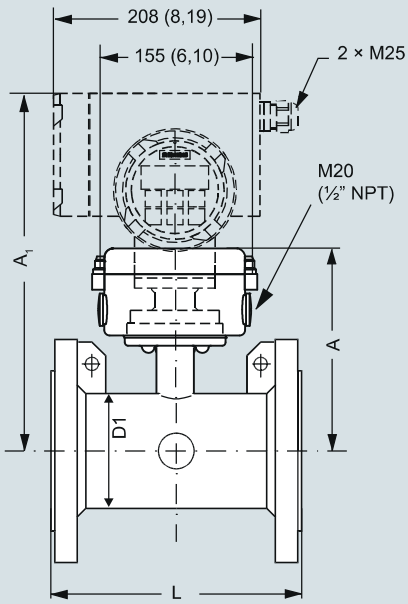
[1] Допуски на встраиваемую длину:
от DN 15 до DN 200 (от ½ до 8 дюймов): +0/–3 мм (+0/–0,12 дюйма), от DN 250 до DN 400 (от 10 до 16 дюймов): +0/–5 мм (+0/–0,20 дюйма),
от DN 450 до DN 600 (от 18 до 24 дюймов): +5/–5 мм (+0,20/–0,20 дюйма), от DN 700 до DN 2000 (от 28 до 78 дюймов): +10/–10 мм (+0,39/–0,39 дюйма).

© Siemens, 2019

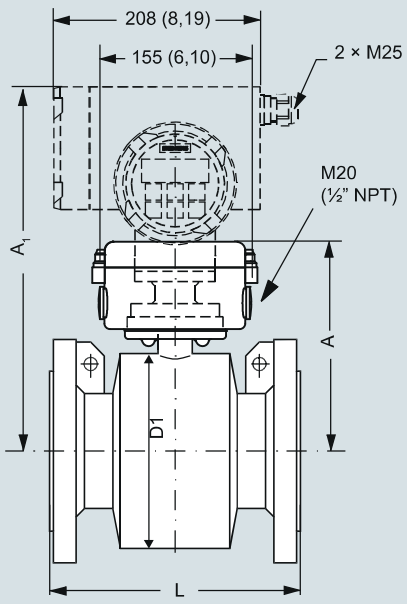
MAG 5100 W / 6000 I компактный



7ME6520: DN 15...40 (½...1½ дюйма)



7ME6520: DN 50...300 (2...12 дюймов)



7ME6520: DN 350...2000 (14...78 дюймов)
7ME6580: DN 25...2000 (1...78 дюймов)

7ME6520 футеровка из NBR или EPDM								7ME6580 футеровка из эбонита							
Номинальный размер		A		A1		D1		A		A1		D1		L[1]	
[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
15	½	177	7,0	331	13,0	77	3,0	187	7,4	–	–	–	–	200	7,9
25	1	187	7,4	341	13,4	96	3,8	187	7,4	341	13,4	104	4,09	200	7,9
40	1½	202	8,0	356	14,0	127	5,0	197	7,8	351	13,8	124	4,88	200	7,9
50	2	188	7,4	342	13,5	76	3,0	205	8,1	359	14,1	139	5,47	200	7,9
65	2½	194	7,6	348	13,7	89	3,5	212	8,3	366	14,4	154	6,06	200	7,9
80	3	200	7,9	354	14,0	102	4,0	222	8,7	376	14,8	174	6,85	200	7,9
100	4	207	8,1	361	14,2	114	4,5	242	9,5	396	15,6	214	8,43	250	9,8
125	5	217	8,5	371	14,6	140	5,5	255	10,0	409	16,1	239	9,41	250	9,8
150	6	232	9,1	386	15,2	168	6,6	276	10,9	430	16,9	282	11,1	300	11,8
200	8	257	10,1	411	16,2	219	8,6	304	12,0	458	18,0	338	13,31	350	13,8
250	10	284	11,2	438	17,2	273	10,8	332	13,1	486	19,1	393	15,47	450	17,7
300	12	310	12,2	464	18,3	324	12,8	357	14,1	511	20,1	444	17,48	500	19,7
350	14	382	15,0	536	21,1	451	17,8	362	14,3	516	20,3	451	17,76	550	21,7
400	16	407	16,0	561	22,1	502	19,8	387	15,2	541	21,3	502	19,76	600	23,6
450	18	438	17,2	592	23,3	563	22,2	418	16,5	572	22,5	563	22,16	600	23,6
500	20	463	18,2	617	24,3	614	24,2	443	17,4	597	23,5	614	24,17	600	23,6
600	24	514	20,2	668	26,3	715	28,2	494	19,4	648	25,5	715	28,15	600	23,6
700	28	564	22,2	718	28,3	816	32,1	544	21,4	698	27,5	816	32,13	700	27,6
750	30	591	23,3	745	29,3	869	34,2	571	22,5	725	28,5	869	34,21	750	29,5
800	32	616	24,3	770	30,3	927	36,5	606	23,9	760	29,9	927	36,5	800	31,5
900	36	663	26,1	817	32,2	1032	40,6	653	25,7	807	31,8	1032	40,63	900	35,4
1000	40	714	28,1	868	34,2	1136	44,7	704	27,7	858	33,8	1136	44,72	1000	39,4
	42	714	28,1	868	34,2	1136	44,7	704	27,7	858	33,8	1136	44,72	1000	39,4
	44	765	30,1	919	36,2	1238	48,7	755	29,7	904	35,6	1238	48,74	1100	43,3
1200	48	820	32,3	974	38,3	1348	53,1	810	31,9	964	38,0	1348	53,07	1200	47,2
1400	54	–	–	–	–	–	–	925	36,4	1079	42,5	1574	61,97	1400	55,1
1500	60	–	–	–	–	–	–	972	38,2	1126	44,3	1672	65,83	1500	59,1
1600	66	–	–	–	–	–	–	1025	40,4	1179	46,4	1774	69,84	1600	63,0
1800	72	–	–	–	–	–	–	1123	44,2	1277	50,3	1974	77,72	1800	70,9
2000	78	–	–	–	–	–	–	1223	48,1	1377	54,2	2174	85,59	2000	78,7

[1] Допуски на встраиваемую длину:
от DN 15 до DN 200 (от ½ до 8 дюймов): +0/–3 мм (+0/–0,12 дюйма), от DN 250 до DN 400 (от 10 до 16 дюймов): +0/–5 мм (+0/–0,20 дюйма),
от DN 450 до DN 600 (от 18 до 24 дюймов): +5/–5 мм (+0,20/–0,20 дюйма), от DN 700 до DN 2000 (от 28 до 78 дюймов): +10/–10 мм (+0,39/–0,39 дюйма).

© Siemens, 2019

Сенсор расхода MAG 5100 W

Вес

		7ME6520 Футеровка из NBR или EPDM										7ME6580 Футеровка из эбонита	
Номинальный размер		PN 10		PN 16		PN 40		Класс 150/AWWA		AS		PN 16	
[мм]	[дюймы]	[кг]	[фунты]	[кг]	[фунты]	[кг]	[фунты]	[кг]	[фунты]	[кг]	[фунты]	[кг]	[фунты]
15	½	–	–	–	–	4	9	4	9	4	9	5	11
25	1	–	–	–	–	6	12	5	11	4	9	5	11
40	1½	–	–	–	–	8	18	7	15	7	15	8	17
50	2	–	–	9	20	–	–	8	20	9	20	9	20
65	2½	–	–	10,7	24	–	–	11	24	10,7	24	11	24
80	3	–	–	11,6	26	–	–	13	28	11,6	26	12	26
100	4	–	–	15,2	33	–	–	19	41	15,2	33	16	35
125	5	–	–	20,4	45	–	–	24	52	–	–	19	42
150	6	–	–	26	57	–	–	29	64	26	57	27	60
200	8	48	106	48	106	–	–	56	124	48	106	40	88
250	10	64	141	69	152	–	–	79	174	69	152	60	132
300	12	76	167	86	189	–	–	110	243	86	189	80	176
350	14	104	229	125	274	–	–	139	307	115	254	110	242
400	16	119	263	143	314	–	–	159	351	125	277	125	275
450	18	136	299	173	381	–	–	182	400	141	311	175	385
500	20	163	359	223	491	–	–	225	495	189	418	200	440
600	24	236	519	338	744	–	–	320	704	301	664	287	633
700	28	270	595	314	692	–	–	273	602	320	704	330	728
750	30	–	–	–	–	–	–	329	725	–	–	360	794
800	32	346	763	396	873	–	–	365	804	428	944	450	992
900	36	432	951	474	1043	–	–	495	1089	619	1362	530	1168
1000	40	513	1130	600	1321	–	–	583	1282	636	1399	660	1455
	42	–	–	–	–	–	–	687	1512	–	–	–	–
	44	–	–	–	–	–	–	763	1680	–	–	1140	2513
1200	48	643	1415	885	1948	–	–	861	1896	813	1789	1180	2601
1400	54	1592	3510	–	–	–	–	–	–	–	–	1600	3528
1500	60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2460	5423
1600	66	2110	4652	–	–	–	–	–	–	–	–	2525	5566
1800	72	2560	5644	–	–	–	–	–	–	–	–	2930	6460
2000	78	3640	8025	–	–	–	–	–	–	–	–	3665	8080

С измерительным преобразователем MAG 5000 и MAG 6000 компактный вес увеличивается приблизительно на 0,8 кг (1,8 фунта), с преобразователем MAG 6000 I вес увеличивается на 5,5 кг (12,1 фунта).

© Siemens, 2019

Обзор



Измерительный преобразователь SITRANS F M TRANSMAG 2 с сенсором SITRANS F M 911/E — это импульсный расходомер, работающий в переменном магнитном поле, напряженность которого гораздо выше, чем для стандартных импульсных магнитных расходомеров постоянного тока.

Преимущества

- Широкий ассортимент размеров — от DN 15 до DN 1000 (от ½ до 40 дюймов).
- Большой выбор материалов футеровки и электродов для сложных технологических сред.
- Цельносварная конструкция обеспечивает прочность, необходимую для самых сложных вариантов применения и условий среды.
- Автоматическое считывание SmartPLUG упрощает ввод в эксплуатацию.
- Простое управление через меню с двухстрочным дисплеем.
- Комплексная самодиагностика с самоконтролем и внутренним моделированием.

Применение

Основными сферами применения измерительного преобразователя SITRANS F M TRANSMAG 2 являются:

- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Горнодобывающая промышленность

Запатентованная технология с использованием импульсного переменного поля идеально подходит для таких сложных задач, как:

- Бумажная масса с высокой концентрацией (> 3 %)
- Вязкий горный шлам с концентрацией твердых частиц до 70 %
- Горные шламы с магнитными частицами.
- Среды с низкой электропроводностью ≥ 1 мкСм/см (0,1 мкСм/см в зависимости от среды)

Конструкция

- Поставляется вариант для удаленного монтажа
- Связь через PROFIBUS PA (профиль 2.0) / HART
- Аналоговый выход и цифровые выходы для импульсов, состояния устройства, пределов, направления потока, частотный выход

Принцип работы

Принцип измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому сенсор преобразует поток в электрическое напряжение, пропорциональное скорости потока.

Функционал

TRANSMAG 2 — это микропроцессорный измерительный преобразователь со встроенным алфавитно-цифровым дисплеем, поддерживающим несколько языков. Приборы оценивают сигналы от подключенных электромагнитных сенсоров, а также выполняют функции источника питания, питающего катушки постоянным током.

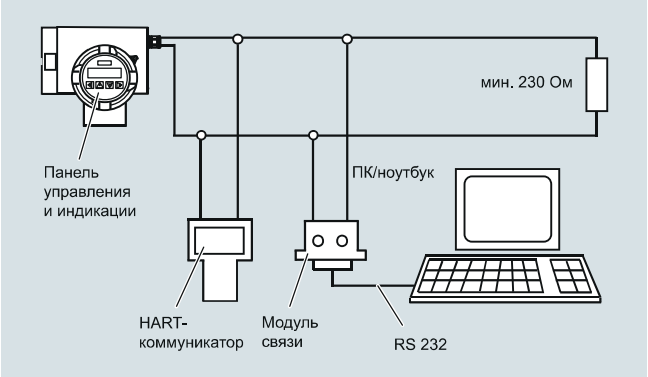
Плотность магнитного потока в сенсоре дополнительно отслеживается катушками опорного сигнала.

Подробную информацию о подключении, режимах работы и установке можно найти в технических сводках по сенсорам.

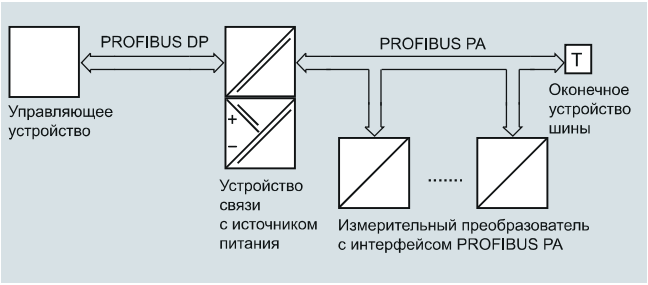
Дисплеи и клавиатура

Предусмотрены следующие способы управления преобразователем:

- Клавиатура и блок индикации
- HART-коммуникатор
- ПК/ноутбук и программное обеспечение SIMATIC PDM через HART-протокол
- ПК/ноутбук и программное обеспечение SIMATIC PDM через связь PROFIBUS PA



Связь через HART-протокол



Связь через PROFIBUS PA

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь TRANSMAG 2 с сенсором 911/E

Технические характеристики

Измерительный преобразователь TRANSMAG 2	
Режим работы и конструкция	
Принцип измерения	Электромагнитный с импульсным переменным полем (PAC)
Возбуждение магнитного поля	Автоматическая синхронизация источника питания
- Источник питания AC 50 Гц	Двухполюсный (16,7 Гц) Двухполюсный с предварительным импульсом (10 Гц) Однополюсный (8,33 Гц)
- Источник питания AC 60 Гц	Двухполюсный (20 Гц) Двухполюсный с предварительным импульсом (12 Гц) Однополюсный (10 Гц)
Погрешность при стандартных условиях	
Допуск измерения импульсного выхода	
• При v > 0,25 м/с (0,82 фут/с)	≤ ± 0,5 % измеренного значения ± 1,2 мм/с (0,05 дюйма/с)
• При v < 0,25 м/с (0,82 фут/с)	± 2,5 мм/с (0,1 дюйма/с)
Допуск измерения аналогового выхода	Аналогично импульсному выходу плюс ± 0,1 % погрешность преобразования ± 20 мкА
Повторяемость	0,2 % измеренного значения
Номинальные условия	
• Температура технологического процесса	25 ± 5 °C (77 ± 9 °F)
• Температура окружающей среды	25 ± 5 °C (77 ± 9 °F)
• Время прогрева	Мин. 30 мин
• Условия в месте установки	Входное сечение трубы ≥ 10 × DN Выходное сечение трубы ≥ 5 × DN Установка по центру трубы
• Технологическая среда	Вода без газообразных или твердых включений
Калибровка	
Стандартная производственная калибровка, протокол калибровки поставляется вместе с сенсором	2 × 20 %, 2 × 50 % и 2 × 100 %
Выход	
Электрическая развязка	Выходы электрически изолированы один от другого и от источника питания, допускается 60 В макс. относительно заземления / эквипотенциального проводника
Токовый выход	0/4...20 мА (7ME5034-0…. или 7ME5034-2….)
• Сигнал	
- Верхний предел	0/4...20 мА, регулируемый
- Сбой	20...22,5 мА, как опция 3,6; 20 или 24 мА
• Нагрузка	
- Выход	макс. 600 Ом, макс. напряжение нагрузки 15 В DC
- Для связи через HART	≥ 250 Ом
Коммуникация	Через аналоговый выход с модулем связи с ПК или HART-коммуникатором
• Протокол	HART, версия 5.1
Цифровой выход	
Сигнал	
• Выход	Настраиваемый как активный или пассивный сигнал
- Активный сигнал	24 В DC, ≤ 24 мА, R_i = 170 Ом
- Пассивный сигнал	Открытый коллектор, макс. 30 В DC, 200 мА
Конфигурация выходов	
• Импульсный	
- Значимость импульса	≤ 5000 импульсов/с
- Ширина импульса	≥ 0,1 мс
• Предельная частота	≤ 10 000 Гц
• Пределы	Пределы расхода и количества, направления потока, сигнализации
Цифровой выход 2 (релейный) (только 7ME5034-0.…)	
Реле	Принцип нормально замкнутый или нормально разомкнутый
• Номинал	Макс. 5 Вт, макс. 50 В AC/DC, макс. 200 мА
• Конфигурация выходов	Пределы расхода и количества, направления потока, аварийная сигнализация
Цифровой вход (опция для цифрового выхода 2) (только 7ME5034-2.…)	
• Функция входа настраивается как сигнал высокого уровня или сигнал низкого уровня	Установка измеренного значения на ноль или сброс счетчика
• Напряжение сигнала	Макс. 30 В DC, R_i = 3 кОм: Высокий уровень: +11...+30 В DC Низкий уровень: –30...+5 В DC
Для устройств с PROFIBUS	
PROFIBUS PA (для устройств с PROFIBUS 7ME5034-1….)	
• Коммуникация	Уровни 1 и 2 согласно PROFIBUS PA Передача согласно IEC 1158-2 Уровень 7 (уровень протокола) согласно PROFIBUS PA и DP V1 (EN 50170) Устройство класса B, профиль устройства 2.0 Макс. 4 одновременных соединения C2
• Напряжение шины	9...32 В DC (допустимое)
• Потребляемый ток от шины	10 мА; в случае отказа ограничивается до ≤ 15 мА путем ограничения электрического тока
Паспортные условия эксплуатации	
Условия установки	См. также раздел сенсора
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Модуль дисплея	0...50 °C (32...122 °F)
Хранение	–25...+80 °C (–13...+176 °F)
Степень защиты	IP67 / NEMA 4X
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	
• Излучаемые помехи	По IEC / EN 61326 для использования в промышленных зонах
• Устойчивость к шуму	По IEC / EN 61326 для использования в промышленных зонах

© Siemens, 2019

Состояние технологической среды	
• Температура технологического процесса	–20...+150 °C (–4...302 °F) в зависимости от футеровки
Минимальная электропроводность среды	
• С сенсорами SITRANS F M 911/E	≥ 1 мкСм/см (0,1 мкСм/см в зависимости от среды)
Конструкция	
Вес измерительного преобразователя	4,4 кг (9,7 фунта)
Удаленное исполнение	Соединение между измерительным преобразователем и сенсором необходимо выполнить экранированным кабелем
Максимальная длина кабеля	100 м (328 футов)
Корпус	Из литого алюминия, окрашенный
Дисплеи и клавиатура	
Стандартный дисплей	ЖКД, с подсветкой, две строки по 16 символов
Многофункциональный дисплей для индикации	Расхода, сумматора, скорости потока
Клавиатура	4 клавиши для ввода параметров
Питание	
По заводской табличке	
• Питание перем. тока	100...250 В AC ± 15 %, 47...63 Гц
• Потребляемая мощность	Около 120...630 ВА, в зависимости от сенсора
Сетевой предохранитель	100...230 В AC: T1,6A
Предохранитель тока магнита	F5A/250 В

Кабели между сенсором и измерительным преобразователем

Необходимо обеспечить достаточное экранирование, а также фиксированную прокладку сигнальных кабелей (кабель электродов и катушки).

Сигнальные кабели должны быть проложены в местах, где отсутствуют вибрации, и защищены от сильных магнитных и паразитных полей. В случае сомнений прокладку кабелей сенсора выполняют в заземленном стальном кабелепроводе. Длина кабеля между сенсором и измерительным преобразователем не должна превышать 100 м (328 футов).

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Измерительный преобразователь SITRANS F M TRANSMAG 2 Удаленный, со стандартным настенным монтажным кронштейном, местный дисплей, литой алюминий	**7ME5034-** ■ **AA11-** ■ **AA0**
Выход/связь	
4...20 мА с HART	**0**
PROFIBUS PA	**1**
4...20 мА с HART-протоколом и цифровым входом	**2**
Кабельные вводы	
M20 × 1,5	**1**
½“ NPT	**2**

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Специальный монтажный кронштейн для установки на стенах и трубопроводах	**A02**
Настройка преобразователя для параметра «номер МЕТКИ» (укажите обычным текстом (до 8 символов)	**Y15**
Настройка преобразователя для параметра «дескриптор МЕТКИ» (укажите обычным текстом (до 16 символов)	**Y16**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M TRANSMAG 2

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E00102775**
• Немецкий	**A5E00102774**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь TRANSMAG 2 с сенсором 911/E

Аксессуары

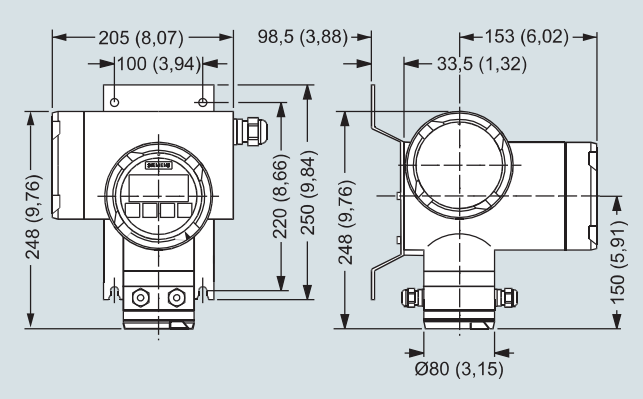
Описание	Заказной номер	
Стандартный настенный монтажный кронштейн, нержавеющая сталь AISI 316L/1.4404	**7ME5933-0AC04**	
Специальный настенный монтажный кронштейн, BI 2.5 DIN 59382 X6Cr17	**7ME5933-0AC05**	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68 / NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	

Запасные части

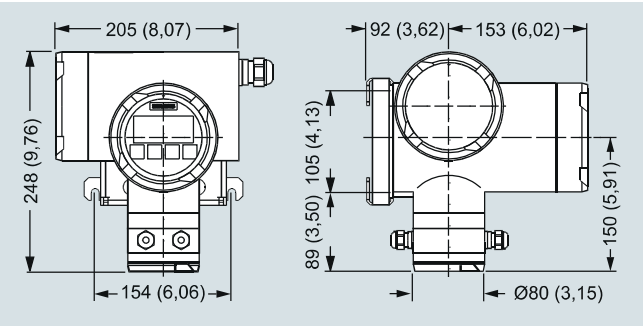
Описание	Заказной номер	
Блок дисплея	**7ME5933-0AC00**	
Крышка дисплея (со взрывозащитой) из литого алюминия, с коррозионно-стойким покрытием (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC01**	
Глухая крышка для отсека соединений кабелей сенсора (только удаленное исполнение) из литого алюминия, с коррозионно-стойким покрытием (мин. 60 мкм), включая уплотнительное кольцо.	**7ME5933-0AC02**	
Глухая крышка (сетевое питание, входы/выходы) из литого алюминия, с коррозионно-стойким покрытием (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC03**	
Фиксирующий зажим для электронной крышки со стеклом (7ME5933-0AC01)	**7ME5933-0AC06**	
Комплект кабельного ввода M20 для соединения питания и выхода, серый полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**A5E02246350**	
Комплект кабельного ввода 1/2" NPT для соединения питания и выхода, серый полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**A5E02246396**	
Комплект кабельного ввода M16 × 1,5 для соединения сенсора, хромированная латунь, 2 шт., и 2 шт. глухие • кабели Ø 5...9 мм (0,20...0,35 дюйма) • –20...+105°C (–4...+221 °F)	**A5E02246369**	

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи

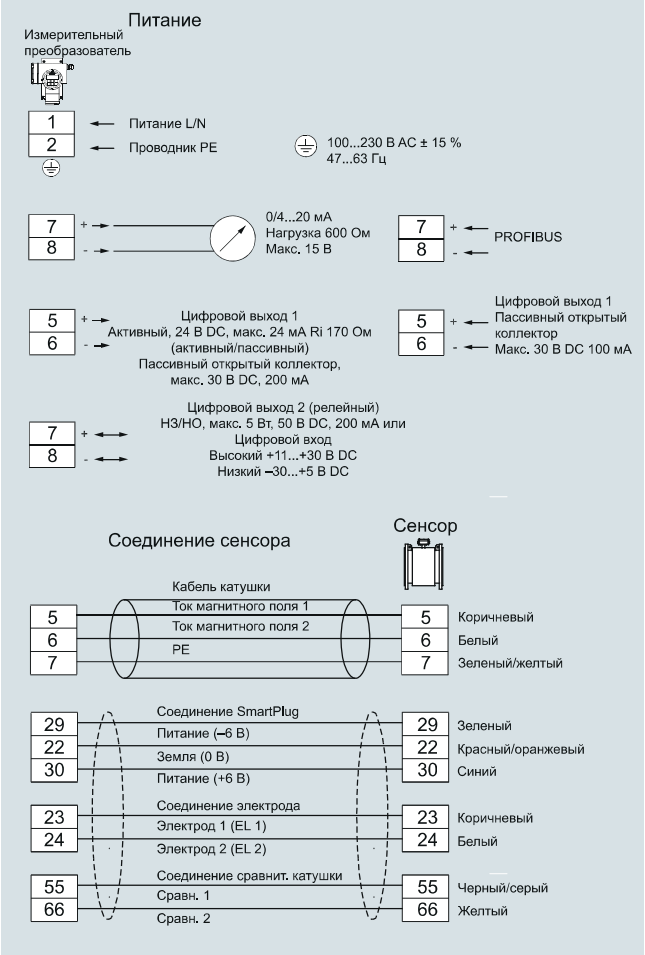


Измерительный преобразователь SITRANS F M TRANSMAG 2
с настенным монтажным кронштейном, размеры в мм (дюймах)



Измерительный преобразователь SITRANS F M TRANSMAG 2 со специальным настенным монтажным кронштейном, размеры в мм (дюймах)

Схемы



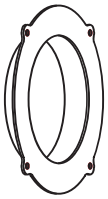
Измерительный преобразователь SITRANS F M TRANSMAG 2,
схема соединений

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь TRANSMAG 2 с сенсором 911/E

Сенсор 911/E	
Технологическое соединение	
Номинальные диаметры	DN 15...1000 (½...40 дюймов)
Соединения измерительной трубы	EN 1092-1, ANSI B16.5, AWWA C-207 и JIS 10 K
Паспортные условия эксплуатации	
Условия установки	См. раздел «Системная информация»
• Футеровка из мягкой резины	0...70 °C (32...158 °F)
• Футеровка из твердой резины	0...90 °C (32...194 °F) Опция: 100 °C (212 °F)
• Футеровка из PTFE	• –20...+150 °C (–4...+302 °F) при 25 бар (363 фунт/кв. дюйм) • –20...+100 °C (–4...+212 °F) при 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
• Футеровка из Linatex (резины)	–40...+70 °C (–40...+158 °F) (для температур ниже –20 °C (–4 °F) необходимо использовать фланцы из AISI 316L/1.4404)
• Футеровка из материала Novolack	130 °C (266 °F) при 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
Степень защиты	IP67 / NEMA 4X Как опция IP68 / NEMA 6
Состояние технологической среды	
Максимальная скорость потока	12 м/с (39,4 фут/с)
Значение полной шкалы скорости потока	0,15...12 м/с (0,49...39,4 фут/с)
Конструкция	
Вес	См. габаритные чертежи
Материал фланца и корпуса	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C3 согласно ISO 12944-2 или Фланцы из AISI 316L/1.4404 и корпус из углеродистой стали ASTM A 105, с коррозионно-стойким покрытием Категория коррозионной активности C3 согласно ISO 12944-2
Материал измерительной трубы	Нержавеющая сталь AISI 304 или выше
Материал электродов	• AISI 316/1.4571 • Hastelloy C276/2.4819 • Платина • Титан • Тантал
Материал заземляющих электродов	Определяется с помощью кода заказа

Защитное кольцо



Функционал	Защита кромок футеровки от истирания (например, мелкие камни, песок и т. д.). В основном используется с футеровками из мягкой резины и для футеровок из PTFE при высоких температурах от 100 до 150 °C (от 212 до 302 °F)
Контакт с технологической средой	Есть, всегда проверяйте стойкость к измеряемой среде
Материал	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4571, как опция Hastelloy C276/2.4819
Толщина материала	Общая длина сенсора увеличивается на: • 6 мм для диаметров от DN 15 до DN 150 (0,24 дюйма для диаметров от 1/2 до 6 дюймов) или • 10 мм для диаметров от DN 200 до DN 600 (0,4 дюйма для диаметров от 8 до 24 дюймов)
Стандарт	Опция для всех футеровок. Необходимо заказывать отдельно.
Заказной номер	**7ME5942-...**

Заземляющее кольцо



Функционал	Выравнивание потенциалов и заземление технологической среды. Требуется, если трубопроводы не являются электрически проводящими или имеют футеровку (пластиковые трубопроводы, бетонные трубопроводы и т. д.). Все заземляющие кольца следует подключать к заземляющему винту на сенсоре
Контакт с технологической средой	Да, всегда проверяйте стойкость к измеряемой среде
Материал	Нержавеющая сталь AISI 316/1.4571 или Hastelloy C4/2.4610
Толщина материала	Общая длина сенсора увеличивается на 2 мм (0,08 дюйма) на каждое заземляющее кольцо.
Стандарт	Опция для всех футеровок. Требуется между технологической средой и сенсором для выравнивания потенциалов на не проводящих электричество или облицованных трубопроводах.
Заказной номер	**7ME5943-...**

Важно

Кольца следует заказывать вместе с сенсором. Прокладки не включены. В случае замены укажите в заказе код MLFB сенсора.

© Siemens, 2019

Примечания относительно Директивы по оборудованию, работающему под давлением

Устройства предназначены для жидкостей опасной группы «Газы флюидной группы 1». Категории отличаются в зависимости от версии и представлены в таблице ниже.

Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

Классификация в соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением (PED 2014/68/EU)					
Номинальный диаметр		**Номинальное давление**		**Допустимая технологическая среда**	**Категория**
DN	**(дюймы)**	**PN**	**(MWP фунт/кв. дюйм)**		
15...25	(½...1)	40	(580)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	Статья 4.3
200...300	(8...12)	10	(145)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	II
65...250	(2½...10)	16	(232)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	II
40...100	(1½...4)	40	(580)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	II
350...1000	(14...40)	10	(145)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	III
300...1000	(12...40)	16	(232)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	III
200...600	(8...24)	25	(363)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	III
125...600	(5...24)	40	(580)	Газы флюидной группы 1 и жидкости флюидной группы 1	III

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь TRANSMAG 2 с сенсором 911/E

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Сенсор расхода SITRANS F M 911/E	**7 M E 5 6 1 0 -** ■ ■ ■ ■ ■ **-** ■ **A A** ■
Номинальный диаметр	
DN 15 (½ дюйма)	**1 V**
DN 25 (1 дюйма)	**2 D**
DN 40 (1½ дюйма)	**2 R**
DN 50 (2 дюйма)	**2 Y**
DN 65 (2½ дюйма)	**3 F**
DN 80 (3 дюйма)	**3 M**
DN 100 (4 дюйма)	**3 T**
DN 125 (5 дюймов)	**4 B**
DN 150 (6 дюймов)	**4 H**
DN 200 (8 дюймов)	**4 P**
DN 250 (10 дюймов)	**4 V**
DN 300 (12 дюймов)	**5 D**
DN 350 (14 дюймов)	**5 K**
DN 400 (16 дюймов)	**5 R**
DN 450 (18 дюймов)	**5 Y**
DN 500 (20 дюймов)	**6 F**
DN 600 (24 дюйма)	**6 P**
DN 700 (28 дюймов)	**6 Y**
DN 800 (32 дюйма)	**7 H**
DN 900 (36 дюймов)	**7 M**
DN 1000 (40 дюймов)	**7 R**
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1, PN 10 (DN 200...1000 (8...40 дюймов))	**B**
EN 1092-1, PN 16 (DN 65...1000 (2½...40 дюймов))	**C**
EN 1092-1, PN 25 (DN 200...1000 (8...40 дюймов))	**E**
EN 1092-1, PN 40 (DN 15...1000 (½...40 дюймов))	**F**
ANSI B16.5, класс 150 (½...24 дюйма)[1]	**J**
ANSI B16.5, класс 300 (½...24 дюйма)[2]	**K**
AWWA C-207, класс D (28...40 дюймов)	**L**
JIS 10 K (½...24 дюйма)	**R**
Материал фланца	
Фланцы из мягкой стали 1.0460/1.0570	**1**
Фланцы из нержавеющей стали, AISI 316L/1.4404	**3**
Материал футеровки	
Мягкая резина (DN 25...1000)	**1**
PTFE (DN 15...600)	**3**
Твердая резина (DN 15...1000)	**4**
Linatex (DN 25...1000)	**5**
Novolack (материал уплотнения FFKM) (DN 50...1000)	**6**
Материал электродов	
AISI 316Ti/1.4571	**1**
Hastelloy C276/2.4819	**2**
Платина	**3**
Титан	**4**
Тантал	**5**
Кабельные вводы / клеммная коробка	
Метрическая система: клеммная коробка из полиамида	**1**
½" NPT: клеммная коробка из полиамида	**2**
Метрическая система: клеммная коробка из нержавеющей стали	**3**
½" NPT: клеммная коробка из нержавеющей стали	**4**

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Два заземляющих электрода из нержавеющей стали AISI 316Ti/1.4571	**A02**
Два заземляющих электрода из материала хастеллой C276/2.4819	**A04**
Два заземляющих электрода из платины	**A05**
Два заземляющих электрода из титана	**A06**
Два заземляющих электрода из тантала	**A07**
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C16**
Питание 110 В / 60 Гц	**P01**
Настройка диапазона расхода: укажите верхнее значение диапазона расхода	**Y01**
Настройка импульсного выхода: укажите величину импульса (1 импульс/ед.))	**Y02**
Исполнение без силикона	**Y04**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь (укажите обычным текстом)	**Y17**
Специальное исполнение (укажите обычным текстом)	**Y99**

[1] 20 °C (68 °F), макс. 19,6 бар (285 фунт/кв. дюйм) для стальных фланцев и макс. 15,9 бар (231 фунт/кв. дюйм) для фланцев из нержавеющей стали.

[2] 20 °C (68 °F), макс. 51,1 бар (741 фунт/кв. дюйм) для стальных фланцев и макс. 41,4 бар (600 фунт/кв. дюйм) для фланцев из нержавеющей стали.

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код для заказа
SITRANS F M TRANSMAG 2 и сенсор 911/E	**7 M E 5 9 3 0 -**	
	5 ■ **A 0 0 - 0 A A 0**	■ ■ ■
Кабель		
Набор кабелей для сенсора 911/E переменного поля, магнитный кабель тока 3 ×1,0 мм² (3 × 0,0016 дюйм²), электродный/эталонный кабель 7 × 0,5 мм² (7 × 0,0008 дюйм²) с экраном из ПВХ		
• Длина: 5 м (16,4 фута)	**B**	
• Длина: 10 м (32,8 фута)	**C**	
• Длина: 20 м (65,6 фута)	**D**	
• Длина: 30 м (98,4 фута)	**E**	
• Длина: 40 м (131 фут)	**F**	
• Длина: 50 м (164 фута)	**G**	
• Длина: 60 м (197 футов)	**H**	
• Длина: 80 м (260 футов)	**J**	
• Длина: 100 м (328 футов)	**K**	
• Другая длина (укажите обычным текстом)	**Z**	**J 1 Y**

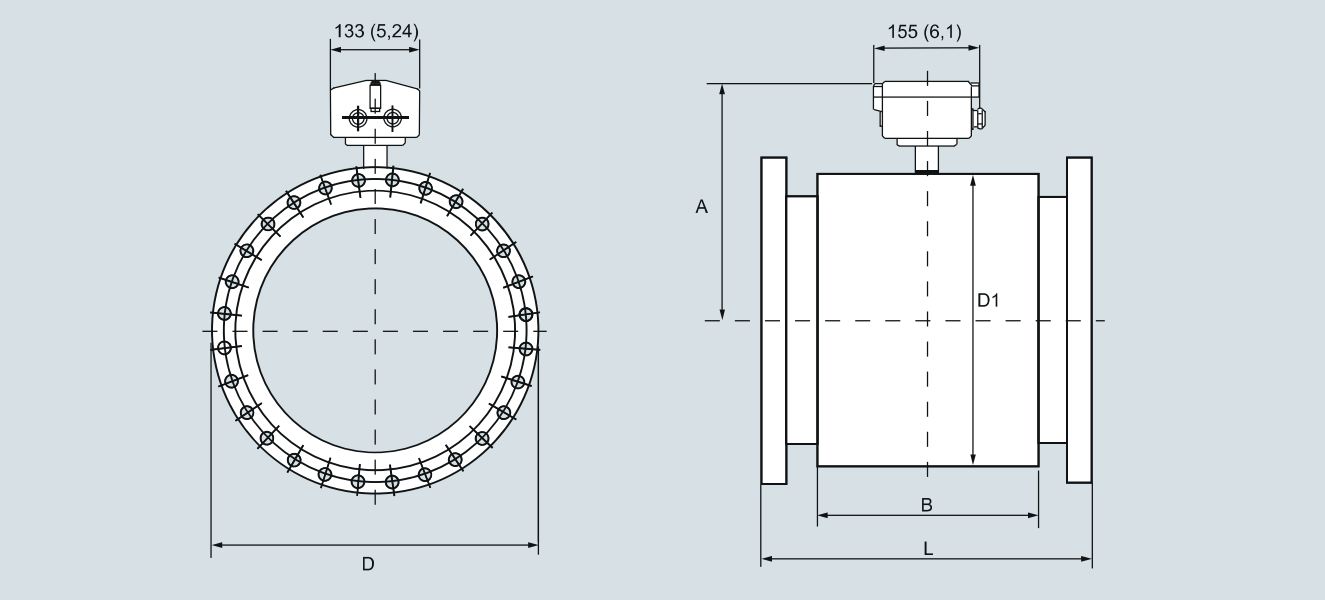
© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Электромагнитный расходомер SITRANS F M	
Защитное кольцо для сенсора 911/E (2 шт.)	7 M E 5 9 4 2 - ■ ■ ■ ■ ■
Заземляющее кольцо для сенсора 911/E (1 шт.)	7 M E 5 9 4 3 - ■ ■ ■ ■ ■
Номинальный диаметр	
DN 15 (½ дюйма)	1 V
DN 25 (1 дюйма)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюймов)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 V
DN 300 (12 дюймов)	5 D
DN 350 (14 дюймов)	5 K
DN 400 (16 дюймов)	5 R
DN 450 (18 дюймов)	5 Y
DN 500 (20 дюймов)	6 F
DN 600 (24 дюйма)	6 P
DN 700 (28 дюймов)	6 Y
DN 800 (32 дюйма)	7 H
DN 900 (36 дюймов)	7 M
DN 1000 (40 дюймов)	7 R
Конструкция фланца	
EN 1092-1, PN10	B
EN 1092-1, PN16	C
EN 1092-1, PN25	E
EN 1092-1, PN40	F
AISI B16.5, класс 150	J
AISI B16.5, класс 300	K
AWWA C-207, класс D	L
JIS B2220, 10K	R
Материал	
Нержавеющая сталь AISI 316/1.4571	1
Hastelloy C4/2.4610	2
Футеровка	
Мягкая резина	1
PTFE	3
Твердая резина	4
Linatex	5
Novolack	6

© Siemens, 2019

3

Габаритные чертежи



SITRANS F M, сенсоры расхода 911/E, удаленное исполнение, размеры в мм (дюймах)

Длина встраиваемой части 911/E [в мм и дюймах]

Номинальный диаметр	DN 15 ½ дюйма	DN 25 1 дюйма	DN 40 1 ½ дюйма	DN 50 2 дюйма	DN 65 2 ½ дюйма	DN 80 3 дюйма	DN 100 4 дюйма	DN 125 5 дюймов	DN 150 6 дюймов	DN 200 8 дюймов	DN 250 10 дюймов
Длина встраиваемой части L[1)]											
Исполнение из твердой резины Исполнение из Linatex / мягкой резины	270 (10,63)		280 (11,02)		330 (12,99)	340 (13,39)		370 (14,57)		410 (16,14)	470 (18,50)
Футеровка из PTFE без защитных колец	270 (10,63)		280 (11,02)		330 (12,99)	340 (13,39)		370 (14,57)		410 (16,14)	470 (18,50)
Исполнение из материала Novolack	-		275 (10,83)		325 (12,79)	335 (13,19)	333 (13,11)	362 (14,25)		401 (15,79)	460 (18,11)
Размеры корпуса сенсора											
Ширина корпуса B	170 (6,69)									240 (9,45)	
Высота A	206 (8,11)		222 (8,74)	229 (9,02)	262 (10,32)		274 (10,79)	286 (11,26)	299 (11,78)	334 (13,15)	358 (14,10)
Диаметр корпуса D_1	135 (5,35)		167 (6,58)	182 (7,17)	247 (9,73)		272 (10,71)	296 (11,65)	322 (12,68)	392 (15,43)	440 (17,32)
Вес исполнения PN16 в кг (исполнения MWP 232 фунт/кв. дюйм в фунтах), прибл.	8,0 (17,64)	8,5 (18,74)	11,5 (25,35)	25,0 (55,12)	26 (57,32)	27 (59,53)	28 (61,73)	34 (74,95)	38 (83,78)	68 (149,9)	81 (178,6)

Номинальный диаметр	DN 300 12 дюймов	DN 350 14 дюймов	DN 400 16 дюймов	DN 450 18 дюймов	DN 500 20 дюймов	DN 600 24 дюйма	DN 700 28 дюймов	DN 750 30 дюймов	DN 800 32 дюйма	DN 900 36 дюймов	DN 1000 40 дюймов
Длина встраиваемой части L[1)]											
Исполнение из твердой резины Исполнение из Linatex / мягкой резины	500 (19,68)	550 (21,65)	600 (23,62)	650 (25,59)	650 (25,59)	780 (30,71)	910 (35,83)		1040 (40,95)	1170 (46,06)	1300 (51,18)
Футеровка из PTFE без защитных колец	500 (19,68)	550 (21,65)	600 (23,62)	660 (25,98)	650 (25,59)	780 (30,71)	–				
Исполнение из материала Novolack	489 (19,25)	538 (21,18)	592 (23,31)	638 (25,12)	638 (25,12)	772 (30,39)	903 (35,55)		1033 (40,63)	1163 (45,79)	1293 (50,91)
Размеры корпуса сенсора											
Ширина корпуса B	240 (9,45)	225 (8,86)	250 (9,84)	270 (10,63)	300 (11,81)	360 (14,17)	420 (16,54)		500 (19,69)	560 (22,05)	620 (24,41)
Высота A	383 (15,08)	375 (14,76)	400 (15,75)	433 (17,05)	453 (17,84)	505 (19,88)	558 (21,97)	590 (23,23)	608 (23,94)	658 (25,91)	713 (28,07)
Диаметр корпуса D_1	490 (19,29)	474 (18,66)	524 (20,63)	591 (23,26)	629 (24,76)	734 (28,90)	839 (33,03)	904 (35,59)	939 (36,97)	1039 (40,91)	1150 (45,28)
Вес исполнения PN10 в кг (исполнения MWP 145 фунт/кв. дюйм в фунтах), прибл.	95 (209,4)	118 (260,2)	161 (354,9)	185 (407,9)	233 (513,7)	401 (884,1)	420 (925,9)	450 (992,1)	500 (1102,3)	560 (1234,6)	620 (1366,9)

1) Допуск на встраиваемую длину: L + 0,0/–4,0 мм (+0,00/–0,157 дюйма)
С защитными кольцами > DN25 + 6,0 мм, > DN200 + 10,0 мм (> 1 дюйм + 0,236 дюйма, > 8 дюймов + 0,394 дюйма)

© Siemens, 2019

Обзор



MAG 8000 — это измерительный прибор. Благодаря универсальной функциональности и высокопроизводительному измерению, а также концепции простого монтажа при долговременном использовании достигается значительная экономия расходов пользователей и службы технического обслуживания.

Преимущества

Простота в установке

- Компактный или раздельный вариант с кабелем, установленным на заводе и настройками заказчика.
- Корпус IP68/NEMA 6P. Сенсор пригоден для закапывания.
- Гибкая система питания — от внутренней или внешней батареи, либо от сети с резервным питанием от аккумулятора.
- Высокая точность измерений.
- Максимальная погрешность — до 0,2 %.
- Типовое разрешение OIML R 49.
- PTB K7.2.
- FM, допуск на использование в составе автоматических систем противопожарной охраны.
- Двунаправленные измерения.

Большой срок службы / низкая стоимость владения

- Отсутствие движущихся частей обеспечивает малый износ.
- При типовом применении для коммерческого учета срок эксплуатации без обслуживания до 6—10 лет.
- Специально разработанная для этого применения прочная конструкция.

Интеллектуальная информация с простым доступом

- Встроенные функции самотестирования и сигнализации / обнаружения отказов.
- Внутреннее протоколирование данных.
- Расширенные функции статистики и диагностики.
- Большой выбор дополнительных коммуникационных модулей.

Применение

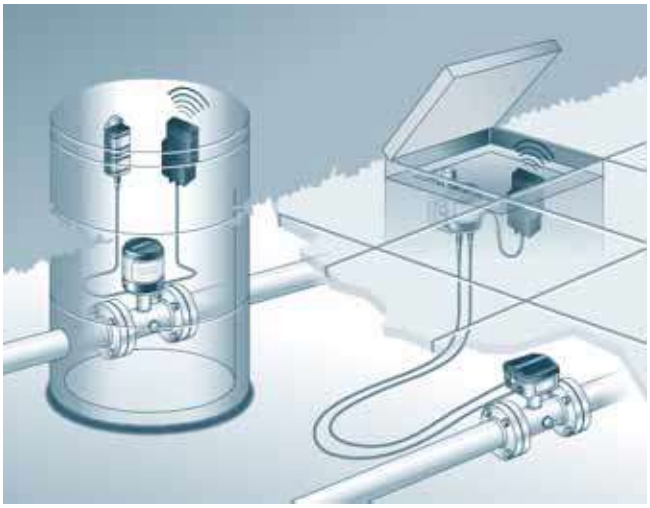
Следующие исполнения MAG 8000 поставляются как автономные расходомеры:

- MAG 8000 (7ME6810) для забора и распределительной сети
- MAG 8000 CT (7ME6820) для коммерческого и накопительного учета
- MAG 8000 (7ME6880) для ирригации

Конструкция

MAG 8000 разработан для обеспечения минимального потребления энергии.
Линейка изделия включает следующие компоненты

- Базовое и расширенное исполнение
- Размеры сенсора от DN 25 до 1200 (от 1 до 48 дюймов)
- Компактная и удаленная установка в корпусе IP68 / NEMA 6P и смонтированный на заводе кабель
- Компьютерное конфигурационное ПО SIMATIC PDM и Flow Tool





Модуль Modbus/Encoder

© Siemens, 2019

Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи



Модуль 3G/UMTS



Соединение с ПК через IrDA

Модуль беспроводной связи 3G/UMTS для MAG 8000

Модуль беспроводной связи 3G/UMTS — это компактное встроенное решение, которое может устанавливаться в существующий MAG 8000 с версией ПО 3.02 и выше, поддерживает HSDPA кат. 8 / HSUPA кат. 6 в пяти диапазонах UMTS, а также обладает гибкостью, за счет обратной совместимости с сетью GSM/GPRS.

Модуль 3G/UMTS получает полные данные измерения от MAG 8000 с интервалом до 1 минуты, обеспечивает передачу данных через множество протоколов, включая SMS, электронную почту через SMTP, электронную почту через SMTPS (шифрование на базе TLS/SSL), FTP и FTPS (шифрование на базе TLS/SSL), с настраиваемым заказчиком интервалом передачи (до 1 часа). Это дает заказчикам выбор между получением данных по электронной почте, через FTP или в текстовых сообщениях для контроля и управления системами в любой точке мира.

Шифрование на базе TLS/SSL обеспечивает высокий уровень информационной безопасности для защиты конфиденциальных данных заказчика.

Возможности модуля 3G/UMTS

- Функция удаленного квалификационного сертификата позволяет проводить дистанционную диагностику и аудит на устройствах в любой точке мира.
- 2-канальный аналоговый измерительный вход для внешнего логометрического сенсора давления, передача вместе с измерением расхода (решение 2-в-1).
- Обнаружение аварийного сигнала 4—20 мА и сигнализация по SMS в реальном времени для защиты от несанкционированного использования и затопления.
- Синхронизация часов реального времени с NTP-сервером в Интернете обеспечивает точную метку времени для всех данных измерений.
- Передача данных в назначенные заказчиком временные точки позволяет синхронизировать информацию от множества устройств MAG 8000.

OPC-сервер, специально разработанный для модуля MAG 8000 3G/UMTS, поставляется бесплатно. Такой расширенный пакет дает возможность сбора данных измерения с дальнейшей обработкой/анализом для системной интеграции и автоматизации.

© Siemens, 2019

Функционал

MAG 8000 — это микропроцессорный измеритель расхода воды, оснащенный графическим дисплеем и клавиатурой для максимального удобства пользователя и доступа к информации на месте. Измерительный преобразователь управляет магнитным полем в сенсоре, оценивает сигнал и вычисляет объем проходящей жидкости. Он передает необходимые данные через встроенный импульсный выход или интерфейс связи в составе системы. Его интеллектуальные функции, механизмы вывода информации и диагностики обеспечивают оптимальную работу измерителя и сбор сведений для оптимизации водоснабжения и оплаты.



MAG 8000 можно заказать в базовом или расширенном исполнении.

Особенности / исполнение	MAG 8000 базовый / MAG 8000 для ирригации	MAG 8000 расширенный
Частота измерения в режиме питания от аккумуляторной батареи (выбирается вручную)[1)]	1/15, 1/30 или 1/60 Гц	От 6,25 до 1/60 Гц в зависимости от размера сенсора
Выход MAG 8000	2 FW/RV/AI/CA (макс. частота импульсов 50 Гц)	2 FW/RV/AI/CA (макс. частота импульсов 100 Гц)
Коммуникация	Дополнительный модуль	Дополнительный модуль
Регистратор данных	Да	Да
Испытание изоляции	Да	Да
Обнаружение утечки	Нет	Да
Использование счетчика	Нет	Да
Статистика	Нет	Да
Тарификация	Нет	Да
Расчетная дата (коммерческий учет)	Нет	Да

1) Настройки частоты возбуждения при питании от сети указаны в технических характеристиках для каждого исполнения.

Часть информации доступна на дисплее; полная информация доступна через коммуникационный интерфейс IrDA с помощью программного обеспечения PDM. Данные и параметры регистрируются в памяти EEPROM. Все они доступны для чтения, но для изменения информации требуется программный пароль или аппаратный ключ, присоединенный к печатной плате.

Инструмент SIMATIC PDM позволяет проводить тестирование и аттестацию расходомера на месте с формированием печатного «Квалификационного сертификата», в котором указаны данные, необходимые для подтверждения качества выполнения измерений.

Квалификационный сертификат включает две страницы с информацией о фактическом состоянии сенсора:

В 1-й части указаны общие настройки, информация о сенсоре и аккумуляторной батарее, значения сумматора и настройки импульсного выхода.

Во 2-й части приведена подробная информация о функционале электроники и сенсора, а также список основных параметров для оценки функционала расходомера MAG 8000.



SIMATIC PDM

Подробная информация об инструменте SIMATIC PDM приведена в главе «Коммуникация и программное обеспечение» (см. стр. 8/5).

© Siemens, 2019

Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи

Технические характеристики

Измерительный преобразователь	
Установка	Компактная (встраиваемая конструкция)
	Удаленная, с кабелем, смонтированным на заводе, длиной 5, 10, 20 или 30 м (16,4, 32,8, 65,6 или 98,4 фута)
Корпус	Верхняя часть корпуса из нержавеющей стали (AISI 316), нижняя — из латуни с покрытием.
	Настенный монтажный кронштейн для удаленного исполнения из нержавеющей стали (AISI 304).
Кабельные вводы	2 × M20 (один ввод на один кабель размера 6...8 мм (0,02...0,026 фута) включен в стандартную поставку)
Дисплей	Восьмизначный дисплей для основной информации. Указатели, меню и символы состояния для специальной информации
Разрешение	Суммарная информация может отображаться с одним, двумя или тремя знаками после запятой или регулироваться автоматически (по умолчанию)
Единица расхода	
Европа	Объем в $м^3$ и расход в $м^3/ч$
США	Объем в галлонах и расход в GPM (галлон/мин.)
Австралия	Объем в млн л и расход в млн л/д
Дополнительные единицы индикации	Объем: $м^3$ × 100, л × 100, G × 100, G × 1000, MG, CF × 100, CF × 1000, AF, Al, kl, BBL42
	Расход: $м^3$/мин, $м^3$/сутки, л/с, л/мин, GPS, GPH, GPD, MGD, CFS, CFM, CFH, BBL42/s, BBL42/min, BBL42/h, BBL42/d
Цифровой выход	Два пассивных выхода (MOS), гальванически развязаны
	Максимальная нагрузка ±35 В DC, 50 мА, защита от короткого замыкания
Функция выхода A	Программируемая как импульс прямой — обратный — чистый прямой — чистый обратный
Функция выхода B	Программируемый импульс (как для выхода A), индикация аварии
Выход	Макс. частота импульсов 50 Гц (только базовое исполнение) и 100 Гц (только расширенное исполнение), ширина импульса 5, 10, 50, 100, 500 мс
Коммуникация	IrDA: стандартный встроенный инфракрасный коммуникационный интерфейс с протоколом Modbus RTU
Дополнительные модули	• Последовательный интерфейс RS 232 с протоколом Modbus RTU (Rx/Tx/GND), точка-точка с кабелем 15 м • Последовательный интерфейс RS 485 с протоколом Modbus RTU (+/–/GND), многоточечный, до 32 устройств с кабелем до 1000 м • Интерфейсный модуль энкодера (для Itron 200WP) «протокол Sensus» • Модуль 3G/UMTS с кабелем аналогового входа или без него
Питание	Автоматическое обнаружение источника питания с символом рабочего питания на дисплее.
Внутренний батарейный блок	1 элемент, тип D, 3,6 В / 16,5 Ач
	2 элемента, тип D, 3,6 В / 33 Ач
Внешний батарейный блок	4 элемента, тип D, 3,6 В / 33 Ач

Питание от сети	• 12...24 В AC/DC (10...32 В) 2 ВА • 115...230 В AC (85...264 В) 2 ВА Обе системы сетевого питания могут быть модернизированы для резервирования от аккумуляторной батареи с помощью внутреннего батарейного блока с элементами типа D (3,6 В/16,5 Ач) или внешнего батарейного блока.
Кабель	3 м (9,8 фута) для внешнего соединения с сетевым питанием (без кабельной вилки)

© Siemens, 2019

Особенности	
Идентификация приложения	Идентификационный номер, до 15 символов
Время и дата	Встроенные в устройство часы реального времени (синхронизация с NTP-сервером при условии подключения модуля 3G/UMTS)
Сумматор	
MAG 8000	Сумматор 1 и сумматор 2: настраивается на прямой, обратный и двунаправленный расход Сумматор 3 (повторяет настройку сумматора 1) сбрасывается клавишей на дисплее
Измерение	
Отсечка по низкому расходу	
• 7ME6810	Отсечка на 15 мм/с
• 7ME6820	Отсечка на 15 мм/с
• 7ME6880	1 % от Qmax (регулируемая)
Обнаружение пустой трубы	Отображается символом на дисплее
Регистратор данных	Протоколирование 26 записей: выбирается ежедневное, еженедельное или ежемесячное протоколирование
Аварийная сигнализация	Активная сигнализация отображается индикацией на дисплее
Защита данных	Все данные хранятся в памяти EEPROM. Резервное копирование сумматоров 1 и 2 выполняется каждые 10 мин, статистики — каждый час, измерения потребляемой мощности и температуры — каждые 4 часа. Парольная защита всех параметров, аппаратная защита параметров калибровки и коммерческого учета.
Управление питанием от аккумуляторной батареи	Оптимальная информация об остаточной емкости аккумуляторной батареи. Расчетная емкость включает все элементы-потребители; доступная емкость аккумуляторной батареи корректируется при изменении окружающей температуры. Количество включений питания Дата и время регистрируются для первой и последней сигнализации низкой мощности.
Диагностика	
Непрерывная самодиагностика, которая включает:	Ток катушки для наводки магнитного поля Цепь входного сигнала Вычисление, обработка и хранение данных
Статистика и протоколирование аварийной сигнализации для анализа отказов	Импеданс электрода для проверки фактического контакта с технологической средой Эмуляция потока для проверки импульса и цепи сигнала связи для правильного отображения результатов измерений Количество измерений при помощи сенсора (возбуждений) Температура измерительного преобразователя (для расчета емкости аккумуляторной батареи) Аварийный сигнал низкого импеданса при изменении технологической среды Аварийный сигнал при обнаружении превышения максимального уровня расхода Режим верификации для проверки производительности измерений

Испытание изоляции	Тест устойчивости сигнала к помехам и неправильной установке. Интервал теста можно выбирать; во время выполнения теста (4 мин) измерение прерывается.
Обнаружение утечки (только расширенное исполнение)	Контроль минимального расхода или объема в течение выбранного промежутка времени в сутки. Утечка обнаруживается в течение заданного периода времени, когда контролируемое значение превышает возможный уровень утечки. Минимальные и максимальные значения сохраняются вместе с датой записи. Последнее сохраненное значение выводится на дисплей.
Использование счетчика (только расширенное исполнение)	Шесть регистров для контроля суммарного времени работы счетчика в разных интервалах расхода. Регистрируемые интервалы свободно настраиваются в % от Q_n (Q3)
Тарификация (только расширенное исполнение)	6 регистров для тарификации осуществляют подсчет объема, переданного в заданные промежутки времени, на основании времени суток, величины расхода или комбинации. Функция тарификации может также использоваться для определения профиля потребления, если потребление относится к различным временным интервалам или величинам расхода. Величины тарифов выводятся на дисплее.
Расчетная дата (только расширенное исполнение)	В установленную дату в сумматор 1 записывается заданное значение. Старые значения сохраняются для отображения последних двух заданных значений сумма тора 1. Установленные значения отображаются на дисплее.
Статистика (только расширенное исполнение)	Мин. расход с регистрацией времени и даты Макс. расход с регистрацией времени и даты Мин. суточное потребление с регистрацией даты Макс. суточное потребление с регистрацией даты Суммарное и ежедневное потребление за последние 7 дней Потребление за текущий месяц Потребление за последний месяц
Компьютерное ПО для конфигурирования PDM	• Конфигурирование счетчика в онлайн и автономном режиме • Настройки собственных параметров • Документирование параметров • Печать и экспорт данных и параметров • PDM 9.0 Service Pack 1

© Siemens, 2019

Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи

Погрешность расходомера MAG 8000

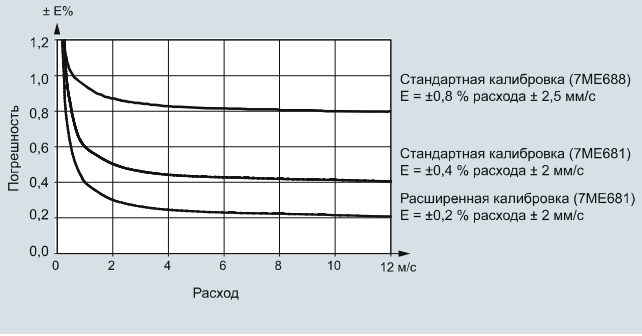
Для обеспечения точности измерений в течение всего срока службы расходомеры должны быть откалиброваны. Калибровка выполняется на предприятиях компании «Siemens» с использованием регистрирующих инструментов по отношению к физической единице измерения в соответствии с Международной системой единиц (СИ).

Поэтому сертификат о калибровке обеспечивает признание результатов испытания по всему миру, включая США (отслеживание Национальным институтом стандартов и технологий (NIST)).

Компания «Siemens» предлагает калибровки с гарантированным качеством по ISO 17025 в диапазоне расхода от 0,0001 до 10 000 м³/ч.

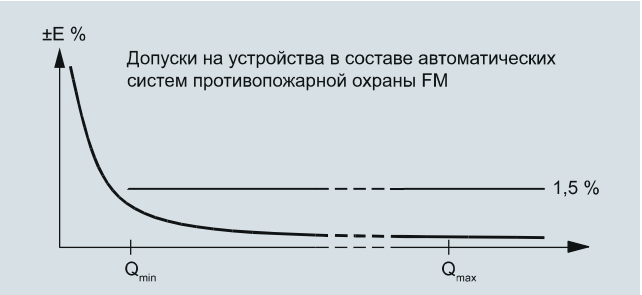
Аккредитованные лаборатории Siemens Flow Instruments признаны ILAC MRA (Международная корпорация по аккредитации лабораторий — соглашение о взаимном признании), что обеспечивает отслеживаемость и признание действительности результатов испытаний по всему миру.

Выбранная калибровка определяет погрешность расходомера. При использовании стандартной калибровки макс. погрешность составляет ±0,4 %, при использовании расширенной калибровки ±0,2 % (для MAG 8000 irrigation ±0,8 %). Каждый сенсор сопровождается сертификатом о калибровке, данные калибровки хранятся в измерительном устройстве.



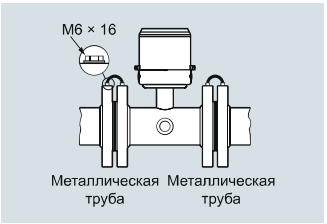
MAG 8000 (7ME6810) для систем противопожарной охраны

MAG 8000 (7ME6810) допущен для применения в автоматических системах противопожарной охраны в соответствии со стандартом для измерительных приборов для систем противопожарной охраны, класс номер 1044. Этот допуск применим для размеров DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 и DN 300 (2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12 дюймов) с фланцами по ANSI B16.5 класс 150. Продукт, допущенный к применению в составе автоматических систем противопожарной охраны FM можно заказать через Z-опции P20, P21 и P22.



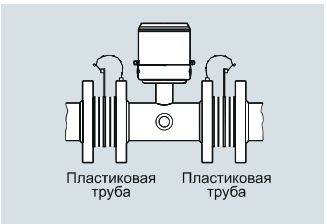
Заземление

Корпус сенсора должен быть заземлен при помощи заземляющих хомутов и /или заземляющих колец для защиты сигнала потока от электрических помех. Это обеспечивает экранирование помех корпусом сенсора и отсутствие помех в пределах корпуса сенсора. Для MAG 8000 Irrigation изготовителем устанавливаются заземляющие кольца по обеим сторонам.



Металлические трубы

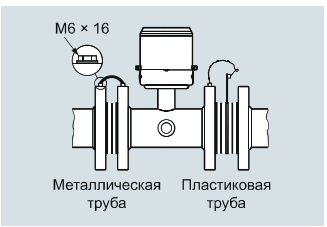
На металлических трубах соедините хомуты с обоими фланцами.



Пластиковые трубы

На пластиковых и металлических трубах с футеровкой на обоих концах следует использовать заземляющие кольца (опция).

Заземляющие кольца заказывают отдельно, см. «Комплект заземляющих колец».



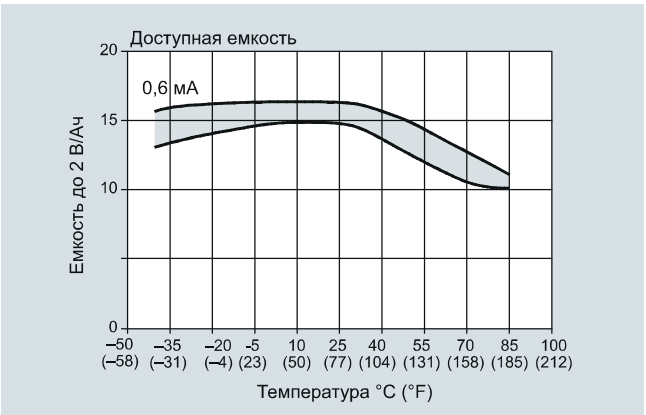
Сочетание металлических и пластиковых труб

Для комбинации металлических и пластиковых труб требуется использовать хомуты для металлической трубы и заземляющие кольца для пластиковой трубы.

Время работы от аккумуляторной батареи и его расчет

Время работы от аккумуляторной батареи зависит от подключенного батарейного блока, а также от режима эксплуатации расходомера.

MAG 8000 вычисляет оставшуюся емкость каждые 4 часа, включая все элементы-потребители. Расчет выполняется с компенсацией воздействия температуры на емкость аккумуляторной батареи.



На графике показано влияние других температур.

При изменении температуры с 15 до 55 °C (с 59 до 131 °F) емкость снижается на 17 %: с 15 до 12,5 Ач.

В следующей таблице приведено время работы от аккумуляторной батареи в типовом сценарии коммерческого учета.

Измерение для вычисления оставшегося времени работы аккумуляторной батареи выполняется только при отсутствии активных неустранимых отказов и активной функции пустой трубы. Максимальный срок работы аккумуляторной батареи по спецификации составляет 10 лет.

© Siemens, 2019

Сценарий: коммерческий учет	
Выход A	Частота импульсов макс. 10 Гц
Выход B	Аварийная сигнализация или вызов
Двусторонняя связь со счетчиком	1 час в месяц
Дополнительная коммуникация	Отсутствует
Температура	• 5 % при 0 °C (32 °F) • 80 % при 15 °C (59 °F) • 15 % при 50 °C (122 °F)

Срок службы аккумуляторной батареи (при указанных выше условиях)

MAG 8000 для применения в водозаборе и распределительных сетях (7ME6810) и MAG 8000 CT для коммерческого и объемного учета (7ME6820)								
Частота возбуждения (круглосуточная работа)		**1/60 Гц**	**1/30 Гц**	**1/15 Гц**	**1/5 Гц**	**1,5625 Гц**	**3,125 Гц**	**6,25 Гц**
Аккумуляторная батарея с 2 элементами типа D 33 Ач Внутренний батарейный блок	DN 25...150 (1...6 дюймов)	9 лет	9 лет	7 лет	43 месяца	8 месяцев	3 месяца	2 месяца
	DN 200...600 (8...24 дюйма)	9 лет	6 лет	4 года	22 месяца	3 месяца	1 месяц	Н.Д.
	DN 700...1200 (28...48 дюймов)	7 лет	4 года	2 года	12 месяцев	1 месяц	Н.Д.	Н.Д.
Аккумуляторная батарея с 4 элементами типа D 66 Ач Внешний батарейный блок	DN 25...150 (1...6 дюймов)	15 лет	15 лет	14 лет	86 месяцев	16 месяцев	7 месяцев	4 месяца
	DN 200...600 (8...24 дюйма)	15 лет	13 лет	8 лет	44 месяца	7 месяцев	3 месяца	Н.Д.
	DN 700...1200 (28...48 дюймов)	14 лет	9 лет	5 лет	24 месяца	3 месяца	Н.Д.	Н.Д.

MAG 8000 для применения в ирригации (7ME6880)							
Частота возбуждения (круглосуточная работа)		**1/60 Гц**	**1/30 Гц**	**1/15 Гц**	**1/5 Гц**	**1,5625 Гц**	**3,125 Гц**
Аккумуляторная батарея с 1 элементом типа D Внутренний батарейный блок	DN 25...600 (1...24 дюйма)	52 месяца	3 года	25 месяцев	12 месяцев	2 месяца	1 месяц
	DN 700...1200 (28...48 дюймов)	3 года	2 года	1 год	6 месяцев	1 месяц	Н.Д.
Аккумуляторная батарея с 2 элементами типа D, 33 Ач Внутренний батарейный блок	DN 50...600 (2...24 дюйма)	8 лет	6 лет	4 года	22 месяца	3 месяца	2 месяца
	DN 700...1200 (28...48 дюймов)	6 лет	4 года	2 года	12 месяцев	1 месяц	Н.Д.
Аккумуляторная батарея с 4 элементами типа D, 66 Ач Внешний батарейный блок	DN 50...600 (2...24 дюйма)	10 лет	10 лет	8 лет	44 месяца	7 месяцев	4 месяца
	DN 700...1200 (28...48 дюймов)	10 лет	8 лет	5 лет	24 месяца	3 месяца	Н.Д.

Типовой сценарий срока службы аккумуляторной батареи для MAG 8000 с модулем 3G	
Передача один раз в день, заводские настройки MAG 8000	
Аккумуляторная батарея с 2 элементами типа D, 33 Ач Внутренний батарейный блок	3...4 года
Аккумуляторная батарея с 4 элементами типа D, 66 Ач Внешний батарейный блок	7...8 лет

Внешний батарейный блок может использоваться для резервирования сетевого питания (при необходимости ввода двух кабелей через один кабельный ввод следует заказывать кабельные вводы с двумя входами, см. аксессуары на стр. 3/136).

Дополнительные последовательные коммуникационные модули RS 232 / RS 485 предназначены для систем с питанием от сети, так как они уменьшают время работы от аккумуляторной батареи. При обмене данными в течение 1 часа в месяц (сбор всех данных счетчика 2 раза в сутки), подключение модуля приводит к следующему снижению времени работы:

- RS 232:
  - Включен постоянно:
    6,4 месяца для внутреннего батарейного блока с 2 элементами типа D / 12,8 месяца для внешнего батарейного блока с 4 элементами типа D
  - Включен на 2 с/сутки:
    39 месяцев для внутреннего батарейного блока с 2 элементами типа D / 78 месяцев для внешнего батарейного блока с 4 элементами типа D
- RS 485:
  - При наличии оконечного резистора:
    2,3 месяца для внутреннего батарейного блока с 2 элементами типа D / 4,6 месяца для внешнего батарейного блока с 4 элементами типа D
  - При отсутствии оконечного резистора:
    39 месяцев для внутреннего батарейного блока с 2 элементами типа D / 78 месяцев для внешнего батарейного блока с 4 элементами типа D, если полное время обмена данными менее 4 часов/сутки

© Siemens, 2019

MAG 8000 для водозабора и распределительных сетей (7ME6810)

Обзор



Преимущества

Простота в установке

- Компактный или раздельный вариант с кабелем, установленным на заводе и настройками заказчика.
- Корпус IP68/NEMA 6P. Сенсор пригоден для закапывания.
- Гибкая система питания — от внутренней или внешней батареи, либо от сети с резервным питанием от аккумулятора.

Стабильность в долгосрочном периоде / низкая стоимость владения

- Отсутствие движущихся частей в прочной конструкции подразумевает снижение износа.
- Базовая и усовершенствованная версии измерительного преобразователя с различными дополнительными модулями обмена данными позволяют выполнить различные требования заказчика при обеспечении высокой стоимостной эффективности.
- Максимальная погрешность — до 0,2 %.
- Двунаправленные измерения с превосходными характеристиками в режиме низкого расхода.
- Срок безотказной работы в типовых условиях применения достигает до 10 лет.

Интеллектуальная информация с простым доступом

- Расширенный набор данных, предоставляемых на объекте.
- Расширенные функции статистики и диагностики.
- Дополнительный высокопроизводительный модуль 3G/UMTS является эффективным решением для удаленного измерения и контроля через беспроводные сети.

Технические характеристики

Расходомер	
Погрешность	Стандартная калибровка: ± 0,4 % расхода ± 2 мм/с Расширенная калибровка DN 50...300 (2...12 дюймов): ± 0,2 % расхода ± 2 мм/с
Отсечка по низкому расходу (по умолчанию)	15 мм/с
Электропроводность среды	Чистая вода > 20 мкСм/см
Температура	
Окружающая среда	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Технологическая среда	0...70 °C (32...158 °F)
Хранение	–40...+70 °C (–40...+158 °F)
Класс защиты корпуса	
Удаленный сенсор	IP68 по EN 60529 / NEMA 6P, 10 м вод. ст. непрерывно
Компактное исполнение	IP68 по EN 60529 / NEMA 6P, 3 м вод. ст. в течение 6 месяцев
Сертификаты и допуски	
Калибровка	
• Стандартная калибровка	2 × 25 % и 2 × 90 % (по умолчанию)
• Специальная калибровка	Калибровка по 5 точкам: 20, 40, 60, 80, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка по 10 точкам: восходящая и нисходящая при 20, 40, 60, 80, 100 % от заводского Q_{max} Калибровка согласованных пар: по умолчанию, по 5 точкам, по 10 точкам
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	Доступен при заказе вместе со счетчиком[1)]
Допуски для питьевой воды	• NSF/ANSI, стандарт 61[2)] (холодная вода), США • WRAS (BS 6920 для холодной воды), Великобритания • Список ACS, Франция • DVGW W270, Германия • Belgaqua (B) • MCERTS (Великобритания)
Пожарные допуски	Пожарный расходомер, сертифицированный по FM (класс номер 1044)[3)]
Соответствие	• PED: 97/23EC[4)] Кривые давления/температуры см. в разделе MAG 3100 на стр. 3/68. • ЭМС: IEC / EN 61326
Исполнение сенсора	DN 25...200 (1...48 дюймов)
Материал сенсора	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким эпоксидным покрытием (150/300 мкм) Категория коррозионной активности C4M, согласно ISO 12944
Принцип измерения	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения	
Базовое исполнение	
• С питанием от аккумуляторной батареи	DN 25...150 (1...6 дюймов): 1/15 Гц DN 200...600 (8...24 дюйма): 1/30 Гц DN 700...1200 (28...48 дюймов): 1/60 Гц
• С питанием от сети	DN 25...150 (1...6 дюймов): 6,25 Гц DN 200...600 (8...24 дюйма): 3,125 Гц DN 700...1200 (28...48 дюймов): 1.5625 Гц

© Siemens, 2019

Расширенное исполнение	
• С питанием от аккумуляторной батареи	DN 25...150 (1...6 дюймов): 1/15 Гц (настраивается до 6,25 Гц; уменьшение срока службы аккумуляторной батареи) DN 200...600 (8...24 дюйма): 1/30 Гц (настраивается до 3,125 Гц; уменьшение срока службы аккумуляторной батареи) DN 700...1200 (28...48 дюймов): 1/60 Гц (настраивается до 1.5625 Гц; уменьшение срока службы аккумуляторной батареи)
• С питанием от сети	DN 25...150 (1...6 дюймов): 6,25 Гц DN 200...600 (8...24 дюйма): 3,125 Гц DN 700...1200 (28...48 дюймов): 1,5625 Гц
Фланцы	
EN 1092-1 (DIN 2501)	DN 25 и DN 40 (1 и 1½ дюйма): PN 40 (580 фунт/кв. дюйм) DN 50...150 (2...6 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм) DN 200...1200 (8...48 дюймов): PN 10 или PN 16 (145 фунт/кв. дюйм или 232 фунт/кв. дюйм)
ANSI 16.5, класс 150	1...24 дюйма: 20 бар (290 фунт/кв. дюйм)
AWWA C-207	28...48 дюймов: PN 10 (145 фунт/кв. дюйм)
AS 4087	DN 50...1200 (2...48 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм)
Футеровка	EPDM
Электрод и заземляющие электроды	Hastelloy C276/2.4819
Заземляющие хомуты	Заземляющие хомуты установлены на заводе с каждой стороны сенсора.

1) Необходимо заказывать со счетчиком. Сертификат невозможно заказать позднее.
2) Включая приложение G.
3) Не для сенсоров с покрытием 300 мкм.
4) Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

© Siemens, 2019

MAG 8000 для водозабора и распределительных сетей (7ME6810)

3

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Расходомер SITRANS F M MAG 800	**7ME6810-**
Диаметр	
DN 25 (1 дюйм)	2D
DN 40 (1½ дюйма)	2R
DN 50 (2 дюйма)	2Y
DN 65 (2½ дюйма)	3F
DN 80 (3 дюйма)	3M
DN 100 (4 дюйма)	3T
DN 125 (5 дюймов)	4B
DN 150 (6 дюймов)	4H
DN 200 (8 дюймов)	4P
DN 250 (10 дюймов)	4V
DN 300 (12 дюймов)	5D
DN 350 (14 дюймов)	5K
DN 400 (16 дюймов)	5R
DN 450 (18 дюймов)	5Y
DN 500 (20 дюймов)	6F
DN 600 (24 дюйма)	6P
DN 700 (28 дюймов)[1]	6Y
DN 750 (30 дюймов)[1]	7D
DN 800 (32 дюйма)[1]	7H
DN 900 (36 дюймов)[1]	7M
DN 1000 (40 дюймов)[1]	7R
DN 1050 (42 дюйма)[1]	7U
DN 1100 (44 дюйма)[1]	7V
DN 1200 (48 дюймов)[1]	8B
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1	
PN 10 (DN 200...1200 (8...48 дюймов))	B
PN 16 (DN 50...1200 (2...48 дюймов))	C
PN 16 без директивы PED (DN 700....1200 (28...48 дюймов))	D
PN 40 (DN 25...40 (1...1½ дюйма))	F
ANSI B16.5	
Класс 150	J
AWWA C-207	
Класс D (28...48 дюймов)	L
AS4087	
PN 16 (DN 50...1200 (2...48 дюймов))	N
Исполнение сенсора	
Футеровка из EPDM и электроды из материала Hastelloy, покрытие 150 мкм	3
Футеровка из EPDM и электроды из материала Hastelloy, покрытие 300 мкм	4
Калибровка	
Стандартная ±0,4 % расхода ± 2 мм/с	1
Расширенная ±0,2 % расхода ± 2 мм/с DN 50...300 (2...12 дюймов)	2
Региональное исполнение	
Европа (м³, м³/ч, 50 Гц)	1
США (галлон, галлон/мин, 60 Гц)	2
Австралия (Мл, Мл/сутки, 50 Гц)	3
Тип и установка измерительного преобразователя	
Базовое исполнение, интегрированный с сенсором	A
Базовое исполнение, удаленные кабели смонтированы на сенсоре с помощью разъемов IP68 / NEMA 6P:	
• 5 м (16,4 фута)	B
• 10 м (32,8 фута)	C
• 20 м (65,6 фута)	D
• 30 м (98,4 фута)	E
Расширенное исполнение, интегрированный с сенсором	K

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Расходомер SITRANS F M MAG 800	**7ME6810-**
Расширенное исполнение, удаленные кабели смонтированы на сенсоре с помощью разъемов IP68 / NEMA 6P:	
• 5 м (16,4 фута)	L
• 10 м (32,8 фута)	M
• 20 м (65,6 фута)	N
• 30 м (98,4 фута)	P
Коммуникационный интерфейс	
Дополнительные коммуникационные модули не установлены	A
Последовательный RS 485 с Modbus RTU (подключен как оконечное устройство)	B
Последовательный RS 232 с Modbus RTU	C
Интерфейс энкодера с протоколом Sensus	D
Коммуникационный модуль 3G/UMTS с выносной антенной; кабель 5 м (16,4 фута)	S
Коммуникационный модуль 3G/UMTS с аналоговыми выходами и выносной антенной; кабель 5 м (16,4 фута)	T
Питание	
Внутренняя аккумуляторная батарея (не включена в поставку)	0
Установлен внутренний батарейный блок[2]	1
Кабель питания (1,5 м (4,9 фута)) со разъемами IP68 / NEMA 6P для внешней аккумуляторной батареи (батарея не включена в поставку)	2
Питание 12/24 В AC/DC с резервированием от батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (аккумуляторная батарея не включена в поставку)	3
Питание 115...230 В AC с резервированием от батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (аккумуляторная батарея не включена в поставку)	4

[1] Диаметры от DN 700 (28 дюймов) до DN 1200 (48 дюймов) поставляются только для удаленной установки измерительного преобразователя.

[2] Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 8000

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03071515**
• Немецкий	**A5E00740986**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Руководство по эксплуатации для коммуникационного модуля MAG 8000 3G/UMTS

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03644134**

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификат	
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**[1]
Специальная калибровка	
Калибровка по 5 точкам для DN 15...200[2]	**D01**
Калибровка по 5 точкам для DN 250...600[2]	**D02**
Калибровка по 5 точкам для DN 700...1200[2]	**D03**
Калибровка по 10 точкам для DN 15...200[3]	**D06**
Калибровка по 10 точкам для DN 250...600[3]	**D07**
Калибровка по 10 точкам для DN 700...1200[3]	**D08**
Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 15...200	**D11**
Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 250...600	**D12**
Калибровка согласованных пар по умолчанию (2 × 25 % и 2 × 90 %) для DN 700...1200	**D13**
Калибровка согласованных пар, 5 точек для DN 15...200[2]	**D15**
Калибровка согласованных пар, 5 точек, для DN 250...600[2]	**D16**
Калибровка согласованных пар, 5 точек, для DN 700...1200[2]	**D17**
Калибровка согласованных пар, 10 точек, для DN 15...200[3]	**D18**
Калибровка согласованных пар, 10 точек, для DN 250...600[3]	**D19**
Калибровка согласованных пар, 10 точек, для DN 700...1200[3]	**D20**
Единица расхода	
л/с	**L00**
мегагаллон/сутки	**L01**
куб. фут/с	**L02**
л/мин	**L03**
м³/мин	**L04**
галлон/мин	**L05**
куб. фут/мин	**L06**
л/ч	**L07**
м³/ч	**L08**
галлон/ч	**L09**
куб. фут/ч	**L10**
галлон/с	**L11**
Мл/сутки	**L12**
м³/сутки	**L13**
галлон/сутки	**L14**
нефтяной баррель/с	**L15**
нефтяной баррель/мин	**L16**
нефтяной баррель/ч	**L17**
нефтяной баррель/сутки	**L18**
Сумматор Вычисление объема (по умолчанию сумматор 1 = прямой и сумматор 2 = обратный)	
Сумматор 1 = RV, обратный расход	**L20**
Сумматор 1 = NET, расход нетто	**L22**
Сумматор 2 = FW, прямой расход	**L30**
Сумматор 2 = NET, расход нетто	**L31**
Единица объема	
м³	**L40**
Мл	**L41**
галлон	**L42**
акр-фут	**L43**
л × 100	**L44**
м³ × 100	**L45**
галлон × 100	**L46**
куб. фут × 100	**L47**
мегагаллон	**L48**
галлон × 1000	**L49**
куб. фут × 1000	**L50**
ал	**L51**
кл	**L52**
нефтяной баррель (американский, 1 баррель = 42 американских галлона)	**L54**
Настройка импульса (по умолчанию импульс A = прямой, импульс B = сигнализация, ширина импульса = 50 мс)	
Функция A = RV, обратный расход	**L62**
Функция A = FWnet, прямой расход нетто	**L63**
Функция A = RVnet, обратный расход нетто	**L64**
Функция A = выкл.	**L65**
Объем на импульс A = × 0,0001[4]	**L70**
Объем на импульс A = × 0,001[4]	**L71**
Объем на импульс A = × 0,01[4]	**L72**
Объем на импульс A = × 0,1[4]	**L73**
Объем на импульс A = × 1[4]	**L74**
Функция B = FW, прямой расход	**L80**
Функция B = RV, обратный расход	**L81**
Функция B = FWnet, прямой расход нетто	**L82**
Функция B = RVnet, обратный расход нетто	**L83**
Функция B = сигнализация	**L84**
Функция B = вызов	**L85**
Объем на импульс B = × 0,0001[4]	**L90**
Объем на импульс B = × 0,001[4]	**L91**
Объем на импульс B = × 0,01[4]	**L92**
Объем на импульс B = × 0,1[4]	**L93**
Объем на импульс B = × 1[4]	**L94**
Настройка протоколирования данных (по умолчанию ежемесячно)	
DataloggerInterval (Интервал протоколирования данных) = ежедневно	**M31**
DataloggerInterval (Интервал протоколирования данных) = еженедельно	**M32**
Смонтированные на заводе кабели	
5 м (16,4 фута), кабель импульса A+B	**M81**
5 м (16,4 фута), кабель связи RS 232 / RS 485, заделанный в оконечное устройство	**M82**
20 м (65,6 фута), кабель импульса A+B	**M84**
20 м (65,6 фута), кабель связи RS 232 / RS 485, заделанный в оконечное устройство	**M85**
Cello 2 канала, входной кабель 3 м (9,84 фута) с 3-контактным разъемом Brad Harrison Micro-change	**M87**
Cello 2 канала, входной кабель 5 м (16,4 фута) с разъемами по спецификации MIL-C-26482	**M89**
Интерфейсный кабель энкодера с разъемом для радиоканала ITRON 200WP, длина 25 футов	**M90**
Интерфейсный кабель энкодера с разъемом для радиоканала ITRON 200WP, длина 5 футов	**M91**
Кабель SOFREL 2 м для регистратора данных LS42	**M92**
Кабель SOFREL 2 м для регистратора данных LS-Flow	**M97**
Пожарная сертификация FM (с фланцами ANSI B16.5, класс 150)	
DN 50, DN 80 и DN 100 (2, 3 и 4 дюйма)	**P20**
DN 150 и DN 200 (6 и 8 дюймов)	**P21**
DN 250 и DN 300 (10 и 12 дюймов)	**P22**
Специальные ярлыки для региона/заказчика	
Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Ярлык DIN 43863[1]	**H21**
Ярлык DIN 43863 с маркировкой SWM[1]	**H22**

1) В процессе подготовки.
2) 20, 40, 60, 80, 100 % от заводского Q_{max}.
3) Восходящая и нисходящая при 20, 40, 60, 80, 100 % от заводского Q_{max}.
4) Ширина импульса = 10 мс.

© Siemens, 2019

MAG 8000 CT для коммерческого учета и измерения объема (7ME6820)

Обзор



Преимущества

Допуски

- MI001, OIML R 49/OIML R 49 MAA
- PTB K7.2
- FM, противопожарная охрана

Простота в установке

- Компактный или раздельный вариант с кабелем, установленным на заводе и настройками заказчика.
- Корпус IP68/NEMA 6P. Сенсор пригоден для закапывания.
- Гибкая система питания от внутренней или внешней батареи, либо от сети с резервным питанием от аккумулятора.

Стабильность в долгосрочном периоде / низкая стоимость владения

- Отсутствие движущихся частей в прочной конструкции подразумевает снижение износа.
- Базовая и усовершенствованная версии измерительного преобразователя с различными дополнительными модулями обмена данными позволяют выполнить различные требования заказчика при обеспечении высокой стоимостной эффективности.
- Двунаправленные измерения с превосходными характеристиками в режиме низкого расхода.
- Срок безотказной работы в типовых условиях применения достигает до 10 лет.
- Незначительный перепад давления.

Интеллектуальная информация с простым доступом

- Расширенная информация на месте установки.
- Расширенные функции статистики и диагностики.
- Возможность соединения с распространенными системами автоматизированного считывания показаний.

Технические характеристики

Расходомер	
Погрешность	OIML R 49 / OIML R 49 MAA для DN 50...300 (2... 12 дюймов), Классы I и II с динамическим диапазоном Q3/Q1 = 400 при Q2/Q1 =1,6 Аттестация MI-001 для DN 50...600 (2...24 дюйма), Класс II с динамическим диапазоном Q3/Q1 = 250, Q3/Q1 = 200 или Q3/Q1 = 160 при Q2/Q1 = 1,6 Пожарная сертификация FM для DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, и DN 300 (2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12 дюймов) ± 1,5% (от Q_{min} до Q_{max})
Отсечка по низкому расходу (по умолчанию)	15 мм/с
Электропроводность среды	Чистая вода > 20 мкСм/см
Температура	
Окружающая среда	–20...+60 °C (–4...+140 °F) MI-001: –25...+55 °C (–13...+131 °F)
Технологическая среда	0,1...50 °C (32...122 °F)
Хранение	–40...+70 °C (–22...+158 °F)
Класс защиты корпуса	
Удаленный сенсор	IP68 по EN 60529 / NEMA 6P, 10 м вод. ст. непрерывно
Компактное исполнение	IP68 по EN 60529/NEMA 6P, 3 м вод. ст. в течение шести месяцев
Сертификаты и допуски	
Калибровка (стандартная)	2 × 25 % и 2 × 90 %
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	Доступен при заказе вместе со счетчиком[1)]
Допуски для питьевой воды	• NSF/ANSI, стандарт 61[2)] (холодная вода), США • WRAS (BS 6920 для холодной воды), Великобритания • Список ACS, Франция • DVGW W270, Германия • Belgaqua (B) • MCERTS (Великобритания)
Пожарный допуск	Пожарная сертификация FM (1044)[3)]
Допуск для коммерческого учета	• Допуск OIML R 49 и OIML R 49 MAA (DN 50...300 (2...12 дюймов)) • Допуск MI-001 (DN 50...600 (2...24 дюйма)) (DK-0200-MI-001-011) • PTB K7.2
Соответствие	• CEN EN 14154, ISO 4064 • PED: 2014/68/EU[4)] • ЭМС: IEC / EN 61326
Исполнение сенсора	DN 50...600 (2...24 дюйма)
Материал сенсора	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким двухкомпонентным эпоксидным покрытием (150/300 мкм) Категория коррозионной активности C4M, согласно ISO 12944
Принцип измерения	Электромагнитная индукция
Частота возбуждения	
Базовое исполнение	
• С питанием от аккумуляторной батареи	DN 50...150 (2...6 дюймов): 1/15 Гц DN 200...600 (8...24 дюйма): 1/30 Гц
• С питанием от сети	DN 50...150 (2...6 дюймов): 6,25 Гц DN 200...600 (8...24 дюйма): 3,125 Гц

© Siemens, 2019

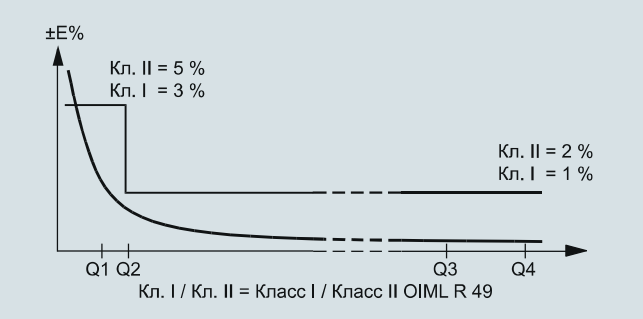
Расширенное исполнение	
• С питанием от аккумуляторной батареи	DN 50...150 (2...6 дюймов): 1/15 Гц (настраивается до 6,25 Гц; уменьшение срока службы аккумуляторной батареи) DN 200...600 (8...24 дюйма): 1/30 Гц (настраивается до 3,125 Гц; уменьшение срока службы аккумуляторной батареи)
• С питанием от сети	DN 50...150 (2...6 дюймов): 6,25 Гц DN 200...600 (8...24 дюйма): 3,125 Гц
Фланцы	
EN 1092-1 (DIN 2501)	DN 50...150 (2...6 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм) DN 200...300 (8...12 дюймов): PN 10 или PN 16 (145 фунт/кв. дюйм или 232 фунт/кв. дюйм) до DN 600 (24 дюйма) — готовится
ANSI 16.5, класс 150	2...12 дюймов: 20 бар (290 фунт/кв. дюйм) до DN 600 (24 дюйма) — готовится
AWWA C-207	28...48 дюймов: PN 10 (145 фунт/кв. дюйм)
AS 4087	DN 50...300 (2...12 дюймов): PN 16 (232 фунт/кв. дюйм) до DN 600 (24 дюйма) — готовится
Футеровка	EPDM
Электрод и заземляющие электроды	Hastelloy C276/2.4819
Заземляющие хомуты	Заземляющие хомуты установлены на заводе с каждой стороны сенсора

1) Необходимо заказывать со счетчиком. Сертификат невозможно заказать позднее.
2) Включая приложение G.
3) Не для сенсоров с покрытием 300 мкм.
4) Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

Допуск на использование расходомера воды MAG 8000 CT (линейка коммерческого учета)

Тип MAG 8000 CT допущен в соответствии с международным стандартом измерителей расхода воды OIML R 49.

Линейка коммерческого учета имеет допуск класса I и класса II для линейки сенсоров от DN 50 до DN 300, при различных Q3 и Q3/Q1. Q2/Q1 = 1,6 и соответствует спецификации OIML R 49.



Спецификация допуска OIML R 49/2006-DK2-10.01, редакция 1 для класса I (1 %)[1)]

Размер	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	125	–	–	–	–	–
Q1 [м³/ч]	0,25	0,40	0,63	1,00	160	2,50	4,00	6,40	12,8	–	–	–	–	–
Q2 [м³/ч]	0,40	0,64	1,00	1,60	2,60	4,00	6,40	10,24	20,48	–	–	–	–	–
Q3 [м³/ч]	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**	**1600**	–	–	–	–	–
Q4 [м³/ч]	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	–	–	–	–	–

Спецификация допуска OIML R 49/2006–DK2–10.01, редакция 1 для класса II (2 %)[1)]

Размер	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	400	400	400	400	400	400	400	400	200	–	–	–	–	–
Q1 [м³/ч]	0,16	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	10,00	–	–	–	–	–
Q2 [м³/ч]	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	6,40	16,00	–	–	–	–	–
Q3 [м³/ч]	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**	**1600**	–	–	–	–	–
Q4 [м³/ч]	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	–	–	–	–	–

1) Изделие поставляется в соответствии с запрошенными характеристиками, которые могут отличаться от рамочных характеристик допуска, указанных в следующих таблицах.

© Siemens, 2019

MAG 8000 CT для коммерческого учета и измерения объема (7ME6820)

MAG 8000 CT (линейка коммерческого учета) MI-001

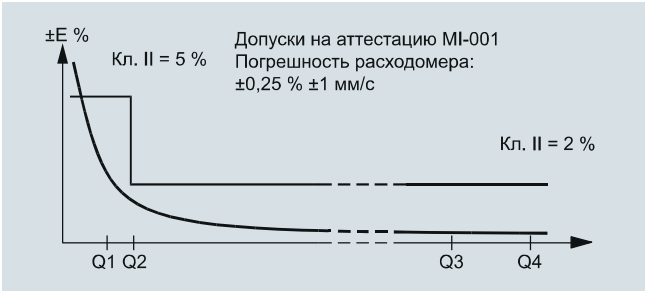
Тип MAG 8000 CT имеет допуск в соответствии с международным стандартом измерителей расхода воды OIML R 49. С 1 ноября 2006 года действует директива MI001, гласящая, что все измерители расхода воды могут продаваться в государства Евросоюза, если на них присутствует ярлык MI-001.

Удостоверенные и промаркированные устройства MAG 8000 MI-001 относятся к допуску класса II, в соответствии с директивой 2004/22/EC европейского парламента и совета от 31 марта 2004 года, по измерительным приборам (MID), приложение MI001, в размерах от DN 50 до DN 400.

Сертификация MID может быть получена в качестве допуска для модулей B + D, в соответствии с вышеуказанной директивой.

Модуль B: типовое разрешение, в соответствии с OIML R 49.

Модуль D: сертификат качества на продукцию.



Изделия MAG 8000 CT, аттестованные и маркированные по стандарту MI-001 при заданных диапазонах измерения Q3 и Q4/Q3 = 1,25 и Q2/Q1 = 1,6, приведены в следующей таблице:

7ME6820-xxxx1	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Q4 [м³/ч]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	1250	1250	2000	3125
Q3 [м³/ч]	**16**	**25**	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**630**	**1000**	**1000**	**1600**	**1600**
Q2 [м³/ч]	0,96	1,60	2,60	4,03	6,40	10,24	16	25,60	40,3	64	64	64	102,4	160
Q1 [м³/ч]	0,60	1	1,60	2,52	4	6,40	10	16	25,2	40	40	40	64	100

7ME6820-xxxx2	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Q4 [м³/ч]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	750	1250	1250	3125	3125	5000
Q3 [м³/ч]	**16**	**25**	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1000**	**2500**	**2500**	**4000**
Q2 [м³/ч]	0,41	0,63	1,02	1,60	2,54	4,06	6,35	10,16	16	25,4	25,4	63,49	63,49	101,6
Q1 [м³/ч]	0,25	0,40	0,63	1	1,59	2,54	3,97	6,35	10	15,9	15,9	39,68	39,68	63,49

7ME6820-xxxx3	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Q4 [м³/ч]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	1250	2000	2000	5000	5000	7875
Q3 [м³/ч]	**16**	**25**	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**1000**	**1600**	**1600**	**4000**	**4000**	**6300**
Q2 [м³/ч]	0,32	0,50	0,80	1,20	2	3,20	5	8	20	32	32	80	80	126
Q1 [м³/ч]	0,20	0,31	0,50	0,75	1,25	2	3,13	5	12,50	20	20	50	50	78,75

7ME6820-xxxx4	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	–
Q4 [м³/ч]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	2000	7875	7875	–
Q3 [м³/ч]	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**	**1600**	**1600**	**6300**	**6300**	–
Q2 [м³/ч]	0,40	0,63	1	1,60	2,50	4	6,30	10	16	16	16	63	63	–
Q1 [м³/ч]	0,25	0,39	0,63	1	1,56	2,50	3,94	6,25	10	10	10	39	39	–

7ME6820-xxxx5	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	–	–	–	–	–
Q4 [м³/ч]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	–	–	–	–	–
Q3 [м³/ч]	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**1600**	–	–	–	–	–
Q2 [м³/ч]	0,32	0,50	0,80	1,28	2	3,20	5,04	8	12,8	–	–	–	–	–
Q1 [м³/ч]	0,20	0,32	0,50	0,80	1,25	2	3,15	5	8	–	–	–	–	–

© Siemens, 2019

7ME6820-xxxx6	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)
„R“ Q3/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	–	–	–	–	–	–
Q4 [м³/ч]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	–	–	–	–	–	–
Q3 [м³/ч]	**40**	**63**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**1000**	**–**	**–**	**–**	–	–	–
Q2 [м³/ч]	0,26	0,40	0,64	1,02	1,60	2,56	4	6,40	–	–	–	–	–	–
Q1 [м³/ч]	0,16	0,25	0,40	0,64	1	1,60	2,52	4	–	–	–	–	–	–

Ярлык расположен на боковой поверхности корпуса. Пример ярлыка изделия приведен ниже:



Условия установки

См. раздел «Системная информация. Электромагнитные расходомеры SITRANS F M».

Время работы от аккумуляторной батареи и его расчет

Время работы от аккумуляторной батареи зависит от подключенного батарейного блока, а также от режима эксплуатации счетчика.

MAG 8000 вычисляет оставшуюся емкость каждые 4 часа, включая все элементы-потребители. Расчет выполняется с компенсацией воздействия температуры на емкость аккумуляторной батареи (рисунок).

MAG 8000 CT (7ME6820) для систем противопожарной охраны

MAG 8000 CT (7ME6820) допущен к применению в автоматических системах противопожарной охраны в соответствии со стандартом для измерительных приборов для систем противопожарной охраны, класс номер 1044. Этот допуск применим для размеров DN 50, 80, 100, 150, 200, 250 и 300 (2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12 дюймов) с фланцами по ANSI B16.5 класс 150. Продукт, допущенный к применению в составе автоматических систем противопожарной охраны FM, можно заказать через Z-опции P20, P21 и P22.



© Siemens, 2019

MAG 8000 CT для коммерческого учета и измерения объема (7ME6820)

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
SITRANS F M	
Расходомер MAG 8000 CT с футеровкой из EPDM и электродами из материала Hastelloy	**7 M E 6 8 2 0 -**
Диаметр	
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюймов)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 V
DN 300 (12 дюймов)	5 D
DN 350 (14 дюймов)[1]	5 K
DN 400 (16 дюймов)[1]	5 R
DN 450 (18 дюймов)[1]	5 Y
DN 500 (20 дюймов)[1]	6 F
DN 600 (24 дюйма)[1]	6 P
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1 PN 16	C
ANSI B16.5 Класс 150	J
AS4087 PN 16	N
Исполнение сенсора	
Футеровка из EPDM и электроды из материала Hastelloy, покрытие 150 мкм	0
Футеровка из EPDM и электроды из материала Hastelloy, покрытие 300 мкм	4
Допуск/аттестация[3]	
Без аттестации по OIML R 49[4]	0
MI-001 Q3/Q1 = 25	1
MI-001 Q3/Q1 = 63	2
MI-001 Q3/Q1 = 80	3
MI-001 Q3/Q1 = 160	4
MI-001 Q3/Q1 = 200	5
MI-001 Q3/Q1 = 250	6
Без аттестации, с калибровкой по OIML R 49, класс II (Q3/Q1 = 100)	7
Без аттестации, с калибровкой по OIML R 49, класс II (Q3/Q1 = 250)	8
Региональное исполнение	
Европа (м³, м³/ч, 50 Гц)	1
США (м³, м³/ч, 60 Гц)	2
Тип и установка измерительного преобразователя	
Базовое исполнение, интегрированный с сенсором	A
Базовое исполнение, удаленные кабели смонтированы на сенсоре с помощью разъемов IP68 / NEMA 6P	
5 м (16,4 фута)	B
10 м (32,8 фута)	C
20 м (65,6 фута)	D
30 м (98,4 фута)	E
Расширенное исполнение, интегрированный с сенсором	K
Расширенное исполнение, удаленные кабели смонтированы на сенсоре с помощью разъемов IP68 / NEMA 6P	
5 м (16,4 фута)	L
10 м (32,8 фута)	M
20 м (65,6 фута)	N
30 м (98,4 фута)	P

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
SITRANS F M	
Расходомер MAG 8000 CT с футеровкой из EPDM и электродами из материала Hastelloy	**7 M E 6 8 2 0 -**
Коммуникационный интерфейс	
Дополнительные коммуникационные модули не установлены	A
Последовательный RS 485 с Modbus RTU (подключен как оконечное устройство)	B
Последовательный RS 232 с Modbus RTU	C
Интерфейс энкодера для радиоканала ITRON 200WP с протоколом Sensus	D
Коммуникационный модуль 3G/UMTS с выносной антенной; кабель 5 м (16,4 фута)	S
Коммуникационный модуль 3G/UMTS с аналоговыми выходами и выносной антенной; кабель 5 м (16,4 фута)	T
Питание	
Внутренняя аккумуляторная батарея (не включена в поставку)	0
Установлен внутренний батарейный блок[2]	1
Кабель питания (1,5 м (4,9 фута)) с разъемами IP68 / NEMA 6P для внешней аккумуляторной батареи (батарея не включена в поставку)	2
Питание 12/24 В AC/DC с резервированием от аккумуляторной батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (батарея не включена в поставку)	3
115...230 В AC, питание с резервированием от аккумуляторной батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (батарея не включена в поставку)	4

1) В процессе подготовки.

2) Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

3) Подробная информация и данные о диапазонах приведены в таблицах на стр. с 3/125 до 3/127.

4) Стандартная калибровка или калибровка по требованиям пожарной сертификации FM в случае выбора P20, P21 или P22 для опции Z.

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 8000

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03071515**
• Немецкий	**A5E00740986**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Руководство по эксплуатации для коммуникационного модуля MAG 8000 3G/UMTS

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03644134**

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**[1]
Маркировка FP2E (только Франция)	**C17**
Сумматор Вычисление объема (по умолчанию сумматор 1 = прямой и сумматор 2 = обратный)	
Сумматор 1 = RV, обратный расход	**L20**
Сумматор 1 = NET, расход нетто	**L22**
Сумматор 2 = FW, прямой расход	**L30**
Сумматор 2 = NET, расход нетто	**L31**
Настройка импульса (по умолчанию импульс A = прямой, импульс B = сигнализация, ширина импульса = 50 мс)	
Функция A = RV, обратный расход	**L62**
Функция A = FWnet, прямой расход нетто	**L63**
Функция A = RVnet, обратный расход нетто	**L64**
Функция A = выкл.	**L65**
Объем на импульс A = x 0,001[2]	**L71**
Объем на импульс A = x 0,01[2]	**L72**
Объем на импульс A = x 0,1[2]	**L73**
Объем на импульс A = x 1[2]	**L74**
Функция B = FW, прямой расход	**L80**
Функция B = RV, обратный расход	**L81**
Функция B = FWnet, прямой расход нетто	**L82**
Функция B = RVnet, обратный расход нетто	**L83**
Функция B = Аварийная сигнализация	**L84**
Функция B = вызов	**L85**
Объем на импульс B = x 0,001[2]	**L91**
Объем на импульс B = x 0,01[2]	**L92**
Объем на импульс B = x 0,1[2]	**L93**
Объем на импульс B = x 1[2]	**L94**
Настройка протоколирования данных (по умолчанию ежемесячно)	
DataloggerInterval (Интервал протоколирования данных) = ежедневно	**M31**
DataloggerInterval (Интервал протоколирования данных) = еженедельно	**M32**
Смонтированные на заводе кабели	
5 м (16,4 фута), кабель импульса A+B	**M81**
5 м (16,4 фута), кабель связи RS 232 / RS 485, заделанный в оконечное устройство	**M82**
20 м (65,6 фута), кабель импульса A+B	**M84**
20 м (65,6 фута), кабель связи RS 232 / RS 485, заделанный в оконечное устройство	**M85**
Cello 2 канала, входной кабель 3 м (9,84 фута) с 3-контактным разъемом Brad Harrison Micro-change	**M87**
Cello 2 канала, входной кабель 5 м (16,4 фута) с разъемами по спецификации MIL-C-26482	**M89**
Интерфейсный кабель энкодера с разъемом для радиоканала ITRON 200WP, 5 футов	**M91**
Интерфейсный кабель энкодера с разъемом для радиоканала ITRON 200WP, 25 футов	**M90**
Кабель SOFREL 2 м для регистратора данных LS42	**M92**
Кабель SOFREL 2 м для регистратора данных LS-Flow	**M97**
Пожарная сертификация FM (с фланцами ANSI B16.5, класс 150)	
DN 50, 80 и 100 (2, 3 и 4 дюйма)	**P20**
DN 150 и 200 (6 и 8 дюймов)	**P21**
DN 250 и 300 (10 и 12 дюймов)	**P22**

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Специальный ярлык для региона/заказчика	
Ярлык KCC (Южная Корея)	**W28**
Ярлык FP2E (Франция)	**H20**
Ярлык DIN 43863[1]	**H21**
Ярлык DIN 43863 с маркировкой SWM[1]	**H22**

[1] В процессе подготовки.
[2] Ширина импульса = 10 мс.

3

© Siemens, 2019

MAG 8000 для применения в ирригации (7ME6880)

Обзор



Преимущества

- Класс защиты IP68/NEMA 6P с защитой от несанкционированного доступа
- Гибкая система питания — от внутренней или внешней батареи, либо от сети с резервным питанием от аккумулятора
- Отсутствие движущихся частей в прочной конструкции подразумевает снижение износа
- Срок безотказной работы в типовых условиях применения достигает до 8 лет.
- Возможность соединения с системами автоматизированного считывания показаний.
- Переходник для монтажа кабелепровода, чтобы обеспечить чистый и защищенный канал для кабелей устройства.

Технические характеристики

Расходомер	
Погрешность	± 0,8 % ± 2,5 мм/с ± 0,4 % ± 2,5 мм/с NMI (класс 2.5)
Отсечка по низкому расходу (по умолчанию)	1,0 %
Электропроводность среды	Чистая вода > 20 мкСм/см
Температура	
Окружающая среда	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Технологическая среда	0...70 °C (32...158 °F)
Хранение	–40...+70 °C (–40...+158 °F)
Класс защиты корпуса	
Удаленный сенсор	IP68 по EN 60529/NEMA 6P, 10 м вод. ст. непрерывно
Компактное исполнение	IP68 по EN 60529/NEMA 6P, 3 м вод. ст. в течение шести месяцев
Допуски	
Допуски для питьевой воды	• ANSI/NSF 61[1] (холодная вода), США • WRAS (BS 6920 для холодной воды), Великобритания
Допуск для коммерческого учета	NMI M 10 Австралия (DN 50...1200)
Материал сенсора	Углеродистая сталь ASTM A 105, с коррозионно-стойким двухкомпонентным эпоксидным покрытием (150/300 мкм) Категория коррозионной активности C4M, согласно ISO 12944
Соответствие	IEC / EN 61326
Фланцы	
EN 1092-1 (DIN 2501) PN 10, сверленые отверстия	DN 50...600 (2...24 дюйма) (макс. давление 7 бар (101,5 фунт/кв. дюйм))
ANSI 16.5, класс 150, сверленые отверстия	2...24 дюйма (макс. давление 7 бар (101,5 фунт/кв. дюйм))
AS 2091-1, таблица D, сверленые отверстия	DN 50...600 (2...24 дюйма) (макс. давление 7 бар (101,5 фунт/кв. дюйм))
AS 2129, таблица E	DN 25, 40, 125 (1, 1½, 5 дюймов)
AS 4087 PN 16	DN 50...1200 (2...48 дюймов)
Частота возбуждения	
С питанием от аккумуляторной батареи	DN 50...600 (2...24 дюйма): 1/15 Гц DN 700...1200 (28...48 дюймов): 1/60 Гц
С питанием от сети	DN 50...600 (2...24 дюйма): 3,125 Гц DN 700...1200 (28...48 дюймов): 1.5625 Гц
Футеровка	Эбонит
Электроды	Нержавеющая сталь AISI 316Ti/1.4571

[1] Включая приложение G.

Диапазон измерения NMI M 10

7ME6880	DN 25 (1 дюйм)	DN 40 (1½ дюйма)	DN 50 (2 дюйма)	DN 65 (2½ дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	DN 125 (5 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	DN 350 (14 дюймов)
„R“ Q3/Q1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Q4 [м³/ч]	11,25	28,75	43,75	75	112,5	175	275	375	687,5	750	1625	2125
Q3 [м³/ч]	**9**	**23**	**35**	**60**	**90**	**140**	**220**	**300**	**550**	**600**	**1300**	**1700**
Q1 [м³/ч]	0,9	2,3	3,5	6	9	14	22	30	55	60	130	170

7ME6880	DN 400 (16 дюймов)	DN 450 (18 дюймов)	DN 500 (20 дюймов)	DN 600 (24 дюйма)	DN 700 (28 дюймов)	DN 750 (30 дюймов)	DN 800 (32 дюйма)	DN 900 (36 дюймов)	DN 1000 (40 дюймов)	DN 1050 (42 дюйма)	DN 1100 (44 дюйма)	DN 1200 (48 дюймов)
„R“ Q3/Q1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Q4 [м³/ч]	2125	2250	2250	2250	4375	4375	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Q3 [м³/ч]	**1700**	**1800**	**1800**	**1800**	**3500**	**3500**	**4000**	**4000**	**4000**	**4000**	**4000**	**4000**
Q1 [м³/ч]	170	180	180	180	350	350	400	400	400	400	400	400

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Расходомер SITRANS F M MAG 8000, включая установленные на заводе заземляющие кольца	**7 ME 6 8 8 0 -**
Диаметр	
DN 25 (1 дюйм)	2 D
DN 40 (1½ дюйма)	2 R
DN 50 (2 дюйма)	2 Y
DN 65 (2½ дюйма)	3 F
DN 80 (3 дюйма)	3 M
DN 100 (4 дюйма)	3 T
DN 125 (5 дюймов)	4 B
DN 150 (6 дюймов)	4 H
DN 200 (8 дюймов)	4 P
DN 250 (10 дюймов)	4 V
DN 300 (12 дюймов)	5 D
DN 350 (14 дюймов)	5 K
DN 400 (16 дюймов)	5 R
DN 450 (18 дюймов)	5 Y
DN 500 (20 дюймов)	6 F
DN 600 (24 дюйма)	6 P
DN 700 (28 дюймов)	6 Y
DN 750 (30 дюймов)	7 D
DN 800 (32 дюйма)	7 H
DN 900 (36 дюймов)	7 M
DN 1000 (40 дюймов)	7 R
DN 1050 (42 дюйма)	7 U
DN 1100 (44 дюйма)	7 V
DN 1200 (48 дюймов)	8 B
Стандарт фланца и класс давления	
EN 1092-1, сверленые отверстия, PN 10 / макс. 7 бар (101 фунт/кв. дюйм)	B
ANSI B16.5, сверленые отверстия, Cl 150 / макс. 7 бар (101 фунт/кв. дюйм)	J
AS2129, сверленые отверстия, таблица D / макс. 7 бар (101 фунт/кв. дюйм)	M
AS2129 таблица E (DN 25, DN 40, DN 125)	G
AS4087 PN 16 (DN 50...1200)	N
Исполнение сенсора	
Футеровка из эбонита и электроды из нержавеющей стали	4
Калибровка	
± 0,8 %, ± 2,5 мм/с	0
± 0,4 %, ± 2,5 мм/с	1
NMI (2,5 %)	3
Региональное исполнение	
Европа ($м^3$, $м^3$/ч, 50 Гц)	1
США (галлон, галлон/мин, 60 Гц)	2
Австралия (Мл, Мл/сутки, 50 Гц)	3
Тип и установка измерительного преобразователя	
Базовое исполнение, интегрированный с сенсором	A
Базовое исполнение, удаленные кабели смонтированы на сенсоре с помощью разъемов IP68 / NEMA 6P	
2 м (6,56 фута)	T
5 м (16,4 фута)	B
10 м (32,8 фута)	C
20 м (65,6 фута)	D
30 м (98,4 фута)	E

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Расходомер SITRANS F M MAG 8000, включая установленные на заводе заземляющие кольца	**7 ME 6 8 8 0 -**
Коммуникационный интерфейс	
Дополнительные коммуникационные модули не установлены	A
Последовательный RS 485 с Modbus RTU (подключен как оконечное устройство)	B
Последовательный RS 232 с Modbus RTU	C
Интерфейс энкодера	D
Коммуникационный модуль 3G/UMTS с выносной антенной и кабелем 5 м (16,4 фута)	S
Коммуникационный модуль 3G/UMTS с аналоговым входом, выносной антенной и кабелем 5 м (16,4 фута)	T
Питание	
Внутренняя аккумуляторная батарея (не включена в поставку)	0
Установлен внутренний батарейный блок с 2 элементами типа D[1)2)]	1
Кабель питания (1,5 м (4,9 фута)) со разъемами IP68 / NEMA 6P для внешней аккумуляторной батареи (не включена в поставку)	2
Питание 12/24 В AC/DC с резервированием от аккумуляторной батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (батарея не включена в поставку)	3
Питание 115...230 В AC с резервированием от аккумуляторной батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (батарея не включена в поставку)	4
Установлен внутренний батарейный блок с 1 элементом типа D[1) 2)]	5

1) Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

2) Заказ возможен только в регион США.

Руководство по эксплуатации для SITRANS F M MAG 8000

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E03071515**
• Немецкий	**A5E00740986**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

© Siemens, 2019

MAG 8000 для применения в ирригации (7ME6880)

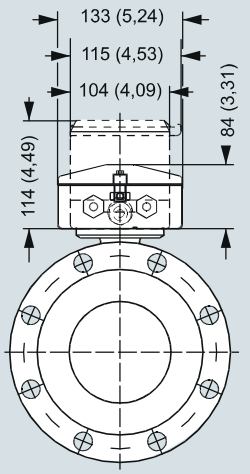
Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Единица расхода	
л/с	**L00**
мегагаллон/сутки	**L01**
куб. фут/с	**L02**
л/мин	**L03**
м³/мин	**L04**
галлон/мин	**L05**
куб. фут/мин	**L06**
л/ч	**L07**
м³/ч	**L08**
галлон/ч	**L09**
куб. фут/ч	**L10**
галлон/с	**L11**
Мл/сутки	**L12**
м³/сутки	**L13**
галлон/сутки	**L14**
Сумматор Вычисление объема (по умолчанию сумматор 1 = прямой и сумматор 2 = обратный)	
Сумматор 1 = RV, обратный расход	**L20**
Сумматор 1 = NET, расход нетто	**L22**
Сумматор 2 = FW, прямой расход	**L30**
Сумматор 2 = NET, расход нетто	**L31**
Единица объема	
м³	**L40**
Мл	**L41**
галлон	**L42**
акр-фут	**L43**
л × 100	**L44**
м³ × 100	**L45**
галлон × 100	**L46**
куб. фут × 100	**L47**
мегагаллон	**L48**
галлон × 1000	**L49**
куб. фут × 1000	**L50**
Ал	**L51**
кл	**L52**
Настройка импульса (по умолчанию импульс A = прямой, импульс B = сигнализация, ширина импульса = 50 мс)	
Функция A = RV, обратный расход	**L62**
Функция A = FWnet, прямой расход нетто	**L63**
Функция A = RVnet, обратный расход нетто	**L64**
Функция A = выкл.	**L65**
Объем на импульс A = × 0,0001[1]	**L70**
Объем на импульс A = × 0,001[1]	**L71**
Объем на импульс A = × 0,01[1]	**L72**
Объем на импульс A = × 0,1[1]	**L73**
Объем на импульс A = × 1[1]	**L74**
Ширина импульса A 5 мс (объем на импульс × 1)	**L75**
Ширина импульса A 10 мс (объем на импульс × 1)	**L76**
Ширина импульса A 50 мс (объем на импульс × 1)	**L77**
Ширина импульса A 100 мс (объем на импульс × 1)	**L78**
Ширина импульса A 500 мс (объем на импульс × 1)	**L79**
Функция B = FW, прямой расход	**L80**
Функция B = RV, обратный расход	**L81**
Функция B = FWnet, прямой расход нетто	**L82**
Функция B = RVnet, обратный расход нетто	**L83**
Функция B = сигнализация	**L84**
Функция B = вызов	**L85**

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Объем на импульс B = × 0,0001[1]	**L90**
Объем на импульс B = × 0,001[1]	**L91**
Объем на импульс B = × 0,01[1]	**L92**
Объем на импульс B = × 0,1[1]	**L93**
Объем на импульс B = × 1[1]	**L94**
Управление устройством	
Активно только меню оператора	**M11**
Настройка протоколирования данных (по умолчанию ежемесячно)	
DataloggerInterval (Интервал протоколирования данных) = ежедневно	**M31**
DataloggerInterval (Интервал протоколирования данных) = еженедельно	**M32**
Смонтированные на заводе кабели	
5 м (16,4 фута), кабель импульса A+B	**M81**
5 м (16,4 фута), кабель связи RS 232 / RS 485, заделанный в оконечное устройство	**M82**
20 м (65,6 фута), кабель импульса A+B	**M84**
20 м (65,6 фута), кабель связи RS 232 / RS 485, заделанный в оконечное устройство	**M85**
Cello 2 канала, входной кабель 3 м (9,84 фута) с 3-контактным разъемом Brad Harrison Micro-change	**M87**
Cello 2 канала, входной кабель 5 м (16,4 фута) с разъемами по спецификации MIL-C-26482	**M89**
Интерфейсный кабель энкодера с разъемом для радиоканала ITRON 200WP, 5 футов	**M91**
Интерфейсный кабель энкодера с разъемом для радиоканала ITRON 200WP, 25 футов	**M90**
Кабель SOFREL 2 м для регистратора данных LS42	**M92**
Кабель SOFREL 2 м для регистратора данных LS-Flow	**M97**
Переходники для монтажа кабелепровода	**M94**

[1] Ширина импульса = 10 мс.

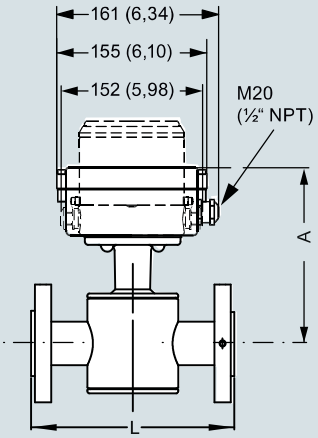
© Siemens, 2019

Габаритные чертежи



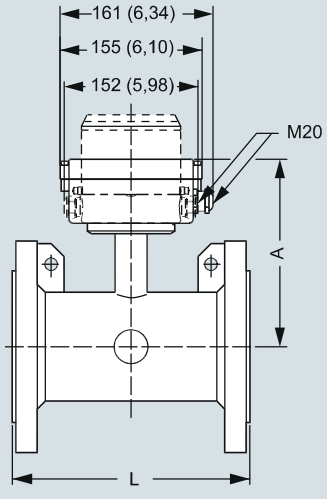
7ME6810/7ME6820

7ME6880



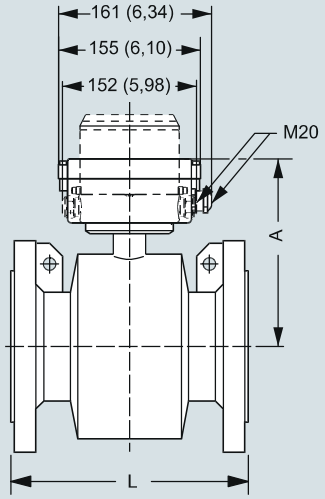
DN 25 и 40 (1 и 1½ дюйма)

Н.Д.



Для DN 50...300 (2...12 дюймов):

Н.Д.



Для DN 350...1200 (14...48 дюймов):

DN 25...600 (1...24 дюйма)
Для DN 50...300 (2...12 дюймов):
Прибавьте 7 мм (0,28 дюйма) к длине (L)
Для DN 350...1200 (14...48 дюймов):
Прибавьте 8 мм (0,31 дюйма) к длине (L)

Размеры в мм (дюймах)

Номинальный размер DN	A	L, длина[1]							Вес[2]	
	EPDM (7ME6810 и 7ME6820)	EN 1092-1 PN 10	EN 1092-1 PN 16/ PN 16 без директивы PED	EN 1092-1 PN 40	ANSI 16.5, класс 150	AS 4087 PN 16	AWWA C-207, класс D	AS 2129 Таблица E		
мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм	мм	мм	дюйм	мм	мм	мм	кг	фунты
25 (1)	188 (7,4)	–	–	200	7,9	200	–	200	6	13
40 (1½)	203 (8,0)	–	–	200	7,9	200	–	200	9	20
50 (2)	178 (7,0)	–	200	–	7,9	200	–	–	11	25
65 (2½)	181 (7,1)	–	200	–	7,9	200	–	–	13	29
80 (3)	191 (7,5)	–	200	–	7,9	200	–	–	15	34
100 (4)	197 (7,8)	–	250	–	9,8	250	–	–	17	38
125 (5)	210 (8,3)	–	250	–	9,8	250	–	250	22	50
150 (6)	224 (8,8)	–	300	–	11,8	300	–	–	28	63
200 (8)	249 (9,8)	350	350	–	13,8	350	–	–	50	113
250 (10)	276 (10,9)	450	450	–	17,7	450	–	–	71	160
300 (12)	303 (11,9)	500	500	–	19,7	500	–	–	88	198
350 (14)	365 (14,4)	550	550	–	21,7	550	–	–	127	279
400 (16)	391 (15,4)	600	600	–	23,6	600	–	–	145	318
450 (18)	421 (16,6)	600	600	–	23,6	600	–	–	175	384
500 (20)	447 (17,6)	600	600	–	26,8	600	–	–	225	494
600 (24)	497 (19,6)	600	600	–	32,3	600	–	–	340	747
700 (28)	548 (21,6)	700	875/700	–	Н.Д.	700	700	–	316	694
750 (30)	573 (22,6)	Н.Д.	Н.Д.	–	Н.Д.	Н.Д.	750	–	Н.Д.	Н.Д.
800 (32)	603 (23,7)	800	1000/800	–	Н.Д.	800	800	–	398	1045
900 (36)	656 (25,8)	900	1125/900	–	Н.Д.	900	900	–	476	1045
1000 (40)	708 (27,9)	1000	1250/1000	–	Н.Д.	1000	1000	–	602	1322
1050 (42)	708 (27,9)	Н.Д.	Н.Д.	–	Н.Д.	Н.Д.	1050	–	Н.Д.	Н.Д.
1100 (44)	759 (29,9)	Н.Д.	Н.Д.	–	Н.Д.	Н.Д.	1100	–	Н.Д.	Н.Д.
1200 (48)	814 (32,0)	1200	1500/1200	–	Н.Д.	1200	1200	–	887	1996

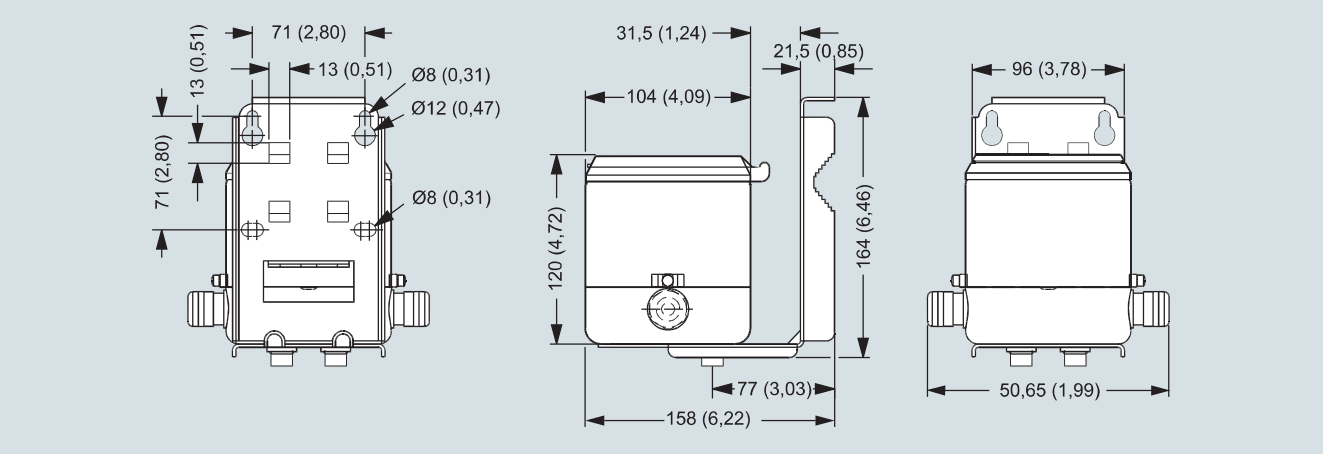
[1] Допуски на встраиваемую длину:
от DN 15 до DN 200 (от ½ до 8 дюймов): +0/–3 мм (+0/–0,12 дюйма), от DN 250 до DN 400 (от 10 до 16 дюймов): +0/–5 мм (+0/–0,20 дюйма),
от DN 450 до DN 600 (от 18 до 24 дюймов): +5/–5 мм (+0,20/–0,20 дюйма), от DN 700 до DN 1200 (от 28 до 48 дюймов): +10/–10 мм (+0,39/–0,39 дюйма).

[2] Для удаленного исполнения вес сенсора меньше на 2 кг (4,5 фунта).

© Siemens, 2019

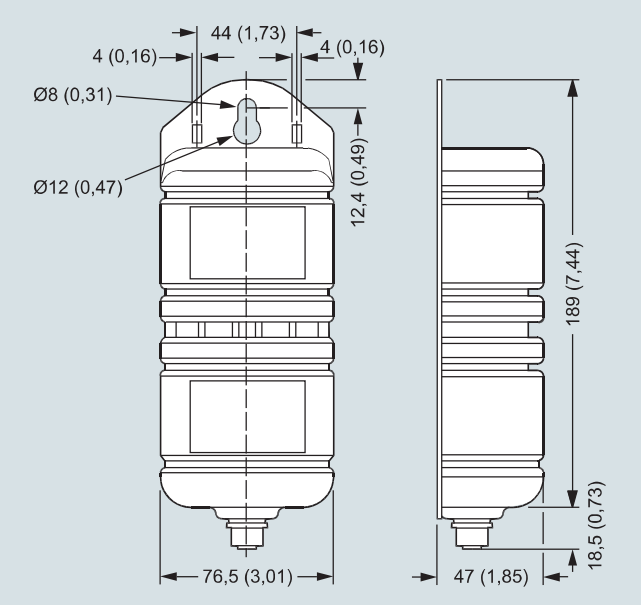
Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи

Удаленное исполнение



Размеры в мм (дюймах), вес 3,5 кг (8 фунтов)

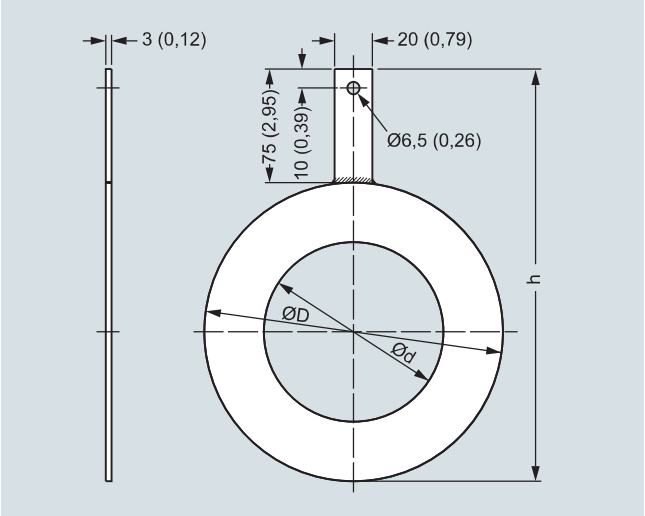
Внешний батарейный блок



Размеры в мм (дюймах), вес 2,0 кг (4,5 фунта)

Для обеспечения максимальной емкости батарейный блок необходимо монтировать вертикально.

Заземляющие кольца



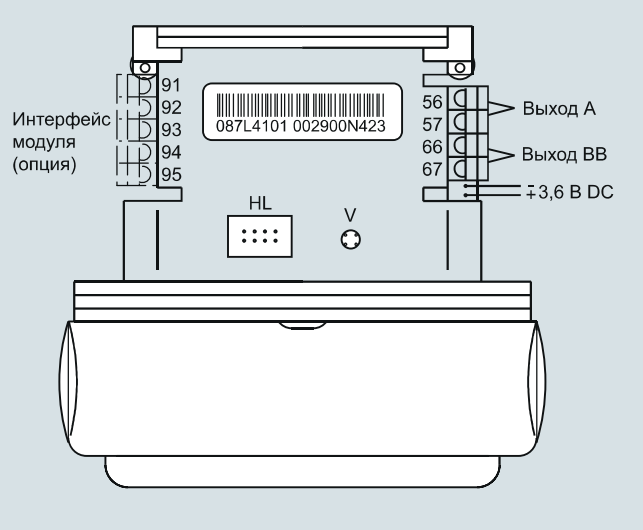
Размеры в мм (дюймах) для заземляющих колец MAG 8000 с футеровкой из EPDM (7ME6810 и 7ME6820) от DN 25 до DN 300

Размер	Внутренний диаметр (d)	Наружный диаметр (D)	ч
DN 25	27	68	143
DN 40	38	88	163
DN 50	52	100	175
DN 65	64	120	195
DN 80	79	133	208
DN 100	95	158	233
DN 125	115	188	263
DN 150	145	216	291
DN 200	193	268	343
DN 250	246	324	399
DN 300	295	374	449

© Siemens, 2019

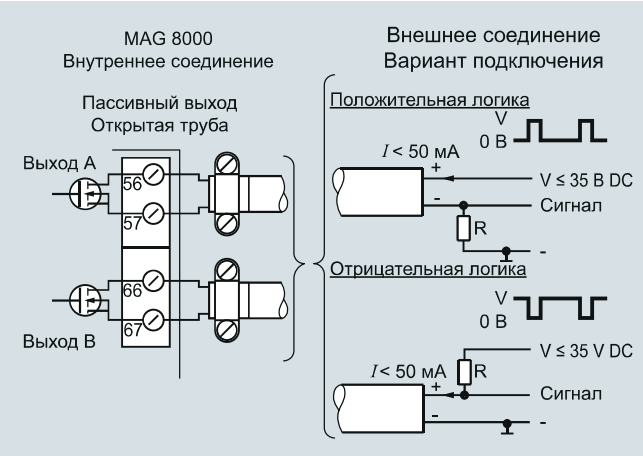
Схемы

Электрическое подключение и импульсный выход. Схема соединений



HL = соединение для кнопки аппаратной блокировки.
V = кнопка режима верификации.

Соединение шины импульсных сигналов



Импульсный выход можно настроить для выдачи импульса объема, аварийного сигнала или вызова. Выход может быть настроен как выход положительной или отрицательной логики.
R = увеличение/уменьшение, выбирается по отношению к источнику питания Vx, макс. ток I = 50 мА.

Во избежание воздействия электромагнитных помех необходимо использовать экранированный кабель. Необходимо убедиться, что экран подключен к кабельному зажиму надлежащим образом (без свободных жил).

Электрическое подключение модуля 3G/UMTS



1. Слот SIM-карты
2. Разъем антенны 3G/UMTS
3. Аналоговый вход
4. Разъем для аккумуляторной батареи

© Siemens, 2019

Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
PC Flow Tool на CD-диске (бесплатная загрузка по ссылке: www.siemens.com/расход)	**FDK:087L6001**	
Адаптер инфракрасного интерфейса IrDA с USB для получения данных, с кабелем 1,2 м (3,9 фута)	**FDK:087L4163**	
Резервирование от аккумуляторной батареи для питания от сети, элемент типа D, 1 шт. (3,6 В, 16,5 Ач)[1)]	**A5E03354392**	
Аккумуляторная литиевая батарея для коммуникационного модуля MAG 8000 3G/UMTS[1)]	**A5E03436686**	
Внутренний батарейный блок, один комплект из 2 элементов типа D (3,6 В 33 Ач) и принадлежности для замены[1)], включая уплотнительное кольцо из NBR	**FDK:087L4150**	
Внешний батарейный блок IP68 / NEMA 6P с разъемом, 4 элемента типа D (3,6 В 66 Ач)[1)]. Закажите кабель FDK:087L4152 отдельно.	**FDK:087L4151**	
Питание от сети 12...24 В AC/DC (средняя потребляемая мощность на линии ≤ 0,1 ВА) с резервированием от аккумуляторной батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (батарея не включена в поставку) Температурный диапазон: Фиксированная прокладка: –40...+90 °C (–40...+194 °F) Гибкое применение: –30...+80 °C (–22...+176 °F)	**FDK:087L4210**	
Питание от сети 115...230 В AC, 50/60 Гц, с резервированием от аккумуляторной батареи и кабелем питания 3 м (9,8 фута) для внешнего соединения (батарея не включена в поставку)	**FDK:087L4211**	
Дополнительный модуль RS 232, двухточечный коммуникационный интерфейс с протоколом Modbus RTU	**FDK:087L4212**	
Дополнительный модуль RS 485, многоточечный коммуникационный интерфейс с протоколом Modbus RTU	**FDK:087L4213**	
Интерфейсный модуль энкодера, с протоколом Sensus для радиосвязи ITRON 200WP и 100W	**A5E02475650**	
Модуль MAG 8000 3G/UMTS. Аккумуляторную батарею, антенну и вход аналогового кабеля необходимо заказывать отдельно.	**A5E41011589**	

Описание	Заказной номер	
Один кабельный ввод 2...5 мм (0,08...0,20 дюйма) Латунные сальники M12 с переходом на M2022), комплект из 10 шт., для антенного кабеля модуля 3G/UMTS, кабеля питания внешнего батарейного блока, кабеля платы энкодера	**FDK:087L4154**	
Один кабельный ввод 6...8 мм (0,24...0,31 дюйма) Комплект[2)] латунных сальников M20 (10 шт.) для кабеля импульсного выхода или кабеля Modbus, кабеля Cello или сетевого питания	**FDK:087L4155**	
Один кабельный ввод 8...11 мм (0,31...0,43 дюйма) Комплект[2)] латунных сальников M20 (10 шт.) для кабеля SOFREL	**FDK:087L4156**	
Один кабельный ввод 11...15 мм (0,43...0,59 дюйма) Комплект[2)] латунных сальников M20 (10 шт)	**FDK:087L4157**	
Два кабельных ввода 3,5...5 мм (0,14...0,20 дюйма) Комплект[2)] латунных сальников M20 (10 шт)	**FDK:087L4158**	
Два кабельных ввода 5,5...7,5 мм (0,22...0,30 дюйма), Комплект[2)] латунных сальников M20 (10 шт)	**FDK:087L4159**	
Антенна с высоким усилением для MAG 8000 3G/UMTS (ПВХ, IP68, длина кабеля 5 м (16,4 фута), с штыревой частью разъема SMA (тип RG 58) и кабелем внутреннего адаптера антенны, с сальником для ввода одного кабеля)	**A5E40957990**	
Кабель аналогового входа для MAG 8000 3G/UMTS (2,5 м (8,2 фута)) с разъемом M12 кодировка A, гнездовая часть, 5 контактов, и сальником для ввода двух кабелей)	**A5E03436698**	
Набор для заливки клеммной коробки сенсоров расхода для IP68/NEMA 6P (не для датчиков Ex)	**FDK:085U0220**	
Аппаратный ключ MAG 8000 для доступа к защищенным параметрам	**FDK:087L4165**	
Демонстрационный комплект MAG 8000 для обучения, работающий от щелочных аккумуляторных батарей. Измерительный преобразователь с программой Flow tool на CD, адаптером интерфейса IrDA и аппаратным ключом (нет ограничений на опасный товар)	**FDK:087L4080**	
Кабель адаптера антенны для модуля 3G/UMTS (2 шт.)	**A5E41896494**	

© Siemens, 2019

Описание	Заказной номер	
Сервисный адаптер для модуля 3G/UMTS	**A5E03436699**	
Щелочная аккумуляторная батарея для демонстрационного преобразователя MAG 8000 (3 В, 13 Ач) (нет ограничений на опасный товар)	**FDK:087L4142**	

1) Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

2) Для кабельного соединения через нижнюю часть преобразователя MAG 8000.

При установке MAG 8000 (7ME6810 и 7ME6820) в трубах из ПВХ или с покрытием дополнительно требуется установить заземляющие кольца.

Для установки 7ME6810 и 7ME6820 необходимо использовать заземляющие кольца типа C (размеры > DN 300). См. информацию о заземляющих кольцах в разделе «Заземляющие кольца MAG 3100». Учтите: указанные коды MLFB включают только 1 заземляющее кольцо. Заземляющие кольца от DN 25 до DN 300 из нержавеющей стали упакованы парами и поставляются как «комплект заземляющих колец».

Размер	Заказной номер	
DN 25	**A5E01002946**	
DN 40	**A5E01002947**	
DN 50	**A5E01002948**	
DN 65	**A5E01002950**	
DN 80	**A5E01002952**	
DN 100	**A5E01002953**	
DN 125	**A5E01002954**	
DN 150	**A5E01002955**	
DN 200	**A5E01002957**	
DN 250	**A5E01002958**	
DN 300	**A5E01002962**	

Запасные части

Описание	Заказной номер	
Комплект для замены компактного измерительного преобразователя MAG 8000[1]. Аккумуляторная батарея не включена. С оригинальным ярлыком изделия. Системный номер указывается в заказе.	**FDK:087L4166**	
Комплект для замены удаленного измерительного преобразователя MAG 80001). Аккумуляторная батарея не включена. С оригинальным ярлыком изделия. Системный номер указывается в заказе.	**FDK:087L4202**	

Описание	Заказной номер	
Комплект для замены компактного измерительного преобразователя MAG 8000 (расширенное исполнение)[1]. Аккумуляторная батарея не включена в поставку. С пустым ярлыком изделия. Системный номер не требуется.	**FDK:087L4203**	
Комплект для замены удаленного измерительного преобразователя MAG 8000 (расширенное исполнение)[1]. Аккумуляторная батарея не включена в поставку. Системный номер не требуется.	**FDK:087L4204**	
Комплект для замены печатной платы измерительного преобразователя MAG 8000 (базовое исполнение)[1]. Системный номер не требуется.	**A5E01171569**	
Комплект для замены печатной платы измерительного преобразователя MAG 8000 (расширенное исполнение)[1]. Системный номер не требуется.	**FDK:087L4168**	
Верхняя часть корпуса, включая пластмассовую крышку, винты, уплотнительное кольцо и пустой ярлык изделия	**FDK:087L4167**	
Кабель питания (1,5 м (4,9 фута)) со разъемами IP68 / NEMA 6P для внешней батареи (аккумуляторная батарея не включена в поставку); оболочка из полиэтилена; температура окружающей среды: –20...+60 °C (–4...+140 °F)	**FDK:087L4152**	
Интерфейсный кабель энкодера 152,4 см (5 футов) со штекерами IP68 / NEMA 6P включен, для радиоканала ITRON 200WP и 100W; скрученные проводники TC 22 AWG, полипропиленовая изоляция, витая пара, общий экран Beldfoil, скрученный дренажный провод TC 22 AWG, рубашка из ПВХ	**A5E02551263**	
Интерфейсный кабель энкодера 762 см (25 футов) со штекерами IP68 / NEMA 6P включен, для радиоканала ITRON 200WP; скрученные проводники TC 22 AWG, полипропиленовая изоляция, витая пара, общий экран Beldfoil, скрученный дренажный провод TC 22 AWG, рубашка из ПВХ	**A5E02551182**	

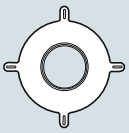
© Siemens, 2019

Расходомер MAG 8000, работающий от аккумуляторной батареи

Описание	Заказной номер	
Комплект сервисных инструментов с компонентами для обслуживания и замены. Включает: 10 пластмассовых верхних крышек 20 винтов 10 держателей провода 10 стаканов аккумуляторной батареи 10 смазанных уплотнительных колец 20 зажимных комплектов 10 крепежных колец адаптера IrDA	**FDK:087L4162**	
Комплект удаленного кабеля 5 м (16,4 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — PG 13,5[2)]	**FDK:087L4108**	
Комплект удаленного кабеля 5 м (16,4 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — M20	**A5E00862482**	
Комплект удаленного кабеля 10 м (32,8 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — PG 13,5[2)]	**FDK:087L4109**	
Комплект удаленного кабеля 10 м (32,8 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — M20	**A5E00862487**	
Комплект удаленного кабеля 20 м (65,6 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — PG 13,5[2)]	**FDK:087L4110**	
Комплект удаленного кабеля 20 м (65,6 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — M20	**A5E00862492**	
Комплект удаленного кабеля 30 м (98,4 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — PG 13,5[2)]	**FDK:087L4111**	
Комплект удаленного кабеля 30 м (98,4 фута) с разъемами IP68 / NEMA 6P — M20	**A5E00862497**	
Комплект кабеля 10 м с установленным переходником кабелепровода	**A5E33400834**	
Комплект кабеля 20 м с установленным переходником кабелепровода	**A5E33400836**	

[1)] Не распространяется на аттестованные системы коммерческого учета (СТ) без повторной аттестации.
[2)] Для сенсоров, выпущенных ранее октября 2007 года.

Сервисный комплект заземляющих колец для MAG 8000 (7ME6880), состоящий из 2 заземляющих колец (AISI 304/1.4301), винтов и прокладок

Размер		Заказной номер	
Фланцы со сверленными отверстиями (7 бар)			
DN 50	2 дюйма	**A5E03082907**	
DN 65	2½ дюйма	**A5E03082908**	
DN 80	3 дюйма	**A5E03082909**	
DN 100	4 дюйма	**A5E03082910**	
DN 125	5 дюймов	**A5E03082911**	
DN 150	6 дюймов	**A5E32877967**	
DN 200	8 дюймов	**A5E03082913**	
DN 250	10 дюймов	**A5E03082914**	
DN 300	12 дюймов	**A5E03082915**	
DN 350	14 дюймов	**A5E03082916**	
DN 400	16 дюймов	**A5E03082917**	
DN 450	18 дюймов	**A5E03082918**	
DN 500	20 дюймов	**A5E03082919**	
DN 600	24 дюйма	**A5E03082920**	
Фланцы из таблице E AS 2191			
DN 25	1 дюйма	**A5E33474999**	
DN 40	1½ дюйма	**A5E33475000**	
DN 125	5 дюймов	**A5E33475006**	
Фланцы AS 4087 PN 16			
DN 50	2 дюйма	**A5E33475001**	
DN 65	2½ дюйма	**A5E33475002**	
DN 80	3 дюйма	**A5E33475003**	
DN 100	4 дюйма	**A5E33475004**	
DN 150	6 дюймов	**A5E33475007**	
DN 200	8 дюймов	**A5E33475008**	
DN 250	10 дюймов	**A5E33475009**	
DN 300	12 дюймов	**A5E33475010**	
DN 350	14 дюймов	**A5E33475011**	
DN 400	16 дюймов	**A5E33475012**	
DN 450	18 дюймов	**A5E34240921**	
DN 500	20 дюймов	**A5E33475013**	
DN 600	24 дюйма	**A5E33475014**	
DN 700	28 дюймов	**A5E33414889**	
DN 800	32 дюйма	**A5E33414890**	
DN 900	36 дюймов	**A5E33414891**	
DN 1000	40 дюймов	**A5E33414892**	
DN 1200	48 дюймов	**A5E33414893**	

© Siemens, 2019

Обзор



Кориолисовые массовые расходомеры SITRANS F C предназначены для измерения расхода различных жидкостей и газов. Прибор обеспечивает точное измерение массового расхода, объемного расхода, плотности, температуры и фракции.

Совместимость преобразователей и сенсоров

Преобразователь	Стр.	Компактный	Удаленный	Допуск взрывозащиты	Сенсор	Стр.
FCT030	3/149	Да	Да	Да	FCS300 стандартный, DN 15...150	3/160
		Нет	Да	Да	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Да	Да	Да	MASS 2100, DI 3, DI 6, DI 15	3/187
		Нет	Да	Да	FC300, DN 4	3/183
FCT010	3/174	Да	Нет	Да	FCS300 стандартный, DN 15...150	3/160
		Нет	Да	Да	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Да	Да	Да	MASS 2100, DI 3, DI 6, DI 15	3/187
		Нет	Да	Да	FC300, DN 4	3/183
MASS 6000 IP67 Корпус из полиамида	3/205	Нет	Да	Нет	FCS200, DN 10...25	3/228
		Нет	Да	Нет	FC300, DN 4	3/183
		Нет	Да	Нет	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Да	Да	Нет	MASS 2100, DI 3...15	3/187
MASS 6000 19"	3/210	Нет	Да	Нет	FCS200, DN 10...25	3/228
		Нет	Да	Нет	FC300, DN 4	3/183
		Нет	Да	Нет	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Нет	Да	Нет	MASS 2100, DI 3...15	3/187
MASS 6000 Ex 19"	3/210	Нет	Да	Да	FCS200, DN 10...25	3/228
		Нет	Да	Да	FC300, DN 4	3/183
		Нет	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/180
		Нет	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 3...15	3/187
MASS 6000 Ex d Корпус из нержавеющей стали	3/219	Нет	Да	Да	FCS200, DN 10...25	3/228
		Нет	Да	Да	FC300, DN 4	3/183
		Нет	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/180
		Да	Да	Да	MASS 2100 Ex, DI 3...15	3/187
SIFLOW FC070 Стандартный	3/224	Нет	Да	Нет	FCS200, DN 10...25 FC300, DN 4 MASS 2100, DI 1.5 MASS 2100, DI 3...15	3/228 3/183 3/180 3/187
SIFLOW FC070 Ex CT	3/224	Нет	Да	Да	FCS200, DN 10...25 FC300, DN 4 MASS 2100, DI 1.5 MASS 2100, DI 3...15	3/228 3/183 3/180 3/187

© Siemens, 2019

Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C

Преимущества

Большая гибкость

- Широкая линейка продукции.
- Отличные рабочие характеристики, высококлассные расходомеры.
- Компактная или удаленная установка одних и тех же измерительных преобразователей и сенсоров из данной серии расходомеров.

Простой ввод в эксплуатацию

Все кориолисовые расходомеры SITRANS F C включают связанный с сенсором блок памяти SENSORPROM или SensorFlash, в котором хранятся данные калибровки и настройки преобразователя в течение всего срока службы изделия.

После ввода в эксплуатацию расходомер начинает измерение без необходимости начального программирования.

Простое обслуживание

- Комплексная самодиагностика и сервисное меню облегчают устранение неисправностей и проверку расходомера.
- При замене измерительного преобразователя повторное программирование не требуется. Блок SENSORPROM автоматически обновляет все настройки после инициализации.

Возможности для роста

- FC330/FC310:
  Цифровая платформа позволяет подобрать любой сенсор в линейке продукции для компактной или удаленной установки.
- Сенсоры MASS 2100/FC300 с цифровой платформой FCT позволяют согласовать все сенсоры от DI 1.5 до DI 15 с измерительными преобразователями FCT010 и FCT030. Предусмотрены как аналоговые, так и цифровые соединения.
- MASS 6000:
  Поставляется для MASS 2100, FC200 и FC300. Универсальный сигнальный модуль USM II, работающий по принципу plug & play, обеспечивает простой доступ к расходомеру и его интеграцию практически в любую систему и любой протокол шины. Таким образом, расходомер можно будет легко модернизировать для новых коммуникационных платформ и протоколов.
- SIFLOW:
  Поставляется для MASS 2100, FC200 и FC300.
  Непосредственная интеграция в системы SIMATIC S7-300 либо автономная работа в качестве привязанного к расходомеру модуля ввода/вывода обеспечивает быстрый и удобный пуск, беспроблемную интеграцию и оперативную работу.

Применение

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

Благодаря такой универсальности измерительный прибор прост в установке и эксплуатации. Кориолисовый расходомер известен своей высокой точностью в широком диапазоне измерения.

Основные области применения кориолисовых расходомеров	
Химическая и фармацевтическая промышленность	Моющие средства, сыпучие химические продукты, лекарственные препараты, кислоты, щелочи, наполнение и дозирование
Пищевая и безалкогольная промышленность	Молочная продукция, пиво, вино, напитки, измерение веса сусла в градусах Брикса и плотности в градусах Плато, фруктовые соки и мякоть, розлив в бутылки, дозирование CO_2, жидкости для CIP-мойки
Автомобильная промышленность	Испытания топливных форсунок и насосов, заполнение аккумуляторных батарей, измерение расхода двигателей, покрасочные работы
Нефтегазовая промышленность	Заполнение газовых баллонов, управление работой печей, системы распределения сжатого природного газа, замерные сепараторы, СПГ, контроль уровня воды в источнике
Водоснабжение и водоотведение	Дозирование химических веществ для очистки воды

© Siemens, 2019

Свертесь с программой выбора продукции www.pia-selector.automation.siemens.com **в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения**





	FC330	FC310	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 от DI 3 до DI 15	FC300 DN 4	FCS200 от DN 10 до DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT	MASS 2100/FC300 с FCT010	MASS 2100/FC300 с FCT030
	7ME4633	7ME4631	7ME4100	7ME4100	7ME4400	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120	7ME4811	7ME4813
Конструкция												
Компактный	●	●		●			●		●		●[3]	●[3]
Удаленный	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
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 сторона панели IP20, алюминий								●				
Настенный монтаж IP65, пластик ABS								●				
Передняя сторона панели IP65, пластик ABS								●				
Алюминий IP67 Корпус с полевым монтажом	●	●									●	●
Алюминий IP67 Корпус с полевым настенным монтажом	●											●
Связь												
HART	●						●	●	●			●
PROFIBUS PA	●						●	●	●			●
PROFIBUS DP	●						●	●				●
Modbus RTU/RS 485	●	●					●	●		●	●	●
Modbus RTU/RS 232										●		
FOUNDATION Fieldbus H1							●	●	●			
DeviceNet							●	●				
Напряжение питания												
24 В DC	●	●								●	●	●
24 В AC/DC							●	●	●			
115/230 В AC	●						●	●				●
Размер трубы												
DI 1.5 (1/16")			●								●	●
DI 3 (1/8")				●							●	●
DN 4 (1/6")					●						●	●
DI 6 (¼")				●							●	●
DN 10 (3/8")						●						
DI 15 (½")				●							●	●
DN 15 (½")	●	●				●						
DN 25 (1")	●	●										
DN 50 (2")	●	●										
DN 80 (3")	●	●										
DN 100 (4")	●	●										
DN 150 (6")	●	●										
Стандарты и давление технологического соединения												
Трубная резьба												
NPT ANSI/ASME B.20,1; PN 100	●	●	●	●	●						●	●
NPT ANSI/ASME B.20,1; PN 350						●						
VCO						●						
ISO 228/1; PN 100	●	●	●	●	●						●	●

● = доступно

3

© Siemens, 2019

Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C

Свертесь с программой выбора продукции www.pia-selector.automation.siemens.com **в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения**





	FC330	FC310	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 от DI 3 до DI 15	FC300 DN 4	FCS200 от DN 10 до DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT	MASS 2100/FC300 с FCT010	MASS 2100/FC300 с FCT030
	7ME4633	7ME4631	7ME4100	7ME4100	7ME4400	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120	7ME4811	7ME4813
Фланец												
EN 1092-1 PN 16	●	●										
EN 1092-1 PN 40	●	●		●							●	●
EN 1092-1 PN 100	●	●		●							●	●
ANSI B16.5, класс 150	●	●		●							●	●
ANSI B16.5, класс 300	●	●										
ANSI B16.5, класс 600	●	●		●							●	●
ANSI B16.5, класс 900[5]	●	●										
ANSI B16.5, класс 1500[5]	●	●										
JIS B2200 10K	●	●										
JIS B2200 20K	●	●										
Молочная промышленность												
DIN 11851	●	●		●							●	●
DIN 11851 PN 40				●							●	●
Зажим ISO 2852 PN 16				●							●	●
ISO 2853 PN 16				●							●	●
Зажим DIN 32676 (ISO), серия A	●	●										
SMS 1145	●	●										
Другие типы по запросу	●	●	●	●	●						●	●
Материал трубы												
Нержавеющая сталь AISI 316L/ 1.4435/1.4404	●	●	●	●	●						●	●
Никелевый сплав C4	●	●										
Hastelloy C22/2.4602			●	●	●	●[4]					●	●
С нагревательной рубашкой												
Внутр. П-образная трубка											●	●
Номинальное давление												
PN16	●	●										
PN 40	●	●		●							●	●
PN 63	●	●										
PN 100	●	●	●	●	●						●	●
PN 160											●	●
PN 214						●					●	●
PN 350						●					●	●
Исполнение для высокого давления[1]			●	●	●						●	●
Точность												
Погреш. ≤ 0,1 % расхода[6]	●	●	●	●	●						●	●
Погреш. ≤ 0,2 % расхода[6]	●	●										
Погреш. ≤ 0,5 % расхода[6]						●						
Погрешность плотности ≤ 0,0005 г/см³				●							●	●
Погрешность плотности ≤ 0,001 г/см³			●								●	●
Погрешность плотности ≤ 0,002 г/см³	●	●										
Погрешность плотности ≤ 0,010 г/см³	●	●										
Погрешность плотности ≤ 0,0015 г/см³				●[2]	●							
Кабельные вводы												
PG 13,5								●[3]				
½" NPT	●	●					●				●	●
M20	●	●					●		●		●	●

● = доступно

1) См. технические характеристики.
2) DI 3, DI 6 и DI 15
3) Только при монтаже в корпусе.
4) Технологические соединения из AISI 316Ti/1.4571
5) Давление и температура сенсора ограничены до ANSI, класс 600
6) Для номинальных условий: ISO 9104 и DIN/EN 29104. Для измерения массового расхода газа прогнозируется увеличенная погрешность.

© Siemens, 2019

Свертьесь с программой выбора продукции www.pia-selector.automation.siemens.com **в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения**





	FC330	FC310	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 от DI 3 до DI 15	FC300 DN 4	FCS200 от DN 10 до DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT	MASS 2100/FC300 с FCT010	MASS 2100/FC300 с FCT030
	7ME4633	7ME4631	7ME4100	7ME4100	7ME4400	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120	7ME4811	7ME4813
Допуски												
Коммерческий учет												
NTEP	●[9]					●						
Для сред, отличных от воды, допуск OIML R 117 (от DN 25 до DN 150)	●[9]											
Взрывоопасные зоны												
ATEX зона 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●[3][4]	●	●
IECEx зона 1	●	●				●				●[4]	●	●
EAC Ex зона 1	●[9]	●[9]	●	●	●	●		●	●	●[3][4]		
US /CSA) Кат. 1	●	●									●	●
Канада (CSA) зона 1	●	●									●	●
FM						●				●		
UL			●[1]	●[1]	●						●	●
CSA										●[4]		
NEPSI	●[9]	●[9]				●						
INMETRO	●[9]	●[9]										
Обычные зоны												
Расходомер внесен в список UL (us, ca) c-UL-us							●[2]	●[7]				
Расходомер признан UL (us, ca) c-UL-us							●[2][5]	●[5][6]				
PED												
Флюидная группа 1, категория III, газ Директива PED 2014/68/EU	●	●										
CRN												
Категория F OF10769.5C CRN	●	●	●	●[8]	●						●[8]	●[8]
F&B/фармацевтика												
EHEDG	●[10]	●[10]										
Морские												
SITRANS FC310: германский Ллойд / det Norske Veritas, Bureau Veritas, Лондонский Ллойд, Американское бюро судоходства, Rina, CCS	●[9]	●[9]										

Примечание. В сертификатах или инструкциях по эксплуатации могут быть указаны специальные условия безопасного использования.

● = доступно

1) Давление сенсора макс. 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм).
2) Только удаленное исполнение.
3) Возможно размещение в зоне 2 при монтаже в шкафу не ниже IP54.
4) Только взрывозащищенное исполнение.
5) 24 В; IP20.
6) 115...230 В; IP20.
7) 115...230 В; IP65.
8) Сертификация CRN только DI 6.
9) В разработке.
10) От DN 25 до DN 80.

© Siemens, 2019

Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C

Принцип работы

Принцип измерения основан на законе Кориолиса. Расходомер состоит из системы FC310 или FC330 либо из комбинации сенсора типа MASS 2100/FC300/FCS200 и преобразователя типа MASS 6000/SIFLOW FC070/FCT010 и FCT030.

Сенсоры SITRANS F C работают от электромеханической схемы возбуждения, создающей колебания трубки на резонансной частоте.

С обеих сторон устройства возбуждения симметрично размещены два сенсора (1 и 2). При прохождении жидкости или газа через сенсор на измерительную трубку воздействует сила Кориолиса, что приводит к отклонению трубки, которое можно измерить как разность фаз между сенсором 1 и 2. Разность фаз пропорциональна массовому расходу.

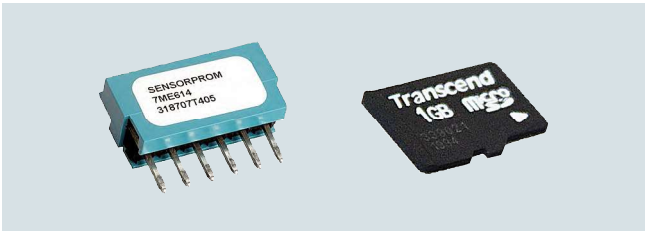
Амплитуда устройства возбуждения автоматически регулируется для обеспечения стабильного выходного сигнала от обоих сенсоров.

Измерение температуры сенсора осуществляется термодатчиком Pt1000.

Пропорциональный потоку сигнал от двух сенсоров, измерение температуры и частота возбуждения поступают в измерительный преобразователь SITRANS F C для вычисления массы, объема, фракции, температуры и плотности.

Функция передачи сигнала основана на технологии DFT (дискретное преобразование Фурье).

Преобразователь включает в себя встроенный фильтр шума, который можно использовать для улучшения работы прибора, если условия установки и использования не являются идеальными. Как правило, это позволяет значительно снизить влияние шума технологического процесса, такого как пульсация насосов, механические вибрации, колебания клапанов.



Блоки памяти SENSORPROM и SensorFlash

Преобразователи расхода FC310 осуществляют обмен данными через Modbus RTU и FC330 по протоколам HART/Modbus/PROFIBUS DP/ PROFIBUS PA.

Подключение

Требования к установке. Информация о конструкции системы

Массовый расходомер SITRANS F C устанавливают как внутри, так и вне помещений. Стандартный прибор соответствует требованиям класса защиты IP67 / NEMA 4x или IP65. Расходомер является двунаправленным и может быть ориентирован в любую сторону. Однако самоопустошение сенсора происходит не во всех положениях.
Важно обеспечить постоянное полное заполнение измерительных труб однородной жидкостью. В противном случае могут возникать ошибки измерения.
Необходимо оценить коррозионную стойкость материалов смачиваемых частей.
Перепад давления на сенсоре зависит от свойств жидкости и расхода. Для расчета перепада давлений можно использовать **Программу выбора размеров** (загрузка с сайта www.siemens.com).

Рекомендуемое направление потока обозначено стрелкой на расходомере. Поток в этом направлении определяется как положительный.

Ориентация при установке

- Сенсоры FCS300
  Оптимальной ориентацией при установке является вертикальная при направлении потока вверх (жидкости) с отклонением от вертикали до 10 ° для опорожнения самотеком.
- Сенсоры MASS 2100/FC300
  Оптимальная ориентация при установке — горизонтальная.

Опоры

- Для удержания веса расходомера и обеспечения достоверных измерений при наличии внешних воздействий (например, вибраций) сенсор следует монтировать на трубопроводах с надежными опорами. Опоры и подвесы должны быть установлены симметрично, без напряжений, в непосредственной близости от технологических соединений.

Запорная арматура

- Для выполнения настройки нуля системы в трубопроводе должна быть установлена запорная арматура.
  - При горизонтальном монтаже — на выходе FC300 и на входе MASS 2100.
  - При вертикальном монтаже — на входе.
- По возможности запорную арматуру необходимо устанавливать как до, так и после расходомера. Если настройку нуля планируется выполнять регулярно, рекомендуется установить байпасный клапан во избежание прерываний 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 другие части не создают кавитации и не вибрируют при работе расходомера.

Информация о конструкции системы

- Наличие пузырьков газа в жидкой среде может привести к недостоверным результатам измерений, особенно при измерении плотности. В этой связи не следует устанавливать расходомер в самой высокой точке системы, где могут скапливаться пузырьки.
- Не допускайте длинных вертикальных линий после расходомера, чтобы исключить опустошение измерительной трубы во время работы.
- Расходомер не должен контактировать с другими объектами. Не следует крепить какие-либо предметы к корпусу.
- Если сечение подключаемого трубопровода больше, чем размер сенсора, возможно использование соответствующих переходов.
- При наличии сильных вибраций в трубопроводе их следует погасить с помощью эластичных трубопроводных элементов. Демпфирующие устройства устанавливают за пределами опорной секции расходомера и за пределами секции между запорной арматурой.
- Следует убедиться, что никакие растворенные в жидкости газы не испаряются. Обратное давление на выходе должно составлять не менее 0,2 бар (3 фунт/кв. дюйм).
- Следует убедиться, что устройство не будет работать при давлении ниже давления насыщенного пара при наличии вакуума или кипящей жидкости в измерительной трубе.
- Сенсор не следует монтировать вблизи сильных электромагнитных полей, например рядом с двигателями, насосами, трансформаторами и т. д.
- При эксплуатации более одного расходомера на одном или нескольких соединенных трубопроводах во избежание перекрестных помех следует размещать сенсоры на удалении друг от друга либо обеспечить развязку трубопроводов.

Регулировка нуля

- Для регулировки нуля в рабочем режиме необходимо обеспечить возможность снижения расхода до нуля при полностью заполненной измерительной трубе. Для обеспечения точности измерений важно исключить наличие пузырьков газа в расходомере во время регулировки нуля. Также важно, чтобы давление и температура в измерительной трубе были такими же, как время эксплуатации.

© Siemens, 2019

Технические характеристики

Погрешность/характеристики расходомера

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.

Аккредитованный орган подписал соглашение ILAC MRA (Международная организация по аккредитации лабораторий. Договоренность о взаимном признании). Поэтому аккредитация обеспечивает международную прослеживаемость и признание результатов испытаний в 39 странах по всему миру, включая США (NIST).

Сертификат калибровки прилагается к каждому сенсору. Данные калибровки хранятся в блоке памяти SENSORPROM. Если это расходомеры FC310 и FC330, данные калибровки записывают на лицевой стороне. Резервная копия всех калибровок и PDF-копии всех сертификатов записываются в блоке SensorFlash.

Сенсоры FCS300: для жидкостей

	Q_{min} при 1 % точности на воде		Q_{nom}[1]		100 % (Q_{max})[2]	
	кг/ч	(фунт/мин)	кг/ч	(фунт/мин)	кг/ч	(фунт/мин)
DN 15 (½")	70	(2,57)	4500	(165,3)	8000	(293,9)
DN 25 (1")	240	(8,92)	20 500	(753,2)	35 000	(1286)
DN 50 (2")	800	(29,4)	49 000	(1800)	90 000	(3307)
DN 80 (3")	2000	(73,5)	122 000	(4483)	250 000	(9186)
DN 100 (4")	4000	(147)	273 000	(10 031)	520 000	(19 108)
DN 150 (6")	6900	(253)	459 200	(16 873)	860 000	(31 600)

Сенсоры MASS 2100 и FC300: для жидкостей

	Q_{min} при 1 % точности на воде		Q_{nom}[1]		100 % (Q_{max})[2]	
	кг/ч	(фунт/ч)	кг/ч	(фунт/ч)	кг/ч	(фунт/ч)
DI 1.5 (1/16")	0,1	(0,22)	15	(33)	30	(66)
DI 3 (1/8")	1,0	(2,2)	125	(275)	250	(550)
DN 4 (1/6")	1	(2,2)	175	(386)	350	(770)
DI 6 (¼")	0	(11)	500	(1102)	1000	(2200)
DI 15 (½")	5	(44)	2800	(6173)	5600	(12 345)

[1] Q_{nom} = Δ 1 бар изб. для воды 20 °C

[2] Q_{max} = 10 м/с для воды 20 °C на входе (до 30 м/с в проточных трубках)

Для газовых применений массовый расход зависит от типа газа. Максимальный расход вычисляют с числом Маха Ma = 0,3.

- Для потока > 5 % максимального расхода сенсора погрешность определяют непосредственно по кривой, показанной ниже.
- Для потока < 5 % максимального расхода сенсора для вычисления погрешности используют формулу.
- Кривая погрешностей выстраивается по формуле:

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

E = погрешность [%]
Z = погрешность точки нуля [кг/ч][1]
qm = массовый расход [кг/ч]
Cal. = калиброванная точность расхода: 0,10, 0,15 или 0,20

[1] Погрешность точки нуля для каждого сенсора приведена в следующих таблицах.



Номинальные условия для калибровки расхода (ISO 9104 и DIN/EN 29104)	
Характеристика потока	Полностью сформированный профиль потока
Температура, технологическая среда	25 °C (77 °F) ± 5 K
Температура, окружающая среда	25 °C (77 °F) +10/–5 K
Давление жидкости	2 ± 1 бар
Плотность	0,997 г/см³
Содержание сухих веществ по ареометру Брикса	40 °Брикс
Напряжение питания	U_n ±1 %
Время прогрева	30 мин
Длина кабеля	5 м между преобразователем и сенсором

Корректировки в случае отклонения от стандартных условий	
Токовый выход	Импульсный выход ± (0,1 % фактического потока +0,05 % FSO)
Влияние температуры окружающей среды	• Дисплей, частотный и импульсный выход: < ± 0,003 %/K факт. • Токовый выход: < ± 0,005 %/K факт.
Влияние напряжения питания	< 0,005 % измеряемого значения на изменении в 1 %

3

© Siemens, 2019

Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C

Тип сенсора		FC300	MASS 2100			
Размер сенсора		DN 4 (1/6")	DI 1.5 (1/16")	DI 3 (1/8")	DI 6 (¼")	DI 15 (½")
Количество измерительных труб		1	1	1	1	1
Массовый расход						
Нелинейность[1)]	% расхода	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Погрешность повторяемости	% расхода	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Макс. погрешность точки нуля	[кг/ч]	0,010	0,001	0,010	0,050	0,200
Плотность						
Погрешность плотности[2)]	[г/см³]	0,0025[3)]	0,001	0,0015	0,0015	0,0005
Погрешность повторяемости	[г/см³]	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001
Диапазон	[г/см³]	0...2,9	0...2,9	0...2,9	0...2,9	0...2,9
Температура						
Погрешность	[°C (°F)]	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)
Содержание сухих веществ по ареометру Брикса						
Погрешность	[°Брикс]	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1

1) Для номинальных условий: ISO 9104 и DIN/EN 29104. Для измерения массового расхода газов вероятно увеличение погрешности (обычно дополнительная погрешность +0,40 % при измерении газа).
2) Точность действительна только при калибровке сенсора по плотности.
3) Исполнение из сплава Hastelloy C22.

Тип сенсора		FCS300					
Размер сенсора		DN 15 (½")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")
Количество измерительных труб		2	2	2	2	2	2
Массовый расход:							
Нелинейность[1)]	% расхода Стандартная	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	% расхода Средняя	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Повторяемость расхода при значениях > 5 % Q_{max}	% расхода	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1
Макс. погрешность точки нуля	0,1 % [кг/ч (фунт/мин)]	0,4 (0,0147)[2)]	1,35 (0,0495)[2)]	4,5 (0,165)[2)]	20,0 (0,735)	41,6 (1,628)	68,8 (2,528)
	0,2 % [кг/ч (фунт/мин)]	0,6 (0,0235)	2,16 (0,0792)	7,2 (0,264)	20,0 (0,735)	41,6 (1,628)	68,8 (2,528)
Плотность							
Погрешность плотности	(стандартная) [г/см³]	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	(расширенная) [г/см³]	0,002[3)]	0,002[3)]	0,002[3)]	0,002[3)]	0,002[3)]	0,002[3)]
Диапазон	[кг/дм³]	0,001...5,0	0,001...5,0	0,001...5,0	0,001...5,0	0,001...5,0	0,001...5,0
Погрешность повторяемости	[кг/м³]	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25
Температура							
Погрешность	[°K]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

1 Для номинальных условий: ISO 9104 и DIN/EN 29104. Для измерения массового расхода газов вероятно увеличение погрешности (обычно дополнительная погрешность +0,4 % при измерении газа).
2) В разработке: на данный момент аналогично классу точности 0,2 %.
3) В разработке: 0,0005 г/см³.

© Siemens, 2019

Технические характеристики PROFIBUS PA/DP для FCT030

Общие характеристики	
Профиль устройства PROFIBUS	Профиль V 4.0 и совместимый с V 3.x

Электрическая характеристика DP

Характеристики физического уровня	
Применимый стандарт	IEC 61158 / EN 50170
Физический уровень (технология передачи)	RS 485
Скорость передачи	≤ 12 Мбит/с
Количество станций	До 32 на сегмент линии (суммарно до 126)
Характеристики кабеля (тип A)	
Исполнение кабеля	Двухжильный, витая пара
Экранирование	Экранная оплетка из CU, либо экранная оплетка и экранная фольга
Импеданс	От 35 до 165 Ом на частоте в диапазоне 3...20 МГц
Емкость кабеля	< 30 пФ на метр
Диаметр жилы	> 0,34 мм², соответствует AWG 22
Сопротивление	< 110 Ом на км
Затухание сигнала	Макс. 9 дБ по всей длине участка линии
Макс. длина шины	100 м на 12 Мбит/с, до 1,2 км на 93,75 кбит/с. Возможность удлинения с помощью повторителей

Электрическая характеристика 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 (суммарно до 126)
Макс. основной ток [I_B]	14 мА
Ток короткого замыкания [I_{FDE}]	0 мА
Напряжение шины	9...32 В (без взрывозащиты)
Рекомендуемые характеристики кабеля (тип A)	
Исполнение кабеля	Двухжильный, витая пара
Площадь проводника (номинальная)	0,8 мм² (AWG 18)
Сопротивление петли	44 Ом/км
Импеданс	100 Ом ± 20 %
Затухание волны при 39 кГц	3 дБ/км
Емкостная асимметрия	2 нФ/км
Оконечная нагрузка шины	Терминаторы с обоих концов пассивной линии
Макс. длина шины	До 1,9 км. Возможность удлинения с помощью повторителей

Данные по искробезопасности (IS)	
Необходимая электронная схема сенсора	Компактно монтируемый SITRANS FCT030
FISCO	Да
Макс. U_I	17,5 В
Макс. I_I	380 мА
Макс. P_I	5,32 В
Макс. L_I	10 мкГн
Макс. C_I	5 нФ
Макс. U_o	1,3 В
Макс. I_o	50 мкА
Требования к кабелю FISCO	
Сопротивление петли R_C	15...150 Ом/км
Индуктивность цепи L_C	0,4...1 мГн/км
Емкость C_C	80...200 нФ/км
Макс. длина ответвления для IIC и IIB	30 м
Макс. длина магистрали для IIC	1 км
Макс. длина магистрали для IIB	5 км

Поддержка параметров PROFIBUS

Следующие параметры доступны с помощью ведущего устройства 1-го класса.

Циклические службы:		
Вход (со стороны ведущего устройства)	**Параметр**	**FCT030**
	Массовый расход	✓
	Объемный расход	✓
	Температура измеряемой среды	✓
	Температура корпуса	✓
	Стандартный объемный расход	✓
	Плотность	✓
	Фракция A[1)]	✓
	Фракция B[1)]	✓
	Процент фракции A[1)]	✓
	Процент фракции B[1)]	✓
	Сумматор 1	✓
	Сумматор 2	✓
	Сумматор 3	✓
	Цифровое управление дозированием	✓
	Аналоговое управление дозированием	✓
	Состояние дозирования	✓
Выход (со стороны ведущего устройства)	Управление сумматором 1 + 2 + 3	✓
	Команды управления для настройки точки нуля	✓

[1)] Требуется расходомер, заказанный с опцией фракции.

© Siemens, 2019

3

Технические характеристики PROFIBUS PA/DP для MASS 6000

Общие характеристики	
Профиль устройства PROFIBUS	4 и 3
Сертификация	Да, в соответствии с профилем для устройств управления процессом V3.00.
Соединения MS0	1
Соединения MS1	1
Соединения MS2	2

Электрическая характеристика 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 (суммарно до 126)
Характеристики кабеля (тип A)	
Исполнение кабеля	Двухжильный, витая пара
Экранирование	Экранная оплетка из CU, либо экранная оплетка и экранная фольга
Импеданс	От 35 до 165 Ом на частоте в диапазоне 3...20 МГц
Емкость кабеля	< 30 пФ на метр
Диаметр жилы	> 0,34 мм², соответствует AWG 22
Сопротивление	< 110 Ом на км
Затухание сигнала	Макс. 9 дБ по всей длине участка линии
Макс. длина шины	200 м на 1500 кбит/с, до 1,2 км на 93,75 кбит/с. Возможность удлинения с помощью повторителей

Электрическая характеристика 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 (суммарно до 126)
Макс. основной ток [I_B]	14 мА
Ток короткого замыкания [I_{FDE}]	0 мА
Напряжение шины	9...32 В (без взрывозащиты)
Рекомендуемые характеристики кабеля (тип A)	
Исполнение кабеля	Двухжильный, витая пара
Площадь проводника (номинальная)	0,8 мм² (AWG 18)
Сопротивление петли	44 Ом/км
Импеданс	100 Ом ± 20 %
Затухание волны при 39 кГц	3 дБ/км
Емкостная асимметрия	2 нФ/км
Оконечная нагрузка шины	Терминаторы с обоих концов пассивной линии
Макс. длина шины	До 1,9 км. Возможность удлинения с помощью повторителей

Данные по искробезопасности (IS)	
Необходимая электронная схема сенсора	Компактно монтируемый SITRANS F C MASS 6000 Ex d
FISCO	Да
Макс. U_I	17,5 В
Макс. I_I	380 мА
Макс. P_I	5,32 В
Макс. L_I	10 мкГн
Макс. C_I	5 нФ
Макс. U_o	1,3 В
Макс. I_o	50 мкА
Требования к кабелю FISCO	
Сопротивление петли R_C	15...150 Ом/км
Индуктивность цепи L_C	0,4...1 мГн/км
Емкость C_C	80...200 нФ/км
Макс. длина ответвления для IIC и IIB	30 м
Макс. длина магистрали для IIC	1 км
Макс. длина магистрали для IIB	5 км

Поддержка параметров PROFIBUS

Следующие параметры доступны с помощью отношения MS0 с ведущего устройства 1-го класса.
MS0 определяет циклический обмен данными между ведущим и ведомым приборами.

Циклические службы:		
Вход (со стороны ведущего устройства)	**Параметр**	**MASS 6000**
	Массовый расход	✓
	Объемный расход	✓
	Температура	✓
	Плотность	✓
	Фракция A[1)]	✓
	Фракция B[1)]	✓
	Процент фракции A[1)]	✓
	Сумматор 1	✓
	Сумматор 2[2)]	✓
	Ход дозирования[2)]	✓
	Уставка дозирования	✓
	Компенсация дозирования	✓
	Состояние дозирования (работа и т. д.)	✓
Выход (со стороны ведущего устройства)	Установка сумматора 1 + 2	✓
	Установка режима сумматора 1 + 2	✓
	Управление дозированием (пуск, останов и т. д.)	✓
	Уставка дозирования	✓
	Компенсация дозирования	✓

1) Требуется блок SENSORPROM с корректными данными фракции.
2) Возвращаемое значение зависит от функции BATCH (дозирование).
Если ВКЛ., возвращается ход дозирования.
Если ВЫКЛ., возвращается СУММАТОР 2.

© Siemens, 2019

Обзор



FCT030 создан на базе новейших разработок в технологии цифровой обработки сигнала и обеспечивает высокое качество измерения, быстрый отклик на изменения потока, быструю работу в системах дозирования, высокую устойчивость к технологическому шуму, простоту установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

Измерительный преобразователь FCT030 обеспечивает мультипараметрические измерения, то есть измеряет массовый расход, объемный расход, стандартный объемный расход, плотность, температуру и фракцию.

Измерительный преобразователь FCT030 IP67 можно подключать удаленно или компактно монтировать со всеми сенсорами тип FCS300, размера от DN15 до DN150, MASS 2100 DI 1.5, DI 3, DI 6, DI 15 и FC300 DN 4.

Фракция

Преобразователь FCT030 можно откалибровать на предприятии для измерения и регистрации концентрации различных фракций двухкомпонентных смесей и растворов. При наличии дискретной зависимости между концентрацией и плотностью при определенных температурах выполняют расчет и измеряют процентную концентрацию по объему или по массе для части A или части B (100 % минус часть A). Для растворов и некоторых смесей также определяется суммарная масса, или сухой вес.

В некоторых отраслях промышленности набор стандартных шкал был адаптирован для представления плотности или относительной плотности технологической жидкости.

Если при заказе выбрана опция «Стандартные фракции», в меню настройки можно выбрать следующие шкалы фракции или стандартной плотности:

- Градусы API
- Градус Баллинга
- Шкала Боме для легких веществ
- Шкала Боме для тяжелых веществ
- °Брикс
- °Эксле
- Плато
- Удельный вес
- °Твадделя
- % ГФС-42
- % ГФС-55
- % ГФС-90
- Этанол-вода от 0 до 20 %
- Этанол-вода от 15 до 35 %
- Этанол-вода от 30 до 55 %
- Этанол-вода от 50 до 100 %

Применение

Измерительные преобразователи SITRANS FCT030 применимы для задач точного измерения расхода во всех секторах перерабатывающей промышленности. Прибор подходит для измерения расхода как жидкостей, так и газов.

Кориолисовые расходомеры могут использоваться во всех отраслях промышленности, например:

- Химическая и фармацевтическая: моющие средства, сыпучие химические продукты, кислоты, щелочи, системы смешивания красок, растворители и смолы, лекарства, препараты крови, вакцины, производство инсулина.
- Пищевая и безалкогольная: молочные продукты, пиво, вино, безалкогольные напитки, измерение веса сусла в градусах Брикса и плотности в градусах Плато, фруктовые соки и мякоть, разлив по бутылкам, дозирование CO_2, жидкости для CIP/SIP, контроль рецептур смешивания.
- Автомобильная: испытания топливных форсунок и насосов, заполнение аккумуляторных батарей, расход двигателей.
- Нефтегазовая: заполнение газовых баллонов, управление сжиганием, замерные сепараторы.
- Переработка углеводородов: нефтепереработка, изготовление производных, полимеризация.
- Водоснабжение и водоотведение: дозирование химических веществ.

Наличие нескольких выходов и коммуникационных шин позволяет мгновенно считывать всю информацию о процессе (обновление данных 10 мс) либо периодически, как требует эксплуатация.

Преимущества

Измерение и расчет расхода

- Расчет массового расхода с применением запатентованной технологии цифровой обработки сигналов (DSP).
- Быстрое дозирование и время отклика на расход не более 10 мс.
- Частота обновления 100 Гц на всех выходах.
- Максимальный срок хранения данных от получения до вывода составляет 20 мс (два цикла обновления).
- Независимые настройки отсечки по низкому расходу для массового и объемного расхода.
- Автоматическая настройка точки нуля по команде от дискретного входа или хост-системы.
- Мониторинг пустой трубы.

Управление и индикация

- Настраиваемый пользователем рабочий дисплей:
  - полностью графический дисплей 240 × 160 пикселей с возможностью запрограммировать требуемый вид отображения (до 6 шт.);
  - самостоятельная обработка сигналов тревоги / запись в виде открытого текста с подсказками;
  - текстовая справка для всех параметров автоматически выводится в меню конфигурации;
  - возможность использования клавиатуры для управления дозированием (пуск/останов/удержание/сброс).
- Технология SensorFlash позволяет хранить и записывать системную информацию, настройки конфигурации, программное обеспечение на съемном носителе измерительного преобразователя:
  - сертификаты калибровки;
  - сертификаты испытаний давлением и испытаний материалов (в соответствии с заказом);
  - резервная копия рабочих данных в энергонезависимой памяти;
  - перенос пользовательской конфигурации на другие расходомеры;
  - журнал аварийных сигнализаций;
  - журнал изменений параметров;
  - протоколирование мин. и макс. значений процесса;
  - регистратор данных для значений и параметров процесса (версия 4.0).

Сигналы тревоги и безопасность

- Расширенное меню диагностики и сервиса облегчает устранение неисправностей и проверку расходомера.
- Настраиваемые верхний и нижний пределы сигнализации и предупреждения для всех значений процесса.
- Выбор конфигурации для обработки тревог: стандарт «Siemens» или NAMUR.
- Идет подготовка к сертификации FCT030 по функциональной безопасности согласно IEC 61508 и IEC 61511 в компактной версии:
  - SIL 2 (одноканальная работа) — идет подготовка;
  - SIL 3 (двухканальная работа) — идет подготовка.

Выходы и управление

- Встроенный контроллер дозирования с компенсацией и мониторингом, включающий три встроенных сумматора.
- Мультипараметрические выходы, которые индивидуально настраиваются на массовый расход, объемный расход, стандартный объемный расход, плотность, температуру или фракционный поток; например, измерение веса сусла в градусах Брикса и плотности в градусах Плато.

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FCT030

До четырех комбинаций каналов ввода-вывода:

Канал 1

Канал 1 — это аналоговый выход 4—20 мА с HART 7.5, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP и Modbus RS485 RTU. Токовый сигнал может быть настроен для массового расхода, объемного расхода или плотности, стандартного объемного расхода, средней температуры, фракции A и B и фракция A % и B %.

Канал 2

Канал 2 — это сигнальный выход, который можно произвольно настроить на любую переменную процесса.

- Аналоговый токовый сигнал (от 0/4 до 20 мА).
- Трехступенчатое аналоговое управление клапаном дозирования.
- Частотный или импульсный.
- Цифровое управление дозированием с одним или двумя клапанами в комбинации с каналом 3 или 4.
- Рабочий и состояние сигнализации.

Каналы 3 и 4

Каналы 3 и 4 можно заказать с сигнальным (свободно настраивается на любую переменную процесса) или релейным выходами либо с сигнальным входом.

Сигнал

Сигнальный выход настраивается пользователем как:

- аналоговый токовый сигнал (от 0/4 до 20 мА);
- трехступенчатое аналоговое управление клапаном дозирования;
- частотный или импульсный;
- резервный частотный или импульсный (связан с каналом 2);
- цифровое управление дозированием с одним или двумя клапанами;
- рабочий и состояние сигнализации.

Реле

Релейный выход (выходы) настраивается пользователем как:

- цифровое управление дозированием с одним или двумя клапанами;
- рабочее состояние, включая направление потока;
- состояние сигнализации.

Сигнальный вход

Сигнальный вход настраивается пользователем как:

- управление дозированием;
- функция сброса сумматора;
- действующий или блокированный выход (выходы);
- запуск автоматической настройки точки нуля.

Сигнальные выходы и входы для невзрывоопасных зон можно настроить на активную или пассивную работу с помощью DIP-выключателя.

Для взрывоопасных зон выходы и входы нельзя менять с помощью DIP-выключателя; они выбираются индивидуально при заказе.

Во время технического обслуживания все выходы могут быть принудительно переведены на предустановленное значение для моделирования, проверки или калибровки.

Допуски и сертификаты

Линейка кориолисовых расходомеров SITRANS FCT030 разработана с нуля в соответствии с требованиями международных стандартов и регламентов либо превосходит их.

Конструкция

Измерительный преобразователь SITRANS FCT030 выполнен в алюминиевом корпусе IP67 / NEMA 4X с коррозионностойким покрытием. Его можно подключать удаленно или монтировать компактно с сенсором:

- FCS300 DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 и DN 150;
- MASS 2100 DI 1.5, DI 3, DI 6, DI 15;
- FC300 DN 4.

FCT030 поставляется с токовым выходом HART 7.5, Modbus RS485 RTU, PROFIBUS DP или PROFIBUS PA стандартно на канале 1.

Измерительный преобразователь имеет модульную конструкцию, состоящую из заменяемых электронных модулей и соединительных плат, для разделения функций и облегчения обслуживания в полевых условиях. Все модули являются полностью прослеживаемыми, данные об их происхождении записаны в настройках преобразователя.

SensorFlash

SensorFlash представляет собой стандартную карту microSD на 4 Гб с возможностью обновления через ПК. Она поставляется с каждым сенсором и комплектом сертификационных документов, включая сертификат калибровки. В качестве опции заказа предоставляются сертификаты на материал, испытания под давлением, а также заводские сертификаты соответствия.

Блок памяти Siemens SensorFlash обеспечивает следующие возможности и преимущества:

- Автоматическое программирование любого аналогичного преобразователя в соответствии с эксплуатационным стандартом за несколько секунд.
- Замена преобразователя менее чем за 5 минут.
- Полная реализация принципа plug & play за счет встроенной перекрестной проверки согласованности данных и версии аппаратного/программного обеспечения.
- Постоянное запоминание рабочей и функциональной информации с момента включения расходомера.
- Обновления прошивки можно загружать с интернет-портала поддержки продуктов «Siemens» и записывать на SensorFlash (извлечь из измерительного преобразователя и вставить в слот SD-карт на ПК). После этого карту с прошивкой вставляют в существующий расходомер для полного обновления системы.
- Хранение журнала аварийных сигнализаций.
- Хранение журнала изменений параметров.
- Хранение журнала пиковых значений процесса.

Регистратор данных на SensorFlash

Доступны следующие функции:

- протоколирование значений процесса;
- протоколирование настроек параметров;
- выбираемый интервал протоколирования.

© Siemens, 2019

Принцип работы

Доступны следующие функции:

- Массовый расход, объемный расход, плотность, температура процесса, температура корпуса, расход фракции.
- При заказе можно выбирать до четырех выходов/входов.
- Все выходы настраиваются индивидуально для выдачи результатов измерения массы, объема, плотности и т. д.
- Три встроенных сумматора, которые могут отсчитывать положительный, отрицательный или чистый расход.
- Отсечка по низкому расходу, настраиваемая.
- Отсечка по плотности или при опустошении трубы, регулируемая.
- Регулируемое направление потока.
- Система аварийной сигнализации, состоящая из журнала аварийных ситуаций и аварийного меню.
- Внутренний регистратор данных, который обновляется каждые 10 минут и записывает рабочие данные, такие как исправность системы, значения сумматоров, все конфигурации и данные, необходимые по требованиям коммерческого учета в соответствии с OIML R117 и NTEP.
- Индикация времени работы с часами реального времени. Переход на летнее время не реализован.
- Одно- и двунаправленное измерение расхода.
- Выходы расхода свободно настраиваются в диапазоне от максимального отрицательного до максимального положительного расхода в зависимости от мощности сенсора.
- Концевые выключатели для одного или двух предельных значений, программируемые для потока, плотности, температуры или фракции. Точки пределов можно классифицировать как предупреждения и сигнализации для значений как выше, так и ниже номинальных условий процесса.
- Фильтр шумов, оптимизирующий точность измерений в неидеальных производственных условиях. Пятиступенчатый насосный фильтр компенсирует колебания потока, вызванные, например, поршневыми насосами одностороннего действия.
- Полноценный контроллер дозирования с пятью настраиваемыми алгоритмами дозирования.
- Меню автоматической настройки нуля с индикацией оценки точки нуля.
- Сервисное меню для эффективного и простого выполнения задач и устранения неисправностей расходомера.
- Качественное измерение температуры обеспечивает оптимальную точность для массового расхода, плотности и расхода фракции.
- Вычисление расхода фракции с помощью алгоритма 5-го порядка, подобранного под известные варианты применения.
- Контрольный журнал для хранения изменений параметров с меткой времени.
- Моделирование значений процесса, информации о состоянии и сигнализаций.
- Система фильтрации аэрированного потока для улучшенной фильтрации сред с пузырьками газа или воздуха.
- Регистратор данных для значений процесса и изменений параметров на SensorFlash.

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FCT030

Технические характеристики

Технологическая среда	• Флюидная группа 1 (подходит для опасных сред) • Агрегатное состояние: паста / легкая суспензия, жидкость и газ
Количество переменных процесса	7
Измерение	• Массовый расход • Объемный расход • Плотность • Температура технологической среды • Стандартный объемный расход • Исходная плотность • Фракция A, расход • Фракция B, расход • Фракция A, % • Фракция B, %
Токовый выход	
Ток	0...20 мА или 4...20 мА (канал 1 — только 4...20 мА)
Нагрузка	< 500 Ом на канал
Постоянная времени	0...100 с, настраивается
Цифровой выход[1]	
Импульсный	41,6 мкс...5 с, длительность импульса
Частота	0...12,5 кГц, коэффициент заполнения 50 %, предусмотрен выход за пределы шкалы 120 %
Постоянная времени	0...100 с, настраивается
Активный	0...24 В DC, 110 мА, с защитой от короткого замыкания
Активный	3...30 В DC, макс. 110 мА
Реле	
Тип	Переключающий сухой релейный контакт
Нагрузка	30 В AC / 100 мА
Функции	Сигнализация уровня, номер сообщения о сбое, предельное значение, направление потока
Цифровой вход[1]	
Напряжение	15...30 В DC (2...15 мА)
Функциональность	Старт/удержание/продолжение дозирования, регулировка нуля, сброс сумматора 1 и 2, форсированный выход, блокировка выхода
Гальваническая развязка	Все входы и выходы с гальванической развязкой, напряжение изоляции 500 В
Отсечка малого расхода	
Сигнал низкого расхода	0...9,9 % максимального расхода
Предельная функция	Массовый расход, объемный расход, фракция, плотность, температура сенсора
Сумматор	Три восьмиразрядных счетчика для прямого, нетто и обратного расхода
Дисплей	• С фоновой подсветкой, буквенно-цифровой, 3 × 20 символов, для индикации расхода, суммарных значений, настроек и отказов • Постоянная времени как токовый выход 1 • Индикация обратного потока с помощью знака «минус»
Настройка точки нуля	С помощью клавиатуры или удаленно через цифровой вход

Температура окружающей среды	
Эксплуатация	
• Измерительный преобразователь	–40...+60 °C (–40...+140 °F), (влажность макс. 95 %)
• Дисплей	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Хранение	
• Измерительный преобразователь	–40...+70 °C (–40...+158 °F) (влажность макс. 95 %)
• Дисплей	–20...+70 °C (–4...+158 °F)
Коммуникация канал 1	HART 7.5 PROFIBUS PA PROFIBUS DP Modbus RS485 RTU
Корпус	
Материал	Алюминий
Класс	IP67 / NEMA 4X по IEC 529 и DIN 40050 (1 м вод. ст. в течение 30 мин)
Механическая нагрузка	18...400 Гц в случайных направлениях по осям 3,17 g среднеквадратичное, во всех направлениях
Напряжение питания	
Питание	20...27 В DC ± 10 %; 100...240 В AC ± 10 %, 47...63 Гц
Колебания	Без ограничений
Потребляемая мощность	7,5 Вт / 15 ВА
Рабочие характеристики ЭМС	
Эмиссия	EN 55011 / CISPR-11 (класс A)
Устойчивость	EN/IEC 61236-1 (промышленность)
NAMUR	В пределах значений, указанных в «Общих требованиях» с критериями погрешности A в соответствии с NE 21
Окружающая среда	
Условия окружающей среды согласно IEC/EN/UL 61010-1	• Высота до 2000 м • Степень загрязнения 2
Техническое обслуживание	Расходомер имеет встроенные журнал ошибок / меню активных ошибок, которые необходимо регулярно проверять
Кабельные вводы	Кабельные вводы поставляются из нейлона, никелированной латуни или нержавеющей стали (316L/W1.4404) со следующими размерами: • 1 x M25, 2 x M20 • 3 x ½" NPT
Подключение цифрового кабеля	Между сенсором и преобразователем прокладывается стандартный промышленный сигнальный кабель длиной до 75 м с 2 экранированными парами или 4-проводным общим экраном. «Siemens» предлагает кабели различной отрезной длины, подготовленные для соединения с помощью сальника или разъемов
Подключение аналогового кабеля (MASS 2100/FC300)	Стандартный промышленный кабель с расстоянием между сенсором и преобразователем до 15 м. Изолированный из ПВХ 5 × 2 × Ø 0,34 мм, скрученный и экранированный парами, температурный диапазон –20...+105 °C «Siemens» предлагает кабели различной отрезной длины с двумя смонтированными разъемами M20

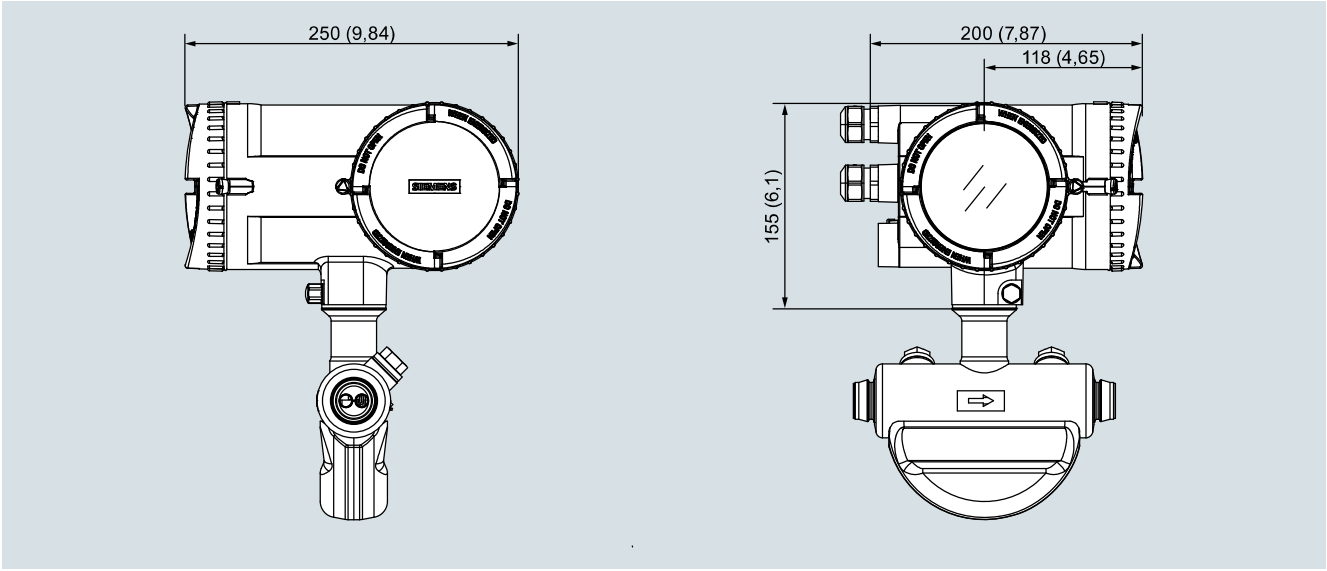
[1] С внутренним импедансом 300 Ом. Для переключения катушки используйте опцию пассивного выхода.

© Siemens, 2019

Допуски	
Взрывоопасная зона	• ATEX, IECEx, cCSAus (класс 1 кат. 1), EAC Ex, cCSAus зона 1, NEPSI, INMETRO (в зависимости от исполнения и конфигурации) - Зона 1: Ex d e ia [ia Ga] IIC T6 Gb
Коммерческий учет (идет подготовка)	• Одобрение типа OIML R 117 для широкого спектра жидкостей, кроме воды (идет подготовка) • NTEP для США и Канады
Оборудование, работающее под давлением	• PED • CRN (идет подготовка)
Гигиенические варианты применения (идет подготовка)	• EHEDG (идет подготовка) для гигиенических вариантов сенсоров (DN 25...80) • Возможность наружной очистки соответствует правилам EHEDG

Сертификаты	
Уровень функциональной безопасности (идет подготовка)	• SIL 3 для программного обеспечения (идет подготовка) • SIL 2 для аппаратного обеспечения (идет подготовка) • SIL 3 для резервированных аппаратных систем (идет подготовка)
Маркировка CE	• Оборудование, работающее под давлением • Директива о низковольтном оборудовании • WEEE • RoHS
Региональная сертификация (в зависимости от конфигурации)	• C-TICK (Австралия и Новая Зеландия, ЭМС) • EAC (Беларусь, Армения, Казахстан, Россия) • KCC (Южная Корея)

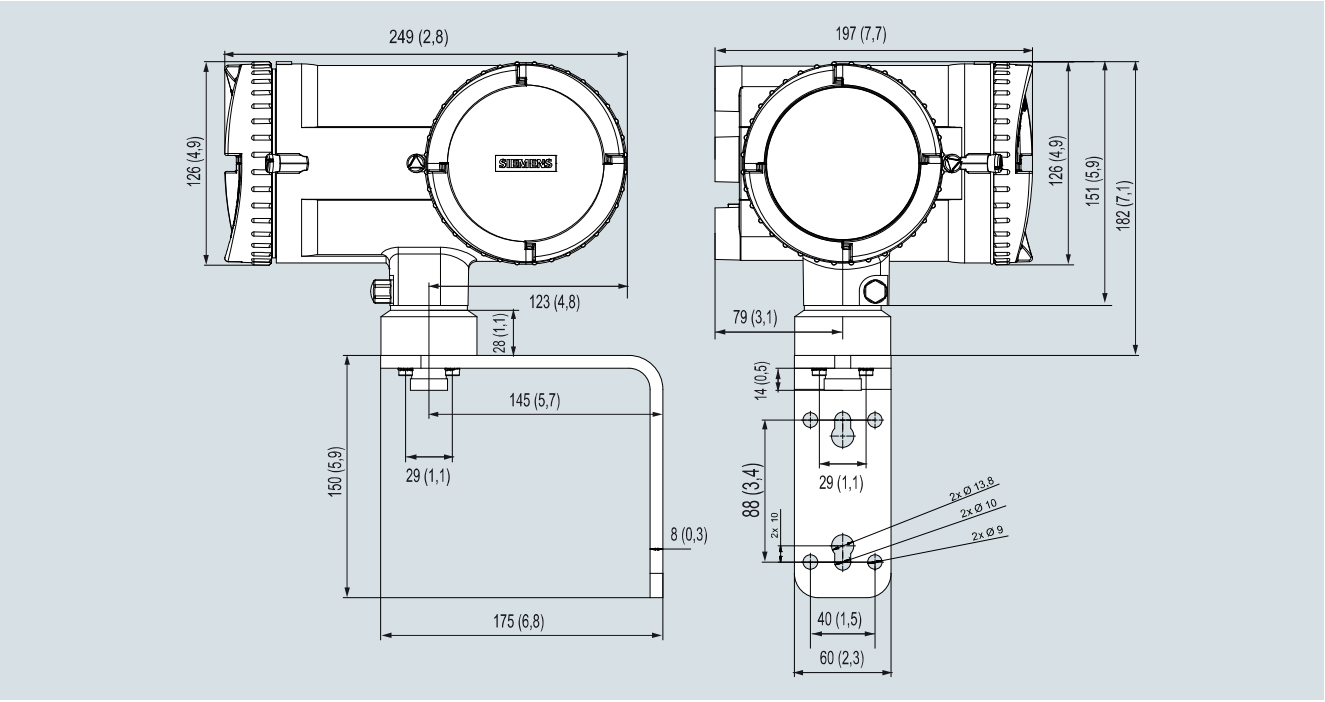
Габаритные чертежи



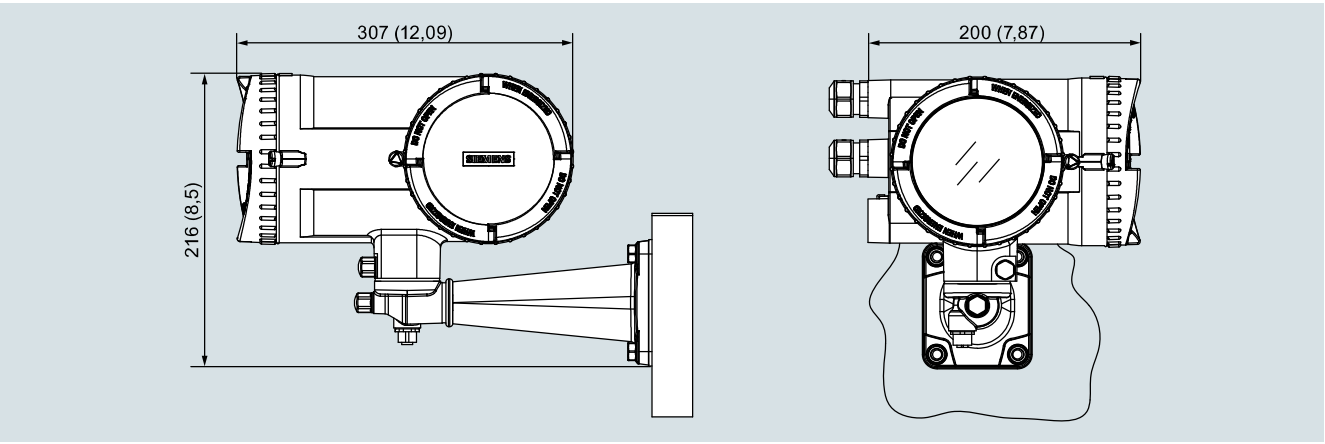
SITRANS FCT030, компактное исполнение, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

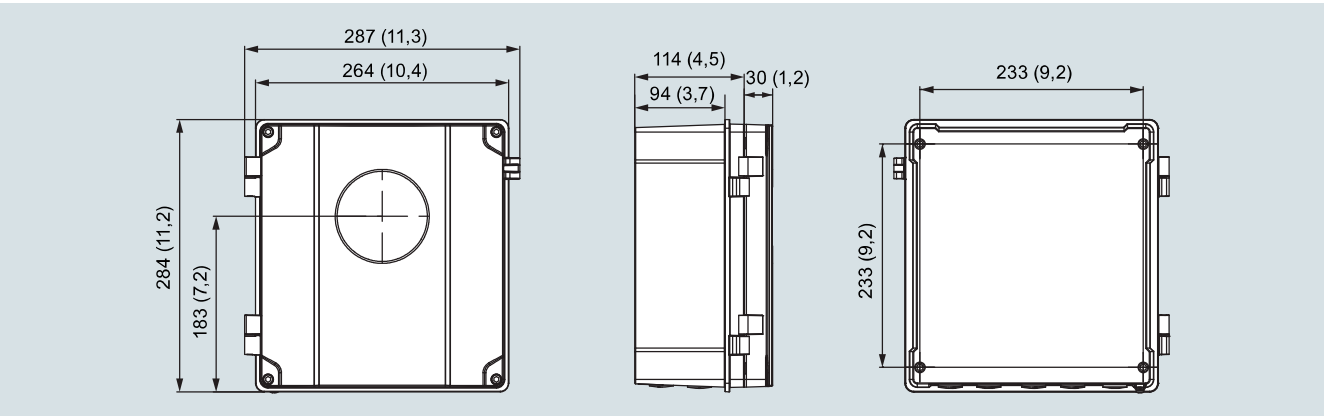
Измерительный преобразователь SITRANS FCT030



SITRANS FCT030, исполнение с полевым монтажом для сенсоров низкого расхода MASS2100/FC300 с аналоговым кабелем и соединением через штекер M20, размеры в мм (дюймах)



SITRANS FCT030, исполнение с полевым монтажом для сенсоров с цифровым кабелем и соединением через штекер M12, размеры в мм (дюймах)



SITRANS FCT030, исполнение для настенного монтажа, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
СТ-коннектор Крышка с контролем вскрытия для замка СТ. Устанавливается на разъем M12 со стороны сенсора и преобразователя на кабеле удаленной системы (2 шт.)	**A5E31478498**	
Пакет кабельных вводов (метрических) из черного пластика[1]	**A5E03907414**	
Пакет кабельных вводов (метрических) из серого пластика Ex e/i[1]	**A5E03907424**	
Пакет кабельных вводов (метрических) из AISI 316 SS Ex e/i[1]	**A5E03907429**	
Пакет кабельных вводов (метрических) из никелированной латуни Ex e/i[1]	**A5E03907430**	
Пакет кабельных вводов (NPT) из черного пластика[2]	**A5E03907435**	
Пакет кабельных вводов (NPT) из серого пластика Ex e/i[2]	**A5E03907451**	
Пакет кабельных вводов (NPT) из AISI 316 SS Ex e/i[2]	**A5E03907467**	
Пакет кабельных вводов (NPT) из никелированной латуни Ex e/i[2]	**A5E03907473**	
Стандартный кабель (без взрывозащиты) с разъемами M12, изоляцией из PO и кабельной муфтой из PUR, серый, –40...+80 °C (–40...+176 °F)		
• 5 м (16,4 фута)	**A5E03914805**	
• 10 м (32,8 фута)	**A5E03914850**	
• 25 м (82 фута)	**A5E03914853**	
• 50 м (164 фута)	**A5E03914859**	
• 75 м (246 футов)	**A5E03914861**	
• 150 м (492 фута)	**A5E03914874**	
Стандартный кабель (без взрывозащиты) для концевой заделки, с изоляцией из PO и муфтой из PUR, серый, –40...+80 °C (–40...+176 °F)		
• 5 м (16,4 фута)	**A5E03914833**	
• 10 м (32,8 фута)	**A5E03914849**	
• 25 м (82 фута)	**A5E03914854**	
• 50 м (164 фута)	**A5E03914856**	
• 75 м (246 футов)	**A5E03914864**	
• 150 м (492 фута)	**A5E03914873**	

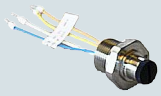
Описание	Заказной номер	
Стандартный кабель (со взрывозащитой) с разъемами M12, изоляцией из PO и муфтой из PUR, синий, –40...+80 °C (–40...+176 °F)		
• 5 м	**A5E03914929**	
• 10 м	**A5E03914962**	
• 25 м	**A5E03914995**	
• 50 м	**A5E03915004**	
• 75 м	**A5E03915074**	
• 150 м	**A5E03915088**	
Стандартный кабель (со взрывозащитой) для концевой заделки, с изоляцией из PO и муфтой из PUR, синий, –40 ... +80 °C (–40...+176 °F)		
• 5 м	**A5E03914945**	
• 10 м	**A5E03914973**	
• 25 м	**A5E03914984**	
• 50 м	**A5E03915015**	
• 75 м	**A5E03915057**	
• 150 м	**A5E03915100**	
Аналоговый сигнальный кабель Для аналогового кабельного соединения между сенсором MASS 2100 / FC300 и преобразователями FCT010/030. 5 x 2 x Ø 0,34, экранированный и скрученный парами. Изоляция и муфта из синего ПВХ. С двумя разъемами M20, гнездо/штекер. –20...105 °C (–4...+221 °F), Ex		
• 1 м	**A5E42815465**	
• 2 м	**A5E42521862**	
• 5 м	**A5E42522447**	
• 10 м	**A5E42523233**	
• 15 м	**A5E42523347**	

[1] 2 шт. M20; 1 шт. M25 с одинарной и двойной кабельной вставкой.
[2] 2 шт. ½" NPT; 1 шт. ½" NPT с одинарной и двойной кабельной вставкой.

© Siemens, 2019

Расходомер. Аксессуары и запасные части

Запасные части. Сенсор FCS400/FCS300

Описание	Заказной номер	
Глухая крышка из окрашенного алюминия с силиконовым уплотнительным кольцом	**A5E03549295**	
Корпус сенсора • метрический • NPT	 **A5E03549313** **A5E03906080**	
Пакет запасных частей россыпью для сенсора, включая компоненты компенсации натяжения кабеля, шайбу, уплотнения, силиконовые уплотнительные кольца и винты в ассортименте	**A5E03549324**	
Опция M12 для корпуса сенсора из нержавеющей стали. С заводским соединением и заливкой для замены гнезда M12 в корпусе DSL	**A5E03906095**	

Запасные части. Измерительный преобразователь FCT030. Корпус с полевым монтажом (все версии FW)

Описание	Заказной номер	
Крышка дисплея из окрашенного алюминия со взрывозащищенной стеклянной пластиной и силиконовым уплотнительным кольцом Со взрывозащитой и без взрывозащиты	**A5E03549344**	
Глухая крышка из окрашенного алюминия с силиконовым уплотнительным кольцом	**A5E03549429**	
Пакет запасных частей россыпью, включая компоненты компенсации натяжения кабеля, монтажный инструмент, уплотнения и прокладку, винты и шайбы в ассортименте, шестигранную колпачковую гайку, заглушки и силиконовые уплотнительные кольца	**A5E03549396**	
Монтажный кронштейн — FCT030 с полевым монтажом; из окрашенного алюминия для монтажа преобразователя FCT030 в удаленном исполнении на трубу или стену. Включает стопорное кольцо, пресс-шайбы и уплотнительный колпачок	**A5E03906091**	
Опция M12 — удаленный — из окрашенного алюминия. С заводским соединением и заливкой для замены разъема M12 удаленного исполнения преобразователя FCT030 с полевым монтажом	**A5E03906104**	
Удаленная клеммная коробка из окрашенного алюминия для концевой заделки кабеля сенсора на преобразователе FCT030 в удаленном исполнении. С заводским соединением и заливкой • M20 • NPT	 **A5E03906112** **A5E03906130**	

© Siemens, 2019

Запасные части. Измерительный преобразователь FCT030 (FW 3.1)

Описание	Заказной номер	
Блок дисплея и клавиатуры для корпуса с полевым монтажом, с логотипом «Siemens». Для версий HW 2 и FW 3.1	**A5E03548971**	
Кассета сенсора (компактного) (версия HW 2, FW3.1.X)	**A5E03549142**	
Кассета сенсора (удаленного) (версия HW 2, FW3.1.X)	**A5E03549098**	
Кассета внешнего интерфейса Запасная кассета внешнего интерфейса для удаленного исполнения FC430 и кассета для FC410 Для прошивки V 2.x	**A5E03549191**	
Источник питания для корпуса с полевым монтажом 100...240 В AC, 47...63 Гц 24...90 В DC (версия HW 2 и FW 3.1.x)	**A5E03549413**	
Кассета измерительного преобразователя (активная), выход 4...20 мА и HART 7.2 (версия HW 2 и FW 3.1.x)	**A5E03549357**	
Кассета измерительного преобразователя (пассивная), выход 4...20 мА и HART 7.2 (версия HW 2 и FW 3.1.x)	**A5E03549383**	
Блок ввода-вывода См. код заказа F40...F97 в Данных для выбора и заказа[1)]	**A5E03939114**	
SensorFlash (карта microSD на 1 Гб)	**A5E03915258**	

1) Конфигурацию ввода-вывода необходимо указать в поле «Примечание». Конфигурация ввода-вывода указывается в опции F кода заказа, например, код F40 для заказа канала 2 «активный, токовый/частотный/импульсный», канала 3 «активный, токовый/частотный/импульсный», канала 4 «активный вход».

Запасные части FCT030. Корпус с полевым монтажом (FW 4.0)

Описание	Заказной номер	
Блок дисплея и клавиатуры		
• Начиная с прошивки 4.0 — с логотипом «Siemens»	**A5E37705139**	
• Начиная с прошивки 4.0 — небрендированная версия, без логотипа компании	**A5E39844362**	
Источник питания для корпуса с полевым монтажом FCT030 V 4.0 с полевым монтажом 100...240 В AC, 47...63 Гц 19,2...28,8 В DC	**A5E38264471**	
Кассета сенсора (компактная) Для систем без DSL и систем с аналоговым соединением сенсора, версия HW 3, версия FW 4.0	**A5E41526318**	
Кассета сенсора (удаленная) Цифровое соединение сенсора с модулем барьера взрывозащиты (версия HW 3, версия FW 4.0)	**A5E03549098**	
Кассета сенсора (удаленная) для систем с DSL, версия HW 3, версия FW 4.0	**A5E03549098**	
Кассета внешнего интерфейса Запасной внешний интерфейс DSL для удаленного исполнения. Для прошивки V 4.0	**A5E41526286**	
SensorFlash (карта microSD на 4 Гб)	**A5E38288507**	
Кассета измерительного преобразователя для прошивки 4.0		
• Канал 1 E02: ввод-вывод и коммуникация (активный/пассивный) 4...20 мА выход и HART 7.5, без взрывозащиты	**A5E38013040**	
• Канал 1 E06: ввод-вывод и коммуникация (активный) 4...20 мА выход и HART 7.5, взрывозащита	**A5E38012278**	
• Канал 1 E07: ввод-вывод и коммуникация (пассивный) 4...20 мА выход и HART 7.5, взрывозащита	**A5E38013025**	
• Канал 1 E10: коммуникация PROFIBUS PA, без взрывозащиты и со взрывозащитой	**A5E41216315**	
• Канал 1 E11: коммуникация PROFIBUS DP, без взрывозащиты	**A5E41216042**	
• Канал 1: коммуникация Modbus RTU 485, взрывозащита	**A5E38013054**	
• Канал 1: коммуникация Modbus RTU 485, без взрывозащиты	**A5E38013069**	

© Siemens, 2019

Расходомер. Аксессуары и запасные части

Описание	Заказной номер	
Кассета ввода-вывода для прошивки 4.0		
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: нет, Канал 4: нет F01, без взрывозащиты	**A5E38006256**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: нет, F02, без взрывозащиты	**A5E38006558**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: токовый/частотный/импульсный F03, без взрывозащиты	**A5E38006598**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: реле, F04, без взрывозащиты	**A5E38006896**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: реле, Канал 4: реле, F05, без взрывозащиты	**A5E380006900**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: реле, Канал 4: нет, F06, без взрывозащиты	**A5E38011432**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: нет, Канал 4: нет, F11, взрывозащита, пассивный	**A5E38011478**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: нет, F12, взрывозащита, пассивный	**A5E38011509**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: токовый/частотный/импульсный, F13, взрывозащита, пассивный	**A5E38011541**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: реле, F14, взрывозащита, пассивный	**A5E38011600**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: реле, Канал 4: реле, F15, взрывозащита, пассивный	**A5E38011618**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: реле, Канал 4: нет, F16, взрывозащита, пассивный	**A5E38011908**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: нет, Канал 4: нет, F21, взрывозащита, активный	**A5E38012039**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: нет, F22, взрывозащита, активный	**A5E38012056**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: токовый/частотный/импульсный, F23, взрывозащита, активный	**A5E38012121**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: реле, Канал 4: реле, F24, взрывозащита, активный	**A5E38019235**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: токовый/частотный/импульсный, Канал 4: реле, F25, взрывозащита, активный	**A5E38019263**	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, Канал 3: реле, Канал 4: нет, F26, взрывозащита, активный	**A5E38019378**	
Кабель адаптера для сенсора FCS400 с новым преобразователем DSL/FCT010/FCT030, версия 4.0	**не определено**	
Удаленный переходник для настенного кронштейна Кабельное соединение M20		
• Взрывозащита	**A5E42404417**	
• Без взрывозащиты	**A5E42846478**	
Настенный кронштейн для FCT030 для разъема аналогового кабеля M20	**A5E42404426**	
Настенный кронштейн для FCT010 для разъема аналогового кабеля M20	**A5E42404447**	
Компактный переходник для DSL/FCT030 Для модернизации MASS 2100 DI3, DI6, D115 с компактным MASS 6000 до DSL/FCT030		
• Взрывозащита	**A5E42846758**	
• Без взрывозащиты	**A5E42846760**	
Компактный переходник для DSL/FCT030 Переходник FCS300 и FCS400 (сенсор DN 100 и DN 150) для компактно монтируемого DSL, FCT010 или FCT030 со взрывозащитой и без взрывозащиты	**не определено**	

© Siemens, 2019

Запасные части. FCT030 в корпусе для настенного монтажа

Описание	Заказной номер	
Блок дисплея и клавиатуры • Для корпуса с настенным монтажом, логотип «Siemens»	**A5E37697615**	
• Для корпуса с настенным монтажом, небрендированная версия	**A5E39844261**	
Источник питания для настенного монтажа 100...240 В AC, 47...63 Гц 19,2...28,8 В DC	**A5E38263021**	
Кассета сенсора для корпуса FCT030 с настенным монтажом	**не определено**	
Комплект вспененной вставки для настенного монтажа с разъемами	**A5E38287828**	
Корпус для настенного монтажа, лицевая панель Глухая, исполнение «Siemens»	**A5E38287882**	
Корпус для настенного монтажа, лицевая панель Глухая, небрендированная версия, без логотипа компании	**A5E38287965**	
Корпус для настенного монтажа, лицевая панель со стеклом	**A5E38288007**	
Корпус для настенного монтажа, кронштейн для монтажа на трубе	**A5E38288020**	
Настенный кронштейн, монтаж в панели	**A5E38288032**	
Пакет запасных частей россыпью для настенного монтажа Включая компоненты компенсации натяжения кабеля, монтажный инструмент, уплотнения и прокладку, винты и шайбы в ассортименте, шестигранную колпачковую гайку, заглушки и уплотнительные кольца	**A5E38288072**	
Комплект металлических деталей Задняя крышка блока питания для корпуса с настенным монтажом	**A5E38415145**	

Описание	Заказной номер	
Панель-крышка ввода питания для корпуса с настенным монтажом	**A5E38415205**	

3

© Siemens, 2019

Сенсор расхода SITRANS FCS300

Обзор



Принцип измерения основан на законе Кориолиса. Измерительные трубки сенсора FCS300 под действием электромеханической схемы возбуждения совершают колебания с резонансной частотой.

До и после центрального устройства возбуждения симметрично размещаются два первичных сенсора. При прохождении технологической среды через сенсор на вибрирующие трубки воздействует сила Кориолиса, и они отклоняются. Отклонение можно измерить как разность фаз между сенсорами 1 и 2. Разность фаз пропорциональна массовому расходу.

Амплитуда устройства возбуждения автоматически регулируется для обеспечения стабильного выходного сигнала от обоих сенсоров.

Выполняется высокоточное измерение температур трубок сенсора для компенсации изменения измерительных характеристик при изменениях температуры.

Сигналы сенсора анализируются для определения расхода, плотности и температуры среды в блоке предварительной обработки сенсора. Цифровой сигнал контролируется для соответствия высокому уровню полноты безопасности (Safety Integrated Level — SIL) и в цифровом виде передается на измерительный преобразователь через стандартный кабель. FCT030 вычисляет суммарную массу и объем, содержание фракции, осуществляет управление дозированием и многие другие функции.

Модуль предварительной обработки включает фильтр технологического шума, который можно использовать для улучшения работы счетчика, если условия установки и использования не являются идеальными. При этом можно значительно уменьшить типичные помехи от технологического процесса, например пульсации насосов, механические вибрации, колебания клапанов.

Подключение

Сенсор массового расхода SITRANS FCS300 подходит для установки как вне, так и внутри помещений и выполняет требования класса защиты IP67 / NEMA 4X. Дополнительно можно заказать сенсор с сертификацией по взрывоопасной зоне 1 (ATEX, IECEx, cCSAus, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO).

Расходомер является двунаправленным и может быть ориентирован в любую сторону. Во многих положениях сенсор обеспечивает самодренирование, рекомендуется вертикальная установка.

Важно обеспечить постоянное полное заполнение трубок сенсора однородной жидкостью; противном случае возможны погрешности измерения. Допустимыми средами являются чистые жидкости, пасты, легкие суспензии и газы. Не рекомендуется использование с конденсирующимися парами, аэрированными жидкостями и шламом.

Для длительного срока службы сенсора необходимо оценить материалы в контакте с технологической средой по стойкости к коррозии и эрозии.

Перепад давления на сенсоре зависит от свойств жидкости и расхода. Калькулятор падения давления и точности см. на сайте «Siemens» www.siemens.com

Рекомендуемое направление потока обозначено стрелкой на сенсоре. Поток в направлении стрелки определяется как положительный. Для компенсации обратной установки направление потока можно перенастроить на преобразователе.

Ориентация при установке

Оптимальной ориентацией при установке является вертикальная при направлении потока вверх. При этом взвешенные вещества и пузырьки полностью проходят через сенсор. Дренажный клапан ниже сенсора позволит полностью опорожнить трубу и сенсор.

Опоры

Для удержания веса расходомера и обеспечения надежных измерений при наличии внешних воздействий (например, вибраций установки) сенсор следует монтировать на трубопроводах с жесткими опорами.

Опоры и подвесы должны быть установлены симметрично, без напряжений, в непосредственной близости от обоих технологических соединений.

Запорная арматура

Для выполнения настройки нуля системы в трубопроводе должна быть установлена надежная запорная арматура.

По возможности запорную арматуру необходимо смонтировать как до, так и после расходомера.

Конструкция системы

- Конструктивно сенсор состоит из технологических соединений, впускного и выпускного коллекторов, смонтированных в жесткой раме, и двух параллельных трубок, между которыми в равных долях распределяется поток технологической среды.
- Измерительные трубки имеют искривленную форму CompactCurve, которая повышает чувствительность и снижает потери давления. Форма CompactCurve выбрана для обеспечения измерения даже самых малых расходов с оптимальным отношением сигнал/шум.
- Правильный монтаж трубопровода, минимизирующий вибрации на приборе, обеспечит условия для надежных измерений.

Правила установки

- Для массового расходомера не требуются кондиционирование потока или прямые участки трубопровода на входе. При этом необходимо убедиться в отсутствии кавитации на клапанах, задвижках, смотровых стеклах и других частях после расходомера и исключить возникновение их вибрации под действием потока.
- Во всех случаях рекомендуется размещать расходомер до любых регулирующих клапанов и иных трубопроводных элементов, на которых может возникать испарение, кавитация или вибрации.
- Наличие пузырьков газа в жидкой среде может привести к недостоверным результатам измерений, особенно при измерении плотности. Поэтому не следует устанавливать расходомер в точке минимального давления системы транспортировки жидкости, а также в месте, где могут скапливаться пары. Устанавливайте расходомер на участках трубопровода с высоким давлением, чтобы поддерживать давление в системе и устранять пузырьки.
- Не допускайте наличия вертикальных линий после расходомера, чтобы исключить опорожнение измерительной трубки при наличии потока. Чтобы исключить разделение потока внутри сенсора и обеспечить постоянное положительное давление в измерительной части при наличии потока, рекомендуется установить устройство противодавления или диафрагму.
- Расходомер не должен контактировать с другими объектами. Не допускается крепить к корпусу какие-либо устройства, кроме компонентов для защитного давления (если необходимо).
- Если диаметр подключаемого трубопровода больше, чем размер сенсора, возможно использование соответствующих переходов. Для заказа доступны соединения увеличенного и уменьшенного размера в ассортименте (см. таблицы размеров ниже).

© Siemens, 2019

- Опора сенсора расхода может располагаться на стыке технологического соединения и коллектора. При этом сенсор не должен нести вес прилегающих трубопроводов. Обеспечьте опоры трубопровода с обеих сторон, чтобы нейтрализовать напряжения на соединениях.
- При наличии сильных вибраций в трубопроводе их следует погасить с помощью эластичных трубопроводных элементов. Демпфирующие устройства устанавливают за пределами опорной секции расходомера. Необходимо исключить прямое соединение гибких элементов с сенсором.
- Следует убедиться, что любые растворенные в жидкости газы не испаряются. Противодавление на выходе должно быть не менее чем на 0,2 бар (3 фунт/кв. дюйм) выше упругости паров технологической среды.
- Примите меры, чтобы исключить работу ниже давления насыщенных паров, особенно в случае сред с низкой скрытой теплотой парообразования.
- Сенсор не следует монтировать вблизи сильных электромагнитных полей, например рядом с двигателями, насосами, частотными приводами, трансформаторами и т. д.
- При эксплуатации нескольких расходомеров на общем монтажном основании сенсоры необходимо установить на расстоянии друг от друга, чтобы исключить перекрестные помехи и влияние вибраций.
- При эксплуатации расходомеров в соединенных между собой трубопроводах следует обеспечить их развязку во избежание перекрестных помех.

Кабельные соединения удаленной системы

Конструкция системы позволяет использовать стандартный сигнальный кабель с четырьмя жилами, общим экраном или двумя экранными парами. Кабельные комплекты также можно заказать с расходомером. Кабель можно заказать с различной фиксированной длиной, подключение выполняется на месте.

Обратите внимание на максимальную длину кабеля сенсора в зависимости от изделия (в данный момент 75 м). Характеристики кабеля могут влиять на скорость передачи данных и частоту обновления переменных процесса. Для наилучших результатов выберите кабель со следующими электрическими характеристиками:

Параметр	Единица	Значение
Сопротивление	[Ом/км]	59
Характеристический импеданс	[Ом]	100 при 1 МГц
Сопротивление изоляции	[МОм/км]	200
Максимальное напряжение	[В]	300

Для работы системы расходомера используется напряжение до 15 В DC. Система сертифицирована как искробезопасная. Комплектная система проходит испытания изоляции напряжением 1500 В на производстве.

Вместе с расходомером можно заказать следующие кабельные решения:

1. Высококачественный кабель, подключаемый с помощью разъемов M12 в подготовленные гнезда.
2. Кабельные вводы для корпусов оконечного устройства с метрической резьбой или резьбой NPT.
3. Обычный кабель фиксированной длины, который прокладывается в гибких и жестких кабелепроводах (не поставляется) для корпусов оконечного устройства с метрической резьбой или резьбой NPT.

Кабели для пунктов 1, 2 и 3 поставляются в сером цвете для стандартных видов применения или в голубом цвете для взрывозащищенных вариантов применения, чтобы визуально обозначить искробезопасную цепь.

Изоляция и обогрев

В случае если для защиты персонала или поддержания температуры процесса требуется изоляция трубопровода, сенсор расхода SITRANS FCS300 может быть покрыт изоляцией. Форма и материал изоляции не регламентируются. Они зависят исключительно от стандартов, принятых в месте применения или на предприятии.

Изоляция не должна плотно закрывать цоколь сенсора. Она должна быть выполнена в форме конуса на 45° для отведения тепла от цоколя и поддержания нормальной рабочей температуры в передней части корпуса.

Калибровка

Для обеспечения точных измерений все расходомеры должны пройти начальную калибровку. Калибровка каждого кориолисового сенсора SITRANS FCS300 выполняется на предприятиях, аккредитованных в соответствии с ISO/IEC 17025. Сертификат калибровки каждого сенсора сохраняется на SD-карте SensorFlash. Аккредитованный орган подписал соглашение ILAC MRA (Международная организация по аккредитации лабораторий. Договоренность о взаимном признании). Поэтому аккредитация обеспечивает международную прослеживаемость и признание результатов испытаний в 39 странах по всему миру, включая США (NIST).

© Siemens, 2019

Сенсор расхода SITRANS FCS300

Технические характеристики

Сенсор расхода FCS300		
Параметр	**Единица**	**Значение**
Диапазон давления процесса	[бар изб. (фунт/кв. дюйм)]	Максимально допустимое рабочее давление определяется соответствующим технологическим соединением и температурой технологической среды. 316L: 0...100 (0...1450) Никелевый сплав C4 (2,4610)[3]: 0...100 (0...1450)
Диапазон температуры процесса	[°C (°F)]	Максимально допустимая рабочая температура определяется соответствующим технологическим соединением. –50...+205 (–58...+400)
Диапазон температуры окружающей среды	[°C (°F)]	–40...+70 (–40...+158)
Диапазон температуры транспортировки	[°C (°F)]	–40...+70 (–40...+158)
Диапазон плотности	[кг/м³ (фунт/фут³)]	1...5000 (0,062...312,2)
Технологическая среда	Флюидная группа	1 (подходит для опасных сред)
	Форма	Легкая суспензия, жидкость и неконденсирующийся газ
Количество величин процесса		
• Первичные величины процесса		• Массовый расход • Плотность • Температура технологической среды
• Производные величины процесса		• Объемный расход • Стандартный объемный расход (с исходной плотностью) • Фракция A:B • Фракция % A:B

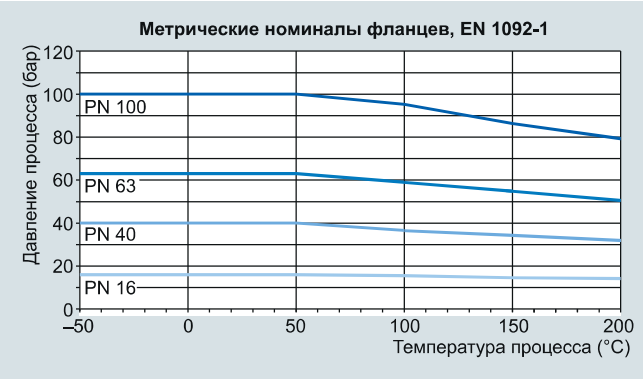
Рабочие характеристики		Сенсор					
Параметр	**Единица**	**DN 15**	**DN 25**	**DN 50**	**DN 80**	**DN 100**	**DN 150**
Макс. погрешность точки нуля	0,2 % [кг/ч (фунт/мин)]	0,6 (0,0235)	2,16 (0,0792)	7,2 (0,264)	20 (0,735)	41,6 (1,628)	68,8 (2,528)
	0,1 % [кг/ч (фунт/мин)]	0,4 (0,0147)[4]	1,35 (0,0025)[4]	4,5 (0,165)[4]	20 (0,735)	41,6 (1,628)	68,8 (2,528)
Q_{min} (погрешность 1 %)	[кг/ч (фунт/мин)]	70 (2,57)	240 (8,92)	800 (29,4)	2000 (73,5)	4000 (146,9)	6900 (253,5)
Q_{nom} (давление 1 бар)	[кг/ч (фунт/мин)]	4500 (163,3)	20 500 (753,2)	49 000 (1800)	122 000 (4483)	273 000 (10 031)	459 200 (16 873)
Q_{max}[2]	[кг/ч (фунт/мин)]	8000 (293,9.2)	35 000 (1286)	90 000 (3307)	250 000 (9186)	520 000 (19 107)	860 000 (31 600)
Нелинейность, массовый расход							
• для жидкостей[1]	[%] стандартная	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
	[%] средняя	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2
• для газов (опция)	[%]	± 0,40	± 0,40	± 0,40	± 0,40	± 0,40	± 0,40
Повторяемость, массовый расход	[%]	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
Точность измерения плотности, стандартная калибровка 0,2 %	[кг/м³ (фунт/фут³)]	± 10 (± 0,62)	± 10 (± 0,62)	± 10 (± 0,62)	± 10 (± 0,62)	± 10 (± 0,62)	± 10 (± 0,62)
Точность измерения плотности, расширенная калибровка 0,1 %	[кг/м³ (фунт/фут³)]	± 2 (± 0,124)[5]	± 2 (± 0,124)[5]	± 2 (± 0,124)[5]	± 2 (± 0,124)[5]	± 2 (± 0,124)[5]	± 2 (± 0,124)[5]
Температурная погрешность	[°K]	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5

1) Для номинальных условий: ISO 9104 и DIN/EN 29104. Для измерения массового расхода газов вероятно увеличение погрешности (обычно 0,40 % погрешности при измерении газа).
2) Для применения с газом максимальный расход вычислен при числе Маха = 0,3.
3) Hastelloy C — зарегистрированный товарный знак Haynes International. Никелевые сплавы C4 являются аналогом сплава Hastelloy C4.
4) В разработке: на данный момент аналогично классу точности 0,2 %.
5) В разработке: 0,5 кг/м³.

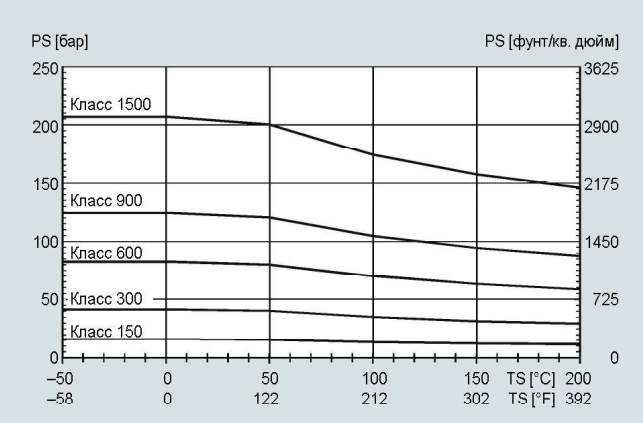
© Siemens, 2019

Кривые давления/температуры

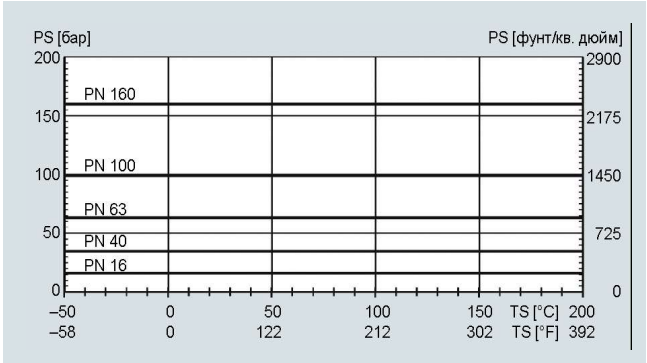
Не считая двух важных исключений, номинал давления сенсоров расхода не зависит от температуры технологической среды. Правила проектирования фланцевых соединений в стандартах EN1092-1 и ASME B16.5 обязывают понижать номинальное давление при увеличении температуры. На следующих графиках показано влияние температуры технологической среды на номинальное давление фланцев в линейке изделия FCS300.



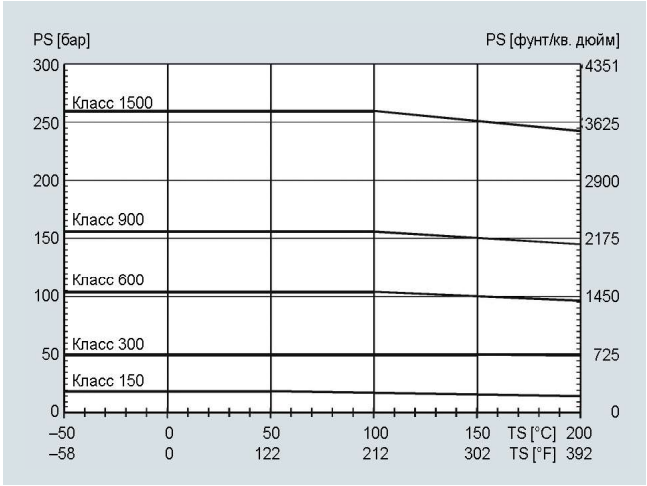
Сенсоры с фланцами EN1092-1 из AISI 316L



Фланец ASME из нержавеющей стали 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L) до DN200 (8 дюймов)



Фланец DIN из никелевого сплава C4 (2.4610) или никелевого сплава C22 (2.4602) до DN200 (8")



Фланец ASME из никелевого сплава C4 (2.4610) или никелевого сплава C22 (2.4602) до DN200 (8")

Гигиеническое соединение

Конструкция	Номинальный диаметр	PS_{max} [бар]	PS_{max} [фунт/кв. дюйм]	TS_{max} [°C]	TS_{max} [°F]	TS_{min} [°C]	TS_{min} [°F]
Трубная арматура DIN 11851	DN 15...40 (½...1½")	40	580	140	284	–40	–40
	DN 50...100 (2...4")	25	363	140	284	–40	–40
Трубная арматура SMS 1145	DN 25...80 (1...3")	6	87	140	284	–40	–40
Зажим DIN 32676	DN 15...50 (½...2")	16	232	120	248	–40	–40
	DN 65...100 (2½...4")	10	145	120	248	–40	–40

© Siemens, 2019

Сенсор расхода SITRANS FCS300

Варианты сенсора

Сенсоры SITRANS FCS300 поставляются с широким ассортиментом технологических соединений. Возможные комбинации типа, размера сенсора и размера соединения приведены в следующих таблицах.

Стандартные варианты

Сенсор	Соединение	EN 1092-1 B1, PN 16	EN 1092-1 B1, PN 40	EN 1092-1 B2 PN 63	EN 1092-1 B2, PN 100	EN 1092-1 D, PN 40	ANSI B16.5-2009, класс 150	ANSI B16.5-2009, класс 300	ANSI B16.5-2009, класс 600	ANSI B16.5-2009, класс 900	ANSI B16.5-2009, класс 1500	ISO 228-1, внутренняя трубная резьба G	ASME B1.20.1, внутренняя трубная резьба NPT	DIN 11851 гигиеническое, резьбовое	Зажим DIN 32676 (ISO), серия A	SMS 1145 гигиеническое, резьбовое	JIS B2200:2004/10K	JIS B2200:2004/20K	EN 1092-1 PN 16, длина NAMUR	EN 1092-1 PN 40, длина NAMUR
Стандарт: 7ME463.-...																				
DN 15 (½")	DN 10 (3/8")		●				●				●	●		●	●		●	●		
	DN 15 (½")		●	●	●	●	●	●	●	●[1]	●[1]	●	●	●	●		●	●		●
	DN 20 (¾")		●				●							●	●		●	●		
DN 25 (1")	DN 20 (¾")		●				●							●	●		●	●		
	DN 25 (1")		●	●	●	●	●	●	●	●[1]	●[1]			●	●	●	●	●		●
	DN 40 (1½")		●	●	●		●	●	●					●	●	●	●	●		
DN 50 (2")	DN 40 (1½")		●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		
	DN 50 (2")		●	●	●	●	●	●	●	●[1]	●[1]			●	●	●	●	●		●
	DN 65 (2½")		●				●		●	●[1]	●[1]			●	●	●	●	●		
DN 80 (3")	DN 65 (2½")		●	●	●		●	●	●	●[1]	●[1]			●	●	●	●	●		
	DN 80 (3")		●	●	●	●	●	●	●	●[1]	●[1]			●	●	●	●	●		●
	DN 100 (4")	●	●	●	●		●	●	●	●[1]	●[1]			●	●		●	●		
DN 100 (4")	DN 80 (3")	●	●	●	●		●		●	●[1]	●[1]						●	●		
	DN 100 (4")	●	●	●	●		●	●	●	●[1]	●[1]						●	●	●	
	DN 150 (6")	●	●	●	●		●	●	●	●[1]	●[1]						●	●		
DN 150 (6")	DN 100 (4")	●	●	●	●		●		●	●[1]	●[1]							●		
	DN 150 (6")	●	●	●	●		●	●	●	●[1]	●[1]							●	●	
	DN 200 (8")	●	●	●	●		●	●	●	●[1]	●[1]							●		

[1] Для фланцев класса 900 и класса 1500 применяется номинал p и t класса 600.

Гигиенические варианты сенсора

Гигиенические сенсоры необходимо заказывать с трубками из нержавеющей стали 316L / 1.4435/1.4404 (полированной). Гигиенические сенсоры поставляются с технологическим соединением, соответствующим различным международным стандартам быстроразъемных зажимов и резьбовых соединителей. Номиналы давления соответствуют применимому стандарту и размеру сенсора.

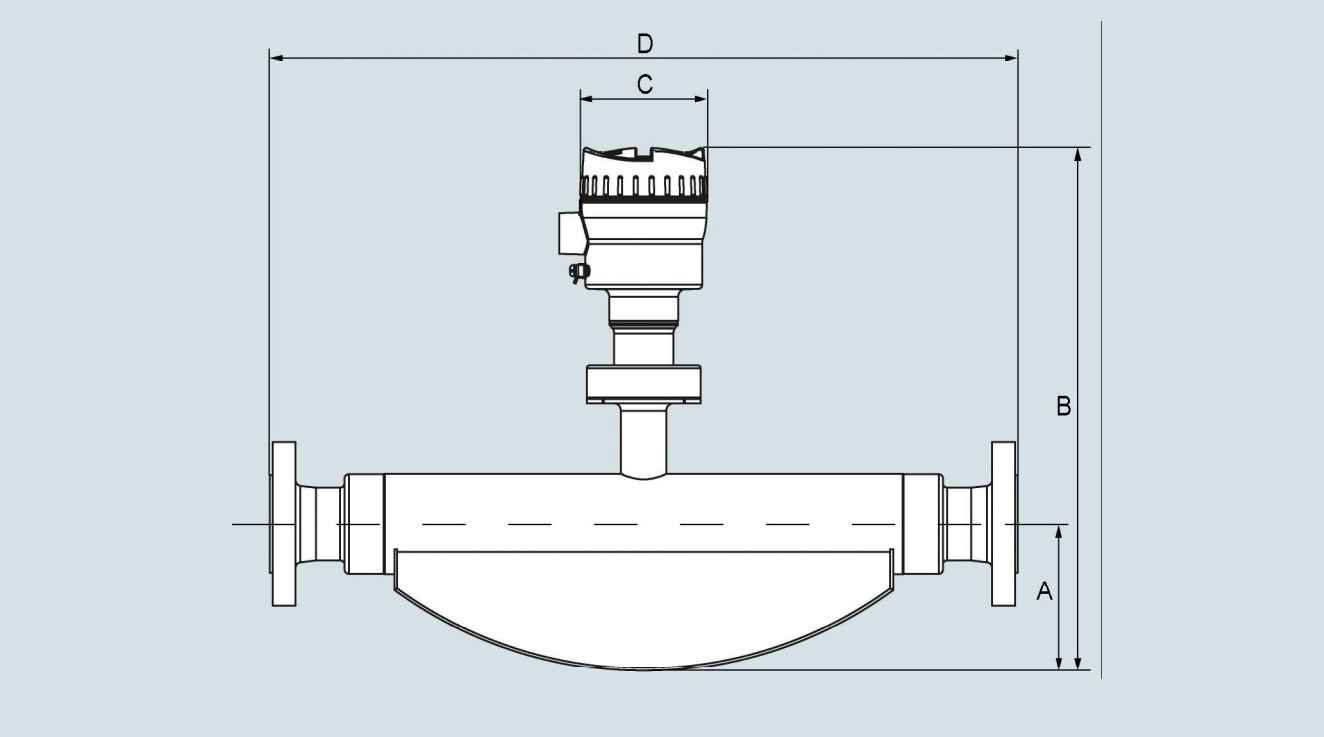
Варианты сенсора по NAMUR

Варианты по NAMUR выполнены со встраиваемой длиной, соответствующей рекомендации NAMUR NE 132. Рекомендации NE 132 указаны для сенсоров с фланцами, чей размер совпадает с номинальным размером сенсора, и для фланцев по EN1092-1 PN 40 с поверхностью B1. Для DN 100 и DN 150 фланцы по PN 16.

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи

Размеры сенсора



Сенсор		A		B		C		Вес	
[DN]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]	[кг]	[фунты]
15	½	80	3,15	358	14,09	90	3,54	4,6	10,1
25	1	103	4,06	398	15,67	90	3,54	7,9	17,4
50	2	126	4,96	435	17,13	90	3,54	25,7	56,7
80	3	181	7,13	525	20,67	90	3,54	66,5	147
100	4	262	10,31	622	24,49	90	3,54	128	282
150	6	317	12,48	714	28,11	90	3,54	207	456

SITRANS FCS300, размеры в мм (дюймах), вес в кг (фунтах), для исполнения с фланцем EN 1092 PN 40.

Встраиваемая длина D зависит от фланца.

© Siemens, 2019

Сенсор расхода SITRANS FCS300

Общая длина

Общая длина [встраиваемая длина (D)] каждого сенсора зависит от стандарта соединения и номинального давления. В следующей таблице приведены размеры, доступные на момент опубликования. Дополнительную информацию о необходимой спецификации технологического соединения уточняйте в компании «Siemens».

Сенсор из AISI 316L: 7ME463.-...

Сенсор AISI 316L	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Соединение	**DN 6 (3/8")**	**DN 15 (½")**	**DN 20 (¾")**	**DN 20 (¾")**	**DN 25 (1")**	**DN 40 (1½")**	**DN 40 (1½")**	**DN 50 (2")**	**DN 65 (2½")**
EN 1092-1 B1, PN 16									
EN 1092-1 B1, PN 40	385	385	421	576	525	576	763	715	763
EN 1092-1 B2, PN 63		403			564	572	745	745	
EN 1092-1 B2, PN 100		403			564	576	745	745	
EN 1092-1-D, PN 40		385			525			715	
ASME B16.5, класс 150		435	421	575	575	576	763	715	756
ASME B16.5, класс 300		421			576	576	756	763	
ASME B16.5, класс 600		421			576		756	773	
ASME B16.5, класс 900		421			576		780	790	800
ASME B16.5, класс 1500		421					780	790	800
ISO 228-1 внутренняя трубная резьба G		450							
ASME B1.20.1 внутренняя трубная резьба NPT		450							
DIN 11851, гигиеническое, резьбовое	413	413	413	590	590	590	763	740	740
DIN 32676 (ISO), гигиеническое, зажимное	413	413	413	590	590	590	763	740	740
SMS 1145, гигиеническое, резьбовое					590	590	763	740	740
JIS B2200/10K	385	385	421	576	525	576	763	715	763
JIS B2200/20K	385	385	421	576	525	576	763	715	763
EN 1092-1 PN 16, длина NAMUR									
EN 1092-1 PN 40, длина NAMUR		510			600			715	

Сенсор	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Соединение	**DN 65 (2½")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 200 (8")**
EN 1092-1 B1, PN 16		870	875	1222	1122	1260	1569	1421	
EN 1092-1 B1, PN 40	910	870	875	1222	1144	1260	1599	1461	1650
EN 1092-1 B2, PN 63	910	910	1060	1234	1304				
EN 1092-1 B2, PN 100	910	910	1080	1234	1334				
EN 1092-1-D, PN 40		870							
ASME B16.5, класс 150		880	880	1244	1144	1330	1630	1485	1650
ASME B16.5, класс 300	920	895	1075		1324			1505	1670
ASME B16.5, класс 600	920	920	1100	1244	1354		1675	1555	
ASME B16.5, класс 900	965	1100	1130	1470	1380		1705	1605	
ASME B16.5, класс 1500	965	1300	1150	1500	1400		1725	1665	
ISO 228-1 внутренняя трубная резьба G									
ASME B1.20.1 внутренняя трубная резьба NPT									
DIN 11851, гигиеническое, резьбовое	990	940	940						
DIN 32676 (ISO), гигиеническое, зажимное	950	910	910						
SMS 1145, гигиеническое, резьбовое	990	940							
JIS B2200/10K	910	870		1275	1150	1300			
JIS B2200/20K	910	870		1275	1150	1300			
EN 1092-1 PN 16, длина NAMUR					1400			1700	
EN 1092-1 PN 40, длина NAMUR		915							

SITRANS FCS300, общая длина (D), размеры в мм

© Siemens, 2019

Сенсор	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Соединение	**DN 10 (3/8")**	**DN 15 (½")**	**DN 20 (¾")**	**DN 20 (¾")**	**DN 25 (1")**	**DN 40 (1½")**	**DN 40 (1½")**	**DN 50 (2")**	**DN 65 (2½")**
EN 1092-1 B1, PN 16									
EN 1092-1 B1, PN 40	15,16	15,16	16,57	22,68	20,67	22,68	30,04	28,15	30,04
EN 1092-1 B2, PN 63		15,87			22,20	22,52	29,33	29,33	
EN 1092-1 B2, PN 100		15,87			22,20	22,68	29,33	29,33	
EN 1092-1-D, PN 40		15,16			20,67			28,15	
ASME B16.5, класс 150		17,13	16,57	22,64	22,64	22,68	30,04	28,15	29,76
ASME B16.5, класс 300		16,57			22,68	22,68	29,76	30,04	
ASME B16.5, класс 600		16,57			22,68	22,68	29,76	30,43	
ASME B16.5, класс 900		16,57			22,68		30,71	31,10	31,50
ASME B16.5, класс 1500		16,57			22,68		30,71	31,10	31,50
ISO 228-1 внутренняя трубная резьба G		17,72							
ASME B1.20.1 внутренняя трубная резьба NPT		17,72							
DIN 11851, гигиеническое, резьбовое	16,26	16,26	16,26	23,23	23,23	23,23	30,04	29,13	29,13
DIN 32676 (ISO), гигиеническое, зажимное	16,26	16,26	16,26	23,23	23,23	23,23	30,04	29,13	29,13
SMS 1145, гигиеническое, резьбовое					23,23	23,23	30,04	29,13	29,13
JIS B2200/10K	15,16	15,16	16,57	22,68	20,67	22,68	30,04	28,15	30,04
JIS B2200/20K	15,16	15,16	16,57	22,68	20,67	22,68	30,04	28,15	30,04
EN 1092-1 PN 16, длина NAMUR									
EN 1092-1 PN 40, длина NAMUR		20,08			23,62			28,15	

Сенсор	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Соединение	**DN 65 (2½")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 200 (8")**
EN 1092-1 B1, PN 16		34,25	34,45	48,11	44,17	49,61	61,77	55,94	
EN 1092-1 B1, PN 40	35,83	34,25	34,45	48,11	45,04	49,61	62,95	57,52	64,96
EN 1092-1 B2, PN 63	35,83	35,83	41,73	48,58	51,34				
EN 1092-1 B2, PN 100	35,83	35,83	42,52	48,58	52,52				
EN 1092-1-D, PN 40		34,25							
ASME B16.5, класс 150		34,65	34,65	48,98	45,04	52,36	64,17	58,46	64,96
ASME B16.5, класс 300	38,22	35,24	42,32		52,13			59,25	65,75
ASME B16.5, класс 600	38,22	38,22	43,31	48,98	53,31		65,94	62,22	
ASME B16.5, класс 900	37,99	43,31	44,49	57,87	54,33		67,13	63,19	
ASME B16.5, класс 1500	37,99	51,18	45,28	59,06	55,12		67,91	65,55	
ISO 228-1 внутренняя трубная резьба G									
ASME B1.20.1 внутренняя трубная резьба NPT									
DIN 11851, гигиеническое, резьбовое	38,98	37,01	37,01						
DIN 32676 (ISO), гигиеническое, зажимное	37,40	35,83	35,83						
SMS 1145, гигиеническое, резьбовое	38,96	37,01							
JIS B2200/10K	35,83	34,25		50,20	45,28	50,20			
JIS B2200/20K	35,83	34,25		50,20	45,28	50,20			
EN 1092-1 PN 16, длина NAMUR					55,12			66,93	
EN 1092-1 PN 40, длина NAMUR		36,02							

SITRANS FCS300, общая длина (D), размеры в дюймах

© Siemens, 2019

Сенсор расхода SITRANS FCS300

Сенсор из никелевого сплава C4: 7ME463.-...

Сенсор из никелевого сплава C4	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Соединение	**DN 10 (3/8")**	**DN 15 (½")**	**DN 20 (¾")**	**DN 20 (¾")**	**DN 25 (1")**	**DN 40 (1½")**	**DN 40 (1½")**	**DN 50 (2")**	**DN 65 (2½")**
EN 1092-1 B1, PN 40	449	442	428	646	614	576	814	764	819
EN 1092-1 B2, PN 63	449	442	428	646	614	576	814	764	819
EN 1092-1 B2, PN 100	449	442	428	646	614	576	814	764	819
ANSI B16.5, класс 150		442	428	646	614	576	814	764	819
ANSI B16.5, класс 300		442	428	646	614	576	814	764	819
ANSI B16.5, класс 600		442	428	646	614	576	814	764	819
JIS B2200/10K		442	428	646	614	576	814	764	819

Сенсор	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Соединение	**DN 65 (2½")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 200 (8")**
EN 1092-1 B1, PN 16			971	1357	1280	1261	1592	1502	
EN 1092-1 B1, PN 40	1021	971	971	1357	1280	1261	1592	1502	
EN 1092-1 B1, PN 63	1021		971	1357	1280	1261	1632	1542	
EN 1092-1 B1, PN 100	1021	971	971	1357	1280	1261	1632	1542	
ANSI B16.5, класс 150	1021	971	971	1357	1280	1261	1592	1502	
ANSI B16.5, класс 300	1021	971	971	1357	1280	1261	1632	1542	
ANSI B16.5, класс 600	1021	971	971	1357	1280	1261	1632	1542	
JIS B2200/10K	1021	971	971	1357	1280	1261	1592	1502	

SITRANS FCS300, общая длина (D), размеры в мм

Сенсор	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Соединение	**DN 10 (3/8")**	**DN 15 (½")**	**DN 20 (¾")**	**DN 20 (¾")**	**DN 25 (1")**	**DN 40 (1½")**	**DN 40 (1½")**	**DN 50 (2")**	**DN 65 (2½")**
EN 1092-1 B1, PN 40	17,7	17,4	16,9	25,4	24,2	22,7	32,0	30,1	32,2
EN 1092-1 B2, PN 63	17,7	17,4	16,9	25,4	24,2	22,7	32,0	30,1	32,2
EN 1092-1 B2, PN 100	17,7	17,4	16,9	25,4	24,2	22,7	32,0	30,1	32,2
ANSI B16.5, класс 150		17,4	16,9	22,6	22,6	22,7	32,0	30,1	31,2
ANSI B16.5, класс 300		17,4	16,9	25,4	24,2	22,7	32,0	30,1	31,2
ANSI B16.5, класс 600		17,4	16,9	25,4	24,2	22,7	32,0	30,1	31,2
JIS B2200/10K		17,4	16,9	25,4	24,2	22,7	32,0	30,1	32,2

Сенсор	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Соединение	**DN 65 (2½")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**	**DN 200 (8")**
EN 1092-1 B1, PN 16			38,2	53,4	50,4	49,6	62,7	59,1	
EN 1092-1 B1, PN 40	40,2	38,2	38,2	53,4	50,4	49,6	62,7	59,1	
EN 1092-1 B2, PN 63	40,2		38,2	53,4	50,4	49,6	64,3	59,1	
EN 1092-1 B2, PN 100	40,2	38,2	38,2	53,4	50,4	49,6	64,3	59,1	
ANSI B16.5, класс 150	40,2	38,2	38,2	53,4	50,4	49,6	62,7	59,1	
ANSI B16.5, класс 300	40,2	38,2	38,2	53,4	50,4	49,6	64,3	59,1	
ANSI B16.5, класс 600	40,2	38,2	38,2	53,4	50,4	49,6	64,3	59,1	
JIS B2200/10K	35,83	34,25	41,73	53,4	50,4	49,6	62,7	59,1	

SITRANS FCS300, общая длина (D), размеры в дюймах

© Siemens, 2019

Обзор



Комплектная система расходомера SITRANS FC330 поставляется в стандартном исполнении, гигиеническом исполнении и по спецификации NAMUR.

Расходомер спроектирован на базе новейших технологий обработки цифрового сигнала и обеспечивает высокое качество измерения:

- Быстрый отклик на резкие изменения потока
- Быстрая работа в системах дозирования
- Высокая устойчивость к технологическому шуму
- Высокий динамический диапазон расходов
- Подходит для использования с жидкостями и газами
- Простота установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания

FC330 поставляется с токовым выходом HART 7.5, Modbus RS485 RTU, PROFIBUS DP или PROFIBUS PA стандартно на канале 1. Дополнительные функции можно свободно настроить как аналоговый, импульсный, частотный, релейный или статусный выход либо двоичный вход.

Измерительный преобразователь поставляется с настраиваемым пользователем графическим дисплеем и SensorFlash — SD-картой для копирования конфигурации, обновления прошивки и хранения данных.

Система расходомера SITRANS FC330 состоит из сенсора SITRANS FCS300 и измерительного преобразователя SITRANS FCT030.

Преимущества

- Компактность и малый вес; легко помещается в трубопроводных системах с дефицитом пространства.
- Простое техническое обслуживание благодаря быстрой замене модулей.
- Эффективная защита измерения от вибраций установки.
- Высокая надежность эксплуатации в вариантах применения, критических для безопасности.
- Энергонезависимая память для записи всех настроек и рабочих данных.
- Достоверные измерения за счет высокого отношения сигнал/шум.
- Надежная цифровая передача данных измерения из сенсора.
- Малая общая длина; простая модульная замена в большинстве существующих установок.

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FC330

Технические характеристики

Размеры	DN 15 (½") DN 25 (1") DN 50 (2") DN 80 (3") DN 100 (4") DN 150 (6")
Точность	± 0,10 % или 0,20 % для жидкостей дополнительно ±0,40 для газов
Повторяемость	± 0,05 %
Диапазон расхода (жидкости) (вода при снижении давления 1 бар) (Q_{nom})	
• DN 15	4500 кг/ч (163,3 фунт/мин)
• DN 25	20 500 кг/ч (753,2 фунт/мин))
• DN 50	49 000 кг/ч (1800 фунт/мин)
• DN 80	122 000 кг/ч (4483 фунт/мин)
• DN 100	273 000 кг (10 031 фунт/мин)
• DN 150	459 200 кг/ч (16 873 фунт/мин)
Архитектура	Компактная или удаленная конфигурация
Дисплей	Полностью графический дисплей, 240 x 160 пикселей с выбором из шести языков
Питание	20...27 В DC ± 10 %; 100...240 В AC ± 10 %, 47...63 Гц ± 10 %
Вес	4,6...212 кг
Материал	
• Сенсор	
- Смачиваемые части	Нержавеющая сталь 316L или никелевый сплав C4
- Корпус	Нержавеющая сталь 304
• Измерительный преобразователь	Алюминий с коррозионностойким покрытием
Класс защиты корпуса	IP67
Номинальные значения давления	
• Измерительные трубки	
- 316L	100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)
- Никелевый сплав C4 (DN 15...50)	100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)
• Корпус сенсора	Без устойчивости к давлению
Номинальные значения температуры	
• Технологическая среда	–50...+205 °C (–58...+400 °F)
• Окружающая среда	–40...+60 °C (–40...+140 °F)[1]
• Дисплей	–20...+60 °C (–4...+140 °F)

Технологические соединения	
• Фланцы	EN 1092-1 B1, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220
• Трубная резьба	ASME B1.20 (NPT), ISO228-1 G (BSPP)
• Гигиеническая резьба	DIN 11851, SMS 1145
• Гигиенические зажимы	DIN 32676, серия A
Допуски	
• Взрывоопасная зона	ATEX, IECEx, EAC Ex, CSA, cCSAus (NEPSI, INMETRO, EAC (идет подготовка))
• Оборудование, работающее под давлением	PED, CRN
• Гигиенические	EHEDG (DN 25...DN 80)
• Коммерческий учет	OIML R 117, NTEP (идет подготовка)
• Эксплуатационная безопасность (компактная система только в исполнении NAMUR 7ME471)	SIL 2 одноканальная (идет подготовка) SIL 3 резервированная система (идет подготовка)
NAMUR	Соответствие NAMUR (например, NE 21, NE41, NE 107 и NE 132)
Ввод/вывод	До четырех каналов, комбинирующих аналоговые, релейные или цифровые выходы и дискретный вход
Связь	HART PROFIBUS PA PROFIBUS DP Modbus RTU (RS 485)
Рабочие характеристики ЭМС	
Эмиссия	EN 55011/CISPR-11 (класс A)
Устойчивость	EN/IEC 61326-1 (промышленность)
Механическая нагрузка	От 18 до 400 Гц, беспорядочно Расходомер выдерживает механическую перегрузку 3,17 g (среднеквадратичную) во всех направлениях. Точность измерения расхода не гарантируется при любых условиях.

[1] В случае эксплуатации вне помещений не допускайте попадания прямого солнечного света, особенно в регионах с жарким климатом.

© Siemens, 2019

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Цифровой кориолисовый расходомер SITRANS FC330 со стандартным сенсором расхода SITRANS FCS300, монтируемым компактно или удаленно, с измерительным преобразователем FCT030	**7 ME 4 6 3 3 -**	-
Размер сенсора, размер соединения		
DN 15, DN 10 (½", 3/8")	3 F	
DN 15, DN 15 (½", ½")	3 G	
DN 15, DN 20 (½", ¾")	3 H	
DN 25, DN 20 (1", ¾")	3 K	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L	
DN 25, DN 40 (1", 1½")	3 N	
DN 50, DN 40 (2", 1½")	4 B	
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C	
DN 50, DN 65 (2", 2½")	4 D	
DN 80, DN 65 (3", 2½")	4 J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K	
DN 80, DN 100 (3", 4")	4 L	
DN 100, DN 80 (4", 3")	5 M	
DN 100, DN 100 (4", 4")	5 N	
DN 100, DN 150 (4", 6")	5 Q	
DN 150, DN 100 (6", 4")	6 D	
DN 150, DN 150 (6", 6")	6 F	
DN 150, DN 200 (6", 8")	6 H	
Технологическое соединение		
EN 1092-1 B1, PN 16	A 0	
EN 1092-1 B1, PN 40	A 1	
EN 1092-1 B2, PN 63	A 2	
EN 1092-1 B2, PN 100	A 3	
EN 1092-1 D, PN 40	A 5	
ASME B16.5 RF, класс 150	D 1	
ASME B16.5 RF, класс 300	D 2	
ASME B16.5 RF, класс 600	D 3	
ASME B16.5 RF, класс 900 (номинал p и t аналогично классу 600)	D 4	
ASME B16.5 RF, класс 1500 (номинал p и t аналогично классу 600)	D 5	
ISO 228-1G, внутренняя трубная резьба	E 1	
ASME B1.20.1, внутренняя трубная резьба NPT	E 3	
DIN 11851 гигиеническое, резьбовое	F 1	
Зажим DIN 32676 (ISO), серия A	G 1	
SMS 1145 гигиеническое, резьбовое	K 1	
JIS B2200/10K	L 2	
JIS B2200/20K	L 4	
EN 1092-1, PN 16, длина NAMUR	N 1	
EN 1092-1, PN 40, длина NAMUR	N 2	
Материал смачиваемых частей		
AISI 316L / 1.4435/1.4404	1	
AISI 316L / 1.4435/1.4404 (полированная)	2	
Никелевый сплав C4	3	
Калибровка / класс точности		
0,2 % расход, 10 кг/м³ плотность		0
0,1 % расход, 2 кг/м³ плотность		1
Стандартная фракция (при плотности 2 кг/м³)		8
Фракция по выбору заказчика		9
		N 0 Y

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FC330

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Цифровой кориолисовый расходомер SITRANS FC330 со стандартным сенсором расхода SITRANS FCS300, монтируемым компактно или удаленно, с измерительным преобразователем FCT030	**7 ME 4 6 3 3 -**	-
Тип монтажа, корпус и материал измерительного преобразователя		
нет (запасной сенсор)		A
Компактный, IP67 с полевым монтажом, алюминий		D
Удаленный, IP67 с полевым монтажом, алюминий, M12		G
Удаленный, IP67 с полевым монтажом, алюминий, клеммная коробка		K
Удаленный, IP67, монтаж на стене, алюминий		U
Допуск взрывозащиты (в зависимости от варианта)		
Без взрывозащиты		A
ATEX (зона 1)		C
IECEx (зона 1)		F
США (cCSAus), кат. 1		L
Канада (cCSAus), зона 1		M
NEPSI (идет подготовка)		N
INMETRO (идет подготовка)		P
KCs (идет подготовка)		Q
EAC (идет подготовка)		U
Локальный интерфейс пользователя		
Нет (запасной сенсор, только DSL)		0
Заглушка		1
Графический, 240 × 160 пикселей		3

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Кабельные вводы	
Нет (запасной сенсор)	**A00**
Метрическая, без вводов	**A01**
Метрическая, нейлон, ограничение до –20 °C/–4 °F	**A02**
Метрическая, никелированная латунь	**A05**
Метрическая, нержавеющая сталь	**A06**
NPT, без вводов	**A11**
NPT, нейлон, ограничение до –20 °C/–4 °F	**A12**
NPT, никелированная латунь	**A15**
NPT, нержавеющая сталь	**A16**
Метрическая резьба с установленным гнездом M12	**A20**
Программные функции и допуски для коммерческого учета	
Нет (запасной сенсор)	**B10**
Стандарт	**B11**
CT OIML R 117 (идет подготовка)	**B31**
CT NTEP (идет подготовка)	**B52**
Конфигурация ввода-вывода, канал 1	
Нет канала вывода	**E00**
4...20 мА, HART, активный/пассивный (без взрывозащиты)	**E02**
Ca 4...20 мА, HART, активный (со взрывозащитой)	**E06**
Ca 4...20 мА, HART, пассивный (со взрывозащитой)	**E07**
PROFIBUS PA	**E10**
PROFIBUS DP (без взрывозащиты)	**E11**
Modbus RTU RS 485	**E14**

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Конфигурация ввода-вывода, каналы 2, 3 и 4	
Отсутствует	**F00**
Без взрывозащиты: Sig I/O, нет, нет	**F01**
Без взрывозащиты: Sig I/O, Sig I/O, нет	**F02**
Без взрывозащиты: Sig I/O, Sig I/O, Sig I/O	**F03**
Без взрывозащиты: Sig I/O, Sig I/O, R	**F04**
Без взрывозащиты: Sig I/O, R, R	**F05**
Без взрывозащиты: Sig I/O, R, нет	**F06**
Взрывозащита: pSig I/O, нет, нет	**F11**
Взрывозащита: pSig I/O, pSig I/O, нет	**F12**
Взрывозащита: pSig I/O, pSig I/O, pSig I/O	**F13**
Взрывозащита: pSig I/O, pSig I/O, R	**F14**
Взрывозащита: pSig I/O, R, R	**F15**
Взрывозащита: pSig I/O, R, нет	**F16**
Взрывозащита: aSig I/O, нет, нет	**F21**
Взрывозащита: aSig I/O, aSig I/O, нет	**F22**
Взрывозащита: aSig I/O, aSig I/O, aSig I/O	**F23**
Взрывозащита: aSig I/O, aSig I/O, R	**F24**
Взрывозащита: aSig I/O, R, R	**F25**
Взрывозащита: aSig I/O, R, нет	**F26**

Примечания по конфигурации ввода-вывода:

Суффикс a или p: модуль ввода-вывода при заказе выбирают с активной или пассивной функцией.

Сигнал: для выхода можно выбрать токовый (0—4 или 20 мА), частотный или импульсный тип работы в меню.

I: дискретный вход состояния на расходомере; функции выбирают в меню, в том числе «блокировка выхода», «сброс сумматора» (только каналы 3 и 4).

R: релейный выход для дискретного сообщения о состоянии; функцию выбирают в меню, включая «Ошибка», «Предупреждение о высоком расходе».

Структура кода MLFB для систем FC430 должна быть заполнена до **этого уровня**, включая опции «**-Z**» A.., B.., E.. и F..

© Siemens, 2019

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные опции и аксессуары	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Сертификаты	
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C01**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1 с проверкой	**C02**
Сертификат на материал по EN 10204-3.2 с проверкой	**C03**
NACE MR0175/EN 10204-3.1	**C04**
Сертификат декларации о соответствии EN 10204-2.1	**C05**
Сертификат проверки по EN 10204-3.1, включая размеры и функциональное испытание	**C06**
Сертификат проверки по EN 10204-3.1 с PMI	**C07**
Испытания под давлением в соответствии с AD2000	**C08**
Комплексные испытания (под давлением, неразрушающий контроль, WPS, WPQS)	**C09**
Сертификат проверки по EN 10204 3.1 / неразрушающий контроль швов	**C10**
Сертификат точности по EN 10204 2.1	**C11**
Сертификат проверки по EN 10204 3.1 с PMI (включая анализ плавки)	**C12**
Калибровка по выбору заказчика	
DN 15...50: калибровка по выбору заказчика (5 потоков × 1 проход)	**D60**
DN 15...50: калибровка по выбору заказчика (10 потоков × 1 проход)	**D61**
DN 80: калибровка по выбору заказчика (5 потоков × 1 проход)	**D62**
DN 80: калибровка по выбору заказчика (10 потоков × 1 проход)	**D63**
DN 100: калибровка по выбору заказчика (5 потоков × 1 проход)	**D64**
DN 100: калибровка по выбору заказчика (10 потоков × 1 проход)	**D65**
DN 150: калибровка по выбору заказчика (5 потоков × 1 проход)	**D66**
DN 150: калибровка по выбору заказчика (8 потоков × 1 проход)	**D67**
Кабель	
Отсутствует	**L50**
5 м (16,4 фута), стандартный с установленными разъемами M12	**L51**
5 м (16,4 фута), стандартный	**L52**
10 м (32,8 фута) стандартный с установленными разъемами M12	**L55**
10 м (32,8 фута), стандартный, без штекеров	**L56**
25 м (82 фута), стандартный с установленными разъемами M12	**L59**
25 м (82 фута), стандартный, без штекеров	**L60**
50 м (164 фута), стандартный с установленными разъемами M12	**L63**
50 м (164 фута), стандартный, без штекеров	**L64**
75 м (246 футов), стандартный с установленными разъемами M12	**L67**
75 м (246 футов), стандартный, без штекеров	**L68**
Опции сенсора	
Морской допуск FCS300 (идет подготовка)	**S22**
Доступ к SD-карте через USB (не разр. в США в связи с действующим патентом)	
Внешний накопитель включен	**S30**
Региональные допуски и сертификаты	
Южная Корея (KCC) (идет подготовка)	**W28**
Дополнительные данные	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа и обычный текст.	
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь	**Y17**

Инструкция по эксплуатации для SITRANS FC330

Описание	Заказной номер
На английском языке	
• для прошивки V 4.0 и выше	**A5E44030648**
На немецком языке	
• для прошивки V 4.0 и выше	**не определено**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FC310

Обзор



Компактный расходомер SITRANS FC310 поставляется в промышленном исполнении, гигиеническом исполнении и по спецификации NAMUR.

Расходомер предназначен для интеграции в модули OEM-производителей, машины или установки заводской сборки. Он спроектирован на базе новейших технологий обработки цифрового сигнала и обеспечивает высокое качество измерения:

- Быстрый отклик на резкие изменения потока
- Быстрая работа в системах дозирования с управлением от хост-системы
- Высокая устойчивость к технологическому шуму
- Высокий динамический диапазон расходов
- Подходит для использования с жидкостями и газами
- Простота установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания

Прибор FC310 имеет все международные морские допуски, поэтому идеально подходит для интеграции в судовые системы топливной эффективности и экологических измерений, а также в оборудование для бункеровки.

Измерительный преобразователь FCT010 обеспечивает мультипараметрические измерения, то есть измерение массового расхода, плотности, температуры.

FC410 поставляется с многоточечным интерфейсом последовательной связи Modbus RTU (RS 485).

Расходомер комплектуется модулем SensorFlash, картой microSD, на которой записаны все действующие сертификаты.

Система расходомера SITRANS FC310 состоит из сенсора SITRANS FCS300 и измерительного преобразователя SITRANS FCT010, который монтируется только компактно.

Преимущества

- Компактность и малый вес; легко помещается в трубопроводных системах с дефицитом пространства.
- Эффективная защита измерения от вибраций установки.
- Достоверные измерения за счет высокого отношения сигнал/шум.
- Малая общая длина; простая модульная замена в большинстве существующих установок.
- Прямое соединение с хост-системой через высокоскоростной интерфейс Modbus упрощает проектирование и настройку машин и блочных установок.
- Modbus RS485 RTU обеспечивает простую интеграцию со всеми ведущими устройствами Modbus и высокую скорость обновления значений процесса.

© Siemens, 2019

Технические характеристики

Размеры	DN 15 (½") DN 25 (1") DN 50 (2") DN 80 (3") DN 100 (4") DN 150 (6")
Точность	±0,10 % или ±0,20 % Дополнительно ±0,40 % для газов
Повторяемость	±0,05 %
Диапазон расхода (вода при снижении давления 1 бар)	
• DN 15	4500 кг/ч (163,3 фунт/мин)
• DN 25	20 500 кг/ч (753,2 фунт/мин))
• DN 50	49 000 кг/ч (1800 фунт/мин)
• DN 80	122 000 кг/ч (4483 фунт/мин)
• DN 100	273 000 кг (10 031 фунт/мин)
• DN 150	459 200 кг/ч (16 873 фунт/мин)
Питание	24 В DC ± 20 %; 110 мА
Вес	4,6...207 кг
Материал	
• Сенсор	
- Измерительные трубки	Нержавеющая сталь 316L или никелевый сплав C4
- Корпус	Нержавеющая сталь 304
• Измерительный преобразователь	Алюминий с коррозионностойким покрытием
Класс защиты корпуса	IP67
Номинальные значения давления	
• Измерительные трубки	
- 316L	100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)
- Никелевый сплав C4	100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)
• Корпус сенсора	Без устойчивости к давлению
Номинальные значения температуры	
• Технологическая среда	–50...+205 °C (–58...+400 °F)
• Окружающая среда	–40...+60 °C (–40...+140 °F)

Технологические соединения	
• Фланцы	EN 1092-1 B1, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220
• Трубная резьба	ASME B1.20 (NPT), внутренняя трубная резьба, ISO 228-1, внутренняя трубная резьба G (BSPP)
• Гигиеническая резьба	DIN 11851, SMS 1145
• Гигиенические зажимы	DIN 32676, серия A
Допуски	
• Взрывоопасная зона	ATEX, IECEx, EAC Ex, cCSAus (NEPSI, INMETRO, EAC — идет подготовка)
• Оборудование, работающее под давлением	PED, CRN (идет подготовка)
• Гигиенические	EHEDG (DN 25...80) (идет подготовка)
• Морские (идет подготовка)	Германский Ллойд / det Norske Veritas, Bureau Veritas, Лондонский регистра Ллойда, Американское бюро судоходства, RINA (Италия)
NAMUR	Соответствие NAMUR (например, NE 21, NE41 и NE 132)
Связь	Modbus RS 485 RTU
Рабочие характеристики ЭМС	
Эмиссия	EN 55011/CISPR-11 (класс B)
Устойчивость	EN/IEC 61326-1 (промышленность)
Механическая нагрузка	от 18 до 400 Гц, беспорядочно Расходомер выдерживает механическую перегрузку 3,17 g (среднеквадратичную) во всех направлениях. Точность измерения расхода не гарантируется при любых условиях

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FC310

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Цифровой кориолисовый расходомер SITRANS FC310 со стандартным сенсором расхода SITRANS FCS300, с гигиеническими или фланцевыми/трубными резьбовыми соединениями, компактным монтажом, с измерительным преобразователем FCT010	7ME4631 -	-
Размер сенсора, размер соединения		
DN 15, DN 10 (½", 3/8")	3F	
DN 15, DN 15 (½", ½")	3G	
DN 15, DN 20 (½", ¾")	3H	
DN 25, DN 20 (1", ¾")	3K	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3L	
DN 25, DN 40 (1", 1½")	3N	
DN 50, DN 40 (2", 1½")	4B	
DN 50, DN 50 (2", 2")	4C	
DN 50, DN 65 (2", 2½")	4D	
DN 80, DN 65 (3", 2½")	4J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4K	
DN 80, DN 100 (3", 4")	4L	
DN 100, DN 80 (4", 3")	5M	
DN 100, DN 100 (4", 4")	5N	
DN 100, DN 150 (4", 6")	5Q	
DN 150, DN 100 (6", 4")	6D	
DN 150, DN 150 (6", 6")	6F	
DN 150, DN 200 (6", 8")	6H	
Технологическое соединение		
EN 1092-1 B1, PN 16	A0	
EN 1092-1 B1, PN 40	A1	
EN 1092-1 B2, PN 63	A2	
EN 1092-1 B2, PN 100	A3	
EN 1092-1 D, PN 40	A5	
ASME B16.5 RF, класс 150	D1	
ASME B16.5 RF, класс 300	D2	
ASME B16.5 RF, класс 600	D3	
ASME B16.5 RF, класс 900 (номинал p и t аналогично классу 600)	D4	
ANSI B16.5-2009, класс 1500 (номинал p и t аналогично классу 600)	D5	
ISO 228-1G, внутренняя трубная резьба	E1	
ASME B1.20.1, внутренняя трубная резьба NPT	E3	
DIN 11851 гигиеническое, резьбовое	F1	
DIN 32676 (ISO), гигиенический зажим, серия A	G1	
SMS 1145 гигиеническое, резьбовое	K1	
JIS B2200/10K	L2	
JIS B2200/20K	L4	
EN 1092-1, PN 16, длина NAMUR	N1	
EN 1092-1, PN 40, длина NAMUR	N2	
Материал смачиваемых частей		
AISI 316L / 1.4435/1.4404	1	
AISI 316L / 1.4435/1.4404 (полированная)	2	
Никелевый сплав C4	3	
Калибровка / класс точности		
0,2 % расход, 10 кг/м³ плотность	0	
0,1 % расход, 2 кг/м³ плотность	1	
Тип монтажа, корпус и материал измерительного преобразователя		
Компактный, IP67, алюминий	D	
Допуск взрывозащиты		
Без взрывозащиты	A	
ATEX II 2G, зона 1	C	
IECEx Gb (зона 1)	F	
США (cCSAus), кат. 1	L	
Канада (cCSAus), класс I, зона 1	M	
NEPSI (идет подготовка)	N	
INMETRO (идет подготовка)	P	
KCs (идет подготовка)	Q	
EAC (идет подготовка)	U	
Локальный интерфейс пользователя		
Заглушка		1

© Siemens, 2019

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Кабельные вводы	
Нет (запасной сенсор)	**A00**
Метрическая, без вводов	**A01**
Метрическая, пластик	**A02**
Метрическая, никелированная латунь	**A05**
Метрическая, нержавеющая сталь	**A06**
NPT, без вводов	**A11**
NPT, пластик	**A12**
NPT, никелированная латунь	**A15**
NPT, нержавеющая сталь	**A16**
Метрическая резьба с установленным гнездом M12	**A20**
Программные функции и допуски для коммерческого учета	
Стандарт	**B11**
Конфигурация ввода-вывода, канал 1	
Modbus RTU RS 485	**E14**
Конфигурация ввода-вывода, каналы 2, 3 и 4	
Отсутствует	**F00**

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные опции и аксессуары	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Сертификаты	
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C01**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1 с проверкой	**C02**
Сертификат на материал по EN 10204-3.2 с проверкой	**C03**
NACE MR0175/EN 10204-3.1	**C04**
Сертификат декларации о соответствии EN 10204-2.1	**C05**
Сертификат проверки по EN 10204-3.1, включая размеры и функциональное испытание	**C06**
Сертификат проверки по EN 10204-3.1 с PMI	**C07**
Испытания под давлением в соответствии с AD2000	**C08**
Комплексные испытания (под давлением, неразрушающий контроль, WPS, WPQS)	**C09**
Сертификат проверки по EN 10204 3.1 / неразрушающий контроль швов	**C10**
Сертификат точности по EN 10204 2.1	**C11**
Сертификат проверки по EN 10204 3.1 с PMI (включая анализ плавки)	**C12**
Калибровка по выбору заказчика	
DN 15...50, многоточечная, 5 потоков × 1 проход	**D60**
DN 15...50, многоточечная, 10 потоков × 1 проход	**D61**
DN 80, многоточечная, 5 потоков × 1 проход	**D62**
DN 80, многоточечная, 10 потоков × 1 проход	**D63**
DN 100, многоточечная, 5 потоков × 1 проход	**D64**
DN 100, многоточечная, 10 потоков × 1 проход	**D65**
DN 150, многоточечная, 5 потоков × 1 проход	**D66**
DN 150, многоточечная, 8 потоков × 1 проход	**D67**
Кабель	
(Исполнения кабеля M12 имеют разъемы с обеих сторон)	
Отсутствует	**L50**
5 м (16,4 фута), стандартный с установленными разъемами M12	**L51**
5 м (16,4 фута), стандартный, без штекеров	**L52**
10 м (32,8 фута) стандартный с установленными разъемами M12	**L55**
10 м (32,8 фута), стандартный, без штекеров	**L56**
25 м (82 фута), стандартный с установленными разъемами M12	**L59**
25 м (82 фута), стандартный, без штекеров	**L60**
50 м (164 фута), стандартный с установленными разъемами M12	**L63**
50 м (164 фута), стандартный, без штекеров	**L64**
75 м (246 футов), стандартный с установленными разъемами M12	**L67**
75 м (246 футов), стандартный, без штекеров	**L68**
Опции сенсора	
FCS300 с морским допуском	**S22**
Дополнительные данные	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа и обычный текст.	
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь	**Y17**

Инструкция по эксплуатации для SITRANS FC310

Описание	Заказной номер
На английском языке	
• для прошивки V 4.0 и выше	**A5E39789214**
На немецком языке	
• для прошивки V 4.0 и выше	**не определено**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 1.5 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Обзор



MASS 2100 DI 1.5 подходит для измерений низкого расхода широкого спектра жидкостей и газов.

Сенсор предоставляет превосходную точность измерения расхода, широкий динамический диапазон и высокую точность измерения плотности. Простая установка с помощью механического и электрического интерфейса plug & play обеспечивает оптимальную производительность и легкое управление.

Сенсор выдает мультипараметрические измерения, то есть измерение массового расхода, объемного расхода, плотности, температуры и фракций.

Преимущества

- Высокая точность: выше 0,1 % величины массового расхода.
- Широкий динамический диапазон: больше 500:1, от 30 кг/ч до менее 100 г/ч.
- Функциональность плотномера за счет точности измерения плотности выше 0,001 г/см^3 с воспроизводимостью результатов выше 0,0002 г/см^3.
- Цельная, нераздельная конструкция трубки без внутренних сварных швов, сужений поперечного сечения или делителей потока обеспечивает наилучшую гигиену, надежность и возможность CIP-мойки для пищевой, безалкогольной и фармацевтической промышленности.
- Использование самой большой толщины стенки из доступных на рынке гарантирует оптимальный срок службы, устойчивость к коррозии и стойкость к высокому давлению.
- Уравновешенная конструкция трубы с малой механической потерей энергии обеспечивает оптимальную производительность и стабильность при неидеальных и нестабильных технологических условиях (давление, температура, колебания плотности и т. д.).
- Четырехпроводной термометр сопротивления Pt1000 обеспечивает оптимальную точность при измерении массового расхода, плотности и фракционного расхода.
- Универсальный электрический разъем и модуль SENSORPROM обеспечивают работу по принципу plug & play. Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется менее чем за 10 минут.
- Искробезопасное исполнение Ex ia в стандартном варианте.
- Для обеспечения оптимальной защиты от коррозии труба сенсора доступна в исполнении из высококачественной нержавеющей стали AISI 316L / 1.4435 или сплава Hastelloy C22/2.4602.
- Конструкция контура возбуждения и двойных первичных преобразователей обеспечивает сверхлегкую конфигурацию трубы и гарантирует наименьшую и самую стабильную нулевую точку на рынке.
- Благодаря прочной и компактной конструкции сенсор из нержавеющей стали подходит для любой среды.
- Версия, рассчитанная на работу при высоком давлении, в стандартном исполнении.
- Коэффициент калибровки сенсора также действителен и для измерений газа.

Применение

Во многих отраслях, например в пищевой, безалкогольной и фармацевтической промышленности, точное управление рецептурами имеет важнейшее значение. MASS 2100 DI 1.5 уже подтвердил свои превосходные характеристики точности и динамического диапазона во многих вариантах применения и в полевых испытаниях. На сегодняшний день он является предпочтительным прибором для исследований и разработок, а также для мини-установок, точного измерения небольших количеств жидкости и газов.

Сенсор MASS 2100 DI 1.5 преимущественно используется в следующих отраслях:	
Химическая промышленность	Измерение жидкостей и газов на мини-установках и для НИОКР, дозирование добавок и катализаторов
Косметическая промышленность	Дозирование эссенций и ароматических веществ
Фармацевтическая промышленность	Высокоскоростное дозирование и нанесение оболочек на таблетки, заполнение ампул и шприцев
Пищевая и безалкогольная промышленность	Дозирование ароматизаторов, красителей и пищевых добавок, измерение плотности, поточное измерение жидкого или газообразного CO_2
Автомобильная промышленность	Испытания топливных форсунок и насосов, заполнение аккумуляторных батарей, расход двигателей, роботизированные системы покраски, испытательные стенды АБС

Конструкция

Сенсор MASS 2100 состоит из цельной, изогнутой в двойную петлю трубки, которая с двух концов напрямую приваривается к технологическим соединителям.

Сенсор изготавливается из двух типов материала: из нержавеющей стали AISI 316L / 1.4404 или из сплава Hastelloy C22/2.4602 с технологическими соединениями ¼ дюйма NPT или ¼ дюйма ISO.

Корпус выполнен из нержавеющей стали AISI 316L / 1.4404 со степенью защиты IP65/NEMA 4.

Сенсор поставляется в стандартной версии на максимальную температуру жидкости 125 °C (257 °F) и в высокотемпературной версии с упрочненным электрическим разъемом для температуры 180 °C (356 °F).

Сенсор можно устанавливать в горизонтальном или вертикальном положении. Прибор монтируется с помощью одного прилагаемого быстродействующего зажимного соединения, что в комбинации с компактной конструкцией и подключением с помощью одного универсального электрического разъема обеспечивает быструю установку и небольшие расходы на монтаж (см. рисунок ниже).



© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 1.5 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Принцип работы

Принцип измерения основан на законе Кориолиса. См. раздел «Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C».

Подключение

Сенсор можно подключать к измерительным преобразователям FCT010, FCT030, SIFLOW и MASS 6000 (без маркировки CE) только в конфигурации удаленного монтажа.

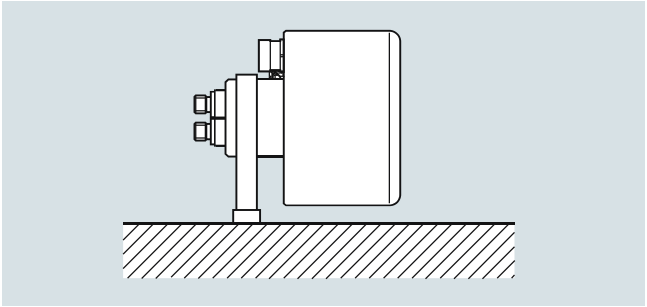
Все сенсоры поставляются с модулем памяти SensorFlash или SENSORPROM, на котором содержится вся информация о калибровочных и идентификационных данных, а также заводские настройки измерительного преобразователя

Правила установки MASS 2100 DI 1.5 (1/16")

Установка сенсора MASS 2100

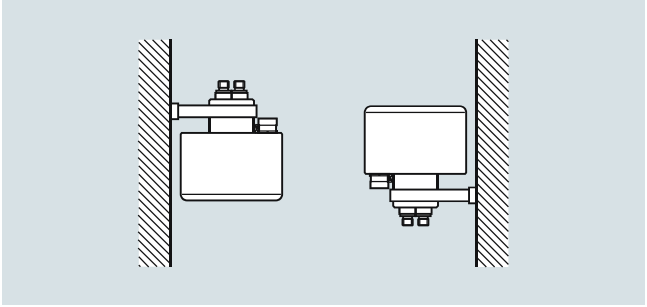
- Рекомендуется горизонтальная установка.
  Если необходима вертикальная установка, для эффективного удаления пузырьков воздуха рекомендуется направление потока снизу вверх. Для удаления воздуха из сенсора скорость потока в сенсоре должна быть не менее 1 м/с.
- При наличии в жидкости твердых частиц, особенно в сочетании с малым расходом, рекомендуется горизонтальное положение сенсора с расположением впускного фланца в самой высокой точке для упрощения вымывания частиц. Для предотвращения частичного осушения сенсора необходимо достаточное противодавление — минимум 0,2 бар (2,9 фунт/кв. дюйм).
- Закрепите сенсор на стене или стальном каркасе, которые не подвержены действию вибрации.
- Расположите сенсор в нижней части системы, чтобы избежать разряжения в сенсоре, которое может привести к отделению воздуха или газа в жидкости.
- Следите за тем, чтобы сенсор всегда был заполнен жидкостью (при нормальном режиме работы), в противном случае возможны ошибки измерения.

Горизонтально



Измерение газа и жидкостей

Вертикально



Использование с жидкостями (слева), использование с газами (справа)

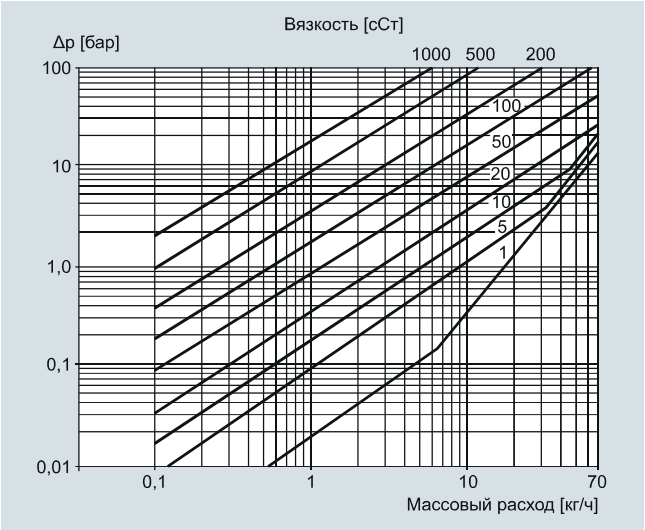
Технические характеристики

Внутренний диаметр трубы (сенсор состоит из одной цельной трубы)	1,5 мм (0,06")
Толщина стенки трубы	0,25 мм (0,010")
Диапазон измерения массового расхода	0...30 кг/ч (0...66 фунт/ч)
Плотность	0...2,9 г/см^3 (0...0,10 фунт/дюйм^3)
Фракция, например	0...100 °Брикс
Температура измеряемой среды	
Стандарт	–50...+125 °C (–58...+257 °F)
Высокотемпературная версия	–50...+180 °C (–58...+356 °F)
Температура окружающей среды	–20...+50 °C (–4...+122 °F)
Труба измерения давления жидкости[1]	
Нержавеющая сталь	230 бар (3336 фунт/кв. дюйм) при 20 °C (68 °F)
Hastelloy C22/2.4602	365 бар (5294 фунт/кв. дюйм) при 20 °C (68 °F)
Материалы	
Измерительная труба и соединение	Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4435 Hastelloy C22/2.4602
Корпус и материал корпуса[2]	IP65 и нержавеющая сталь AISI316L/1.4404
Соединительная резьба	
ISO 228/1	G¼", наружная
ANSI/ASME B1.20.1	¼" NPT, наружная
Кабельное соединение	Универсальное штекерное подключение к сенсору через экранированный провод «витая пара» 5 × 2 × 0,35 мм^2, наружный Ø 12 мм
Взрывозащищенное исполнение	II 1G Eex ia IIC T3-T6, DEMKO 03 ATEX 135252X c-UL-us Ex ia IIC T3-T6 EAC Ex TC RU C–DE.MIO62.B.02013 0Ex ia IIC T3…T6 Gb UL WYMG.E232147
Вес примерно	2,6 кг (5,73 фунт)

[1] В соответствии с DIN 2413, DIN 17457.
[2] Корпус не рассчитан на работу под давлением.

Характеристики точности см. в разделе «Системная информация по SITRANS F C».

Перепад давления



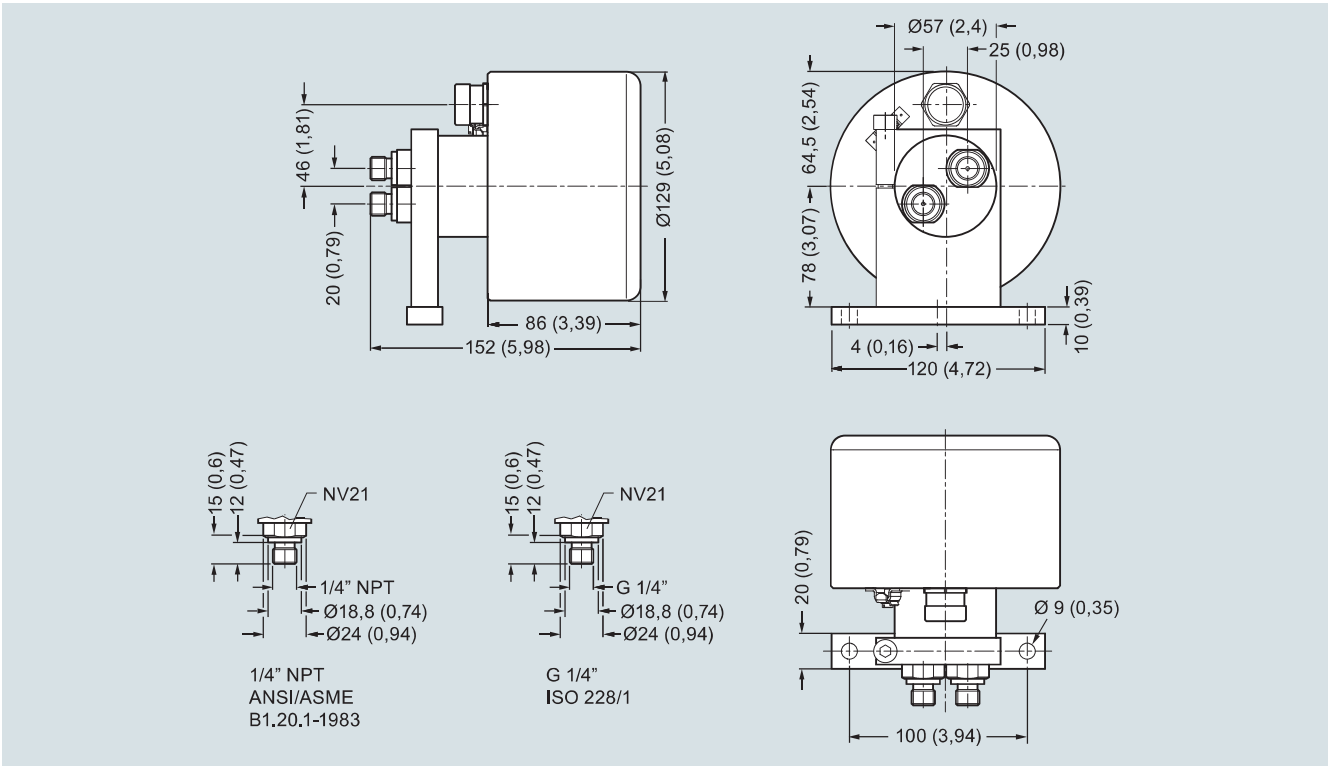
MASS 2100 DI 1.5 (1/16"), перепад давления при плотности = 1000 кг/м^3

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 1.5 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

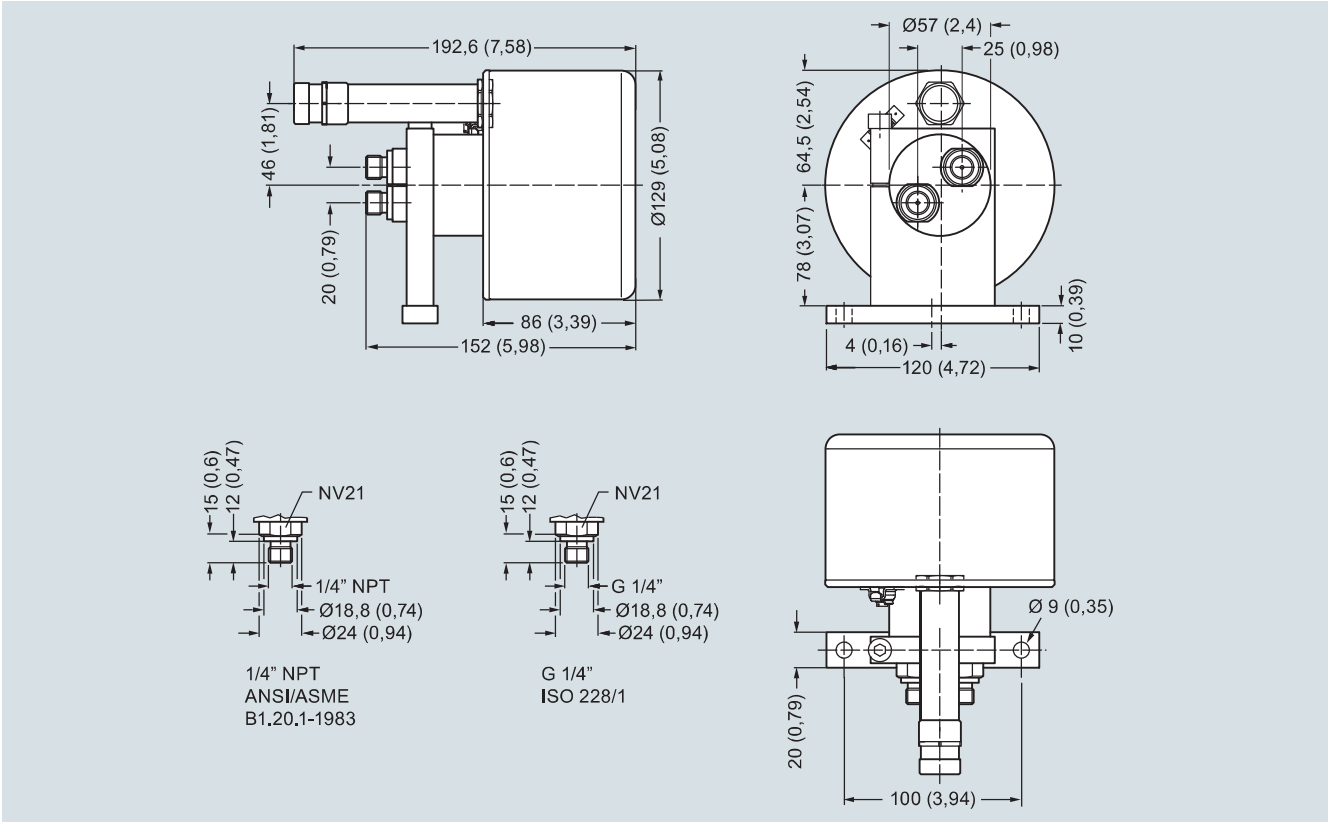
Габаритные чертежи

MASS 2100 DI 1.5 (1/16")



Размеры в мм (дюймах)

MASS 2100 DI 1.5, высокотемпературная версия до 180 °C (356 °F)



Размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C FC300 DN 4 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Обзор



SITRANS FC300 — компактный массовый сенсор Кориолиса для измерения расхода различных жидкостей и газов.

Сенсор предоставляет превосходную точность измерения расхода, широкий динамический диапазон и высокую точность измерения плотности. Простая установка с помощью механического интерфейса plug & play обеспечивает оптимальную производительность и эксплуатацию.

Новая разработка — корпус из нержавеющей стали с исключительно малым весом — всего 3,5 кг (7,7 фунта) гарантирует надежное и безотказное функционирование сенсора в широком спектре областей применения.

Преимущества

- Высокая точность: выше 0,1 % величины массового расхода.
- Широкий динамический диапазон: больше 500:1.
- Функциональность плотномера за счет следующей точности измерения плотности:
  - для версии из нержавеющей стали 316L / 1.4404 — выше 0,007 г/см³ (0,00025 фунт/дюйм³) с воспроизводимостью результатов выше 0,0002 г/см³ (0,0000072 фунт/дюйм³);
  - для версии из C22/2.4602 — выше 0,0025 г/см³ (0,000090 фунт/дюйм³) с воспроизводимостью результатов выше 0,0002 г/см³ (0,0000072 фунт/дюйм³).
- Цельная конструкция трубки без внутренних сварных швов, сужений поперечного сечения или делителей потока обеспечивает наилучшую гигиену, надежность и возможность CIP-мойки для пищевой, безалкогольной и фармацевтической промышленности.
- Увеличенная толщина стенки гарантирует оптимальный срок службы, устойчивость к коррозии и стойкость к высокому давлению.
- Уравновешенная конструкция трубы с малой механической потерей энергии обеспечивает оптимальную производительность и стабильность при неидеальных и нестабильных технологических условиях (давление, температура, колебания плотности и т. д.).
- Четырехпроводной термометр сопротивления Pt1000 обеспечивает оптимальную точность при измерении массового расхода, плотности и фракционного расхода.
- Универсальный электрический разъем и модуль SENSORPROM обеспечивают работу по принципу plug & play. Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется менее чем за 10 минут.
- Искробезопасное исполнение Ex ia IIC в стандартном варианте.
- Для обеспечения оптимальной защиты от коррозии труба сенсора доступна в исполнении из высококачественной нержавеющей стали AISI 316L / 1.4435 или сплава Hastelloy C22/2.4602.
- Благодаря прочной и компактной конструкции сенсор из нержавеющей стали подходит для любого варианта применения.
- Версия, рассчитанная на работу при высоком давлении, в стандартном исполнении.
- Коэффициент калибровки сенсора также действителен и для измерений газа.

Применение

На сегодняшний день в промышленности растет спрос на массовые расходомеры с уменьшенными физическими размерами без ухудшения рабочих характеристик. Расходомеры должны быть пригодны как для установки в типовых промышленных условиях, так и для монтажа в составе OEM-оборудования, например в автомобильной или электротехнической отраслях. Независимо от условий применения прибор должен обеспечивать точные и надежные результаты измерения. Такую гибкость гарантирует новая универсальная конструкция FC300.

SITRANS FC300 DN 4 преимущественно используется в следующих отраслях:

Химическая промышленность	Измерение жидкостей и газов в обычных, а также в агрессивных средах
Косметическая промышленность	Дозирование эссенций и ароматических веществ
Фармацевтическая промышленность	Высокоскоростное дозирование и нанесение оболочек на таблетки, заполнение ампул и шприцев
Пищевая и безалкогольная промышленность	Розлив, дозирование ароматизаторов, красителей и пищевых добавок, поточное измерение плотности Измерение и дозирование жидкого и газообразного CO_2
Автомобильная промышленность	Испытания топливных форсунок и насосов, заполнение аккумуляторных батарей, расход двигателей, роботизированные системы покраски, испытательные стенды АБС

Конструкция

Сенсор FC300 состоит из цельной, изогнутой в двойную петлю трубки, которая с двух концов напрямую приваривается к технологическим соединителям. Сенсор изготавливается из двух типов материала: из нержавеющей стали AISI 316L / 1.4404 или из сплава Hastelloy C22/2.4602 с технологическими соединениями ¼ дюйма — NPT или G¼ дюйма — ISO.

Корпус выполнен из нержавеющей стали AISI 316L / 1.4409 со степенью защиты IP67 / NEMA 4. Корпус имеет очень прочную конструкцию, и при полном размере 130 × 200 × 60 мм (5,12 × 7,87 × 2,36") сенсор очень компактен и требует минимум пространства для монтажа.

Сенсор поставляется в стандартной версии на максимальную температуру жидкости 115 °C (239 °F) и в высокотемпературной версии с упрочненным электрическим разъемом для температуры 180 °C (356 °F).

Сенсор можно устанавливать в горизонтальном или вертикальном положении. Сенсор монтируется непосредственно на любую плоскую поверхность или при помощи прилагаемого быстросъемного зажимного фитинга. Благодаря компактной конструкции и наличию универсального электрического разъема это приспособление позволит максимально сократить время и стоимость монтажа.

Принцип работы

Принцип измерения основан на законе Кориолиса. См. раздел «Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C».

Подключение

Сенсор можно подключать ко всем измерительным преобразователям FCT010, FCT030, SIFLOW и MASS 6000 (без маркировки CE) только в конфигурации удаленного монтажа.

Все сенсоры поставляются с модулем памяти SensorFlash или SENSORPROM, на котором содержится вся информация о калибровочных и идентификационных данных, а также заводские настройки измерительного преобразователя.

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C FC300 DN 4 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Правила установки сенсора SITRANS FC300

Для измерения газов и жидкостей рекомендуется применять горизонтальную установку, показанную на рис. A.

Этот тип установки также рекомендуется в случае малой скорости потока (< 1 м/с) и при наличии твердых частиц или пузырьков воздуха в жидкости.

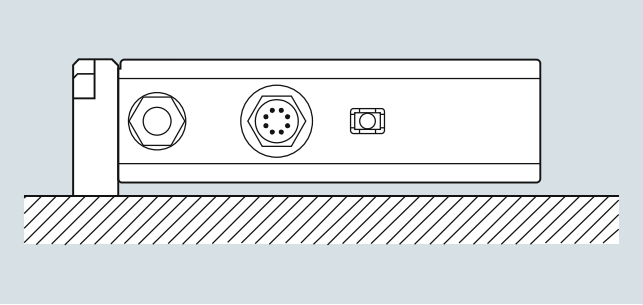
Для измерения жидкостей и газов возможно применение вертикальной установки, показанной на рис. B.

При измерении жидкостей для лучшего устранения пузырьков воздуха и предотвращения осушения сенсора желательно, чтобы поток среды перемещался в направлении снизу вверх.

При измерении газов рекомендуется располагать впуск датчика вверху, а выпуск внизу, чтобы удалять загрязнения и масляную пленку.

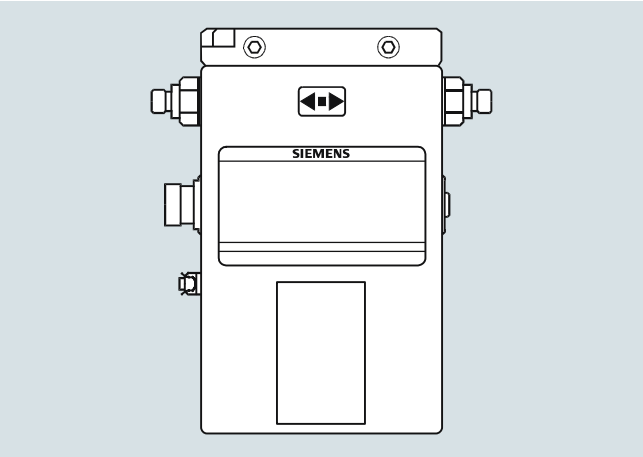
- Для предотвращения частичного осушения сенсора необходимо достаточное противодавление — минимум 0,2 бар (2,9 фунт/кв. дюйм).
- Закрепите сенсор на ровной стене или на стальном каркасе, которые не подвержены действию вибрации.
- Расположите сенсор в нижней части системы, чтобы избежать разряжения в сенсоре, которое может привести к отделению воздуха или газа в жидкости.
- Следите за тем, чтобы сенсор всегда был заполнен жидкостью (при нормальном режиме работы), в противном случае возможны ошибки измерения.

Горизонтальный монтаж (рекомендуемый) (рис. A)



Жидкость или газ (от малого до высокого расхода)

Вертикальный монтаж (рис. B)



Жидкость или газ (от среднего до высокого расхода)

Технические характеристики

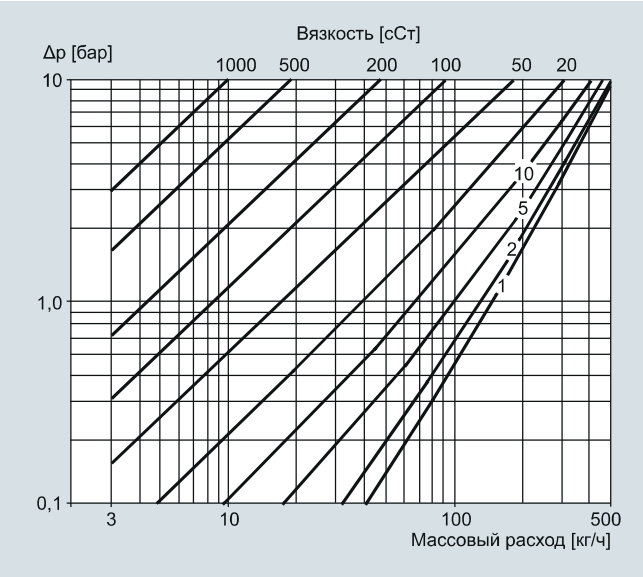
Размер сенсора	DN 4 (1/6")
Массовый расход	
Диапазон измерения	0...350 кг/ч (0...772 фунт/ч)
Точность, массовый расход	0,1 % номинала
Повторяемость	0,05 % номинала
Макс. погрешность точки нуля	0,010 кг/ч (0,022 фунт/ч)
Плотность	
Диапазон плотности	0...2,9 г/см^3 (0...0,105 фунт/дюйм^3)
Погрешность плотности	
• Нержавеющая сталь	0,007 г/см^3 (0,00025 фунт/дюйм^3)
• Hastelloy C22/2.4602	0,0025 г/см^3 (0,00009 фунт/дюйм^3)
Погрешность повторяемости	0,0002 г/см^3 (0,0000072 фунт/дюйм^3)
Температура измеряемой среды	
Стандарт	–40...+115 °C (–40...+239 °F)
Высокотемпературная версия	–40...+180 °C (–40...+356 °F)
Температурная погрешность	0,5 °C (0,9 °F)
Температура окружающей среды	–20...+50 °C (–4...+122 °F)
Содержание сухих веществ по ареометру Брикса	
Диапазон измерения	0...100 °Брикс
Погрешность измерения Брикс	0,3 °Брикс
Внутренний диаметр трубы	
Версия из нержавеющей стали	3,5 мм (0,14")
Версия из сплава Hastelloy	3,0 мм (0,12")
Толщина стенки трубы	
Версия из нержавеющей стали	0,25 мм (0,0098")
Версия из сплава Hastelloy	0,5 мм (0,0196")
Труба измерения давления жидкости[1]	
Нержавеющая сталь	130 бар (1885 фунт/кв. дюйм) при 20 °C (68 °F)
Hastelloy C22/2.4602	410 бар (5945 фунт/кв. дюйм) при 20 °C (68 °F)
Материалы	Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4435
Измерительная труба и соединение	Hastelloy C22/2.4602
Корпус[2]	
Материал	Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4404
Степень защиты корпуса	IP67/NEMA4
Соединительная резьба	
ISO 228/1	G¼", наружная
ANSI/ASME B1.20.1	¼" NPT, наружная
Допуск взрывозащиты	Ex ia IIC T3-T6
	05ATEX138072X
	EAC Ex TC RU C–DE.MIO62.B.02013 0Ex ia IIC T3…T6 Gb
	c-UL-us класс 1, кат. 1, гр. A, B, C, D
Вес	3,5 кг (7,7 фунт)
Размеры	135 x 205 x 58 мм (5,31" x 8,07" x 2,28")

1) В соответствии с DIN 2413, DIN 17457.
2) Корпус не рассчитан на работу под давлением.

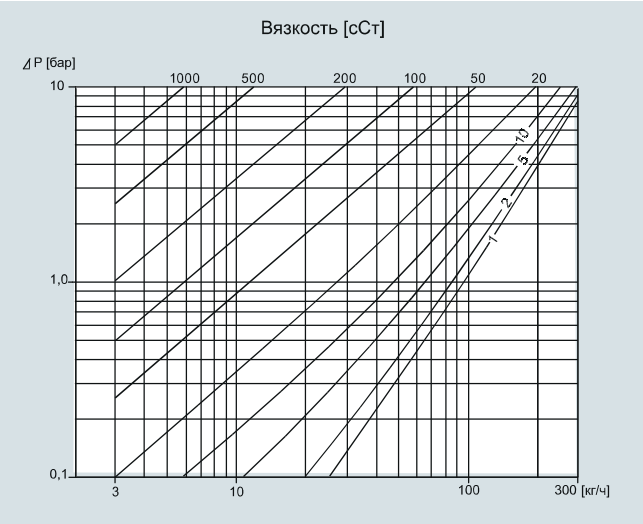
© Siemens, 2019

Характеристические кривые

Перепад давления



Нержавеющая сталь 316L/1.4404



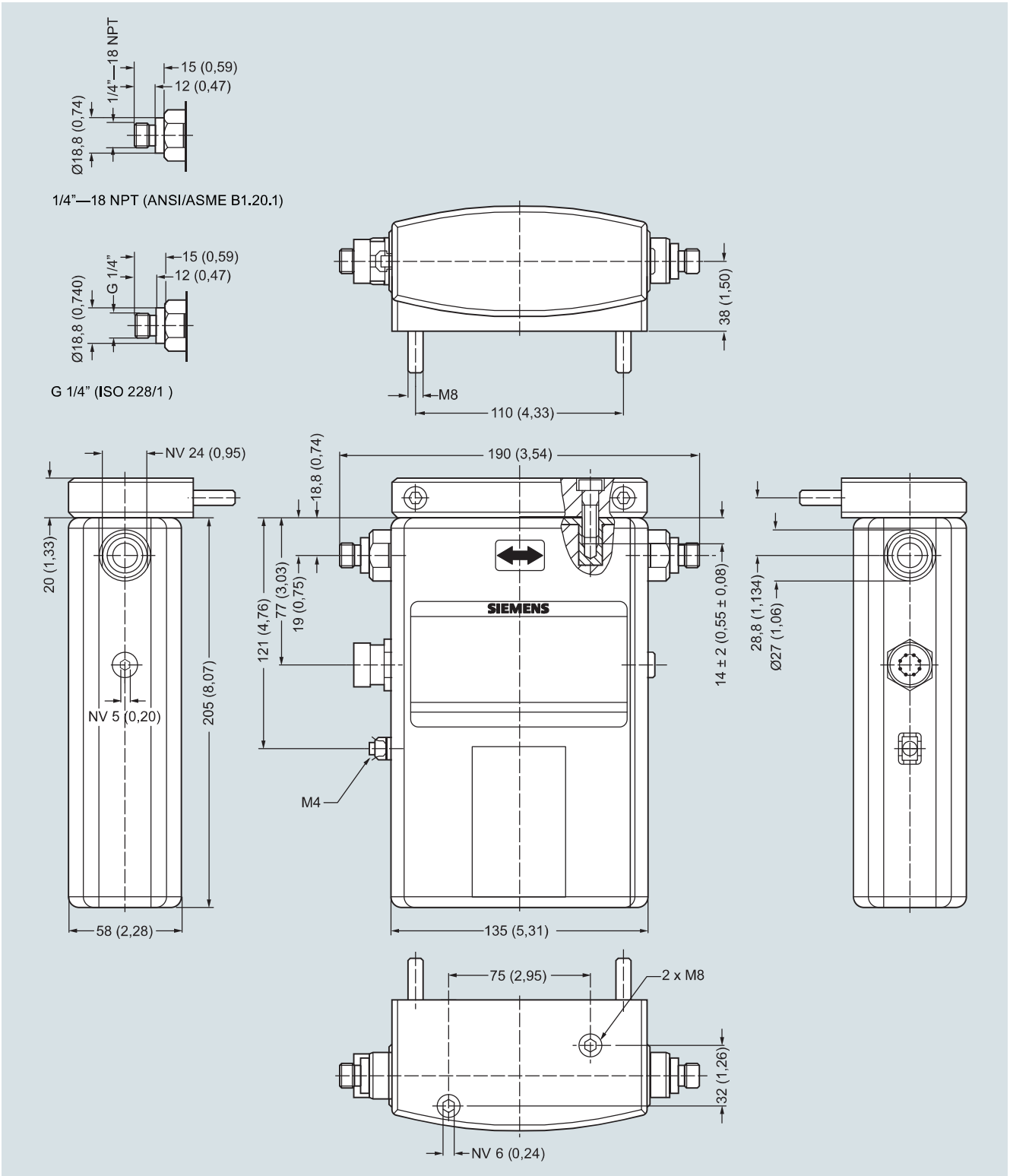
Hastelloy C22/2.4602

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C FC300 DN 4 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Габаритные чертежи

SITRANS FC300 DN 4



SITRANS FC300, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Обзор



MASS 2100 от DI 3 до DI 15 предназначен для точного измерения массового расхода широкого спектра жидкостей и газов.

Сенсор предоставляет превосходную точность измерения расхода, широкий динамический диапазон и высокую точность измерения плотности. Простая установка с помощью механического и электрического интерфейса plug & play обеспечивает оптимальную производительность и легкое управление.

Сенсор выдает мультипараметрические измерения, то есть измерение массового расхода, объемного расхода, плотности, температуры и фракций.

Преимущества

- Высокая точность: выше 0,1 % величины массового расхода.
- Широкий динамический диапазон: больше 500:1.
- Возможность использования в качестве плотномера благодаря точности измерения плотности (в зависимости от размера сенсора) в пределах от 0,0005 до 0,0015 г/см^3 с типовой повторяемостью свыше 0,0001…0,0002 г/см^3.
- Цельная, нераздельная конструкция трубки без внутренних сварных швов, сужений поперечного сечения или делителей потока обеспечивает наилучшую гигиеничность, надежность и возможность CIP-мойки для пищевой, безалкогольной и фармацевтической промышленности.
- Самая большая толщина стенки на рынке гарантирует оптимальный срок службы, устойчивость к коррозии и высокому давлению.
- Конструкция со свободным проходным сечением обеспечивает малую потерю давления за счет одинакового внутреннего диаметра по всей длине сенсора.
- Уравновешенная конструкция трубы с малой механической потерей энергии обеспечивает оптимальную производительность и стабильность при неидеальных и нестабильных технологических условиях (давление, температура, колебания плотности и т. д.).
- Четырехпроводной термометр сопротивления Pt1000 обеспечивает оптимальную точность при измерении массового расхода, плотности и фракционного расхода.
- Универсальный электрический разъем и модуль SensorFlash / SENSORPROM обеспечивают работу по принципу plug & play. Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется менее чем за 10 минут.
- Благодаря стандартной искробезопасной конструкции согласно Ex ia IIC возможно обслуживание во взрывоопасной зоне без демонтажа сенсора при необходимости обслуживания компактного преобразователя Ex d.
- Для обеспечения оптимальной защиты от коррозии труба сенсора доступна в исполнении из высококачественной нержавеющей стали AISI 316L / 1.4435 или сплава Hastelloy C22/2.4602.
- Конструкция с центральным блоком отделяет технологические помехи, например вибрации, пульсации, толчки давления, от измеряемой среды, обеспечивая гибкость и универсальность установки.
- Благодаря прочной и компактной конструкции сенсор из нержавеющей стали подходит для любой среды.
- Версия, рассчитанная на работу при высоком давлении, в стандартном исполнении.
- Коэффициент калибровки сенсора также действителен для измерений газа.
- Единый интерфейс сенсора, согласующийся со всеми версиями преобразователей: компактная установка со степенью защиты IP67 / NEMA 6, компактная взрывозащищенная версия Ex d или удаленная установка — один сенсор подходит для всех вариантов.

Применение

Массовые расходомеры, работающие по принципу Кориолиса, подходят для измерения любых жидкостей и газов. Измерение не зависит от изменения условий процесса/параметров, таких как температура, плотность, давление, вязкость, проводимость и профиль потока.

Благодаря этой универсальности прибор прост в монтаже. Кроме того, кориолисовый расходомер известен высокой точностью в широком динамическом диапазоне, что является важнейшим фактором при решении многих задач измерения.

Основные области применения кориолисовых расходомеров:	
Химическая и фармацевтическая промышленность	Моющие средства, сыпучие химические продукты, лекарственные препараты, кислоты, щелочи
Пищевая и безалкогольная промышленность	Молочная продукция, пиво, вино, напитки, измерение веса сусла в градусах Брикса и плотности в градусах Плато, фруктовые соки и мякоть, розлив в бутылки, дозирование CO_2, жидкости для CIP-мойки
Автомобильная промышленность	Испытания топливных форсунок и насосов, заполнение аккумуляторных батарей, расход двигателей, роботизированные покрасочные установки
Нефтегазовая промышленность	Заполнение газовых баллонов, управление сжиганием, замерные сепараторы, СПГ
Водоснабжение и водоотведение	Дозирование химических веществ для очистки воды

Широкий выбор комбинаций и версий в рамках модульной системы позволяет подобрать идеальное решение для решения каждой конкретной задачи измерения.

Конструкция

Сенсор MASS 2100 состоит из цельной трубки с двумя изгибами, которая на каждом конце напрямую приваривается к технологическим соединителям.

Снаружи на трубки сенсора напаивается центральный блок, выступающий в роли механического фильтра низких частот.

Сенсор изготавливается из двух типов материала:

Нержавеющей стали AISI 316L / 1.4404 или сплава Hastelloy C22/2.4602 с различными технологическими соединениями.

Корпус выполнен из нержавеющей стали AISI 316L / 1.4404 со степенью защиты IP67.

В стандартном исполнении сенсор имеет допуск Ex ia и является искробезопасным.

Сенсор можно устанавливать в горизонтальном или вертикальном положении. В горизонтальном положении сенсор обеспечивает самодренирование.

Обогрев. Все сенсоры MASS 2100, от DI 3 до DI 15, можно дополнительно оборудовать нагревательной спиралью, чтобы не допустить загустения нестабильных сред во время простоя или в период между сменными процессами. Эта функция позволяет вместо дорогостоящего типового электрического нагрева прибегнуть к альтернативным источникам, поскольку для поддержания постоянной температуры внутри сенсора можно использовать горячую воду, перегретый пар или горячее масло.

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Принцип работы

Принцип измерения основан на законе Кориолиса. См. раздел «Системная информация о кориолисовых расходомерах SITRANS F C».

Подключение

Сенсор может быть подключен к измерительным преобразователям FCT010, FCT030 и MASS 6000 (без маркировки CE) в вариантах компактного или выносного монтажа, а также к преобразователям SIFLOW FC070 в стандартном или взрывозащищенном исполнении.

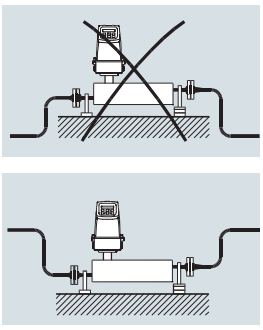
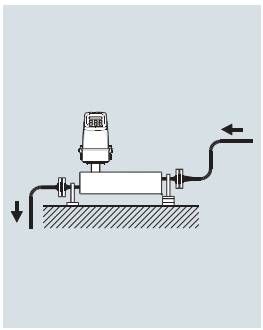
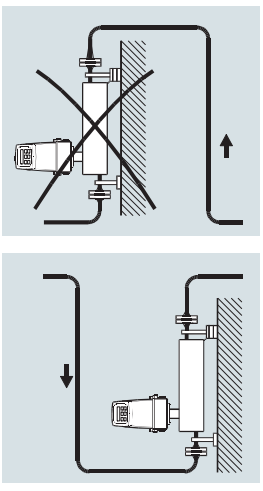
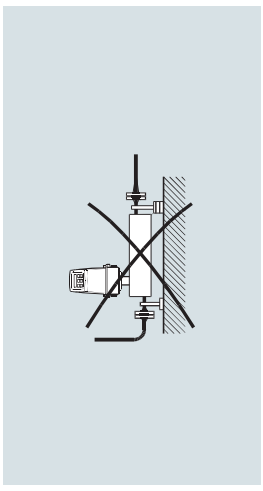
Все сенсоры поставляются с модулем памяти SensorFlash или SENSORPROM, который содержит всю информацию о калибровочных и идентификационных данных, а также заводские настройки измерительного преобразователя.

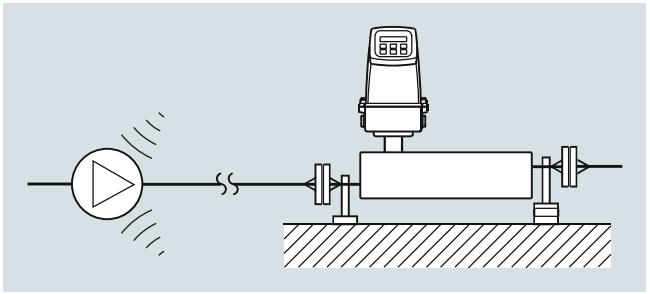
Правила установки MASS 2100 DI 3...15 (1/8...½")

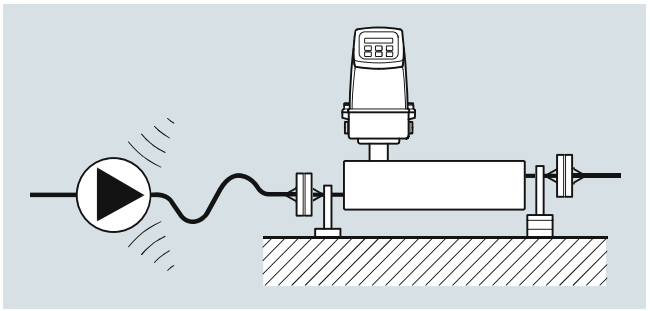
Установка сенсора

Для достижения режима работы согласно указанным техническим характеристикам по точности измерения расхода и плотности сенсор необходимо установить с применением жестких монтажных кронштейнов (см. примеры монтажа).

Если жидкость летучая или содержит твердые частицы, вертикальный монтаж не рекомендуется.

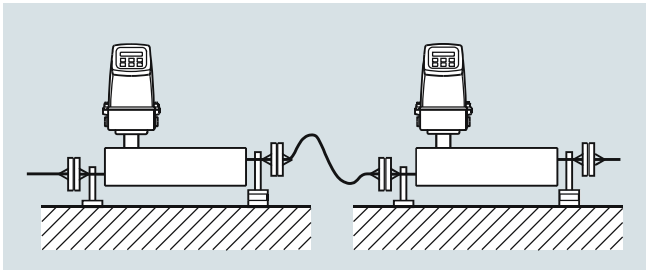
	Жидкость	Газ
Горизонтально		
Вертикально		





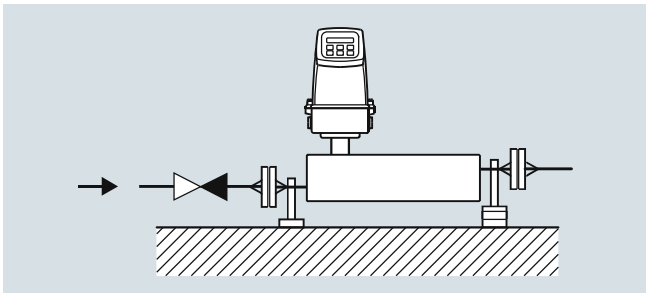
Вибрация

Всегда располагайте расходомер максимально далеко от компонентов, являющихся источниками механической вибрации в трубопроводе.



Перекрестные помехи

Перекрестные помехи между сенсорами, установленными близко один от другого, могут влиять на результаты измерений. Чтобы исключить перекрестные помехи, не помещайте более одного измерительного прибора на одном каркасе либо используйте гибкие шланговые соединения между сенсорами, как показано на рисунке.



Настройка точки нуля

Чтобы облегчить процесс настройки точки нуля, следует всегда устанавливать запорный клапан для сенсора, поскольку правильная настройка точки нуля имеет большое значение для точности результатов измерения.

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Технические характеристики

Версии мм (дюймы)		**DI 3 (1/8)**	**DI 6 (¼)**	**DI 15 (5/8)**
Внутренний диаметр трубы (сенсор состоит из одной цельной трубы)	мм (дюймы)	3,0 (0,12)	6,0 (0,24)	14,0 (0,55)
Толщина стенки трубы	мм (дюймы)	0,5 (0,02)	1,0 (0,04)	1,0 (0,04)
Диапазон измерения массового расхода (жидкости)	кг/ч (фунт/ч)	0...250 (0...550)	0...1000 (0...2200)	0...5600 (0...12 345)
Плотность	г/см³ (фунт/дюйм³)	0...2,9 (0...0,10)		
Фракция, например	°Брикс	0...70 (применимый диапазон температур: 10...99 °C (50...210,2 °F))		
Температура				
Температура измеряемой среды	°C (°F)	–50...+180 °C (–58...+356 °F)		
Температура окружающей среды	°C (°F)	–20...+50 °C (–4...+122 °F)		
Труба измерения давления жидкости[1]				
Нержавеющая сталь	бар (фунт/кв. дюйм)	230 (3336)	265 (3844)	130 (1885)
Hastelloy C22/2.4602	бар (фунт/кв. дюйм)	350 (5076)	410 (5946)	200 (2900)
Материалы				
Измерительная труба, фланец и резьбовое соединение		Нержавеющая сталь AISI 316L/1.4435 Hastelloy C22/2.4602		
Корпус и материал корпуса		IP67 (NEMA 4) и нержавеющая сталь AISI 316L / 1.4404 **Корпус не рассчитан на работу под давлением**		
Технологические соединения[2]				
Фланец				
EN 1092-1, PN 40			DN 10	DN 15
ANSI B16.5, класс 150			½"	½"
ANSI B16.5, класс 600 (класс 300)			½"	½"
Винтовое соединение для молочной промышленности (PN 16/25/40)[3]				
DIN 11851			DN 10	DN 15
ISO 2853/BS 4825, часть 4 (SS3351)			25 мм	25 мм
Зажимное соединение для молочной промышленности (PN 16)[3]				
ISO 2852/BS 4825, часть 3 (SMS3016)			25 мм	25 мм
Резьба				
ISO 228/1, PN 100		G¼", внутренняя	G¼", наружная	G½", наружная
ANSI/ASME B1.20.1, PN 100		¼", NPT внутренняя	¼" NPT, наружная	½" NPT, наружная
Кабельное соединение		Универсальное штекерное подключение к сенсору через экранированный провод «витая пара» 5 × 2 × 0,35 мм², наружный Ø 12 мм		
Взрывозащищенное исполнение				
ATEX, EAC Ex, c-UL-us			Зона 0: Ex ia IIC T3...T6 Ga	
UL (c-UL-us)			Класс I, кат. 1: гр. A, B, C, D	
Вес, примерно	кг (фунт)	4 (8,8)	8 (17,6)	12 (26,5)

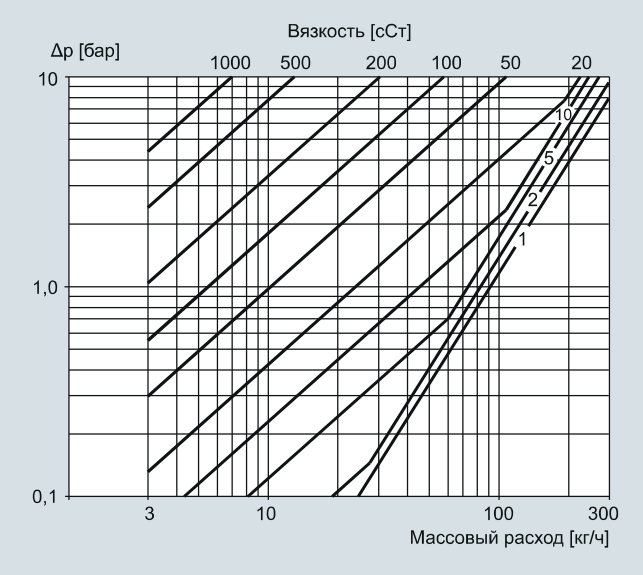
1) Макс. при 20 °C (68 °F), DIN 2413, DIN 17457.
2) Другие соединения под заказ, см. «Данные для выбора и заказа».
3) Материал AISI 316/1.4401 или соответствующий.

Характеристики точности см. в разделе «Системная информация по SITRANS F C».

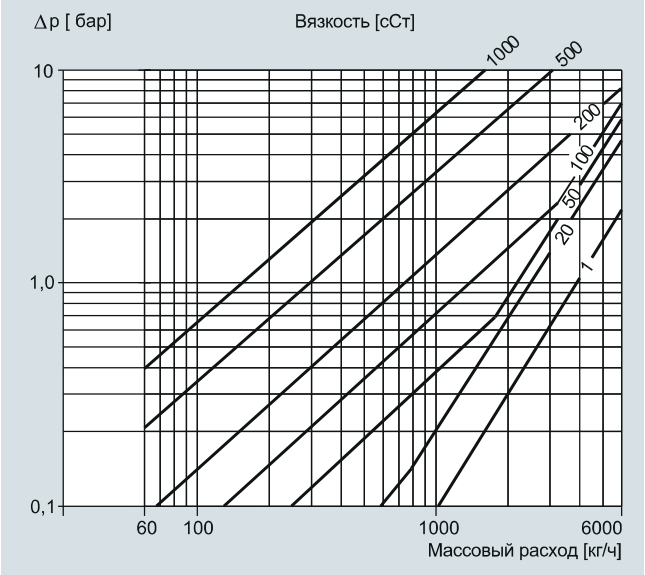
© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

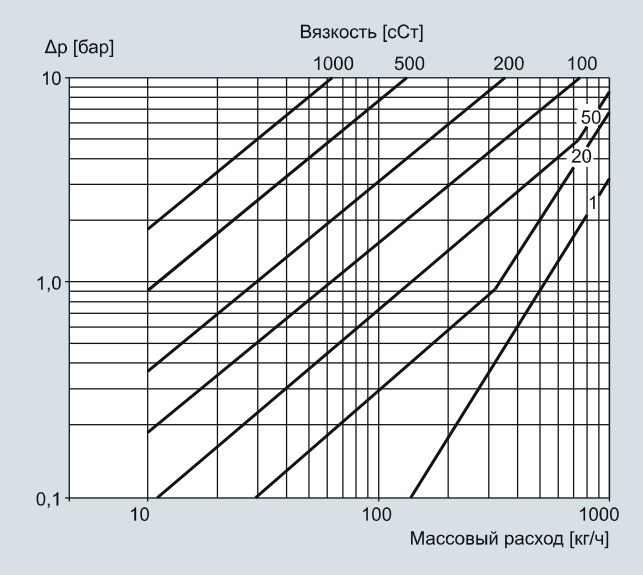
Перепад давления



MASS 2100 DI 3 (1/8"), перепад давления при плотности = 1000 кг/м³



MASS 2100 DI 15 (½"), перепад давления при плотности = 1000 кг/м³

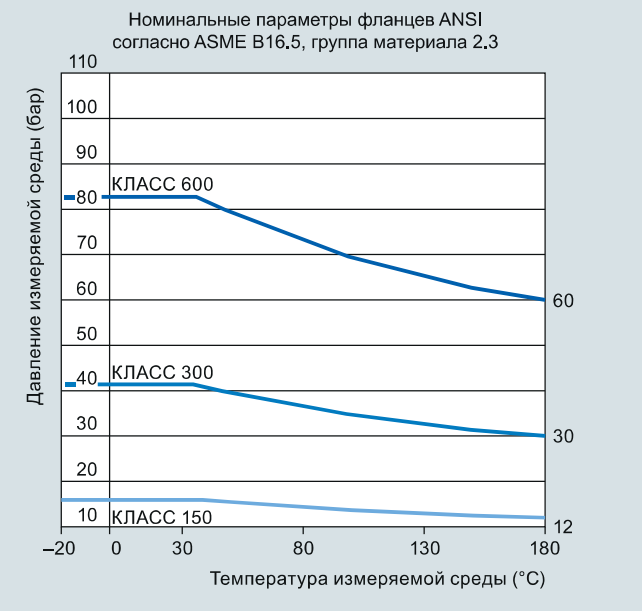


MASS 2100 DI 6 (¼"), перепад давления при плотности = 1000 кг/м³

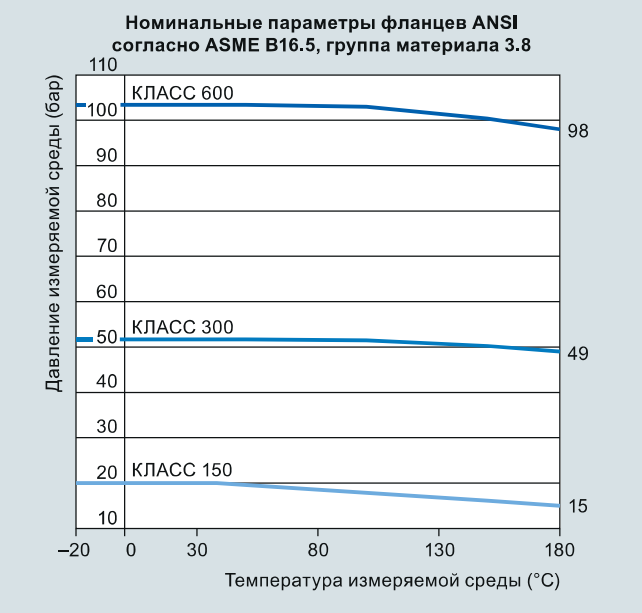
© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

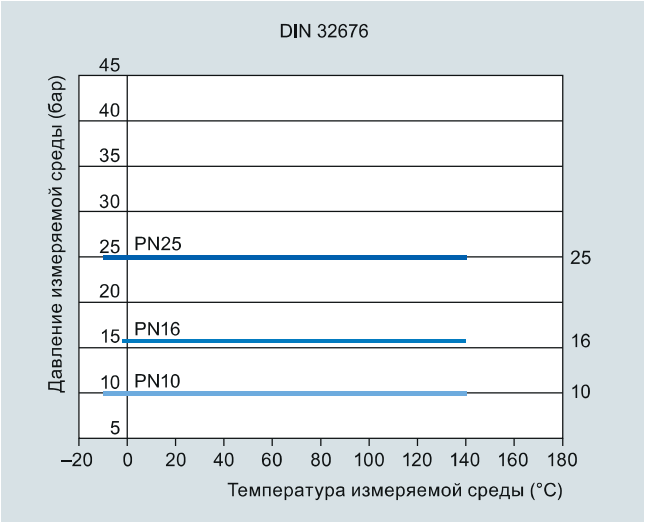
Кривые давления/температуры



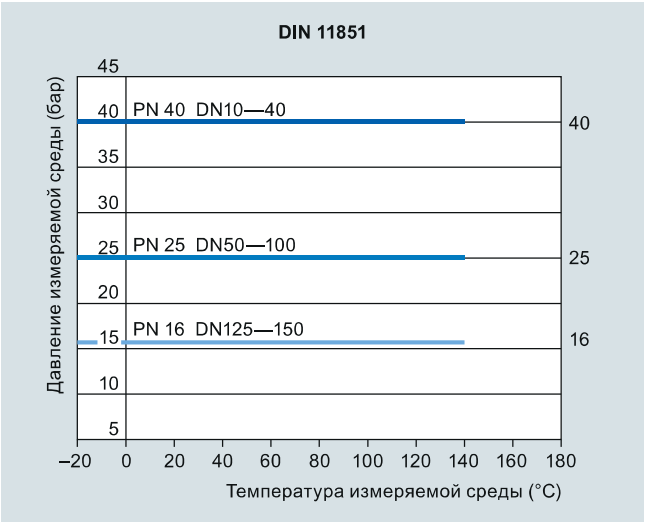
Фланцы ASME B16.5, нержавеющая сталь



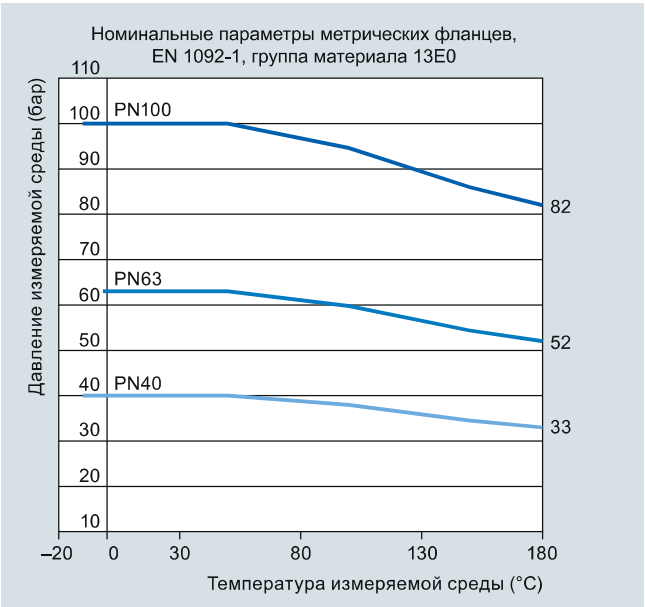
Фланцы ASME B16.5, Hastelloy C22/2.4602



Фланцы DIN 32676, нержавеющая сталь (PN 10...25)



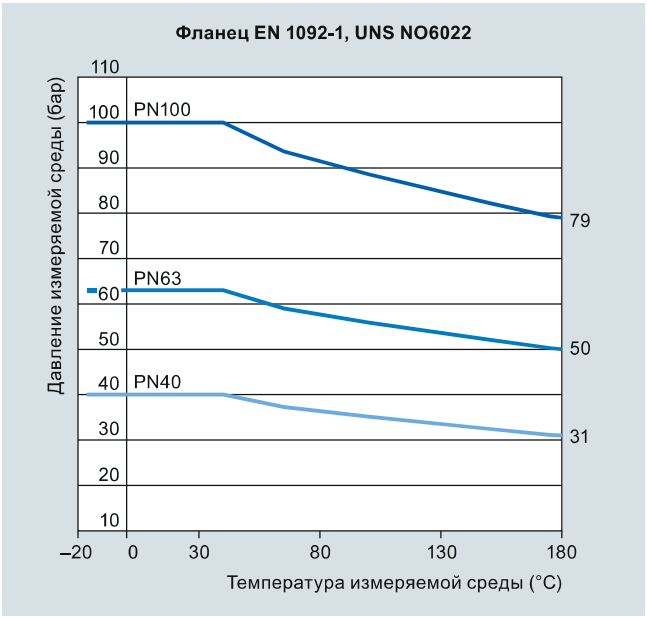
Фланцы DIN 11581, нержавеющая сталь (PN 25...40)



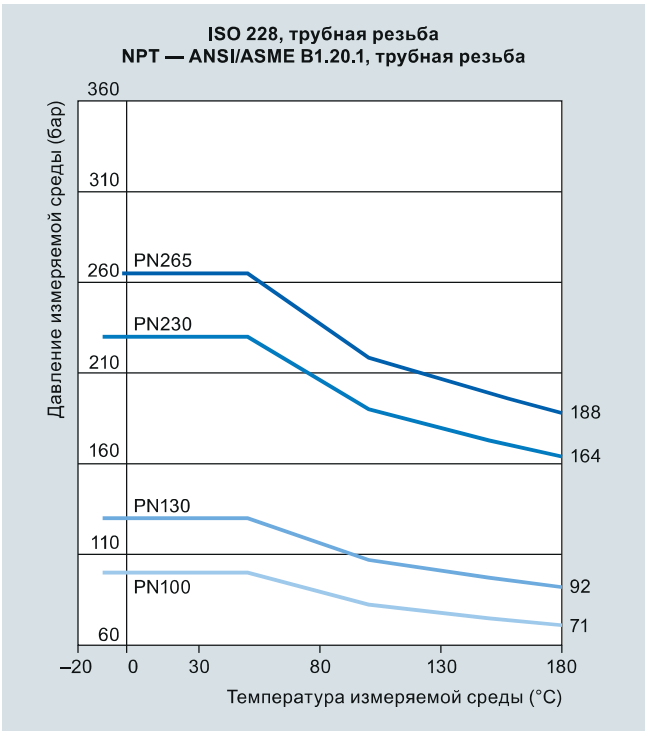
Фланцы EN 1092, нержавеющая сталь (PN 40...100)

© Siemens, 2019

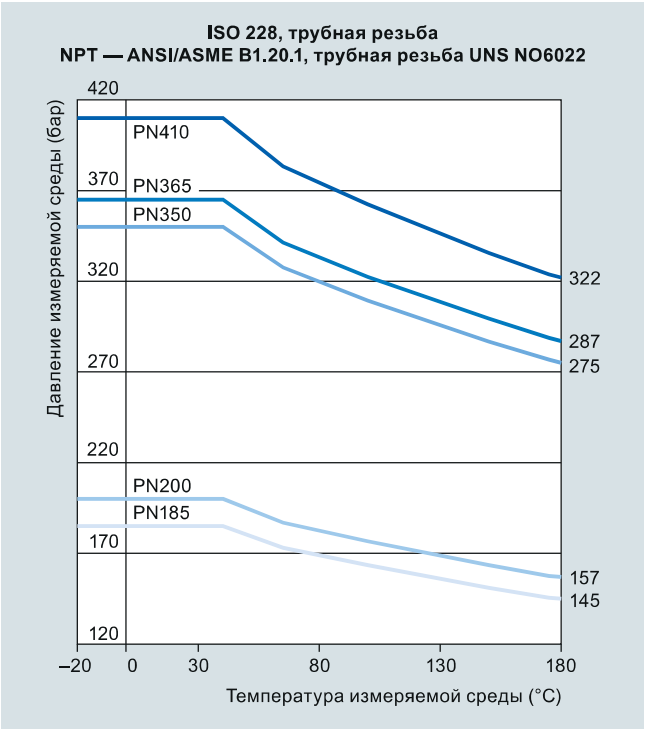
Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070



Фланцы EN 1092, Hastelloy C22/2.4602 (PN 40...100)



Трубная резьба ISO 228 и NPT, нержавеющая сталь (PN 100...265)



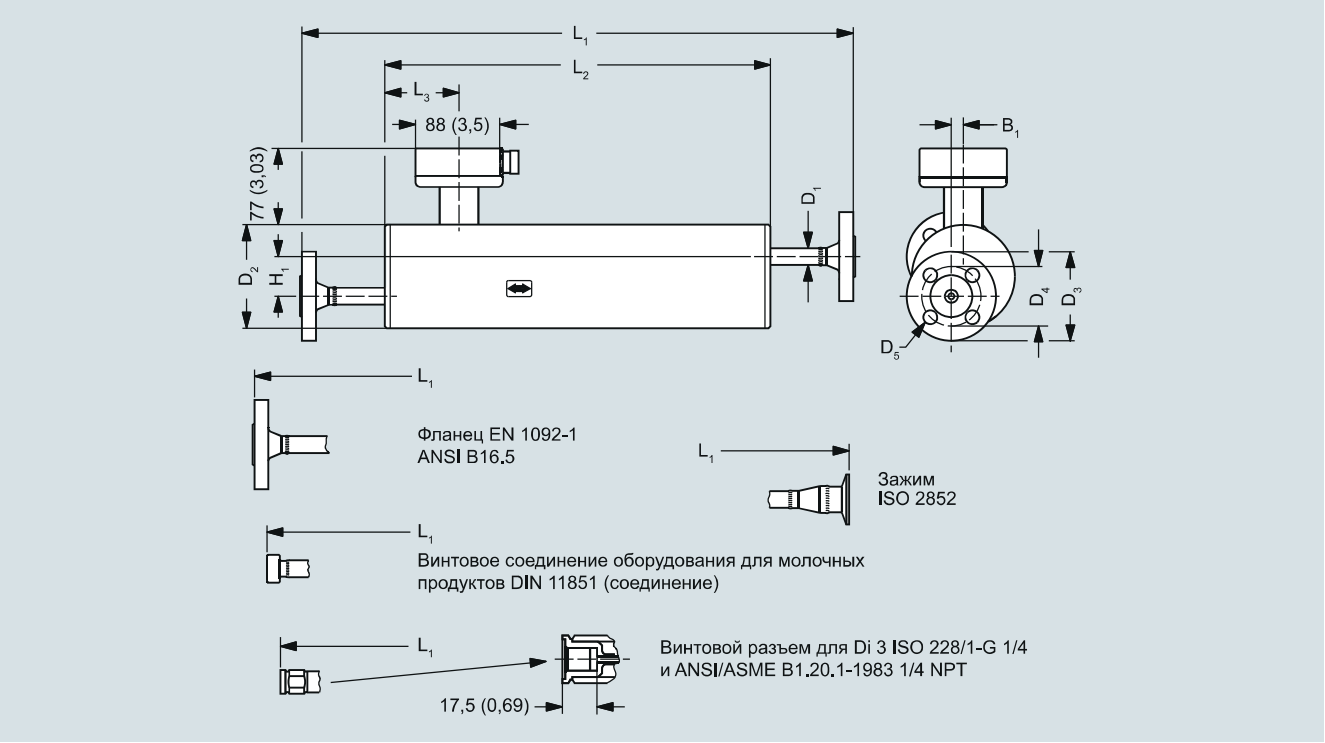
Трубная резьба ISO 218 и NPT, нержавеющая сталь (PN 185...410)

Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи

Сенсор MASS 2100 для подключения аналогового кабеля



Размеры в мм (дюймах)

Если нужный вариант не указан, обратитесь в службу поддержки

Размер сенсора	Соединения			L1 мм	L2 мм	L3 мм	H1 мм	B1 мм	D1 мм	D2 мм	D3 мм	D4 мм	D5 мм
DI (дюймы)	Тип	Номинальное давление	Размер										
DI 3 (1/8)	Трубная резьба ISO 228/1 - G¼	PN 100	¼"	400	280	75,5	60	0	21,3	104	–	–	–
	Трубная резьба ANSI/ASME B 1.20.1 - ¼" NPT	PN 100	¼"	400	280	75,5	60	0	21,3	104	–	–	–
DI 6 (¼)	Фланец EN 1092-1	PN 100	DN 10	580	390	62,0	40	12	17,0	104	100	70,0	14,0
	Фланец EN 1092-1	PN 40	DN 10	560	390	62,0	40	12	17,0	104	90,0	60,0	14,0
	Фланец ANSI B16.5	Класс 150	½"	624	390	62,0	40	12	17,0	104	88,9	60,5	15,7
	Фланец ANSI B16.5	Класс 600	½"	608	390	62,0	40	12	17,0	104	95,3	66,5	15,7
	Винтовое соединение по DIN 11851	PN 40	DN 10	532	390	62,0	40	12	17,0	104	–	–	–
	Зажим ISO 2852	PN 16	25 мм	570	390	62,0	40	12	17,0	104	–	–	–
DI 15 (½)	Фланец EN 1092-1	PN 100	DN 15	634	444	75,5	44	20	21,3	129	105	75,0	14,0
	Фланец EN 1092-1	PN 40	DN 15	620	444	75,5	44	20	21,3	129	95,0	65,0	14,0
	Фланец ANSI B16.5	Класс 150	½"	639	444	75,5	44	20	21,3	129	88,9	60,5	15,7
	Фланец ANSI B16.5	Класс 600	½"	660	444	75,5	44	20	21,3	129	95,3	66,5	15,7
	Винтовое соединение по DIN 11851	PN 40	DN 15	586	444	75,5	44	20	21,3	129	–	–	–
	Зажим ISO 2852	PN 16	25 мм	624	444	75,5	44	20	21,3	129	–	–	–

© Siemens, 2019

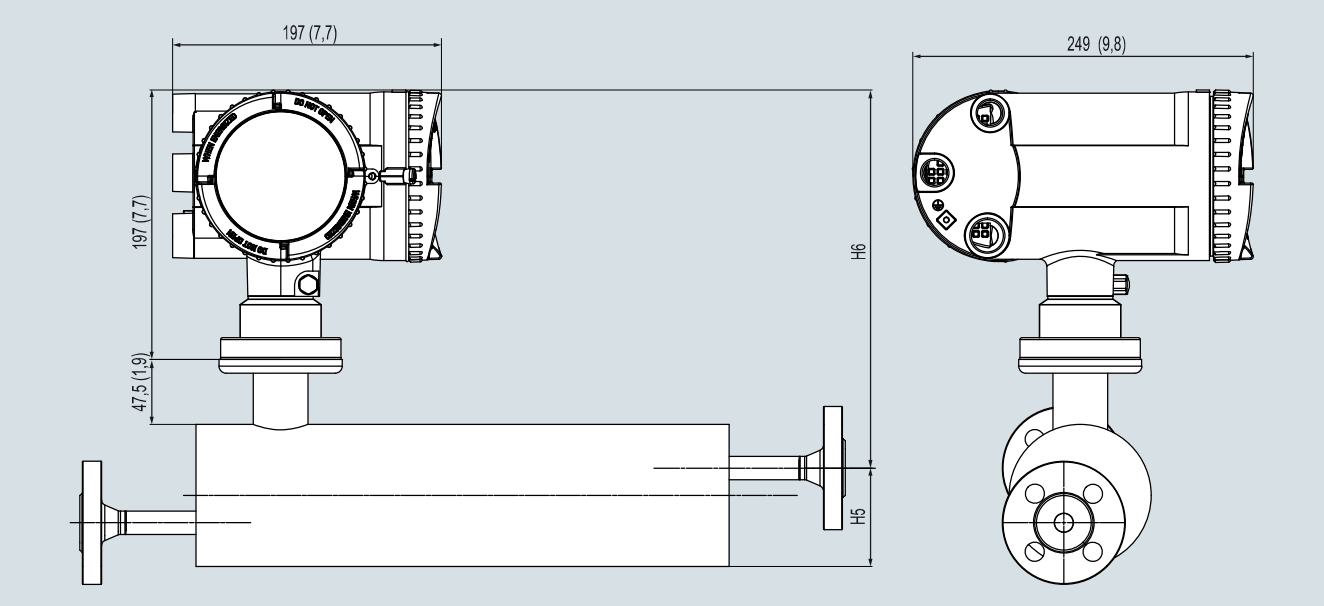
Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Если нужный вариант не указан, обратитесь в службу поддержки.

Размер сенсора	Соединения			L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5
				дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы	дюй-мы
DI (дюймы)	Тип	Номинальное давление	Размер										
DI 3 (1/8)	Трубная резьба ISO 228/1 - G¼	PN 100	¼"	15,75	11,02	2,97	2,36	0	0,84	4,09	–	–	–
	Трубная резьба ANSI/ASME B 1.20.1 - ¼" NPT	PN 100	¼"	15,75	11,02	2,97	2,36	0	0,84	4,09	–	–	–
DI 6 (¼)	Фланец EN 1092-1	PN 100	DN 10	22,83	15,35	2,44	1,57	0,47	0,67	4,09	3,94	2,76	0,55
	Фланец EN 1092-1	PN 40	DN 10	22,05	15,35	2,44	1,57	0,47	0,67	4,09	3,54	2,36	0,55
	Фланец ANSI B16.5	Класс 150	½"	24,57	15,35	2,44	1,57	0,47	0,67	4,09	3,5	2,38	0,62
	Фланец ANSI B16.5	Класс 600	½"	23,94	15,35	2,44	1,57	0,47	0,67	4,09	3,75	2,62	0,62
	Винтовое соединение по DIN 11851	PN 40	DN 10	20,94	15,35	2,44	1,57	0,47	0,67	4,09	–	–	–
	Зажим ISO 2852	PN 16	25 мм	22,44	15,35	2,44	1,57	0,47	0,67	4,09	–	–	–
DI 15 (½)	Фланец EN 1092-1	PN 100	DN 15	24,96	17,48	2,97	1,73	0,79	0,84	5,08	2,95	4,13	0,55
	Фланец EN 1092-1	PN 40	DN 15	24,41	17,48	2,97	1,73	0,79	0,84	5,08	3,74	2,56	0,55
	Фланец ANSI B16.5	Класс 150	½"	25,16	17,48	2,97	1,73	0,79	0,84	5,08	3,5	2,38	0,62
	Фланец ANSI B16.5	Класс 600	½"	25,98	17,48	2,97	1,73	0,79	0,84	5,08	3,75	2,62	0,62
	Винтовое соединение по DIN 11851	PN 40	DN 15	23,07	17,48	2,97	1,73	0,79	0,84	5,08	–	–	–
	Зажим ISO 2852	PN 16	25 мм	24,57	17,48	2,97	1,73	0,79	0,84	5,08	–	–	–

© Siemens, 2019

Компактный монтаж с FCT030

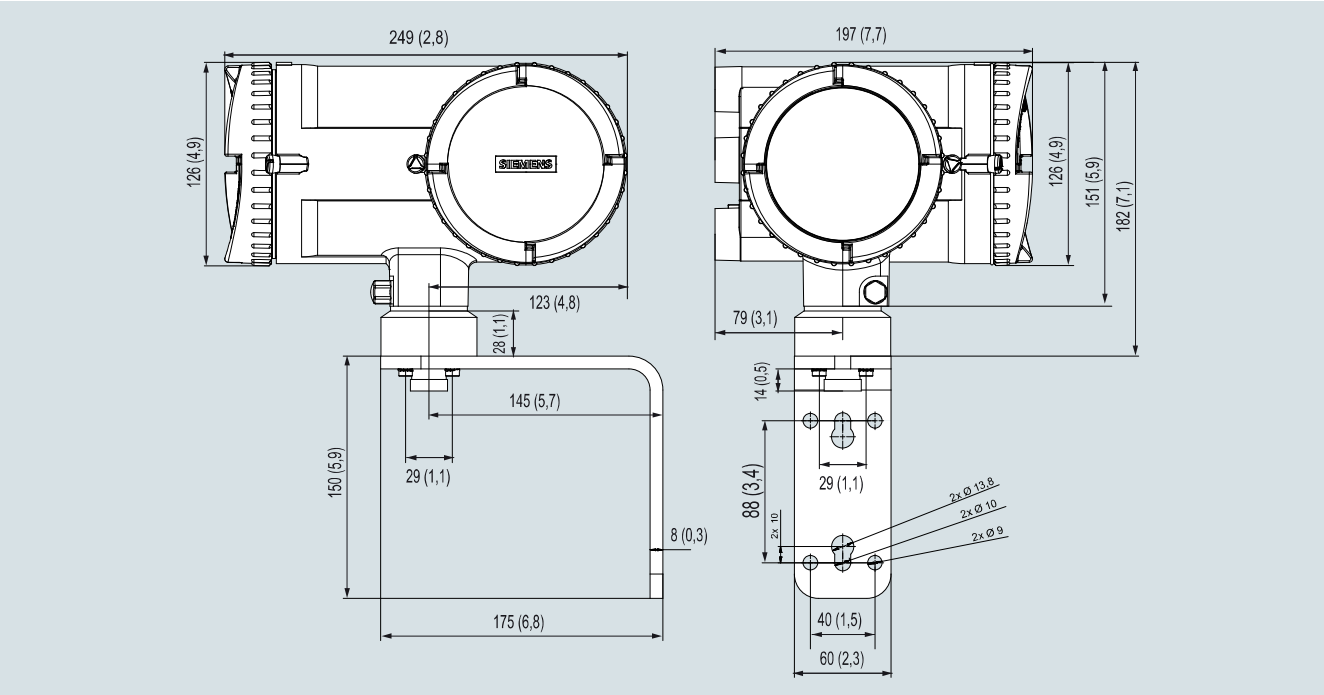


Размеры в мм (дюймах)

MASS 2100 с компактным измерительным преобразователем FCT030

Размер сенсора [DI (дюймы)]	L_3 [мм (дюймы)]	H_5 [мм (дюймы)]	H_6 [мм (дюймы)]	$H_5 + H_6$ [мм (дюймы)]
3 (1/8)	75,5 (2,97)	82 (3,23)	267 (10,51)	349 (13,74)
6 (¼)	62 (2,44)	72 (2,83)	277 (10,91)	349 (13,74)
15 (½)	75,5 (2,97)	86,5 (3,41)	287 (11,3)	373,5 (14,71)

Измерительный преобразователь FCT030, удаленный полевой монтаж через аналоговое кабельное соединение M20

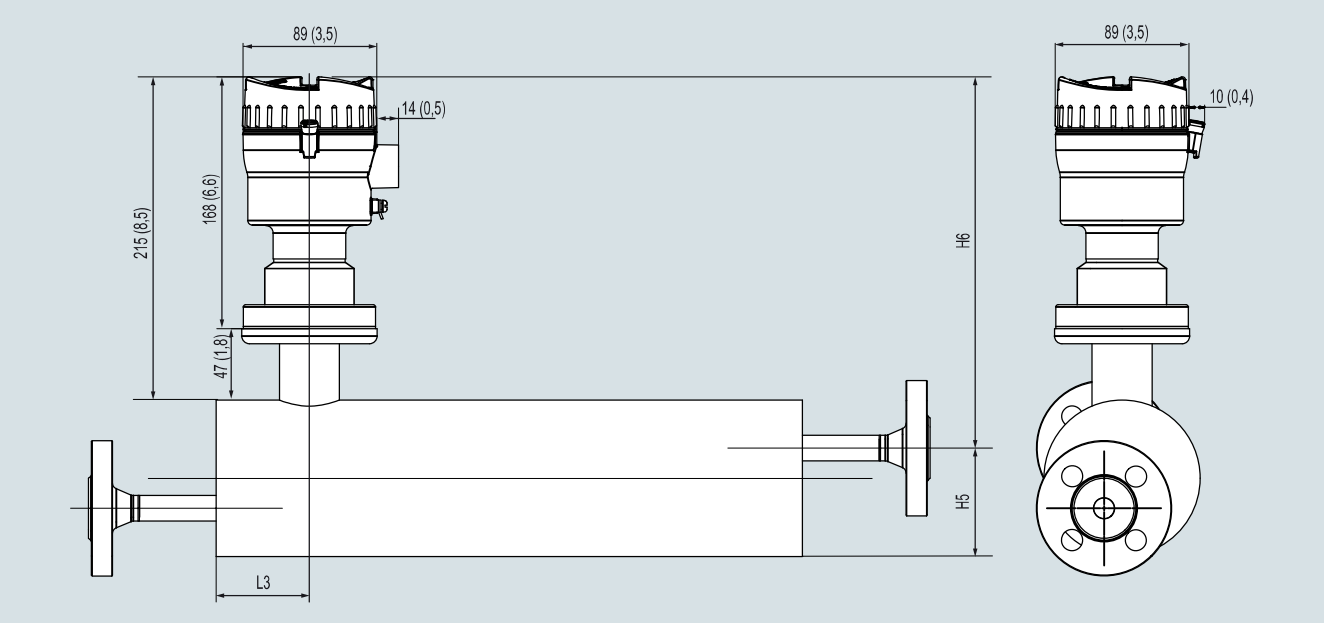


Размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

Компактный монтаж с FCT010

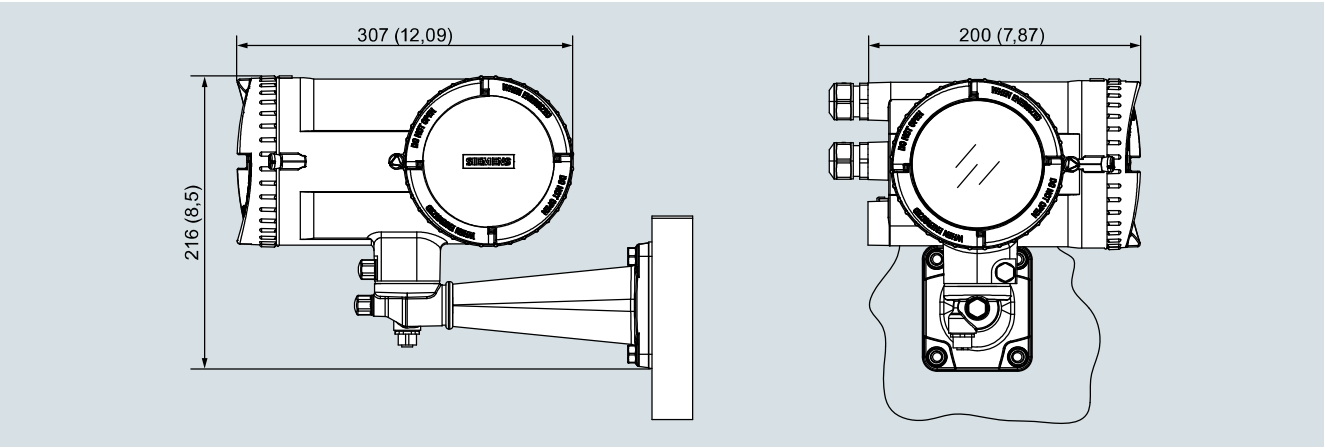


Размеры в мм (дюймах)

MASS 2100 с компактным измерительным преобразователем FCT010

Размер сенсора [DI (дюймы)]	L_3 [мм (дюймы)]	H_5 [мм (дюймы)]	H_6 [мм (дюймы)]	$H_5 + H_6$ [мм (дюймы)]
3 (1/8)	75,5 (2,97)	82 (3,23)	237 (9,33)	319 (12,56)
6 (¼)	62 (2,44)	72 (2,83)	247 (9,72)	319 (12,56)
15 (½)	75,5 (2,97)	86,5 (3,41)	257 (10,11)	343,5 (13,52)

Измерительный преобразователь FCT030, удаленный полевой монтаж через цифровое кабельное соединение M12

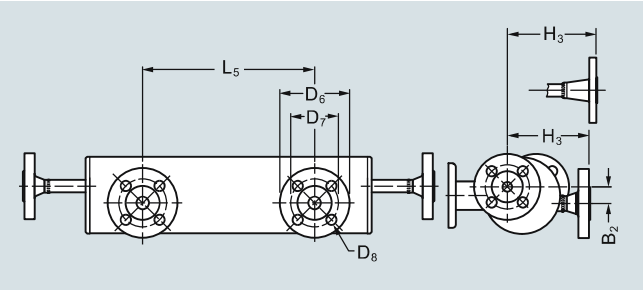


Размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

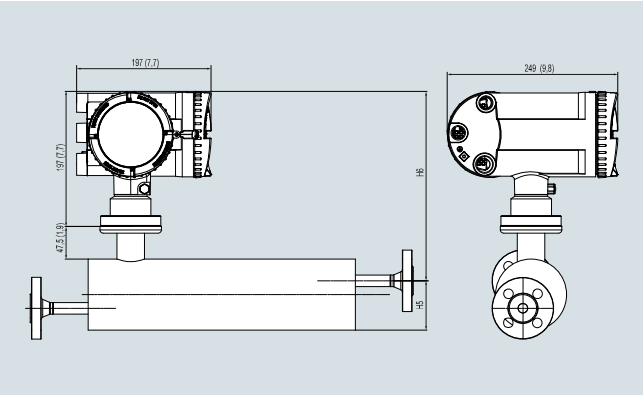
Сенсор MASS 2100 с нагревательной рубашкой



Размеры в мм (дюймах)

Размер сенсора	Соединения heated			L5	H3	B2	D6	D7	D8
DI (дюймы)	Тип	Номинальное давление	Размер	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)	мм (дюймы)
DI 3 (1/8)	EN 1092-1	PN 40	DN 15	234 (9,21)	122 (4,8)	22 (0,87)	95 (3,74)	65,0 (2,56)	14,0 (0,55)
	ANSI B16.5	Класс 150	½"	234 (9,21)	131,6 (5,18)	22 (0,87)	88,9 (3,5)	60,5 (2,38)	15,7 (0,62)
DI 6 (¼)	EN 1092-1	PN 40	DN 15	234 (9,21)	112 (4,41)	22,7 (0,89)	95 (3,74)	65,0 (2,56)	14,0 (0,55)
	ANSI B16.5	Класс 150	½"	234 (9,21)	121,6 (4,79)	22,7 (0,89)	88,9 (3,5)	60,5 (2,38)	15,7 (0,62)
DI 15 (½)	EN 1092-1	PN 40	DN 15	234 (9,21)	126,5 (4,98)	31,5 (1,24)	95 (3,74)	65,0 (2,56)	14,0 (0,55)
	ANSI B16.5	Класс 150	½"	234 (9,21)	136,1 (5,36)	31,5 (1,24)	88,9 (3,5)	60,5 (2,38)	15,7 (0,62)

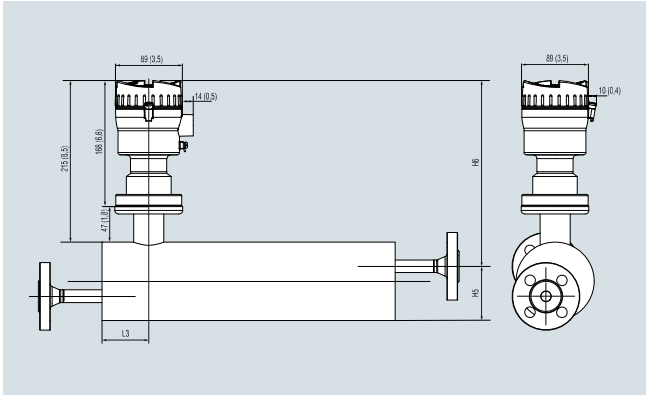
MASS 2100 и FCT030, компактная версия



MASS 2100 и FCT030, компактная версия, размеры в мм (дюймах)

Размер сенсора [DI (дюймы)]	L_3 [мм (дюймы)]	H_5 [мм (дюймы)]	H_6 [мм (дюймы)]	$H_5 + H_6$ [мм (дюймы)]
3 (1/8)	75,5 (2,97)	82 (3,23)	267 (10,51)	349 (13,74)
6 (¼)	62 (2,44)	72 (2,83)	277 (10,91)	349 (13,74)
15 (½)	75,5 (2,97)	86,5 (3,41)	287 (11,30)	373,5 (14,70)

MASS 2100 и FCT010, компактная версия



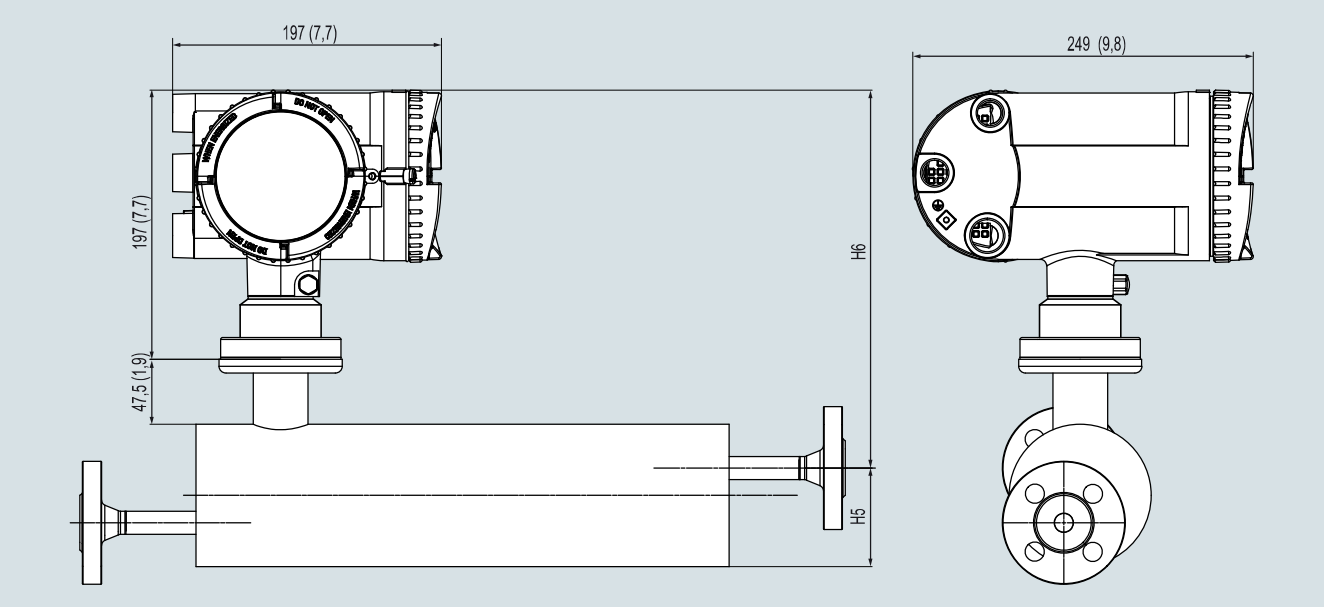
MASS 2100 и FCT010, компактная версия, размеры в мм (дюймах)

Размер сенсора [DI (дюймы)]	L_3 [мм (дюймы)]	H_5 [мм (дюймы)]	H_6 [мм (дюймы)]	$H_5 + H_6$ [мм (дюймы)]
3 (1/8)	75 (2,95)	82 (3,23)	237 (9,33)	319 (12,56)
6 (¼)	62 (2,44)	72 (2,83)	247 (9,72)	319 (12,56)
15 (½)	75 (2,95)	87 (3,43)	257 (10,11)	343,5 (13,52)

© Siemens, 2019

Сенсор SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 и DI 15 с преобразователем SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070

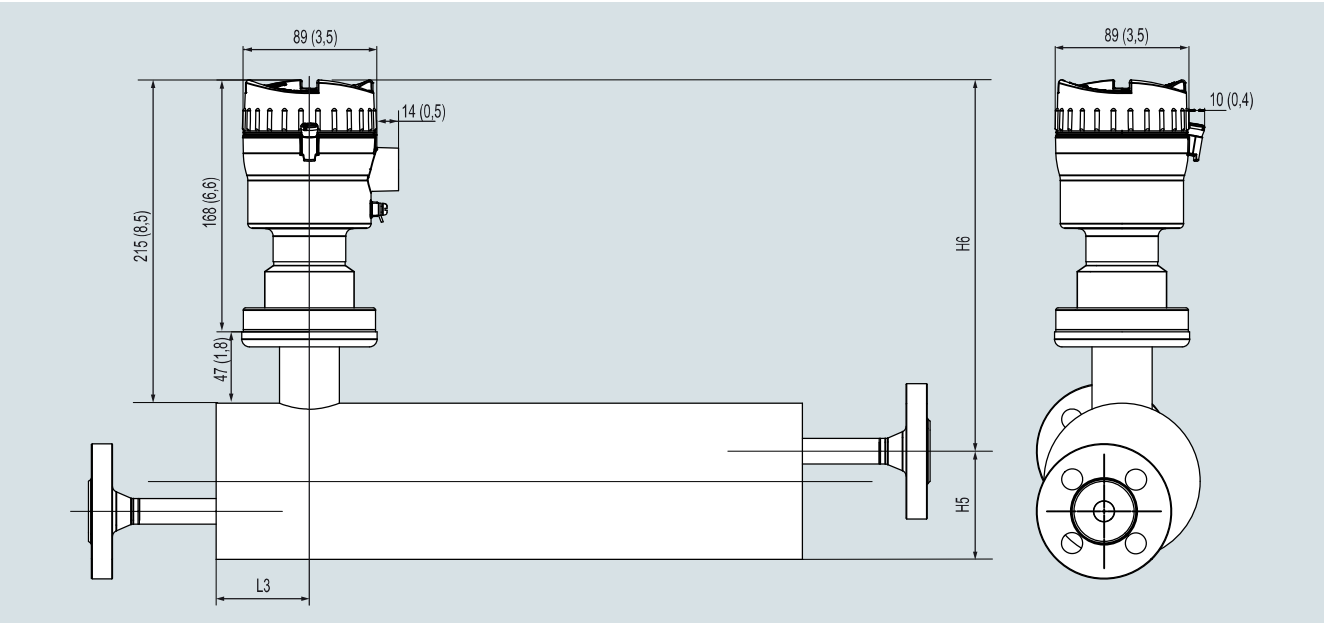
MASS 2100 и FCT030, компактная версия



MASS 2100 и FCT030, компактная версия, размеры в мм (дюймах)

Размер сенсора [DI (дюймы)]	L_3 [мм (дюймы)]	H_5 [мм (дюймы)]	H_6 [мм (дюймы)]	$H_5 + H_6$ [мм (дюймы)]
3 (1/8)	75,5 (2,97)	82 (3,23)	267 (10,51)	349 (13,74)
6 (¼)	62 (2,44)	72 (2,83)	277 (10,91)	349 (13,74)
15 (½)	75,5 (2,97)	86,5 (3,41)	287 (11,30)	373,5 (14,70)

MASS 2100 и FCT010, компактная версия



MASS 2100 и FCT010, компактная версия, размеры в мм (дюймах)

Размер сенсора [DI (дюймы)]	L_3 [мм (дюймы)]	H_5 [мм (дюймы)]	H_6 [мм (дюймы)]	$H_5 + H_6$ [мм (дюймы)]
3 (1/8)	75 (2,95)	82 (3,23)	237 (9,33)	319 (12,56)
6 (¼)	62 (2,44)	72 (2,83)	247 (9,72)	319 (12,56)
15 (½)	75 (2,95)	87 (3,43)	257 (10,11)	343,5 (13,52)

© Siemens, 2019

Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобр. SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (низкий расход)

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем FCT010	7ME4811-	
Тип сенсора и размер соединения		
MASS 2100 DI 1.5, 1/4"	1G	
MASS 2100 DI 3, 1/4"	3A	
MASS 2100 DI 3, 1/4", с обогревом DIN	3B	
MASS 2100 DI 3, 1/4", с обогревом ANSI	3C	
FC300 DN 4, 1/4"	4A	
MASS 2100 DI 6, 1/4"	6A	
MASS 2100 DI 6,1/4", с обогревом EN	6B	
MASS 2100 DI 6, 1/4", с обогревом ANSI	6C	
MASS 2100 DI 6, DN 10	6D	
MASS 2100 DI 6, DN 10, с обогревом EN	6E	
MASS 2100 DI 6, DN 10, с обогревом ANSI	6F	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½")	6G	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½"), с обогревом EN	6H	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½"), с обогревом ANSI	6J	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾")	6K	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾"), с обогревом EN	6L	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾"), с обогревом ANSI	6M	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1")	6N	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1"), с обогревом EN	6P	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1"), с обогревом ANSI	6Q	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½")	7A	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½"), с обогревом EN	7B	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½"), с обогревом ANSI	7C	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾")	7D	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾"), с обогревом EN	7E	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾"), с обогревом ANSI	7F	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1")	7G	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1"), с обогревом EN	7H	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1"), с обогревом ANSI	7J	
Технологическое соединение / давление		
Без соединений (запасной измерительный преобразователь)	A0	
EN1092-1 B1, PN40	A1	
EN1092-1 B1, PN100	A3	
ASME B16.5, RF, класс 150	D1	
ASME B16.5, RF, класс 600	D3	
DIN 11851, винтовое соединение	F1	
ISO 2852, гигиеническое зажимное	J1	
ISO 2853, гигиеническое винтовое	J5	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 100	C1	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 130	C2	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 200	C3	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 230	C4	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 265	C5	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 350	C6	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 365	C7	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 410	C8	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 100	N1	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 130	N2	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 200	N3	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 230	N4	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 265	N5	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 350	N6	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 365	N7	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 410	N8	

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем FCT010	7ME4811-	
Материал трубки (смачиваемый) и макс. рабочая температура		
AISI 316L/EN 1.4435, макс 115 °C	1	
AISI 316L/EN 1.4435, макс 125 °C	2	
AISI 316L/EN 1.4435, макс 180 °C	3	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 115 °C	5	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 125 °C	6	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 180 °C	7	
Калибровка		
Калибровка массового расхода	1	
Калибровка массового расхода и плотности	4	
Тип монтажа, корпус и материал измерительного преобразователя		
Компактный монтаж, IP67, корпус измерительного преобразователя из алюминия (только DI 3, DI 6 и DI 15)	D	
Удаленный монтаж, IP67, корпус измерительного преобразователя из алюминия, аналоговое кабельное соединение с помощью разъемов M20	Z	P0D
Допуски взрывозащиты		
Без взрывозащиты	A	
ATEX зона 1	C	
IECEx зона 1	F	
США (FM, CSA, UL), зона 1 / кат. 1	H	
Канада (CSA, UL), зона 1 / кат. 1	M	
Локальный интерфейс пользователя		
Заглушка	1	

© Siemens, 2019

Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобр. SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (низкий расход)

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Кабельные вводы	
Нет (механический сенсор)	**A00**
Метрическая, без вводов	**A01**
Метрическая, пластик	**A02**
Метрическая, никелированная латунь	**A05**
Метрическая, нержавеющая сталь	**A06**
NPT, без вводов	**A11**
NPT, пластик	**A12**
NPT, никелированная латунь	**A15**
NPT, нержавеющая сталь	**A16**
Встроенное гнездо M12	**A20**
Программные функции и допуски коммерческого учета	
Стандарт	**B11**
Конфигурация ввода-вывода, канал 1	
Modbus RTU RS 485	**E14**
Конфигурация ввода-вывода, каналы 2, 3 и 4	
Отсутствует	**F00**
Сертификаты	
Сертификат испытания под давлением CRN	**C01**
Сертификат испытания под давлением PED	**C02**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
Протокол проверки сварных соединений	**C13**
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Очистка от масел и смазок / ASTM-A380	**C50**
Очистка в соответствии с PWIS	**C51**
Хранение данных сенсора	
Сенсор с модулем SensorFlash для FCT	**S20**
Сенсор с модулем SensorProm для MASS 6000	**S21**
Кабель между сенсором и измерительным преобразователем	
Отсутствует	**L50**
5 м, стандартный, разъемы M12	**L51**
5 м, стандартный, без разъемов	**L52**
10 м, стандартный, разъемы M12	**L55**
10 м, стандартный, без разъемов	**L56**
25 м, стандартный, разъемы M12	**L59**
25 м, стандартный, без разъемов	**L60**
50 м, стандартный, разъемы M12	**L63**
50 м, стандартный, без разъемов	**L64**
75 м, стандартный, разъемы M12	**L67**
75 м, стандартный, без разъемов	**L68**
Кабель 2 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L85**
Кабель 5 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L86**
Кабель 10 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L87**
Кабель 15 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L88**

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные данные	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и обычный текст.	
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь	**Y17**
Расширенная калибровка	
Многоточечная, по верхнему значению (5 потоков × 2 прохода), 10...100 % Q_{nom}	**Y61**
Многоточечная по верхнему значению (10 потоков × 1 проход), 10...100 % Q_{nom}	**Y63**

© Siemens, 2019

Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобр. SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (низкий расход)

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем FCT030	7 M E 4 8 1 3 -	
Тип сенсора и размер соединения		
MASS 2100 DI 1.5, 1/4"	1 G	
MASS 2100 DI 3, 1/4"	3 A	
MASS 2100 DI 3, 1/4", с обогревом DIN	3 B	
MASS 2100 DI 3,1/4", с обогревом ANSI	3 C	
FC300 DN 4, 1/4"	4 A	
MASS 2100 DI 6, 1/4"	6 A	
MASS 2100 DI 6,1/4", с обогревом EN	6 B	
MASS 2100 DI 6, 1/4", с обогревом ANSI	6 C	
MASS 2100 DI 6, DN 10	6 D	
MASS 2100 DI 6, DN 10, с обогревом EN	6 E	
MASS 2100 DI 6, DN 10, с обогревом ANSI	6 F	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½")	6 G	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½"), с обогревом EN	6 H	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½"), с обогревом ANSI	6 J	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾")	6 K	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾"), с обогревом EN	6 L	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾"), с обогревом ANSI	6 M	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1")	6 N	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1"), с обогревом EN	6 P	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1"), с обогревом ANSI	6 Q	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½")	7 A	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½"), с обогревом EN	7 B	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½"), с обогревом ANSI	7 C	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾")	7 D	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾"), с обогревом EN	7 E	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾"), с обогревом ANSI	7 F	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1")	7 G	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1"), с обогревом EN	7 H	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1"), с обогревом ANSI	7 J	
Технологическое соединение / давление		
Без соединений (запасной измерительный преобразователь)	A 0	
EN1092-1 B1, PN40	A 1	
EN1092-1 B1, PN100	A 3	
ASME B16.5, RF, Класс 150	D 1	
ASME B16.5, RF, Класс 600	D 3	
DIN 11851, винтовое соединение	F 1	
ISO 2852, гигиеническое зажимное	J 1	
ISO 2853, гигиеническое винтовое	J 5	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 100	C 1	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 130	C 2	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 200	C 3	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 230	C 4	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 265	C 5	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 350	C 6	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 365	C 7	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 410	C 8	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 100	N 1	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 130	N 2	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 200	N 3	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 230	N 4	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 265	N 5	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 350	N 6	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 365	N 7	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 410	N 8	

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем FCT030	7 M E 4 8 1 3 -	
Материал трубки (смачиваемый) и макс. рабочая температура		
AISI 316L/EN 1.4435, макс. 115 °C	1	
AISI 316L/EN 1.4435, макс. 125 °C	2	
AISI 316L/EN 1.4435, макс. 180 °C	3	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 115 °C	5	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 125 °C	6	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 180 °C	7	
Калибровка		
Калибровка массового расхода	1	
Калибровка массового расхода и плотности	4	
Стандартная фракция	8	
Тип монтажа, корпус и материал измерительного преобразователя		
Компактный монтаж, IP67, корпус измерительного преобразователя из алюминия (только DI 3, DI 6 и DI 15)	D	
Удаленный полевой монтаж, IP67, алюминиевый корпус, гнездо M12 для подключения цифрового кабеля (только DI 3, DI6 и DI 15)	G	
Удаленный полевой монтаж, IP67, алюминиевый корпус, клеммная коробка для подключения цифрового кабеля (только DI 3, DI6 и DI 15)	K	
Настенный монтаж, алюминиевый корпус измерительного преобразователя, гнездо M12 для подключения цифрового кабеля (только DI 3, DI 6 и DI 15)	U	
Удаленный полевой монтаж, IP67, корпус измерительного преобразователя из алюминия, аналоговое кабельное соединение с помощью разъемов M20	Z	P 0 D
Удаленный настенный монтаж, IP67, корпус измерительного преобразователя из алюминия, аналоговое кабельное соединение с помощью разъемов M20	Z	P 0 E
Допуски взрывозащиты		
Без взрывозащиты	A	
ATEX зона 1	C	
IECEx зона 1	F	
США (FM, CSA, UL), зона 1 / кат. 1	H	
Канада (CSA, UL), зона 1 / кат. 1	M	
Локальный интерфейс пользователя		
Заглушка	1	
Графический, 240 × 160 пикселей, стеклянная крышка	3	

© Siemens, 2019

Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобр. SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (низкий расход)

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Кабельные вводы	
Нет (механический сенсор)	**A00**
Метрическая, без вводов	**A01**
Метрическая, пластик	**A02**
Метрическая, никелированная латунь	**A05**
Метрическая, нержавеющая сталь	**A06**
NPT, без вводов	**A11**
NPT, пластик	**A12**
NPT, никелированная латунь	**A15**
NPT, нержавеющая сталь	**A16**
Встроенное гнездо M12	**A20**
Программные функции и допуски коммерческого учета	
Стандарт	**B11**
Конфигурация ввода-вывода, канал 1	
Нет (запасной сенсор)	**E00**
4...20 мА, HART, активный/пассивный выход (без взрывозащиты)	**E02**
4...20 мА, HART, активный со взрывозащитой	**E06**
4...20 мА, HART, пассивный со взрывозащитой	**E07**
PROFIBUS PA (без взрывозащиты)	**E10**
PROFIBUS DP	**E11**
Modbus RTU RS 485	**E14**
Конфигурация ввода-вывода, каналы 2, 3 и 4	
Отсутствует	**F00**
Без взрывозащиты: Sig O, нет, нет	**F01**
Без взрывозащиты: Sig O, Sig I/O, нет	**F02**
Без взрывозащиты: Sig O, Sig I/O, Sig I/O	**F03**
Без взрывозащиты: Sig O, Sig I/O, R	**F04**
Без взрывозащиты: Sig O, R, R	**F05**
Без взрывозащиты: Sig O, R, нет	**F06**
Взрывозащита: pSig O, нет, нет	**F11**
Взрывозащита: pSig O, pSig I/O, нет	**F12**
Взрывозащита: pSig O, pSig I/O, pSig I/O	**F13**
Взрывозащита: pSig O, pSig I/O, R	**F14**
Взрывозащита: pSig O, R, R	**F15**
Взрывозащита: pSig O, R, нет	**F16**
Взрывозащита: aSig O, нет, нет	**F21**
Взрывозащита: aSig O, aSig I/O, нет	**F22**
Взрывозащита: aSig O, aSig I/O, aSig I/O	**F23**
Взрывозащита: aSig O, aSig I/O, R	**F24**
Взрывозащита: aSig O, R, R	**F25**
Взрывозащита: aSig O, R, нет	**F26**
Сертификаты	
Сертификат испытания под давлением CRN	**C01**
Сертификат испытания под давлением PED	**C02**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
Протокол проверки сварных соединений	**C13**
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Очистка от масел и смазок / ASTM-A380	**C50**
Очистка в соответствии с PWIS	**C51**

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Хранение данных сенсора	
Сенсор с модулем SensorFlash для FCT	**S20**
Сенсор с модулем SensorProm для MASS 6000	**S21**
Доступ к SD-карте через USB (не разрешается в США в связи с действующим патентом)	
Внешний накопитель включен	**S30**
Кабель между сенсором и измерительным преобразователем	
Отсутствует	**L50**
5 м, стандартный, разъемы M12	**L51**
5 м, стандартный, без разъемов	**L52**
10 м, стандартный, разъемы M12	**L55**
10 м, стандартный, без разъемов	**L56**
25 м, стандартный, разъемы M12	**L59**
25 м, стандартный, без разъемов	**L60**
50 м, стандартный, разъемы M12	**L63**
50 м, стандартный, без разъемов	**L64**
75 м, стандартный, разъемы M12	**L67**
75 м, стандартный, без разъемов	**L68**
Кабель 2 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L85**
Кабель 5 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L86**
Кабель 10 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L87**
Кабель 15 м, аналоговый, с двумя разъемами M20	**L88**
Дополнительные данные	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и обычный текст.	
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь	**Y17**
Расширенная калибровка	
Многоточечная, по верхнему значению (5 потоков × 2 прохода), 10...100 % Q_{nom}	**Y61**
Многоточечная по верхнему значению (10 потоков × 1 проход), 10...100 % Q_{nom}	**Y63**

© Siemens, 2019

Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобр. SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (низкий расход)

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем SIFLOW FC070[1)]	7ME4818-	
Тип сенсора и размер соединения		
MASS 2100 DI 1.5, 1/4"	1G	
MASS 2100 DI 3, 1/4"	3A	
MASS 2100 DI 3, 1/4", с обогревом DIN	3B	
MASS 2100 DI 3,1/4", с обогревом ANSI	3C	
FC300 DN 4, 1/4"	4A	
MASS 2100 DI 6, 1/4"	6A	
MASS 2100 DI 6,1/4", с обогревом EN	6B	
MASS 2100 DI 6, 1/4", с обогревом ANSI	6C	
MASS 2100 DI 6, DN 10	6D	
MASS 2100 DI 6, DN 10, с обогревом EN	6E	
MASS 2100 DI 6, DN 10, с обогревом ANSI	6F	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½")	6G	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½"), с обогревом EN	6H	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (½"), с обогревом ANSI	6J	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾")	6K	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾"), с обогревом EN	6L	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (¾"), с обогревом ANSI	6M	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1")	6N	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1"), с обогревом EN	6P	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1"), с обогревом ANSI	6Q	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½")	7A	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½"), с обогревом EN	7B	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (½"), с обогревом ANSI	7C	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾")	7D	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾"), с обогревом EN	7E	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (¾"), с обогревом ANSI	7F	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1")	7G	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1"), с обогревом EN	7H	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1"), с обогревом ANSI	7J	
Технологическое соединение / давление		
Без соединений (запасной измерительный преобразователь)	A0	
EN1092-1 B1, PN40	A1	
EN1092-1 B1, PN100	A3	
ASME B16.5, RF, Класс 150	D1	
ASME B16.5, RF, Класс 600	D3	
DIN 11851, винтовое соединение	F1	
ISO 2852, гигиеническое зажимное	J1	
ISO 2853, гигиеническое винтовое	J5	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 100	C1	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 130	C2	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 200	C3	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 230	C4	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 265	C5	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 350	C6	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 365	C7	
ISO 228-1, трубная резьба, PN 410	C8	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 100	N1	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 130	N2	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 200	N3	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 230	N4	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 265	N5	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 350	N6	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 365	N7	
NPT ASME B 1.20.1, трубная резьба, PN 410	N8	

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Код заказа
Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем SIFLOW FC070[1)]	7ME4818-	
Материал трубки (смачиваемый) и макс. рабочая температура		
AISI 316L/EN 1.4435, макс. 115 °C	1	
AISI 316L/EN 1.4435, макс. 125 °C	2	
AISI 316L/EN 1.4435, макс. 180 °C	3	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 115 °C	5	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 125 °C	6	
Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, макс. 180 °C	7	
Калибровка		
Калибровка массового расхода	1	
Калибровка массового расхода и плотности	4	
Калибровка стандартной фракции	8	
Тип монтажа, корпус и материал измерительного преобразователя		
SIFLOW FC070, стандартная DIN-рейка	W	
Допуски взрывозащиты		
Без взрывозащиты	A	
ATEX зона 1	C	
IECEx зона 1	F	
США (FM, CSA, UL), зона 1 / кат. 1	H	
Канада (CSA, UL), зона 1 / кат. 1	M	
Локальный интерфейс пользователя		
Заглушка	1	

[1)] Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с измерительным преобразователем SIFLOW FC070 (7ME4818-) в разработке.

© Siemens, 2019

Сенсоры SITRANS F C MASS 2100/FC300 с преобр. SITRANS FCT010, FCT030 и SIFLOW FC070 (низкий расход)

Данные для выбора и заказа	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Программные функции и допуски коммерческого учета	
Стандарт	**B11**
Сертификаты	
Сертификат испытания под давлением CRN	**C01**
Сертификат испытания под давлением PED	**C02**
Сертификат на материал по EN 10204-3.1	**C12**
Протокол проверки сварных соединений	**C13**
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	**C14**
Заводской сертификат по EN 10204-2.1	**C15**
Очистка от масел и смазок / ASTM-A380	**C50**
Очистка в соответствии с PWIS	**C51**
Хранение данных сенсора	
Сенсор с модулем SensorFlash для FCT	**S20**
Сенсор с модулем SensorProm для MASS 6000 и SIFLOW FC070	**S21**
Кабель между сенсором и измерительным преобразователем	
Отсутствует	**L50**
Кабель 5 м для SIFLOW FC070	**L79**
Кабель 10 м для SIFLOW FC070	**L80**
Кабель 25 м для SIFLOW FC070	**L81**
Кабель 50 м для SIFLOW FC070	**L82**
Кабель 75 м для SIFLOW FC070	**L83**
Кабель 150 м для SIFLOW FC070	**L84**
Дополнительные данные	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и обычный текст.	
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь	**Y17**
Расширенная калибровка	
Многоточечная, по верхнему значению (5 потоков × 2 прохода), 10...100 % Q_{nom}	**Y61**
Многоточечная по верхнему значению (10 потоков × 1 проход), 10...100 % Q_{nom}	**Y63**

© Siemens, 2019

Обзор



MASS 6000 создан на базе технологии цифровой обработки сигнала и обеспечивает высокое качество, быстрый отклик на запрос, быструю работу в системах дозирования, высокую устойчивость к технологическому шуму, простоту установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

Измерительный преобразователь MASS 6000 обеспечивает мультипараметрические измерения, то есть измерение массового расхода, объемного расхода, плотности, температуры и фракций.

Измерительный преобразователь MASS 6000 IP67 можно компактно монтировать на все сенсоры типа MASS 2100, от DI 3 до DI 15, а также использовать в удаленном исполнении со всеми типами сенсоров MASS 2100 и FC300.

Примечание

В соответствии с директивами RoHs, действующими с 22 июля 2017 года, никакие модели и варианты измерительных преобразователей MASS 6000 не продаются в странах ЕС, странах — кандидатах на вступление в ЕС, в Норвегии, Швейцарии, Исландии, Хорватии и Турции.

Замещающие продукты: 7ME461.-..., 7ME462.-..., 7ME471.-... и 7ME481.-...

Запасные части для всех моделей и вариантов MASS 6000 остаются в продаже. См. перечень запасных частей.

Преимущества

- Специальная микросхема расчета массового расхода на базе новейшей технологии ASIC.
- Быстрое дозирование и реагирование на скачкообразные изменения расхода с частотой обновления 30 Гц.
- Высокая помехоустойчивость благодаря алгоритму DFT (дискретное преобразование Фурье).
- Улучшенная стабильность нулевой точки и увеличенная динамика точности измерения расхода и плотности благодаря входному разрешению свыше 0,35 нс.
- Расширенное меню диагностики и сервиса облегчает устранение неисправностей и проверку расходомера.
- Встроенный контроллер дозирования с компенсацией и мониторингом, включающий два встроенных сумматора.
- Мультипараметрические выходы, которые индивидуально настраиваются на массовый расход, объемный расход, плотность, температуру или фракционный поток; например, измерение веса сусла в градусах Брикса и плотности в градусах Плато.
- Цифровой вход для управления дозированием, дистанционной установки нулевой точки или режима форсированного выхода.
- Все выходы могут быть принудительно переведены на предустановленное значение для моделирования, проверки или калибровки.
- Настраиваемое меню управления с защитой паролем:
  - 3-строчный дисплей на 20 символов, индикация на 11 языках;
  - самостоятельная обработка ошибок / запись в виде открытого текста с подсказками;
  - возможность использования клавиатуры для управления дозированием (пуск/останов/удержание/сброс).
- Технология SENSORPROM позволяет автоматически настраивать измерительный преобразователь при запуске и предлагает:
  - заводское предварительное программирование данных калибровки, размера трубы, типа сенсора, настроек выходов;
  - автоматическое сохранение всех задаваемых и изменяемых пользователем значений и настроек;
  - автоматическое перепрограммирование нового преобразователя без потери точности;
  - замена преобразователя менее чем за 5 минут;
  - полноценный интерфейс plug & play.
- Четырехпроводной термометр сопротивления Pt1000 обеспечивает оптимальную точность при измерении массового расхода, плотности и фракционного расхода.
- Вычисление расхода фракции с помощью алгоритма 3-го порядка, подходящего для любого применения.
- Внедрение дополнительных шинных модулей без потери функциональности через платформу USM II:
  - возможность интеграции всех модулей с помощью полноценного интерфейса plug & play;
  - автоматическая настройка конфигурации модуля и преобразователя через SENSORPROM.
- Установка преобразователя на сенсор осуществляется простой функцией plug & play через основание сенсора.

Применение

Массовые расходомеры SITRANS F C подходят для любых задач точного измерения расхода во всех секторах перерабатывающей промышленности. Прибор подходит для измерения расхода как жидкостей, так и газов.

Измерительные преобразователи MASS 6000 IP67 используются преимущественно в следующих отраслях:

- Пищевая и безалкогольная промышленность
- Фармацевтическая промышленность
- Автомобильная промышленность
- Нефтегазовая промышленность
- Генерация энергии и коммунальное хозяйство
- Водоснабжение и водоотведение

Конструкция

Преобразователь выполнен в компактном корпусе из полиамида со степенью защиты IP67 / NEMA 6, который используется в компактной монтажной конфигурации с сенсорами MASS 2100 DI 3 — DI 15 (1/8—½") или в выносной конфигурации со всей серией сенсоров.

MASS 6000 IP67 в стандартном исполнении поставляется с одним токовым выходом, одним частотным/импульсным выходом, одним релейным выходом и может комплектоваться дополнительными модулями для связи по шине.

Принцип работы

Доступны следующие функции:

- Массовый расход, объемный расход, плотность, температура, фракционный расход.
- Один токовый выход, один частотный/импульсный выход, один релейный выход, один цифровой вход.
- Все выходы настраиваются индивидуально для выдачи результатов измерения массы, объема, плотности и т. д.
- Два встроенных сумматора для подсчета положительного, отрицательного и чистого расхода.
- Отсечка по низкому расходу.
- Отсечка по плотности или при опустошении трубы, регулируемая.
- Регулируемое направление потока.
- Система обнаружения ошибок, включающая журнал ошибок и меню активных ошибок.
- Отображение времени работы.
- Одно- и двунаправленное измерение расхода.
- Концевые выключатели с установкой одного или двух предельных значений, программируемые на сигнализацию расхода, плотности или температуры.
- Настройка фильтра технологических помех для оптимизации процесса измерения в неидеальных условиях работы.
- Контроллер полного управления дозированием.
- Меню автоматической настройки нуля с проверкой качества установки нулевой точки.
- Сервисное меню для эффективного и простого выполнения задач и устранения неисправностей расходомера.

© Siemens, 2019

Встраиваемые в линию ультразвуковые расходомеры

Обзор

Компания «Siemens» предлагает два типа ультразвуковых расходомеров: встраиваемые в линию расходомеры и накладные расходомеры. Это обеспечивает конечному пользователю максимальную гибкость при выборе технологии, наиболее отвечающей его потребностям. В данной главе описываются встраиваемые в линию приборы.



Встраиваемые в линию ультразвуковые расходомеры SITRANS F US позволяют измерять расход электропроводящих и непроводящих жидкостей.

Преимущества

- Бóльшая гибкость:
  - размеры сенсора от DN 50 до DN 3000 мм (от 2 до 120 дюймов);
  - дооснащение путем встраивания до диаметра DN 3000 (120 дюймов) с 1 и 2 каналами;
  - компактный и удаленный монтаж измерительного преобразователя;
  - коммуникация HART и PROFIBUS PA;
  - варианты с питанием от сети или от батареи;
  - специализированная линейка преобразователей для HVAC[1)], выработки электроэнергии, коммунальных предприятий и общепромышленного назначения, а также для применения для более сложных задач.
- Простое обслуживание:
  - комплексные функции самодиагностики с индикацией и протоколированием ошибок;
  - замена излучателей без прерывания технологического процесса;
  - срок службы аккумуляторной батареи составляет до 6 лет.
- Допуски/сертификаты:
  - допуски для коммерческого учета в центральном отоплении;
  - ATEX;
  - стандартно поставляется со свидетельством о калибровке.

Применение

Встраиваемые в линию ультразвуковые расходомеры подходят для измерения расхода жидкостей с хорошей акустической проницаемостью независимо от их электропроводности, вязкости, температуры, плотности и давления.

- макс. содержание твердых веществ 3 %
- макс. содержание содержание воздуха и газов 3 %
- макс. вязкость 350 сСт

Основные сферы применения:

- Забор неочищенной воды для водоочистных сооружений
- Очищенные сточные воды
- Энергетика и коммунальное хозяйство
- Нефтяная и нефтехимическая промышленность
- Системы ирригации
- Установки для охлаждения воды в промышленности и электростанциях
- Установки транспортировки непроводящих жидкостей
- Коммерческий учет — центральное отопление (MID-004)
- Криогенные жидкости
- Выход HART / 4—20 мА
- PROFIBUS PA
- ATEX

1) ОВКВ

© Siemens, 2019

Системная информация о встраиваемых в линию ультразвуковых расходомерах SITRANS F US

Сверьтесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения:
www.pia-portal.automation.siemens.com











		SONO 3300/ FUS060	SONO 3100/ FUS060	SONOKIT/ FUS060 FUS080	FUE380	FUS380
		7ME3300...	7ME3100...	7ME3210.../ 7ME3220...	7ME3410...	7ME3400...
Отрасль						
Вода, очищенные сточные воды		XXX	XX	XXX		XXX
Ирригация		XX	XX	XXX		XXX
Коммунальное хозяйство, централизованные сети горячего водоснабжения, системы охлаждения		XXX	XX	XXX	XXX	XXX
Коммунальные системы, системы централизованного отопления, требуется допуск СТ					XXX	
Нефть		XX	XXX	XX		X
Криогенные жидкости (только по запросу)			XXX			
Применение в морских и прибрежных установках		XX	XXX	XX		X
Химическая промышленность		XXX	XXX	X		
Конструкция						
Компактный монтаж измерительного преобразователя на трубе					●	●
Удаленный монтаж измерительного преобразователя, сенсор на расстоянии до 100 м		●	●	●	●	●
Возможность замены излучателей под давлением			●	●		
Дооснащение на существующих стальных / непригодных для сварки трубах				●		
Корпус измерительного преобразователя						
Полиамид, IP67				●	●	●
Литой алюминий (окрашенный), IP65		●	●	●		
Коммуникационный интерфейс						
HART		●	●	●		
PROFIBUS PA		●	●	●		
Питание						
Аккумуляторная батарея 3,6 В				●	●	●
115...230 В AC		●	●	●	●	●
115...230 В AC и и резервирование от батареи 3,6 В				●	●	●
24 В AC/DC		●	●	●		
Погрешность						
0,25 % (для 4-канальной системы по запросу)			●			
0,50 %		●	●	●	●	●
Конструкция сенсора						
1-канальное ультразвуковое измерение			●	●		
2-канальное ультразвуковое измерение		●	●	●	●	●
4-канальное ультразвуковое измерение (по специальному заказу)			● (DN 200...1200)	● (DN 200...1500)		
Размер						
DN 50	2 дюйма	●	П-образная труба, по запросу		Литая бронза	Литая бронза
DN 65	2½ дюйма	●	П-образная труба, по запросу		Литая бронза	Литая бронза
DN 80	3 дюйма	●	П-образная труба, по запросу		Литая бронза	Литая бронза
DN 100	4 дюйма	●	●	Только 1-канальный	●	●
DN 125	5 дюймов	●	●	Только 1-канальный	●	●
DN 150	6 дюймов	●	●	Только 1-канальный	●	●
DN 200	8 дюймов	●	●	●	●	●
DN 250	10 дюймов	●	●	●	●	●
DN 300	12 дюймов	●	●	●	●	●
DN 350	14 дюймов		●	●	●	●
DN 400	16 дюймов		●	●	●	●
DN 500	20 дюймов		●	●	●	●
DN 600	24 дюйма		●	●	●	●
DN 700	28 дюймов		По запросу	●	●	●
DN 800	32 дюйма		По запросу	●	●	●
DN 900	36 дюймов		По запросу	●	●	●
DN 1000	40 дюймов		По запросу	●	●	●
DN 1200	48 дюймов		По запросу	●	●	●
DN 1400...2400	54...96 дюймов			●		
DN 2500...3000	100...120 дюймов			Только 2-канальный		
> DN 1200	> 48 дюймов			Только FUS060		

X = использование возможно, **XX** = часто используется, **XXX** = наиболее часто используется, ● = доступно

© Siemens, 2019

Системная информация о встраиваемых в линию ультразвуковых расходомерах SITRANS F US

Сверьтесь с программой выбора продукции в интернете, так как некоторые функции могут иметь ограничения:
www.pia-portal.automation.siemens.com











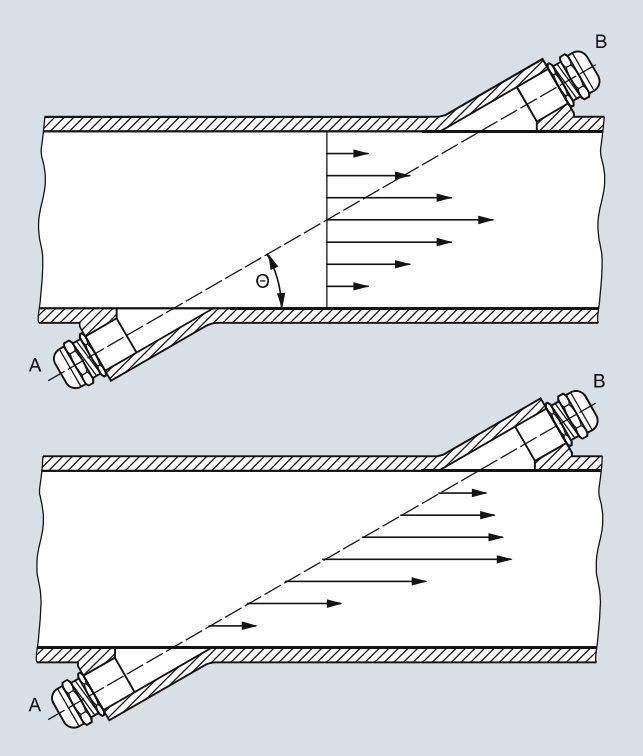
		SONO 3300/ FUS060	SONO 3100/ FUS060	SONOKIT/ FUS060 FUS080	FUE380	FUS380
		7ME3300...	7ME3100...	7ME3210.../ 7ME3220...	7ME3410...	7ME3400...
Технологическое соединение						
Фланцы		●	●		●	●
Бесфланцевое (для приварки)			●			
Стандарт фланцев						
EN 1092-1		●	●		●	●
EN 1759-1		●	●			
ANSI B16.5			●			
Номинальное давление						
PN 6				●		
PN 10		●	●	●		
PN 16		●	●	●	●	●
PN 25			●	●	●	●
PN 40		●	●	●	●	●
Класс 150		●	●			
Класс 300		●	●			
Труба, фланец						
Углеродистая сталь		●	●	●	●	●
Литая бронза (DN 50, 65, 80)					●	●
Температура измеряемой среды						
°C	°F					
–20	–4		●	●		
–10	+14	●	●	●		
+2	+35,6	●	●	●	Мин. 5 °C (41 °F)	●
+60	+140	●	●	●	●	●
+120	+248	●	●	●	Компактный	Компактный
+150	+302	●	●	●	Литая бронза	Литая бронза
+160	+320	●	●	●	●	●
+190	+374		●	●	●	●
+200	+392		●	●	●	●
–200...+100	–328...+212		Криогенная			
Принцип измерения						
Принцип времени прохождения		●	●	●	●	●
Допуски						
Допуск для коммерческого учета						
MID, MI-004, EN 1434 (европейский стандарт счетчиков энергии)					●	
Специальные типовые допуски для других стран:						
• Россия		●	●	●	●	●
• Китай (CPA/CMC)					●	
• Корея KC		●	●	●	●	●
Допуск Ex						
Ex d ATEX			●	●		
Ex i ATEX		●	●	●		

● = доступно

© Siemens, 2019

Функционал

Физический принцип (одноканальный)



Распределение скорости по пути прохождения звука

Акустическая волна, распространяющаяся в том же направлении, что и поток жидкости, пребывает в точку B из точки A быстрее, чем волна, распространяющаяся против направления потока (из точки B в точку A). Разница во времени прохождения звука соответствует скорости потока в трубе.

Так как время задержки измеряется в течение коротких интервалов времени как для прямого, так и для обратного направления, то вязкость и температура не оказывают влияния на погрешность измерений.

Принцип измерения

В расходомерах SITRANS F US два ультразвуковых излучателя устанавливаются под углом θ к оси трубы. Излучатели являются пересенсорами и приемниками ультразвуковых сигналов. Измерение выполняется путем определения времени, за которое ультразвуковой сигнал перемещается по направлению потока и против него. Принцип можно выразить следующей формулой:

$$v = K \cdot (t_{B,A} - t_{A,B}) / (t_{A,B} \cdot t_{B,A}) = K \cdot \Delta t/t^2$$

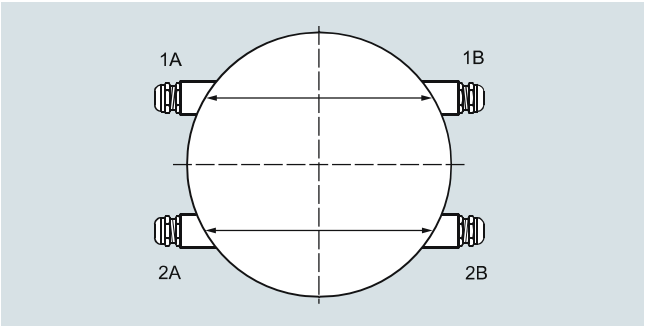
v = средняя скорость потока
t = время прохождения
K = пропорциональный коэффициент геометрии трубы

Преимуществом этого принципа измерения является его независимость от изменений фактической скорости звука в жидкости, то есть независимость от температуры.
Пропорциональный коэффициент K определяется путем мокрой калибровки.

Прямая обработка сигнала

Ультразвуковой сигнал проходит от одного излучателя к другому. Преимуществом отправки сигнала от точки к точке является его очень высокая мощность.

Двухканальная схема



Ультразвуковой 2-канальный расходомер с четырьмя излучателями. В верхнем канале отображаются излучатели 1A/1B, в нижнем — 2A/2B.

Погрешность ультразвуковых расходомеров зависит от геометрии трубы до и после расходомера, а также от количества ультразвуковых каналов измерения.

При прохождении воды через трубу внутри нее обычно возникают завихрения и/или потоки с разными скоростями (в зависимости от конструкции трубы).

Двухканальный ультразвуковой расходомер обеспечивает:

- меньшую чувствительность к помехам перед прибором (изгибы, насосы или арматура);
- высокую надежность измерений, так как прибор продолжает работать даже при выходе одного канала из строя.

Типовые требования к прямолинейным участкам: до расходомера 10 × D_i (D_i = диаметр расходомера), после 3 × D_i.

Типовая погрешность, достигаемая 2-канальной ультразвуковой расходометрией, составляет ±0,5 % при соблюдении указанных условий установки.

Четырехканальные ультразвуковые расходомеры

Для некоторых задач требуется обеспечить требуемую точность при очень коротком прямом участке на входе и наличии завихрений, которую не могут обеспечить двух канальные решения.

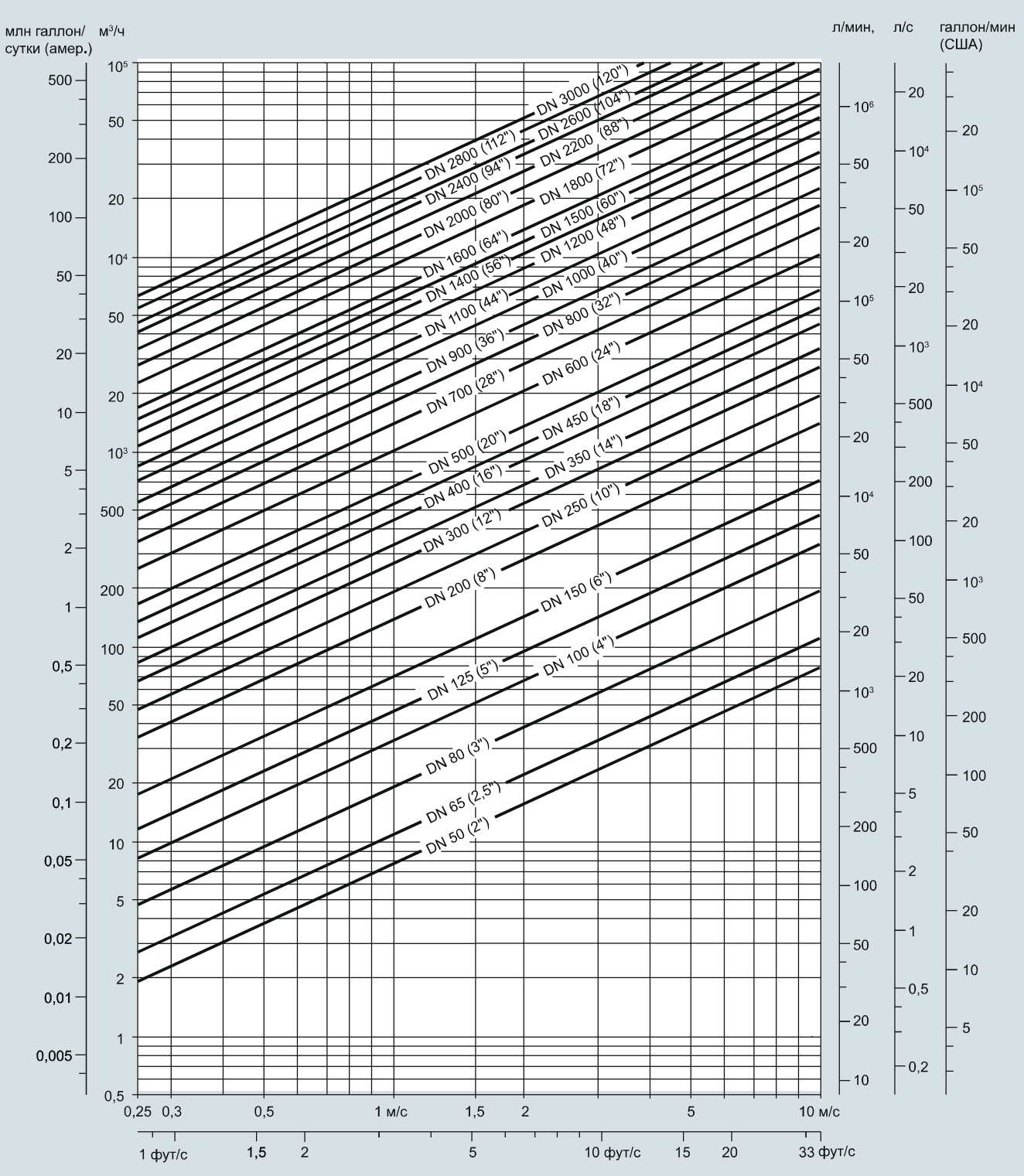
Для таких задач мы предлагаем четырехканальное решение с учетом определенных заказчиком фактических условий на входе.

Для специфических задач необходимо связаться с представителями Siemens Flow Instruments.

© Siemens, 2019

Системная информация о встраиваемых в линию ультразвуковых расходомерах SITRANS F US

Технические характеристики



Номинальный размер и расход

© Siemens, 2019

Рекомендации по выбору сенсора

- Мин. диапазон измерения: 0...1 м/с
- Макс. диапазон измерения: 0...10 м/с

Номинальная скорость потока:

- Нормальная: 1...3 м/с
- Минимальная: постоянно не ниже 0,5 м/с
- Максимальная: до 8 м/с

Формула расчета скорости потока:

- $v = (4 \times Q_{max}) / (\pi \times D_i^2 \times 3600)$
- v в м/с, Q_{max} в м³/ч, D_i в м

В дополнение к проверке скорости потока необходимо соблюдать рекомендацию по числу Рейнольдса (Re):

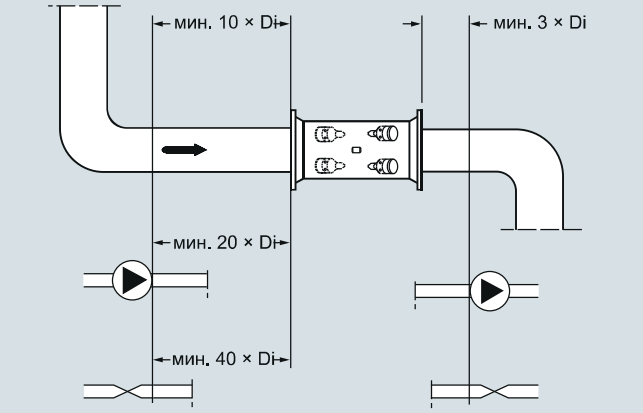
Оптимальные характеристики расходомера достигаются при Re свыше 10 000, что обычно соответствует скоростям потока воды свыше 0,5 м/с. Не допускайте значений Re от 2000 до 5000. Для выполнения этого условия и обеспечения скорости потока свыше ограничения 0,5 м/с нужно уменьшить размер сенсора.

Формула Re: $Re = V \times D_i$ / вязкость

V в м/с, D_i в м, вязкость в сСт ($X \times E^{-6}$ м²/с)

Пример: вязкость воды при 20 °C = $1 \times E^{-6}$ м²/с

Условия на входе и выходе



Рекомендованный входной и выходной участки

Для обеспечения максимальных рабочих характеристик входной и выходной участки должны быть прямолинейными. Между расходомером и участками с изгибом, насосами и клапанами должно быть определенное расстояние. Кроме того, важно отцентровать расходомер относительно трубопроводных фланцев и прокладок.

Клапаны всегда устанавливают после расходомера. Единственным исключением является установка сенсора в вертикальной трубе. В этом случае клапан должен располагаться ниже сенсора для установки нулевой точки. Важно выбрать клапан, который не изменяет поток в полностью открытом положении.

Рекомендуемый входной/выходной участки

	SONO 3300, SONO 3100, SONOKIT 2-канальный	FUS380/FUE380[1]	SONOKIT 1-канальный
Отвод 90°	10 × D_i	10 × D_i	20 × D_i
Полностью открытый клапан	10 × D_i	10 × D_i	20 × D_i
Частично открытый клапан	40 × D_i	40 × D_i	40 × D_i
2 отвода 90° в одной плоскости	15 × D_i	15 × D_i	25 × D_i
2 отвода 90° в двух плоскостях	20 × D_i	20 × D_i	40 × D_i
Переходы (0 выхода × D_i)	10 × D_i	10 × D_i	20 × D_i
Насосы	20 × D_i	20 × D_i	40 × D_i
Выход	3 × D_i	3 × D_i	3 × D_i

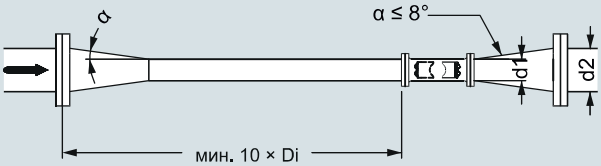
[1] Вход в системах, разрешенных для FUE380: минимальный прямолинейный участок на входе: 1,5 м, с учетом указанных выше рекомендаций.

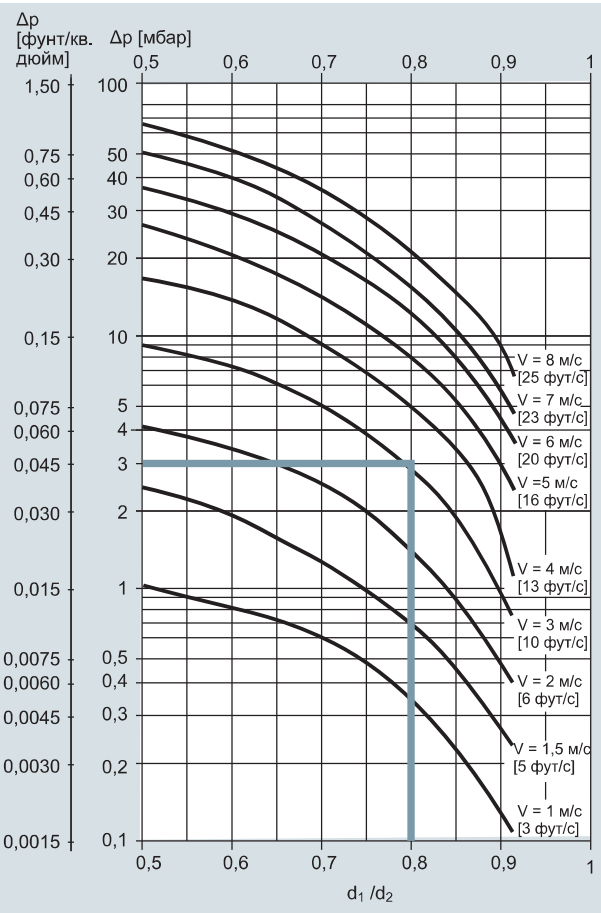
Сужения

Допускается установка расходомера между двумя сужениями (например, по DIN 28545). При угле 8° применяется указанная ниже кривая перепада давления.

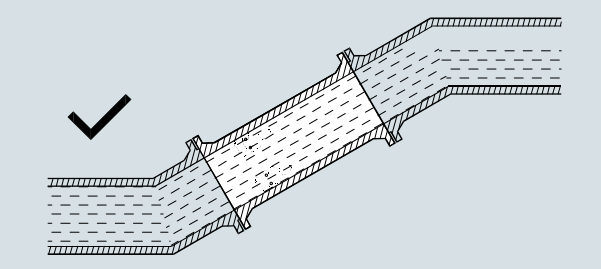
Пример:

Скорость потока 3 м/с (V) в сенсоре с уменьшением диаметра с DN 250 до DN 200 (d1/d2 = 0,8) дает перепад давления 3 мбар.





Сенсор всегда должен быть полностью заполнен жидкостью:

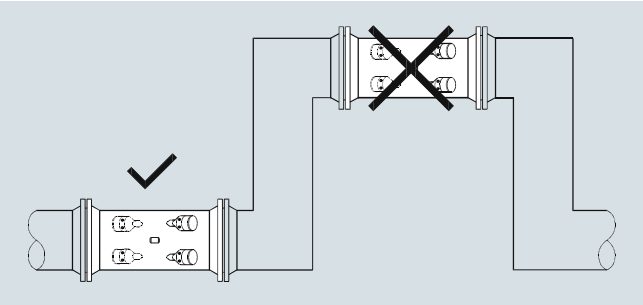


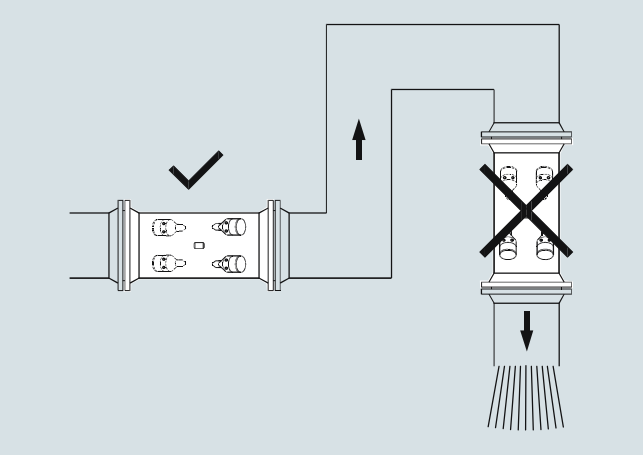
Недопустимы следующие виды установки:

- Установка в самой верхней точке трубопроводной системы
- Установка в вертикальных трубах со свободным выходом

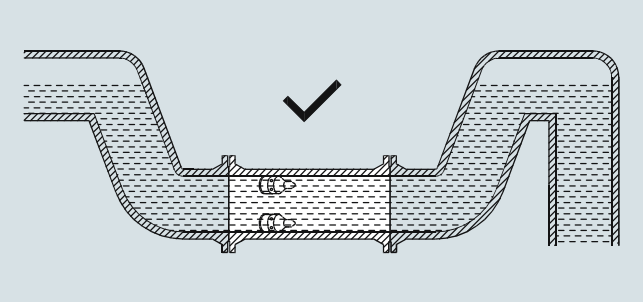
© Siemens, 2019

Системная информация о встраиваемых в линию ультразвуковых расходомерах SITRANS F US

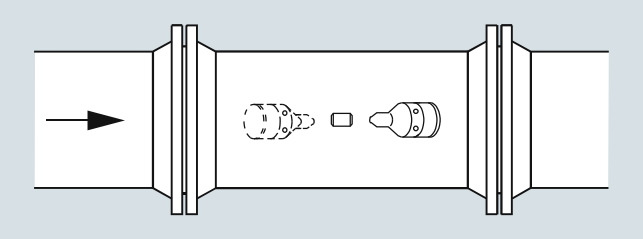




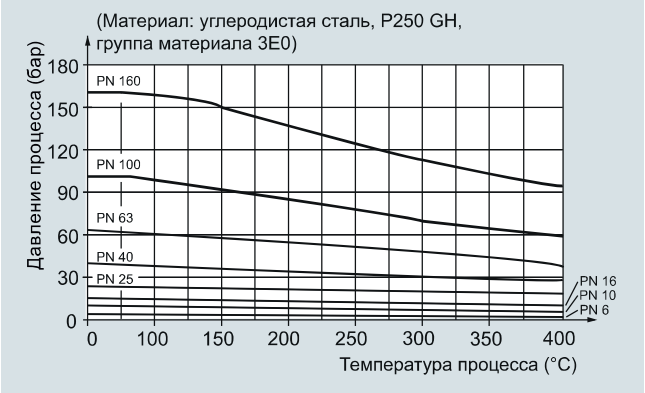
В случае частично заполненных труб и труб со свободным выходом расходомер следует размещать в U-образной трубе:

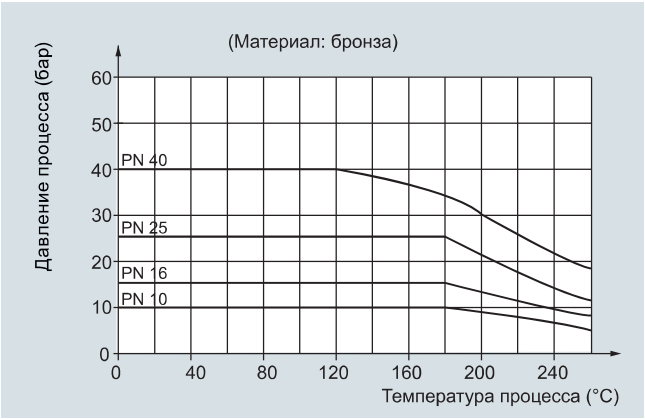


Рекомендуется устанавливать излучатели в горизонтальном положении:

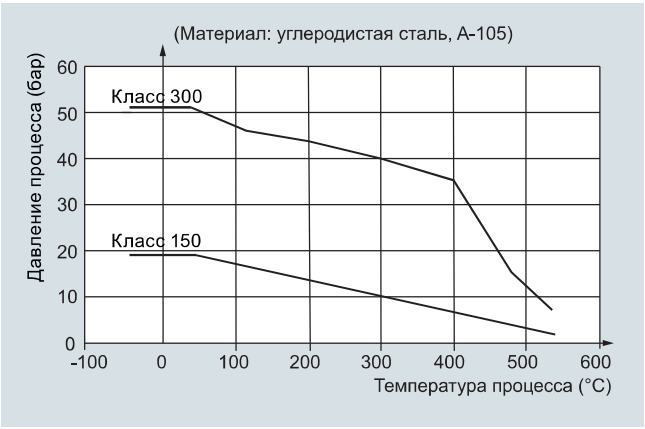


Зависимость давления от температуры для фланцев EN (DIN)





Зависимость давления от температуры для фланцев ANSI B16.5



Примечание. Кривые зависимости давления от температуры приведены справочно для выбора системы. Мы не несем ответственности за правильность информации. Подробная информация о стандарте PED и его требованиях приведена на стр. 10/15.

© Siemens, 2019

Стандартные условия

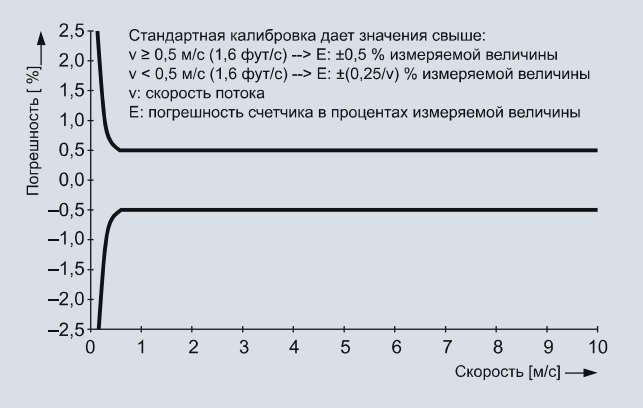
Для обеспечения точности измерений в течение всего срока службы расходомеры должны быть откалиброваны. Калибровка выполняется на предприятиях компании «Siemens» с использованием регистрирующих инструментов по отношению к физической единице измерения в соответствии с Международной системой единиц (СИ).

Поэтому сертификат о калибровке обеспечивает признание результатов испытания по всему миру, включая США (отслеживание Национальным институтом стандартов и технологий (NIST)).

Компания «Siemens» производит калибровку расходомеров с гарантированным качеством по ISO 17025. Аккредитованные лаборатории Siemens Flow Instruments признаны ILAC MRA (Международной корпорацией по аккредитации лабораторий — соглашение о взаимном признании). Это гарантирует отслеживаемость и признание действительности результатов испытаний по всему миру.

Данные калибровки расходомера хранятся в во внутренней памяти ЭСППЗУ измерительных преобразователей FUS060 или FUS080.

Системная погрешность относится ко следующим устройствам: SONO 3300/FUS060, SONO 3100/FUS0601), которые обычно калибруются по частотному выходу.



Стандартные условия для калибровки:	
Среда	Вода
Температура среды	(22 ± 5) °C
Температура окружающей среды	(22 ± 5) °C
Напряжение питания	115/230 В AC +10...–15 % 24 В DC +25...–15 %, 24 В AC ±15 %
Длина прямолинейного участка на входе	20 × D_i
Выход	3 × D_i
Полный диапазон	от 0,1 м/с до 0...10 м/с
Повторяемость	Лучше, чем 0,25 % в диапазоне 0,5...10 м/с
Линейность (для воды)	
• Число Рейнольдса 1000 < Re < 5000	Лучше 1 %
• Число Рейнольдса > 5000	Лучше 0,5 %

1) Только системы с преобразователем FUS060. Информацию о системах с преобразователем FUS080 см. в разделе по FUS380 и FUE380.

Дополнительные воздействия при отклонении от стандартных условий

- Токовый выход: в качестве частотного выхода (±0,1 % фактического расхода + 0,05 % макс. расхода)
- Влияние температуры окружающей среды: частотный/импульсный выход: < 0,005 % ИНТЕРВАЛ/К; токовый выход: < ±0,0075 % ИНТЕРВАЛ/К
- Влияние напряжения питания: 0,005 % измеряемой величины при изменении в 1 %

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS060

Обзор



Измерительный преобразователь на базе времени прохождения сигнала SITRANS FUS060 разработан для ультразвукового измерения расхода вместе со встраиваемыми в линию сенсорами серии FUS диаметром до DN 4000. SITRANS FUS060 обеспечивает высокую производительность и предназначен для одно-, двух- и четырехканальных расходомеров.

Преимущества

- Превосходное разрешение сигнала для оптимального регулирования производительности установки.
- Простое локальное управление через меню при помощи двухстрочного дисплея и четырех оптических элементов ввода, с использованием во взрывоопасных средах без ограничения.
- Самопроверка и диагностика.
- Работа с четырьмя каналами максимум.
- ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb.
- Удаленная установка на расстоянии до 120 м от сенсора.
- Один аналоговый выход (4—20 мА) стандартно с HART-протоколом, один цифровой частотный или импульсный выход, один релейный выход для пределов, сигнализаций, направления потока.
- PROFIBUS PA Profile 2, один цифровой частотный или импульсный выход.

Конструкция

Измерительный преобразователь типа FUS060 предназначен для удаленной установки в невзрывоопасных и взрывоопасных зонах.

Измерительный преобразователь предназначен для использования в системе измерения расхода с сенсорами типа SONOKIT, SONO 3300 и SONO 3100.

FUS060 заказывается как часть комплектной системы расходомера. Он может быть заказан отдельно в качестве запасной части и вручную запрограммирован с внесением данных сенсора.

Подключение

Основным применением расходомеров с измерительным преобразователем SITRANS FUS060 является измерение объемного расхода в общепромышленном оборудовании, нефтехимической и химической отрасли, энергетике, водоснабжении и водоотведении, а также для различных типов нефти и сжиженных газов.

Интеграция

Выход измерительного преобразователя часто используется как вход для системы автоматизации или как вход для систем удаленного снятия показаний.

Измерительный преобразователь SITRANS FUS060 имеет токовые, импульсные и релейные выходы в качестве стандартных выходов и поддерживает протоколы обмена данными HART или Profibus PA.

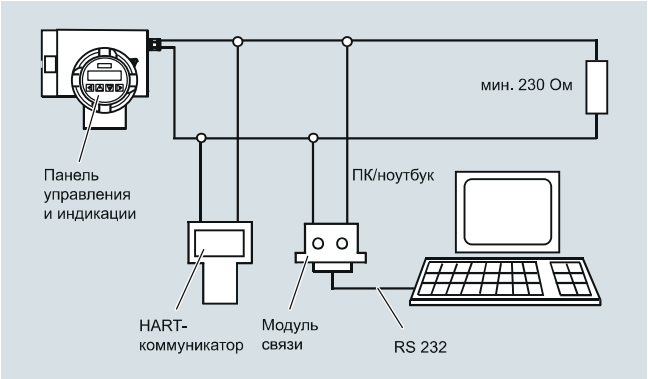
Функции выходов измерительного преобразователя индивидуально программируются при помощи клавиатуры и меню дисплея.

Принцип работы

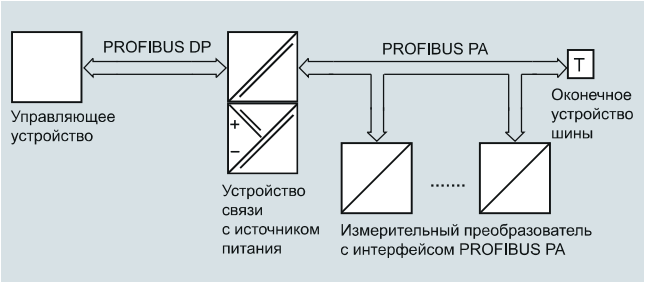
Дисплеи и клавиатура

Предусмотрены следующие способы управления преобразователем SITRANS FUS060:

- Клавиатура и блок дисплея
- HART-коммуникатор
- ПК/ноутбук и программное обеспечение SIMATIC PDM через HART-протокол
- ПК/ноутбук и программное обеспечение SIMATIC PDM через связь PROFIBUS PA

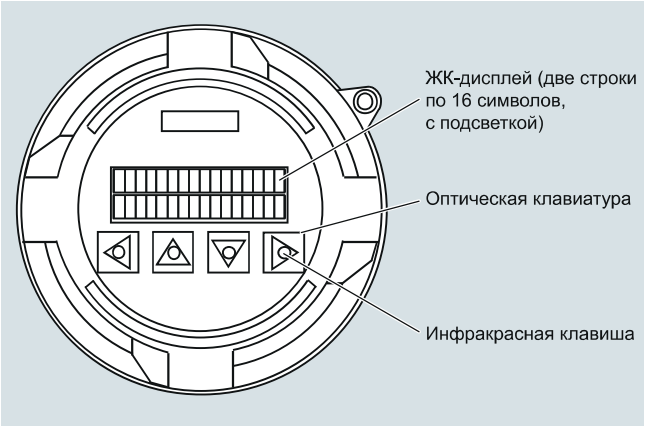


Связь через HART-протокол



Связь через PROFIBUS PA

Панель управления и индикации обеспечивает простое управление без дополнительного оборудования. Открывать корпус не требуется. Это позволяет изменять любые настройки во взрывоопасной атмосфере.



Панель управления и индикации

© Siemens, 2019

Для выбора функций и параметров используется иерархическое меню ввода на нескольких языках и четыре инфракрасные клавиши. Параметры можно выбирать и изменять с помощью кодов, например:

- Рабочие параметры — измерительный диапазон, физические размеры, информация об устройстве
- Предельные значения для расхода, сумматора, скорости или амплитуды ультразвукового сигнала
- Подавление помех при помощи демпфирования, разграничения сбоев и гистерезиса
- Отображение параметров (свободно настраиваемый дисплей)
- Отображение единиц измерения объема или массы
- Плотность как постоянное входное значение для преобразования объема в массу
- Прямые и обратные измерения
- Индикация направления потока
- Функции диагностики и контрольные значения
- Функция выхода PROFIBUSPA:
  расход, нетто (объем или масса), скорость ультразвукового сигнала, амплитуда ультразвукового сигнала, количество в прямом направлении (объем или масса), количество в обратном направлении (объем или масса)
- Функции аналогового выхода:
  расход, скорость или амплитуда ультразвукового сигнала
- Функции цифрового выхода 1:
  импульсный выход, частотный выход, предел, направление потока или состояние устройства
- Функции цифрового выхода 2:
  предел, направление потока или состояние устройства
- Эмуляция выходного сигнала через аналоговый выход, цифровой выход 1 и цифровой выход 2

Протокол HART применяется через аналоговый выход (токовый выход). С помощью этого интерфейса обмена данными можно задать параметры устройства при использовании ПК/ноутбука с программным обеспечением SIMATIC PDM в дополнение к управлению в местном режиме.

В исполнении с интерфейсом PROFIBUS PA аналоговый выход заменяется на цифровой выход PROFIBUS PA. Затем параметры устройства можно настроить через интерфейс обмена данными PROFIBUS с программным обеспечением SIMATIC PDM в дополнение к управлению в местном режиме.

Технические характеристики

Вход	
Измерения	Расход определяется посредством измерения разницы во времени прохождения ультразвуковых сигналов через ультразвуковые преобразователи в трубах DN 100...DN 3000 (4...120 дюймов) с 2-канальным сенсором (в зависимости от выбранного размера доступны 1-канальные или специальные 4-канальные решения).
Номинальные диаметры и количество каналов измерения	2-канальный DN 100...DN 3000 (4...120 дюймов) (в зависимости от размера, также 1 или 4 канала как опция)
Макс. длина кабеля	120 м (395 фута) (экранированный коаксиальный кабель). Во взрывозащищенном исполнении длина кабеля излучателя ограничена до 3 м (9,84 фута) в целях соответствия требованиям по устойчивости к электрическим помехам. В системах с размерами ≥ DN 1500 (60 дюймов) рекомендуется не превышать длину кабеля 30 м (98,4 фута).
Аналоговый выход	
Функционал	Токовый выход, с программно выбираемой функцией расхода, скорости или уровня амплитуды звука. Активный токовый выход (13,2 В < напряжение разомкнутого контура < 15,8 В)
• Диапазон сигнала	4...20 мА
• Верхний предел	20...22,5 мА, настраивается
• Сигнал при аварийной сигнализации	3,6 мА, 22 мА, или 24 мА
• Нагрузка	Макс. 600 Ом; для исполнения без взрывозащиты ≥ 230 Ом, для коммуникации через HART ≤ 330 Ом во взрывозащищенном исполнении
• Только исполнение PROFIBUS PA	Аналоговый выход отсутствует, заменяется цифровым интерфейсом PROFIBUS PA
Цифровой выход 1	
Функционал	Импульсный, частотный или состояния — программируется функция импульсов, частоты, сигнализации, пределов или состояния.
• Активный или пассивный сигнал, настраивается с положительной или отрицательной логикой	Активный: 24 В DC, ≤ 24 мА, R_i = 300 Ом Пассивный: открытый коллектор, 30 В DC, ≤ 200 мА
• Для взрывозащиты (исполнение ATEX) и исполнения с PROFIBUS PA	Только пассивный: открытый коллектор, 30 В DC, ≤ 100 мА
• Функция выхода, настраиваемая	Импульсный выход • Настраиваемая значимость импульса ≤ 5000 импульсов/с • Настраиваемая ширина импульса ≥ 0,1 мс Частотная характеристика • f_{END} выбирается пользователем до 10 кГц Предельные значения для расхода, сумматора, скорости или амплитуды ультразвукового сигнала, состояния устройства, направления потока

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS060

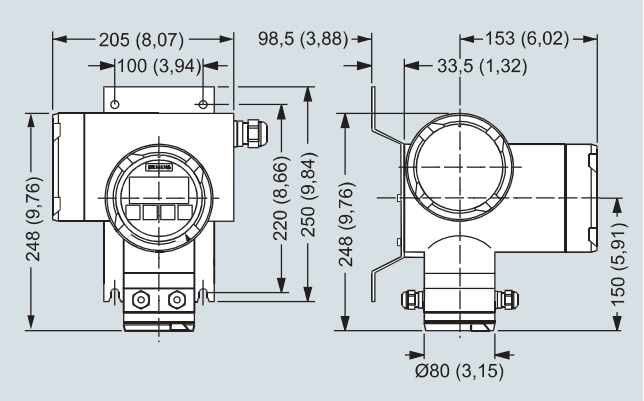
Цифровой выход 2	
Функция	Релейный выход — программируемый для индикации сбоя, предельного значения или состояния.
• Реле, нормально замкнутый или разомкнутый контакт	Коммутационная способность макс. 5 Вт Макс. 50 В DC, макс. 200 мА DC Самовосстанавливающийся предохранитель, R_i = 9 Ом
• Для взрывозащиты (исполнение ATEX)	Макс. 30 В DC, макс. 100 мА DC, 50 мА AC (см. Сертификат одобрения типа EC)
• Функция выхода, настраиваемая	Предельное значение: расход, скорость или амплитуда ультразвукового сигнала, направление потока, состояние устройства
• Только исполнение PROFIBUS PA:	Цифровой выход 2 отсутствует
Обмен данными через аналоговый выход 4...20 мА	
• ПК/ноутбук или HART-коммуникатор с расходомером SITRANS F	
- Нагрузка при подключении модуля связи	мин. 230 Ом (макс. 330 Ом для взрывозащищенного исполнения)
- Нагрузка при подключении коммуникатора HART	мин. 230 Ом
- Кабель	2-жильный экранированный ≤ 3 км (≤ 1,86 мили) Многожильный экранированный ≤ 1,5 км (≤ 0,93 мили)
- Протокол	HART, версия 5.1
Обмен данными через интерфейс PROFIBUS PA	Уровень 1 + 2 в соответствии с PROFIBUS PA Система связи согласно IEC 61158 / EN 50170
• Питание	Отдельное питание, четырехпроводное устройство Допустимое напряжение шины 9...32 В См. сертификаты и допуски
• Потребление тока шины	10 мА; ≤ 15 мА в случае ошибки с электронным ограничением тока
Гальваническое разделение	Выходы электрически развязаны с источником питания и друг с другом
Погрешность	
Погрешность измерения (при номинальных условиях)	
• Импульсный выход	≤ ±0,5 % от измеряемого значения при 0,5...10 м/с или ≤ ±0,25/V [м/с] % от измеряемого значения при потоке < 0,5 м/с
• Аналоговый выход 4...20 мА	Как импульсный выход с добавлением ± 0,1 % от измеряемой величины, ±20 мкА
• Повторяемость	≤ ±0,25 % от измеряемого значения при 0,5...10 м/с
Номинальные условия (вода)	
• Температура процесса в подключенном сенсоре	(25 ± 5) °C ((77 ± 9) °F)
• Температура окружающей среды для измерительного преобразователя	(25 ± 5) °C ((77 ± 9) °F)
• Время нагрева измерительного преобразователя	30 мин.
Условия установки подключенного сенсора	Участок до сенсора > 10 × DN и участок после сенсора > 5 × DN

Номинальные условия эксплуатации	
Условия окружающей среды	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	–20...+50 °C (–4...+122 °F)
• Во взрывоопасных атмосферах	По температурным классам
• Хранение	–25...+80 °C (–13...+176 °F)
Класс защиты корпуса	IP65 (NEMA 4)
Электромагнитная совместимость	Для использования в промышленных зонах
• Излучаемые помехи	По EN 55011 / CISPR-11
• Устойчивость к шуму	По EN/IEC 61326-1 (промышленность)
Условия технологической среды	Измеряемая среда должна обеспечивать распространение ультразвукового сигнала. Она должна быть однородной и не должна состоять из двух фаз, чтобы передавать акустические ультразвуковые сигналы.
• Температура технологического процесса	–200...+250 °C (–328...+482 °F) (температура технологической среды не оказывает прямого влияния)
• Газы / твердые вещества	Влияют на погрешность измерения (макс. около 3 % газов или твердых веществ)
Конструкция	
Раздельное исполнение	Преобразователь подключается к излучателям через специальные экранированные кабели длиной 3...120 м (9,8...395 футов) (коаксиальный кабель) Для вариантов исполнения ATEX, монтируемых во взрывоопасной зоне, допускаются кабели длиной до 3 м (9,8 фута).
Материал корпуса	Литой алюминий, окрашенный
Кронштейн для настенного монтажа (стандартный и специальный)	Нержавеющая сталь (стандартно: всегда вкл.)
Вес измерительного преобразователя	4,4 кг (9,7 фунта)
Электрические соединения	Кабельные вводы (всегда включены) • Питание и выходы - 2 × M20 (HART)/ M25 (PROFIBUS) или - 2 × ½"-NPT (HART) • Излучатели/сенсор - 2/4 × M16 или - 2/4 × ½" NPT
Индикация и органы управления	
Дисплей	ЖК, две строки по 16 символов
• Мультидисплей: два свободно выбираемых значения одновременно отображаются в двух строках	Расход, объем, массовый расход, масса, скорость потока, скорость звука, информация об ультразвуковом сигнале, ток, частота, информация о сбое
Эксплуатация	4 инфракрасные клавиши, меню с иерархической структурой, отображение кодов
Питание	
Напряжение питания	
• Стандартное исполнение	120...230 В AC ±15 % (50/60 Гц) или 19...30 В DC / 21...26 В AC
• Взрывозащищенное исполнение	19...30 В DC / 21...26 В AC
Сбой питания	Не влияет как минимум в течение одного периода (> 20 мс)
Потребляемая мощность	Около 10 ВА / 10 Вт
Сертификаты и допуски	
Взрывозащита	ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb T6 для сред < 85 °C (185 °F) T5 для сред < 100 °C (212 °F) T4 для сред < 135 °C (275 °F) T3 для сред < 200 °C (392 °F)

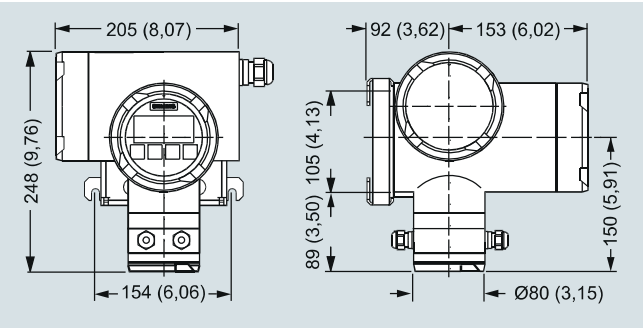
© Siemens, 2019

Коаксиальный кабель		
Стандартный коаксиальный кабель (75 Ом)	Коаксиальный кабель с прямым разъемом SMB с одного конца для подключения к FUS060 Предварительно оконцован, может быть укорочен со стороны сенсора	
Внешний диаметр	Ø 5,8 мм	
Длина	3, 15, 30, 60, 90, 120 м (9,84, 49,21, 98,43, 196,85, 295,28, 393,70 фута) между сенсором и преобразователем	
Материал (внешняя оболочка)	Черный полиэтилен	
Температура окружающей среды	–10...+70 °C (14...158 °F)	
Высокотемпературный коаксиальный кабель (75 Ом)	Коаксиальный кабель с прямым разъемом SMB с одного конца для подключения к FUS060 Фиксированная длина, НЕ может быть укорочен	
Внешний диаметр	Ø 5,13 мм (первые 0,3 м (0,98 фута) до излучателя), Ø 5,8 мм (для остальной длины кабеля до преобразователя, с разъемом SMB на конце), между этими диаметрами установлена термоплавкая вставка черного цвета Ø 16 мм (длина 70 мм)	
Длина	3, 15, 30 м (9,84, 49,21, 98,43 фута) между сенсором и преобразователем (длина кабеля излучателей макс. 3 м (9,84 фута) для преобразователей, монтируемых во взрывоопасной зоне)	
Материал (наружная оболочка)	Коричневый PTFE (часть длиной 0,3 м (0,98 фута)) и черный полиэтилен (остальная длина кабеля)	
Температура окружающей среды	–200...+200 °C (–328...+392 °F) (часть у излучателя из коричневого PTFE) и –10...+70 °C (14...158 °F) (черный полиэтилен для остальной длины кабеля преобразователя)	

Габаритные чертежи

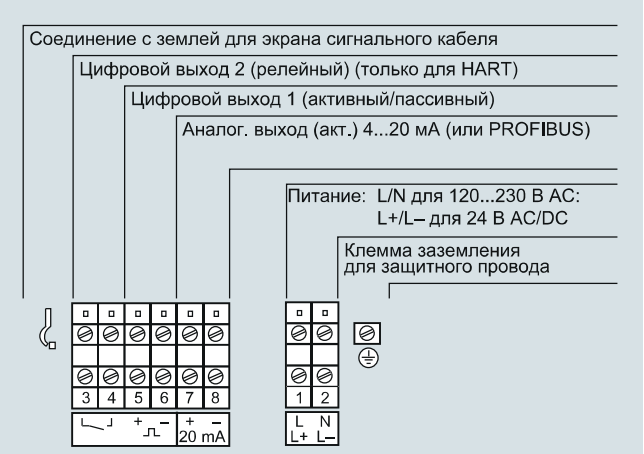


SITRANS FUS060 со стандартным монтажным кронштейном, размеры в мм (дюймах)



SITRANS FUS060 со специальным монтажным кронштейном (опция), размеры в мм (дюймах)

Схемы



Электрические соединения SITRANS FUS060

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS060

Руководство по эксплуатации, аксессуары и запасные части преобразователя FUS060

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E01204521**
• Немецкий	**A5E02123845**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Стандартный кронштейн для настенного монтажа	**7ME5933-0AC04**	
Специальный кронштейн для монтажа на стене/трубе в комплекте	**7ME5933-0AC05**	
Фиксирующий зажим для электронной крышки со стеклом (7ME5933-0AC01)	**7ME5933-0AC06**	

Process Device Manager SIMATIC PDM		
SIMATIC PDM Подробная информация об инструменте SIMATIC PDM приведена на стр. 8/5, глава «Коммуникация и программное обеспечение».	**См. стр. 8/13, глава «Коммуникация и программное обеспечение»**	
HART-модем для коммуникации с FUS060 HART, PC и SIMATIC PDM		
HART-модем С USB-соединением	**7MF4997-1DB**	

Запасные части

Преобразователь SITRANS FUS060, поставляется в стандартном и взрывозащищенном исполнении

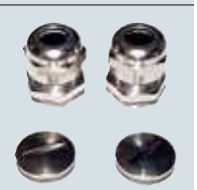
Конфигурирование измерительного преобразователя выполняется в соответствии с кодами заказа расходомера (вместе с сенсорами). Представленная ниже информация предназначена только для заказа запасных частей с фиксированными стандартизованными предварительными настройками для двухканальной системы DN 2000.

Описание	Версия	Корпус	Питание	Заказной номер	
FUS060, 230 В, HART, кабельные вводы метрической системы	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	115...230 В AC 50/60 Гц	**7ME3050-2BA10-1BA1**	
FUS060, 230 В, HART, кабельные вводы по британской системе мер	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	115...230 В AC 50/60 Гц	**7ME3050-2BA10-1BA2**	
FUS060, 230 В, PROFIBUS, кабельные вводы метрической системы	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	115...230 В AC 50/60 Гц	**7ME3050-2BA10-1DA1**	
FUS060, 230 В, PROFIBUS, кабельные вводы по британской системе мер	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	115...230 В AC 50/60 Гц	**7ME3050-2BA10-1DA2**	
FUS060, 24 В, HART, кабельные вводы метрической системы	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	19...30 В DC/ 21...26 В AC	**7ME3050-2BA20-1BA1**	
FUS060, 24 В, HART, кабельные вводы по британской системе мер	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	19...30 В DC/ 21...26 В AC	**7ME3050-2BA20-1BA2**	
FUS060, 24 В, PROFIBUS, кабельные вводы метрической системы	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	19...30 В DC/ 21...26 В AC	**7ME3050-2BA20-1DA1**	
FUS060, 24 В, PROFIBUS, кабельные вводы по британской системе мер	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4)	19...30 В DC/ 21...26 В AC	**7ME3050-2BA20-1DA2**	
FUS060, ATEX, 24 В, HART, кабельные вводы метрической системы	Измерительный преобразователь для удаленного подключения	IP65 (NEMA 4) Допуск ATEX	19...30 В DC/ 21...26 В AC	**7ME3050-2BA21-1CA1**	

Заказ предварительно сконфигурированных запасных преобразователей FUS060 возможен только через PVR (запрос на изменение изделия — специальный запрос).

© Siemens, 2019

Описание	Заказной номер	
Модуль управления/индикации	**7ME5933-0AC00**	
Крышка электроники со стеклом (без взрывозащиты). Литой алюминий, с базовым порошковым покрытием из коррозионно-стойкого полиэфира (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC01**	
Крышка для кабеля сенсора и прокладка. Литой алюминий, с базовым порошковым покрытием из коррозионно-стойкого полиэфира (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC02**	
Крышка для сетевого питания/коммуникации. Литой алюминий, с базовым порошковым покрытием из коррозионно-стойкого полиэфира (мин. 60 мкм)	**7ME5933-0AC03**	
Сборка печатной платы подключения сенсора FUS060, Только стандартные исполнения, 1 шт.	**A5E02551331**	
Сборка печатной платы подключения сенсора FUS060, Только исполнение ATEX, 1 шт.	**A5E02551334**	
Комплект кабельных вводов M20 для соединения питания и выходов FUS060 (M20), серый полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**A5E02246350**	

Описание	Заказной номер	
Комплект кабельных вводов M20 для соединения питания и выходов FUS060 в исполнении ATEX, полиамидный пластик, 1 синего цвета (ATEX Ex i) и 1 × серого цвета (ATEX Ex-e) • кабели Ø 5...9 мм (0,20...0,35 дюйма) • –20...+95 °C (–4...+203 °F)	**A5E02246356**	
Комплект кабельных вводов 1/2" NPT для соединения питания и выходов FUS060 (NPT), серый полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**A5E02246396**	
Комплект кабельных вводов M25 для соединения питания и выходов FUS060 PA (M25), серый полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 9...16 мм (0,35...0,63 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**A5E02246378**	
Комплект кабельных вводов M16 × 1,5 для соединения сенсора FUS060 PA (M16), серый полиамидный пластик, 2 шт. и 2 шт. глухие. • кабели Ø 5...9 мм (0,20...0,35 дюйма) • –40...+100°C (–40...+212 °F)	**A5E02593526**	
Комплект кабельных вводов M16 × 1,5 для соединения сенсора FUS060 (M16), хромированная латунь, 2 шт. и 2 шт. глухие • кабели Ø 5...9 мм (0,20...0,35 дюйма) • –20...+105°C (–4...+221 °F)	**A5E02246369**	
Комплект кабельных вводов ½" NPT для соединения сенсора FUS060 (NPT), 4 шт. втулка M16 на ½" NPT и 4 шт. вводы ½" NPT из серого полиамидного пластика • кабели Ø 5...9 мм (0,20...0,35 дюйма) • –20...+100 °C (–4...+212°F)	**A5E02247877**	

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS060

Кабели для FUS060

Описание	Длина, м (футы)	Заказной номер	
Коаксиальный кабель для FUS060, (75 Ом, макс. 70 °C (158 °F), черный ПВХ) (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875101**	
	15 (49,21)	**A5E00861432**	
	30 (98,43)	**A5E01278662**	
	60 (196,85)	**A5E01278682**	
	90 (295,28)	**A5E01278687**	
	120 (393,70)	**A5E01278698**	
Высокотемпературный кабель для FUS060; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F) и остальной частью для преобразователя из черного ПВХ со разъемом SMB, макс. 70 °C (158 °F), импеданс 75 Ом (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875105**	
	15 (49,21)	**A5E00861435**	
	30 (98,43)	**A5E01196952**	
Специальный коаксиальный кабель в комплекте для низкотемпературных криогенных систем, с разъемом SMB для преобразователя SITRANS FUS060, материал PTFE, температура –200...+200 °C (–328...+392 °F), импеданс 75 Ом (2 шт.)	10 (32,84)	**A5E02085593**	
	15 (49,21)	**A5E03262088**	
	30 (98,43)	**A5E02085644**	
	40 (131,23)	**A5E02085649**	

© Siemens, 2019

Обзор



Измерительный преобразователь на базе времени прохождения сигнала SITRANS FUS080 разработан для ультразвукового измерения расхода вместе с любыми встраиваемыми в линию сенсорами серии FUS: SONOKIT, FUS380 и FUE380 диаметром до DN 1200.

Ультразвуковой измерительный преобразователь расхода SITRANS FUS080 поставляется в исполнении с питанием от сети или от аккумуляторной батареи. SITRANS FUS080 предназначен для задач измерения расхода воды.

Информация о модернизированных расходомерах серии SONOKIT приводится начиная со стр. 3/286. Стандартная серия расходомеров SITRANS FUS380 описана начиная со стр. 3/297. Серия расходомеров допущенные для применения в системах коммерческого учета энергии называется SITRANS FUE380; см. стр. 3/294.

Преимущества

- Срок службы аккумуляторной батареи — до 6 лет.
- Питание от сети 115/230 В с возможностью применения резервной аккумуляторной батареи на случай отключения питания.
- Высокая частота измерения 15 Гц/0,5 Гц (230 В перем. тока / батарея).
- Простой однокнопочный дисплей.
- Инфракрасный интерфейс IrDA для обмена данными в местном режиме.
- Двухканальный принцип измерения для максимальной точности.
- Компактный и разделенный монтаж.
- Измеряет при любом качестве и любой проводимости воды.
- Отсутствие перепадов давления.
- Долговременная стабильность.
- Два гальванических изолированных цифровых выхода для быстрого соединения со счетчиком тепловой энергии (беспотенциальные).
- Двунаправленное измерение, с двумя сумматорами и выходами.
- Динамический диапазон Q_i (мин): Q_s (макс) до 1:400.
- Компактное исполнение с триаксиальными кабелями для высокой степени защиты от ЭМС.

Применение

Основным применением расходомеров с преобразователем SITRANS FUS080 является измерение расхода воды на теплоцентралях, в местных сетях, котельных, подстанциях, охладительных установках, ирригационных установках и других водяных системах общего назначения.

Конструкция

Измерительный преобразователь типа SITRANS FUS080 выпускается в корпусе из полиамида, армированного стекловолокном, и предназначен для удаленной или компактной установки в обычных зонах. Удаленные варианты исполнения могут быть расположены на расстоянии до 30 метров от расходомера до измерительного преобразователя. При заказе компактного исполнения серии FUS380 и FUE380 кабели излучателей смонтированы на сенсоре изготовителем.

Измерительный преобразователь поставляется в корпусе IP67 / NEMA 4X/6 и предназначен для использования в сериях расходомеров:

- SONOKIT (1- или 2-канальный)
- FUS380 (2-канальный)
- FUE380 (2-канальный)

Измерительный преобразователь FUS080 заказывается только как часть комплектной расходомерной системы.

Его можно заказать отдельно вручную с запрограммированными данными соответствующего сенсора.

Подключение

Импульсный выход расходомера часто используется для получения входного сигнала теплосчетчика или цифровых систем удаленного считывания.

SITRANS FUS380 оснащается двумя импульсным выходами, функции которых можно выбирать по отдельности.

Настройки измерительного преобразователя, например расход и частота импульсного выхода, определяются при заказе комплектного расходомера.

Если расходомер является частью системы коммерческого учета энергии, дополнительные разрешения не требуются, за исключением местных разрешений на расходомер в дальнейшем.

Технические характеристики

Вход	
Измерение	Расход определяется посредством измерения разницы во времени прохождения ультразвуковых сигналов через ультразвуковые преобразователи, установленные в трубах сенсора. Поддерживает 1- и 2-канальные сенсоры размеров DN 50...1200, предназначенных для воды.
Частота измерения	
• Режим питания от аккумуляторной батареи	0,5 Гц
• Сетевое питание	До 15 Гц
• Режим резервирования	0,5 Гц (при отключении сетевого питания)
Расход	0,02...9 м/с (0,065...29,5 фут/с), двунаправленное измерение расхода
Выход	Два импульсных выхода или выхода состояния (A и B), отдельные гальванически развязанные релейные выходы MOS, пассивный режим, макс. ±35 В AC/DC, макс. 50 мА
Макс. частота импульса	100 Гц при Q_s (Q_{max})
Значение и длина импульса	Выбирается при заказе расходомера
Функция выхода A	Импульс: прямой, обратный, чистый прямой, чистый обратный (по умолчанию: прямой)
Функция выхода B	Импульс: прямой, обратный, чистый прямой, чистый обратный (по умолчанию: прямой), аварии, вызова (по умолчанию: индикация аварии)
Значение импульса A и B	0,1 л/имп., 0,25 л/имп., 0,5 л/имп., 1 л/имп., 2,5 л/имп., 10 л/имп., 25 л/имп., 50 л/имп., 100 л/имп., 250 л/имп., 500 л/имп., 1 м³/имп., 2,5 м³/имп., 5 м³/имп., 10 м³/имп., 25 м³/имп., 50 м³/имп., 100 м³/имп., 250 м³/имп., 500 м³/имп., 1000 м³/имп.
Длина импульса (в завис. от Q_{max} при выбранном DN)	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 мс (стандартно 5 мс)
Индикация неисправностей	Канал 1 (F1), канал 2 (F2) внутренний, отказ (F3, F4), предупреждение о сбое источника питания или индикация низкого заряда аккумуляторной батареи (F5), переполнение Q_{max} (F6), импульс переполнения (F7, F8) предупреждение внутреннего регистратора данных (F9)
Аналоговый выход	Пассивный токовый выход 4...20 мА Интервал данных предварительно выбирается в зависимости от размера трубы

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS080/FUE080

Номинальные условия эксплуатации	
Условия окружающей среды	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	–10...+60 °C (14...140 °F) (MID version: макс. +55 °C (131 °F))
• Хранение	–40...+85 °C (–40...+185 °F) (включая аккумуляторную батарею)
Класс защиты корпуса	IP67 / NEMA 4X/6 по EN 60529 и DIN 40050
Электромагнитная совместимость	
• Излучаемые помехи	По EN 55011 / CISPR-11
• Устойчивость	По EN/IEC 61326-1 (промышленность)
• Допуск MID (серия FUE380)	Класс окружающей среды E2 и M1
Механическая вибрация	2 g, 1...800 Гц, синусоидальные по всем направлениям в соотв. с IEC 68-2-6
Вес измерительного преобразователя	Около 1,5 кг (3,3 фунта)
Конструкция	
Материал корпуса	Полиамид, армированный стекловолокном, светло-серого цвета
Комплект для настенного монтажа	Клеммная коробка IP67 / NEMA 4X/6 для настенного монтажа измерительного преобразователя, полиамид, армированный стекловолокном, с кронштейном из нержавеющей стали, кабельные вводы: 2 × 2 M20 или PG 13.5 для питания и выходов и 2 × M20 или PG 13.5 для кабелей сенсора, кабельные вводы (питания, выходов и двойные кабельные вводы для кабелей сенсора) включены.
Кабель сенсора	Коаксиальный кабель в комплекте для удаленного измерительного преобразователя с кабелем излучателей длиной до 30 м (98,4 фут), импеданс 75 Ом, кабельные комплекты подготовлены для соединения с сенсорами Триаксиальные кабели для встроенного исполнения
Индикация и органы управления	
Дисплей	ЖК, 8 разрядов, дополнительные 2 разряда и символы для информации о состоянии
Разрешение	Суммарная информация может отображаться с одним, двумя или тремя знаками после запятой или регулироваться автоматически (по умолчанию)
Настройка индикации	Единица расхода: предустановка: м³/ч Единица объема: предустановка м³
Кнопка	Одна кнопка для выбора меню и отображения информации
Коммуникация (оптический порт IrDA)	IrDA — оптический интерфейс связи и управления с протоколом Modbus RTU для считывания и записи настроек и данных преобразователя через ПК и программу PDM
Питание	
Аккумуляторная батарея	Батарейный блок с элементами типа D, 3,6 В LiSOCl (литий тионил-хлоридный, 34 Ач), сменный, срок службы и работы до 6 лет
От сети	87...265 В AC (50...60 Гц) или 87...265 В AC (50...60 Гц) с одинарной резервной аккумуляторной батареей тип D, 2,6 В LiSOCl (литий тионил-хлоридный, 17 Ач), сменный, срок службы и работы до 8 лет
Потребляемая мощность	
Версия с питанием от сети	Около 2,5 ВА

SONOKIT, FUS380, FUE380

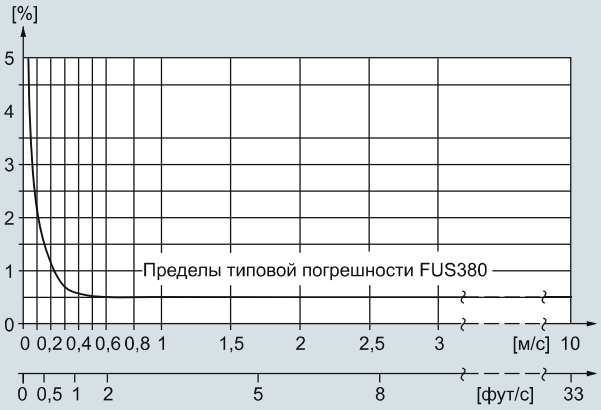
Значения расхода и настройки предварительно заданы в соответствии с выбранным размером.

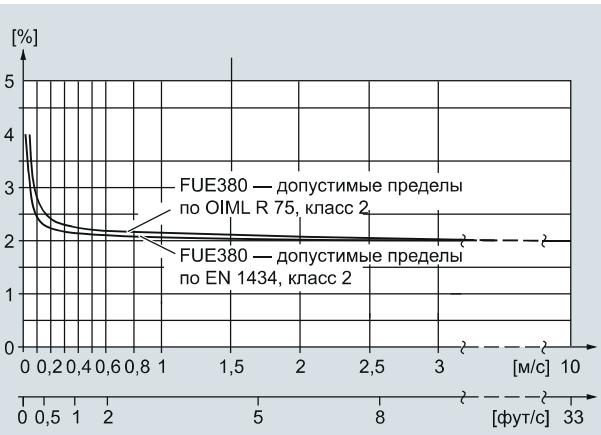
Настройки измерительного преобразователя можно изменить с помощью программного инструмента PDM (для серии FUE380 некоторые настройки доступны только для чтения, ограничение в связи с требованиями допуска).

Точность/погрешность измерения

(при номинальных условиях для серий FUS380 и FUE380, погрешность серии SONOKIT отличается)

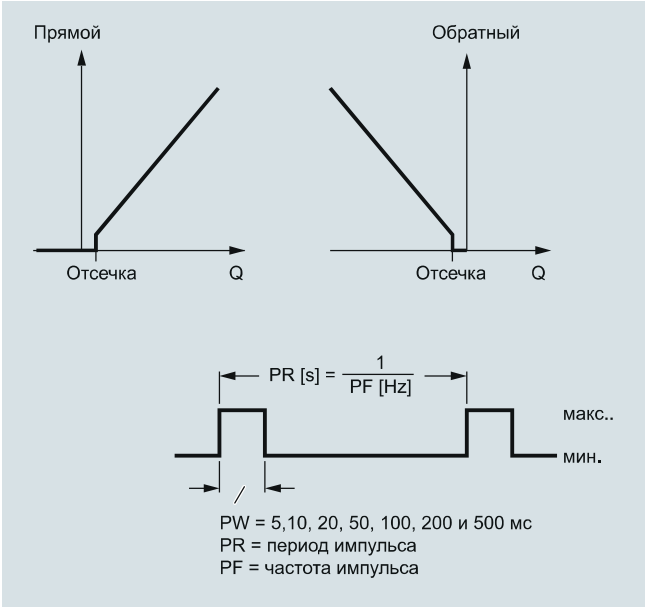
- Импульсный выход
  - ≤ ±0,5 % от измеряемой величины при 0,5...10 м/с или
  - ≤ ±0,25/V [м/с] % от измеряемой величины при потоке < 0,5 м/с
- Повторяемость ≤ 0,25 % от измеряемой величины при 0,5...10 м/с
- Номинальные условия
  - Температура процесса и температура окружающей среды: (25 ± 5) °C ((77 ± 9) °F)
  - Время прогрева преобразователя 30 мин
  - Условия установки сенсора: участок до сенсора > 10 × DN и участок после сенсора > 5 × DN



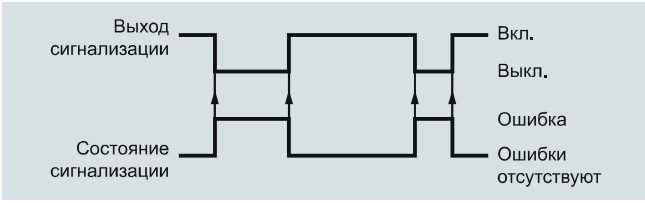


© Siemens, 2019

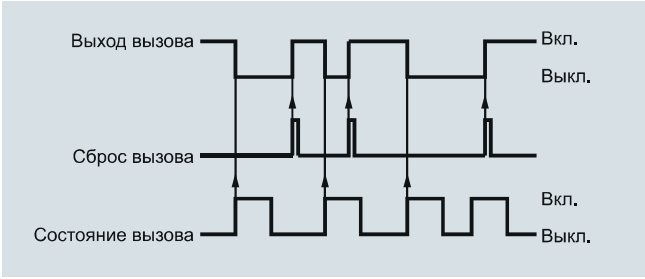
Конфигурация выходов



Импульс — объем: выход A/B настроен как объем за импульс, вычисляется по прямому/обратному или прямому нетто / обратному нетто расходу. Объем за импульс свободно масштабируется (через программу PDM).

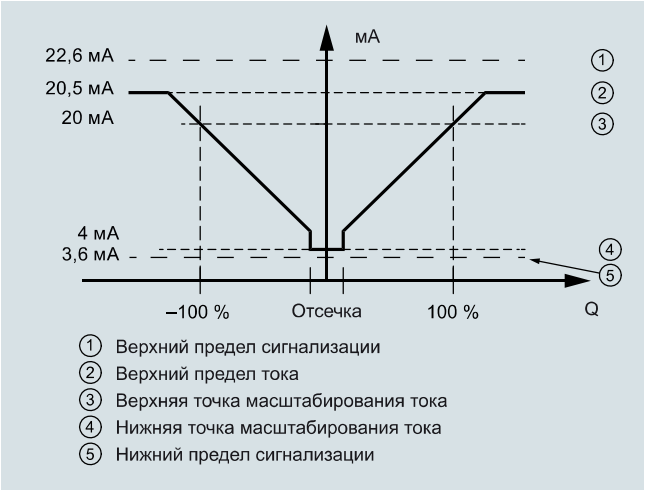


Импульсный выход B можно использовать аналогично описанию выше либо для функции сигнализации или вызова.

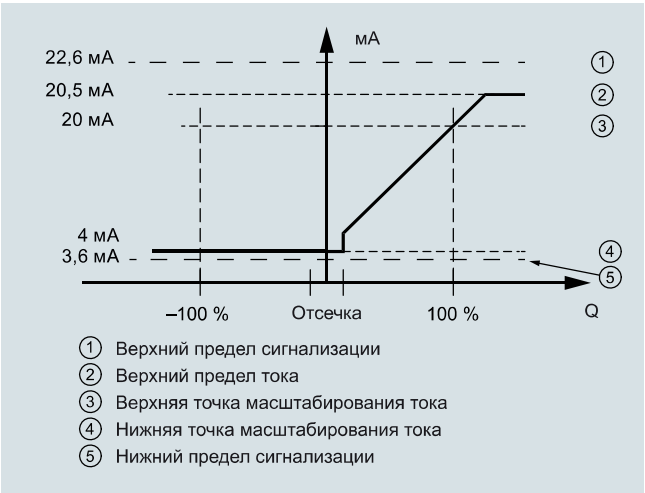


Вызов: выход вызова активен до тех пор, пока не выполнен ручной сброс при помощи программы PDM. Функция вызова активируется при активации сигнализации.

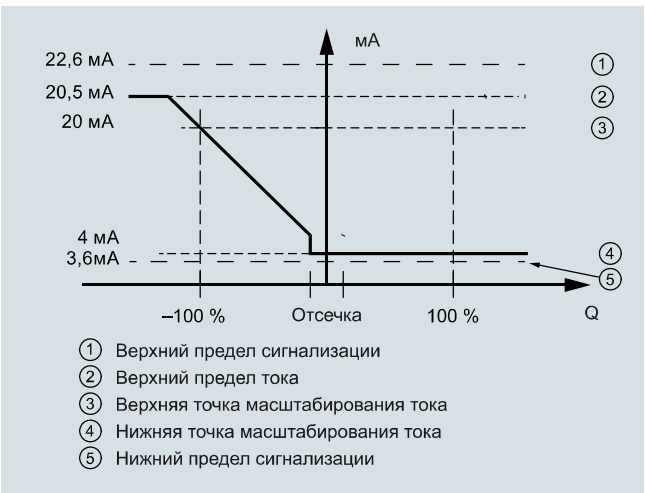
Токовый выход



Двунаправленный расход



Положительный расход



Отрицательный расход

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS080/FUE080

Коаксиальный кабель сенсора для серии SONOKIT с преобразователем FUS080

Коаксиальный кабель		
Стандартный коаксиальный кабель (75 Ом)		
Внешний диаметр	Ø 5,8 мм	
Длина	15, 30 м (49,2, 98,4 фута) между сенсором и преобразователем	
Материал (внешняя оболочка)	Черный полиэтилен	
Температура окружающей среды	–10...+70 °C (14...158 °F)	

Коаксиальный кабель сенсора для серии FUS380/FUE380

Коаксиальный кабель		
Высокотемпературный коаксиальный кабель (75 Ом)	С кабельными вводами специальной конструкции для соединения сенсора/излучателей	
Наружный диаметр	Ø 5,13 мм (первые 0,3 м (0,98 фута) до излучателя), Ø 5,8 мм (для остальной длины кабеля до преобразователя, между этими участками находится термоплавкая вставка черного цвета (Ø 16 мм, длина 70 мм)	
Длина	До 30 м (98,4 фута) между сенсором и преобразователем	
Материал (наружная оболочка)	Коричневый PTFE (часть длиной 0,3 м (9,84 фута)) и черный полиэтилен (остальная длина кабеля)	
Температура окружающей среды	–200...+200 °C (–328...+392 °F) (часть у излучателя из коричневого PTFE) и –10...+70 °C (14...158 °F) (черный полиэтилен для остальной длины кабеля преобразователя)	

© Siemens, 2019

Руководство по эксплуатации, аксессуары и запасные части преобразователя FUS080

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
Для использования с SONOKIT • Английский	**A5E03059912**
Встроенный в FUS/FUE380 • Английский • Немецкий	**A5E00730100** **A5E00740611**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Солнцезащитная крышка для преобразователя FUS080 (рама и крышка)	**A5E02328485**	
Фиксатор (держатель) оптического порта IrDA	**A5E00695277**	
Адаптер инфракрасного интерфейса IrDA с USB для получения данных, с кабелем 1,2 м (3,9 фута)	**FDK:087L4163**	
Process Device Manager SIMATIC PDM		
SIMATIC PDM Подробная информация об инструменте SIMATIC PDM приведена на стр. 8/5, глава «Коммуникация и программное обеспечение»	**См. стр. 8/13, глава «Коммуникация и программное обеспечение»**	

Запасные части

Запасные части измерительного преобразователя могут заказываться для конкретной системы. В описании следующих запасных частей выражение «измерительный преобразователь» относится к измерительному преобразователю с соответствующим номером изделия, представленным на паспортной табличке на передней панели устройства.

Запасной измерительный преобразователь для систем FUS380 (7ME3400)

Описание	Заказной номер	
Измерительный преобразователь FUS080 с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарея не включена в поставку, заказывается отдельно) в качестве запасной части для серии расходомеров FUS380. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA10-2AA0	**A5E02729700**	
Измерительный преобразователь FUS080 с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарея включена в поставку) в качестве запасной части для серии расходомеров FUS380[1]. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA20-2AA0	**A5E02729035**	
Измерительный преобразователь FUS080 с питанием от сети 230 В в качестве запасной части для серии расходомеров FUS380. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA30-2AA0	**A5E02699309**	
Измерительный преобразователь FUS080 с питанием от сети 230 В и аккумуляторной батареей для резервирования в качестве запасной части для серии расходомеров FUS380. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA40-2AA0	**A5E02729610**	

При заказе: сообщите заказной номер и серийный номер расходомера (например, 7ME3400-xxxxx-xxxx-Z, XX.... и xxxxxxHxxx)

Запасной измерительный преобразователь для систем FUE380 с допуском (7ME3410)

(Только с маркировкой допуска MID, без аттестации MID. Аттестация MID возможна только для комплектного расходомера, то есть для сенсора вместе с преобразователем)

Описание	Заказной номер	
Измерительный преобразователь FUE080 с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарея не включена в поставку, заказывается отдельно) в качестве запасной части для серии расходомеров FUE380. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA10-2AB0	**A5E02734600**	
Измерительный преобразователь FUE080 с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарея включена в поставку) в качестве запасной части для серии расходомеров FUE380[1]. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA20-2AB0	**A5E02734568**	
Измерительный преобразователь FUE080 с питанием от сети 230 В в качестве запасной части для серии расходомеров FUE380. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA30-2AB0	**A5E02734539**	
Измерительный преобразователь FUE080 с питанием от сети 230 В и аккумуляторной батареей для резервирования в качестве запасной части для серии расходомеров FUE380. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA40-2AB0	**A5E02734585**	

При заказе: сообщите заказной номер и серийный номер расходомера (например, 7ME3410-xxxxx-xxxx-Z, XX.... и xxxxxxHxxx)

Запасной преобразователь для систем SONOKIT (7ME3210/7ME3220)

Описание	Заказной номер	
Измерительный преобразователь FUS080 с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарея не включена в поставку, заказывается отдельно) в качестве запасной части для расходомеров SONOKIT. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA10-2AA0	**A5E03048726**	
Измерительный преобразователь FUS080 с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарея включена в поставку) в качестве запасной части для расходомеров SONOKIT[1]. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA20-2AA0	**A5E03048714**	
Измерительный преобразователь FUS080 с питанием от сети 230 В в качестве запасной части для расходомеров SONOKIT. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA30-2AA0	**A5E03048701**	
Измерительный преобразователь FUS080 с питанием от сети 230 В и аккумуляторной батареей для резервирования в качестве запасной части для расходомеров SONOKIT. Заказной номер преобразователя 7ME3450-0AA40-2AA0	**A5E03048719**	

При заказе: сообщите заказной номер и серийный номер расходомера (например, 7ME3220-xxxxx-xxxx-Z, XX.... и xxxxxxHxxx)

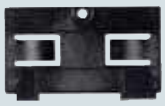
[1] Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

© Siemens, 2019

Измерительный преобразователь SITRANS FUS080/FUE080

Запасной измерительный преобразователь для систем дооснащения FUS880 (7ME3440)

Описание	Заказной номер	
Запасной измерительный преобразователь FUS080 3,6 В, включая двойной батарейный блок 3,6 В, исполнение для США Заказной номер измерительного преобразователя: 7ME3450-0AA20-1CA0: ярлык, 0: измерительный преобразователь Siemens FUS080; исполнение, 0: без соединительной коробки; корпус, A: IP67 / NEMA 4X/6; код A: стандарт; напряжение питания, 2: аккумуляторная батарея 3,6 В DC; Ex допуск, 0: без допуска Ex; дисплей, 1: с дисплеем и ярлыком единицы; региональное исполнение, C: США: AcFt, CFS; применение, A: стандартный FUS080 (для SITRANS для дооснащения — 7ME344); код, 0: стандарт	**A5E03412669**	
Измерительный преобразователь FUS080 для систем дооснащения FUS880, исполнение для США, включая комплект для настенного монтажа, 2 излучателя и 2 шт. кабелей по 60 фут (20 м). Ярлык, 0: измерительный преобразователь Siemens FUS080; диаметр, 0A: нет; толщина стенки, A: нет; материал трубы, 0: без трубы; конфигурация тракта, 1: 1-канальный; региональное исполнение, 2: США: AcFt, CFS; измерительный преобразователь, D: FUS080, IP67, аккумуляторная батарея, удаленный, ярлык единицы; шаблон, A: нет; коаксиальный кабель излучателей, 4: 20 м с вводом	**7ME3440-0AA01-2DA4**	
Измерительный преобразователь FUS080 для систем дооснащения FUS880, исполнение для США, включая комплект для настенного монтажа, 4 излучателя и 4 шт. кабелей по 60 фут (20 м). Ярлык, 0: измерительный преобразователь Siemens FUS080; диаметр, 0A: нет; толщина стенки, A: нет; материал трубы, 0: без трубы; конфигурация тракта, 3: 2-канальный (конфигурация X); региональное исполнение, 2: США: AcFt, CFS; измерительный преобразователь, D: FUS080, IP67, аккумуляторная батарея, удаленный, ярлык единицы; шаблон, A: нет; коаксиальный кабель излучателей, 4: 20 м с вводом	**7ME3440-0AA03-2DA4**	

Описание	Заказной номер	
Внутренний батарейный блок, один комплект из 2 элементов типа D (3,6 В, 34 Ач)[1)] • Упаковка 1 шт. • Упаковка 24 шт.	 **A5E02679676** **A5E02896941**	
Одна аккумуляторная батарея для резервирования сетевого питания (17 Ач)[1)]	**A5E02679923**	
Крышка аккумуляторной батареи для преобразователя FUS080	**A5E00694468**	
Комплект кабельных вводов PG 13.5 для соединения питания и выходов FUS080, черный полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**FDK:083G0228**	
Комплект кабельных вводов PG 13.5 (два кабельных ввода) для соединения сенсора FUS080, черный полиамидный пластик, 2 шт. • кабели Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма) • –40...+100 °C (–40...+212 °F)	**A5E00694500**	
Комплект для настенного монтажа SITRANS FUS/FUE380 для удаленного монтажа преобразователя, включая соединительную пластину (DN 50...1200 / 2...48 дюймов)	**A5E00694509**	
Клеммная коробка SITRANS FUS/FUE380 для компактного монтажа преобразователя, включая соединительную пластину (только сенсоры из бронзы, DN 50...80 / 2...3 дюйма)	**A5E01208138**	
Клеммная коробка SITRANS FUS/FUE380 для компактного монтажа преобразователя, включая соединительную пластину (только сенсоры из стали, DN 100...1200 / 4...48 дюймов)	**A5E00694660**	
Дисплей и клавиатура FUS080 с логотипом «Siemens»	**A5E00873496**	
Небрендированный дисплей и клавиатура FUS080 (без логотипа)	**A5E33147123**	

[1)] Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

Загрузки для описания УСТРОЙСТВА FUE380 находятся по ссылке:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23036121/133100

© Siemens, 2019

Кабели сенсора для расходомеров FUS380/FUE380

Описание	Заказной номер	
Расходомеры от DN 50 до 80		
Коаксиальный кабель для FUS080; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F) и остальной частью для преобразователя из черного ПВХ, макс. 70 °C (158 °F); импеданс 75 Ом		
Комплект кабелей 5 м (16,4 фута) (4 шт.) для DN 50...80 (2...3 дюйма), удаленный монтаж	**A5E01208092**	
Комплект кабелей 10 м (32,8 фута) (4 шт.) для DN 50...80 (2...3 дюйма), удаленный монтаж	**A5E01208114**	
Комплект кабелей 20 м (65,6 фута) (4 шт.) для DN 50...80 (2...3 дюйма), удаленный монтаж	**A5E01208117**	
Комплект кабелей 30 м (98,4 фута) (4 шт.) для DN 50...80 (2...3 дюйма), удаленный монтаж	**A5E01208121**	
Комплект кабелей 0,5 м (1,64 фута) (4 шт.) для DN 50...80 (2...3 дюйма), для компактного исполнения FUS380/FUE380	**A5E01208126**	
Расходомеры от DN 100 до 1200		
Коаксиальный кабель для FUS080; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F), и остальной частью для преобразователя из черного ПВХ, макс. 70 °C (158 °F); импеданс 75 Ом		
Комплект кабелей 5 м (16,4 фута) (4 шт.) для DN 100...1200 (4...48 дюймов), удаленный монтаж	**A5E00695476**	
Комплект кабелей 10 м (32,8 фута) (4 шт.) для DN 100...1200 (4...48 дюймов), удаленный монтаж	**A5E00695479**	
Комплект кабелей 20 м (65,6 фута) (4 шт.) для DN 100...1200 (4...48 дюймов), удаленный монтаж	**A5E00695480**	
Комплект кабелей 30 м (98,4 фута) (4 шт.) для DN 100...1200 (4...48 дюймов), удаленный монтаж	**A5E00695483**	
Комплект кабелей 1 м (3,28 фута) (4 шт.) для DN 100...1200 (4...48 дюймов), для компактного исполнения FUS380/FUE380	**A5E00695486**	

Кабели сенсора для расходомеров SONOKIT с преобразователем FUS080

Описание	Заказной номер	
Комплект кабелей 15 м (49,2 фута) (2 шт.), удаленный монтаж с расходомерами SONOKIT	**A5E02478541**	
Комплект кабелей 30 м (98,4 фута) (2 шт.), удаленный монтаж с расходомерами SONOKIT	**A5E02478751**	

Кабели сенсора для систем дооснащения FUS880 (7ME3440)

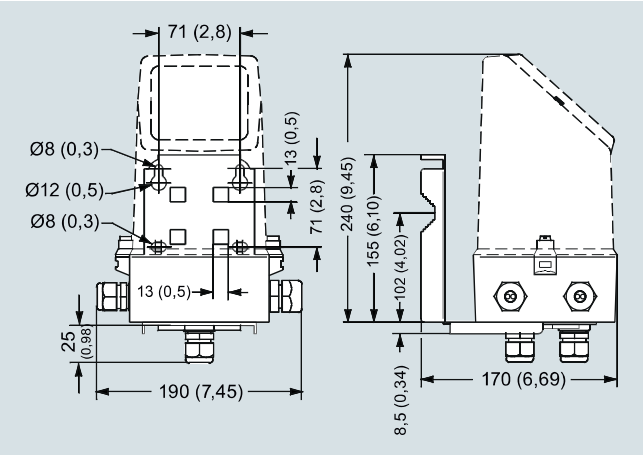
Описание	Заказной номер	
Коаксиальный кабель с соединением излучателя для использования с сенсорами FUS880 и SONO 3300; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F), и остальной частью для преобразователя из черного ПВХ, макс. 70 °C (158 °F); импеданс кабеля 75 Ом		
• 1 × 10 м (32,8 фута)	**FDK:085L2400**	
• 1 × 20 м (65,6 фута)	**FDK:085L2401**	
• 1 × 30 м (98,4 фута)	**FDK:085L2402**	
Комплект запасных частей из двух излучателей с прокладками для систем дооснащения STRANS FUS880	**FDK:087H3007**	

© Siemens, 2019

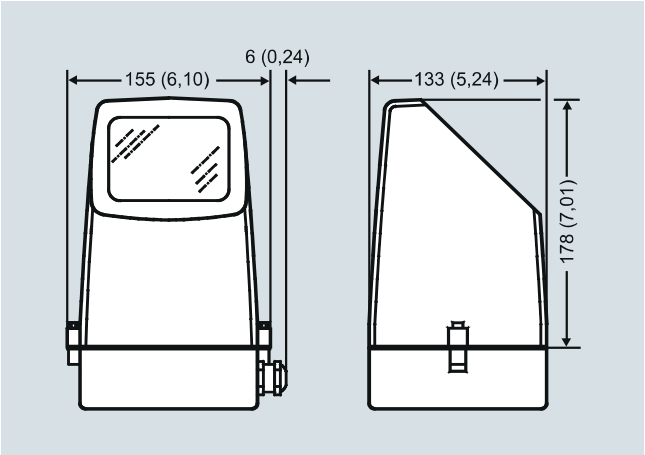
3

Габаритные чертежи

Измерительный преобразователь FUS080, IP67 / NEMA 4X/6, настенный и компактный монтаж



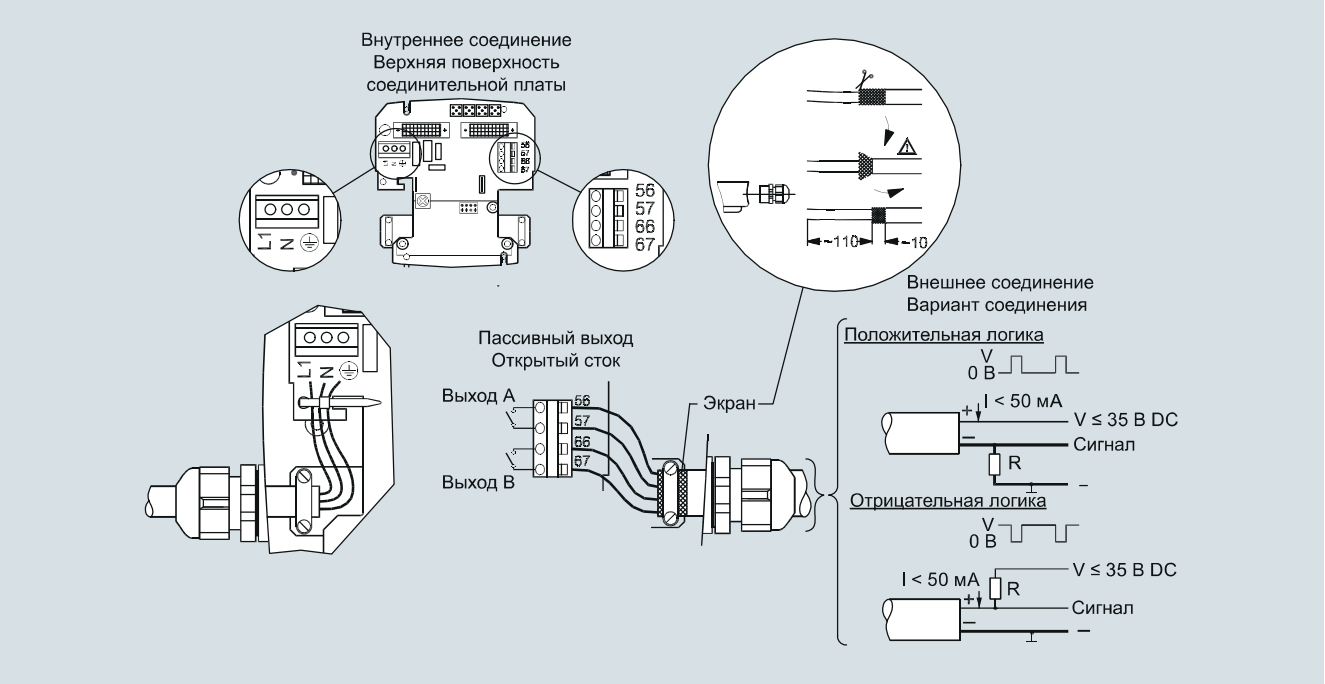
Измерительный преобразователь с настенным монтажом, размеры в мм (дюймах)



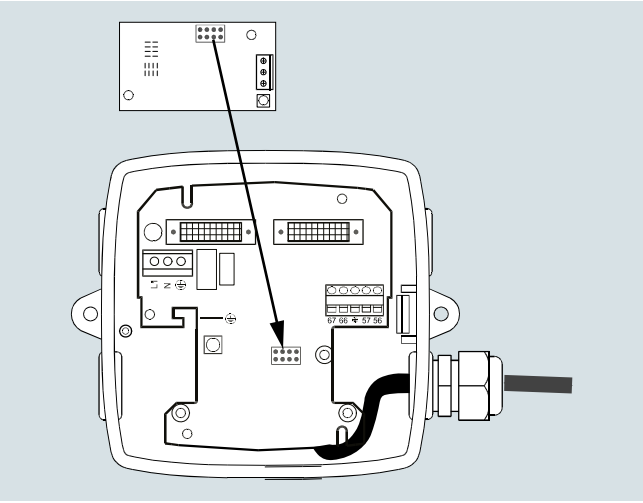
Измерительный преобразователь с компактным монтажом, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Схемы



Электрические соединения SITRANS FUS080



Аналоговый модуль SITRANS FUS080

© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3300 / FUS060

Обзор



Комбинация сенсора SONO 3300 и преобразователя FUS060 идеально подходит для общепромышленного применения. Измерения не зависят от температуры, плотности, давления и электропроводности жидкости. Замена излучателей не предусмотрена.

Преимущества

- Прочный удаленный преобразователь FUS060.
- Прочная конструкция для промышленного применения.
- Измерение любых жидкостей менее 350 сСт, электропроводных и неэлектропроводных.
- Нет перепада давления.
- Надежное и точное измерение расхода.
- Долговременная стабильность.
- Допуск ATEX.

Применение

Основным применением ультразвуковых расходомеров SONO 3300 / FUS060 является измерение объема.

SONO 3300 / FUS060 может использоваться для воды и очищенных сточных вод, нефти, систем горячего водоснабжения/охлаждения.

Конструкция

Система SONO 3300 / FUS060 состоит из литого сенсора (от DN 50 до 80 (от 2 до 3 дюймов)), сварных труб (от DN 100 до 300 (от 4 до 12 дюймов)) и измерительного преобразователя FUS060.

Измерительный преобразователь может монтироваться только отдельно.

Внутренние сигнальные кабели между излучателями и соединительной коробкой сенсора защищены от агрессивной окружающей среды трубками из нержавеющей стали.

Установка сенсора

См. раздел «Системная информация».

Технические характеристики

Измерительным преобразователем, который предназначен для этой системы, является SITRANS FUS060. Технические характеристики FUS060 приведены на стр. 3/247.

Двухканальный сенсор с фланцами и встраиваемыми излучателями	
Погрешность измерения	
Погрешность измерения при номинальных условиях	v > 0,5...10 м/с, < ±0,5 % расхода (v = скорость потока)
Макс. скорость потока	10 м/с (32 фут/с)
Номинальный размер	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300 (2...12 дюймов)
Температура измеряемой среды	Раздельное исполнение: –10...+160 °C (14...320 °F)
Температура окружающей среды (сенсор)	Раздельное исполнение: –20...+60 °C (-4...+140 °F) Хранение: –40...+85 °C (–40...+185 °F)
Корпус	Стандартное исполнение: IP67 (NEMA 4X / NEMA 6) Исполнение ATEX: аналогично стандартному, но с допуском ATEX (см. ниже)
Технологические соединения	
PN в соответствии с EN 1092-1, тип 11 (B)	• DN 50...300 (2...12 дюймов), PN 40 • DN 100...300 (4...12 дюймов), PN 16 • DN 200...300 (8...12 дюймов), PN 10
Класс в соответствии с EN 1759-1	• DN 50...300 (2...12 дюймов), класс 150 • DN 50...300 (2...12 дюймов), класс 300
Излучатель	Встраиваемое исполнение для приварки в трубу
Материалы	
Труба	• DN 50...80 (2...3 дюйма): литая сталь EN 1.1131-GS-15Mn5 • DN 100...300 (4...12 дюймов): углеродистая сталь EN 1.0345-P235GH
Фланец	• DN 50...300 (2...12 дюймов): EN 1.0025-S235JRG2
Класс	ASTM A105
Излучатель	Нержавеющая сталь AISI 316 или аналог

© Siemens, 2019

Сертификаты и допуски	
Сертификат соответствия	Устройства стандартно поставляются с Сертификатом соответствия «Siemens» на DVD
Сертификат на материал	Сертификат на материал по EN 10204-3.1 поставляется как опция
Отчет о неразрушающем контроле	Расширенный сертификат на материал поставляется по специальному запросу (PVR)
Протокол калибровки	Стандартный протокол калибровки поставляется с каждым расходомером
Расширенные свидетельства о калибровке по ISO/IEC 17025	Поставляется как опция
Допуски	Допуски для коммерческого учета отсутствуют
Допуск Ex	Допуск ATEX на систему SONO 3300 с удаленным преобразователем FUS060-Ex (ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb) Для взрывозащищенного исполнения длина кабеля излучателя ограничена до 3 м (9,84 фута), чтобы выполнить требования

Сенсоры одобрены по директиве EC 2014/68/EU от 27 июня 2014 в группе технологических сред 1, классифицированы по категории III. Конструкция соответствует EN 13480 (Директива PED).

Коаксиальный кабель между сенсором SONO 3300 и преобразователем FUS060

Стандартный коаксиальный кабель (75 Ом)	Коаксиальный кабель с прямым разъемом SMB с одного конца для разъема FUS060
Внешний диаметр	Ø 5,8 мм
Длина	3, 15, 30, 60, 90, 120 м (9,84, 49,21, 98,43, 196,85, 295,28, 393,70 фута) между сенсором и преобразователем
Материал (наружная оболочка)	Черный полиэтилен
Температура окружающей среды	–10...+70 °C (14...158 °F)
Высокотемпературный коаксиальный кабель (75 Ом)	Коаксиальный кабель с прямым разъемом SMB с одного конца для разъема FUS060
Внешний диаметр	Ø 5,13 мм (первые 0,3 м (0,98 фута) до излучателя), Ø 5,8 мм (для остальной длины кабеля до преобразователя, с разъемом SMB на конце), между этими участками находится термоплавкая вставка черного цвета Ø 16 мм (длина 70 мм)
Длина	3, 15, 30, 60, 90, 120 м (9,84, 49,21, 98,43, 196,85, 295,28, 393,70 фута) между сенсором и преобразователем (макс. 3 м (9,84 фута)) для преобразователей, монтируемых во взрывоопасной зоне)
Материал (внешняя оболочка)	Коричневый PTFE (часть длиной 0,3 м (0,98 фута)) и черный политэтилен (остальная длина кабеля)
Температура окружающей среды	–200...+200 °C (–328...+392 °F) (часть у излучателя из коричневого PTFE) и –10...+70 °C (14...158 °F) (черный политэтилен для остальной длины кабеля преобразователя)



© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3300 / FUS060

Информация по выбору и заказу		Заказной номер	Код для заказа
Сенсор SONO 3300 с преобразователем FUS060		7ME3300-	
		0-	
Диаметр	**Настройка Qn [м³/ч]**		
DN 50 (2 дюйма)	10	1A	
DN 50 (2 дюйма)	26	1B	
DN 50 (2 дюйма)	60	1D	
DN 65 (2½ дюйма)	15	1E	
DN 65 (2½ дюйма)	42	1F	
DN 65 (2½ дюйма)	100	1H	
DN 80 (3 дюйма)	20	1J	
DN 80 (3 дюйма)	60	1K	
DN 80 (3 дюйма)	150	1M	
DN 100 (4 дюйма)	36	1N	
DN 100 (4 дюйма)	100	1P	
DN 100 (4 дюйма)	230	1R	
DN 125 (5 дюймов)	50	1S	
DN 125 (5 дюймов)	150	1T	
DN 125 (5 дюймов)	360	1V	
DN 150 (6 дюймов)	80	2A	
DN 150 (6 дюймов)	220	2B	
DN 150 (6 дюймов)	500	2D	
DN 200 (8 дюймов)	120	2E	
DN 200 (8 дюймов)	380	2F	
DN 200 (8 дюймов)	900	2H	
DN 250 (10 дюймов)	200	2J	
DN 250 (10 дюймов)	600	2K	
DN 250 (10 дюймов)	1400	2M	
DN 300 (12 дюймов)	300	2N	
DN 300 (12 дюймов)	850	2P	
DN 300 (12 дюймов)	2200	2R	
Стандарт фланца и класс давления (Не все размеры доступны во всех классах давления)			
EN 1092-1			
PN 10 (DN 200...300 (8...12 дюймов))		B	
PN 16 (DN 80...300 (3...12 дюймов))		C	
PN 40 (DN 50...300 (2...12 дюймов))		E	
ANSI B16.5			
класс 150 (DN 50...300 (2...12 дюймов))		H	
класс 300 (DN 50...300 (2...12 дюймов))		J	
Тип сенсора (допуск) и монтаж преобразователя			
Стандарт IP67, удаленный преобразователь		1	
IP67 взрывозащищенное исполнение (ATEX), удаленный преобразователь (взрывозащищенное исполнение)		3	
Кабельные вводы FUS060 и SONO 3300			
Кабельные вводы M20 в сенсоре и преобразователе M25/20/16 × 1,5			1
Исполнение преобразователя SITRANS FUS060			
IP65 (NEMA 4), 120/230 В AC			N
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC			P
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC, взрывозащищенное исполнение (ATEX)			Q

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код для заказа
Сенсор SONO 3300 с преобразователем FUS060	7ME3300-	
	0-	
Модуль выходов FUS060		
HART, 4...20 мА, 1 импульсный выход, 1 релейный		B
HART, взрывозащищенное исполнение, 4...20 мА, 1 импульсный выход, 1 релейный		C
PROFIBUS PA, 1 импульсный/частотный		D
Коаксиальный кабель излучателей		
4 × 3 м, макс. 70 °C (158 °F), единственная опция для Ex i		0
4 × 15 м, макс. 70 °C (158 °F)		1
4 × 30 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F)		2
4 × 30 м, макс. 70 °C (158 °F)		3
4 × 60 м, макс. 70 °C (158 °F)		4
4 × 90 м, макс. 70 °C (158 °F)		5
4 × 120 м, макс. 70 °C (158 °F)		6
4 × 3 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F), единственная опция для Ex i		7
4 × 15 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F)		8

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Калибровка	
Производственная калибровка DN 50...300 (со свидетельством, 2 × 3 точки при 10, 25 и 100 % Qn)	**Включено**
Сертифицированная калибровка «Siemens» ISO/IEC 17025 для DN от 50 до 200, Qn выбирается по диаметру. Свидетельство о калибровке: 2 × 5 точек при 5 %, 10, 25, 50 и 100 % Qn (макс. расход 630 м³/ч).	**D20**
Сертифицированная калибровка «Siemens» ISO/IEC 17025 для DN от 200 до 300, Qn выбирается по диаметру. Свидетельство о калибровке: 2 × 5 точек при 5 %, 10, 25, 50 и 100 % Qn (макс. расход 2000 м³/ч).	**D21**
Сертификат на материал	
EN 10204-3.1	**F10**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка из нержавеющей стали (1 × 24 × 80 мм), закрепленная проволокой. Размер шрифта зависит от длины текста: 8 мм для 1...10 символов, 4 мм для 11...20 символов (укажите обычным текстом).	**Y17**



Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте. Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens, 2019

Руководство по эксплуатации, аксессуары и запасные части расходомера SONO 3300 с преобразователем FUS060

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
SITRANS FUS060	
• Английский	**A5E01204521**
• Немецкий	**A5E02123845**
SITRANS F US SONO 3300	
• Английский	**A5E01365400**
• Немецкий	**A5E02690975**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Комплект для заливки

Описание	Заказной номер	
Комплект для заливки клеммной коробки излучателей SONO 3200 для соответствия IP68 / NEMA 6P (несовместимо со взрывозащищенными сенсорами)	**FDK:085L2403**	

Кабельные соединительные коробки
(Опция для соединения отдельных кабелей излучателей с кабелями излучателей FUS060)

Описание	Заказной номер	
Распределительная коробка для коаксиального кабеля • Металлическая коробка IP65 для 4 коаксиальных кабелей (2 пары)	**FDK:085B1361**	

Запасные части

Кабели для SONO 3300 с измерительным преобразователем FUS060 (только как запасные части)

Описание	Длина, м (футы)	Заказной номер	
Коаксиальный кабель для FUS060 (75 Ом, макс. 70 °C (158 °F), черный ПВХ) (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875101**	
	15 (49,21)	**A5E00861432**	
	30 (98,43)	**A5E01278662**	
	60 (196,85)	**A5E01278682**	
	90 (295,28)	**A5E01278687**	
	120 (393,70)	**A5E01278698**	
Высокотемпературный кабель для FUS060; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F) и частью для преобразователя из черного ПВХ с разъемом SMB, макс. 70 °C (158 °F); импеданс 75 Ом (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875105**	
	15 (49,21)	**A5E00861435**	
	30 (98,43)	**A5E01196952**	

Кабельные вводы (для клеммной коробки SONO 3300) (только как запасные части)

Тип	Материал	температурный диапазон [°C (°F)]	Заказной номер	
M20	Никелированная латунь, 2 кабеля Ø 5...6 мм (2 шт.)	–25...+200 (–13...+392)	**A5E02246329**	

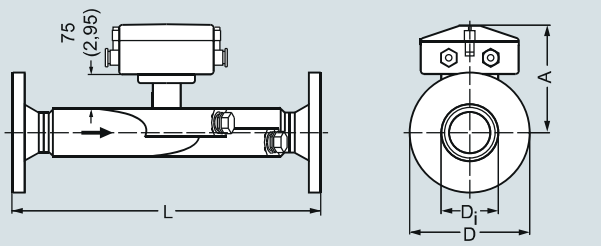
© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3300 / FUS060

Описание	Заказной номер	
Крышка клеммной коробки SONO 3300, из нержавеющей стали, окрашена в черный цвет (1 шт.)	**FDK:085U1505**	
Прокладка для крышки клеммной коробки SONO 3300 из EPDM (1 шт.)	**FDK-085U1820**	

Описание	Заказной номер	
Клеммная коробка из нержавеющей стали для SONO 3300 (1 шт.), исполнение с кабельным вводом M20, включая крышку из нержавеющей стали (окрашена в черный цвет) и прокладку из EPDM	**A5E00836867**	
Соединительная пластина коаксиального кабеля (1 шт.) для клеммной коробки SONO 3300 и использования с измерительным преобразователем типа FUS060	**A5E02593568**	

Габаритные чертежи



Сенсор SONO 3300, размеры в мм (дюймах)

DN	EN 1092-1																	
	PN 10						PN 16						PN 40					
	$L^{1)}$		D		D_i		$L^{1)}$		D		D_i		$L^{1)}$		D		D_i	
	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы
50													475	18,70	165	6,50	52,60	2,07
65													475	18,70	185	7,28	62,70	2,47
80							380	14,96	200	7,87	78,00	3,07	400	15,75	200	7,87	78,00	3,07
100							375	14,76	220	8,66	102,40	4,00	400	15,75	235	9,25	102,40	4,00
125							375	14,76	250	9,84	128,30	5,05	400	15,75	270	10,63	128,30	5,05
150							360	14,17	285	11,22	154,20	6,07	400	15,75	300	11,81	154,20	6,07
200	400	15,75	340	13,39	207,30	8,16	400	15,75	340	13,39	207,30	8,16	450	17,72	375	14,76	206,50	8,13
250	400	15,75	395	15,55	260,40	10,25	400	15,75	405	15,94	260,40	10,25	500	19,69	450	17,72	258,80	10,19
300	400	15,75	445	17,52	309,70	12,19	420	16,54	460	18,11	309,70	12,19	500	19,69	515	20,28	307,90	12,12

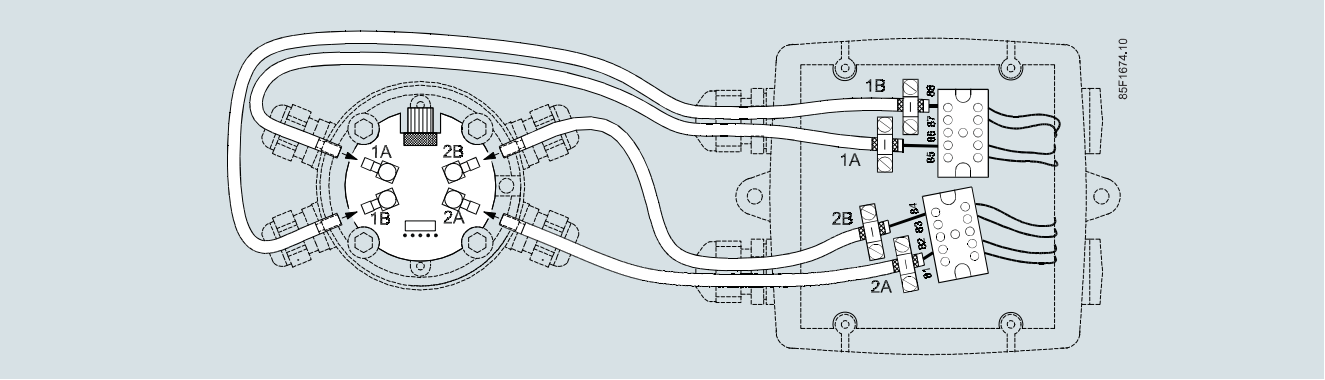
DN	ANSI														Вес[2]			
	150 фунтов						300 фунтов						EN и ANSI		EN		ANSI	
	$L^{1)}$		D		D_i		$L^{1)}$		D		D_i		A					
мм/дюймы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	мм	дюй-мы	кг	фунты	кг	фунты
50/2	510	20,08	152	5,98	52,6	2,07	520	20,47	165	6,50	52,6	2,07	180	7,09	14	30,9	17	37,5
65/2½	510	20,08	178	7,01	62,7	2,47	520	20,47	190	7,48	62,7	2,47	186	7,32	16	35,3	20	44
80/3	420	16,54	191	7,52	78,0	3,07	440	17,32	210	8,27	78,0	3,07	193	7,60	19	42	23	51
100/4	420	16,54	229	9,01	102,4	4,03	440	17,32	254	10	102,4	4,03	205	8,07	25	55	35	78
125/5	440	17,32	254	10,00	128,3	5,05	460	18,11	279	10,98	128,3	5,05	218	8,58	29	64	40	89
150/6	430	16,93	279	10,98	154,2	6,07	450	17,71	318	12,52	154,2	6,07	232	9,13	35	78	50	111
200/8	480	18,90	343	13,50	202,7	7,98	500	19,69	381	15	202,7	7,98	256	10,08	54	119	72	160
250/10	490	19,29	406	15,98	254,5	10,02	520	20,47	444	17,48	254,5	10,03	283	11,14	85	189	98	217
300/12	550	21,65	483	19,02	306,3	12,06	580	22,83	521	20,51	306,3	12,06	309	12,17	115	256	142	322

1) Допуск на длину (мм): DN 50...100 +2/–3, DN 125...200 +3/–4, DN 250...300 +4/–5

2) Приблизительный вес без преобразователя FUS060 — вес FUS060 составляет 4,4 кг (9,7 фунта)

© Siemens, 2019

Схемы



Электрические соединения SITRANS FUS060 и SONO 3300

© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3100/FUS060

Обзор



Комбинация сенсора SONO 3100 и измерительного преобразователя FUS060 является идеальной для задач, где прерывание технологического процесса для проведения технического обслуживания невозможно, а также для задач, связанных со сверхвысокими/сверхнизкими температурами и давлениями.

Преобразователи могут быть заменены без прерывания технологического процесса. SONO 3100 может по дополнительному запросу поставляться как четырехканальное решение для обеспечения наилучшей производительности и точности.

Преимущества

- Возможность замены излучателей под давлением.
- Измерение любых жидкостей менее 350 сСт, электропроводящих и неэлектропроводящих.
- Нет перепада давления.
- Надежное и точное измерение расхода.
- Долговременная стабильность.
- Специальные версии по запросу:
  - специальный материал сенсора, например Duplex, нержавеющая сталь;
  - исполнение сенсора для высокой/низкой температуры: сенсоры +250 °C (+482 °F) / –200 °C (–328 °F);
  - номинальное значение давления 430 бар (6235 фунт/кв. дюйм);
  - специальные размеры сенсора до DN 25;
  - 1-канальный или 2-канальный сенсор.

Применение

Основным назначением SONO 3100 в комбинации с измерительным преобразователем типа FUS060 является измерение объемного расхода в следующих отраслях:

- Нефтехимическая промышленность
- Энергетика
- Водоснабжение и водоотведение
- Нефть и сжиженные газы

SITRANS FUS060 сертифицирован по ATEX для взрывоопасных зон, оснащается интерфейсами HART и PROFIBUS PA.
SONO 3100 сертифицирован по ATEX Ex.

Конструкция

SONO 3100 в комплекте с FUS060 состоит из сенсора SONO 3100, излучателей SONO 3200 с уплотнительными кольцами или с фланцами (по выбору заказчика) и измерительного преобразователя FUS060. В базовом варианте SONO 3100 поставляется как 2-канальный прибор с фланцами для размеров от DN 100 до DN 600 и без фланцев для размеров от DN 100 до DN 300.

Стандартным исполнением является 2-канальное; специальные исполнения с одним и четырьмя каналами поставляются по запросу, в зависимости от размера (от DN 25 до DN 1200).

SONO 3100 стандартно поставляется из углеродистой стали для размеров от DN 100 до DN 600.

FUS060 предназначен только для удаленного монтажа на стену.

Технические характеристики

В данной системе используется измерительный преобразователь SITRANS FUS060.
Технические характеристики FUS060 приведены на стр. 3/247.

2-канальный сенсор, укомплектованный четырьмя излучателями SONO 3200	
Погрешность измерения	
Погрешность измерения при номинальных условиях	v > 0,5...10 м/с, < ±0,5 % расхода (v = скорость потока)
Макс. скорость потока	10 м/с (32 фут/с)
Номинальный размер	DN 100...600 (4...24 дюйма)
Температура измеряемой среды	
• Стандарт	–10...+200 °C (14...392 °F)
• Исполнение по ATEX Ex d	–20...+180 °C (–4...+356 °F)
• Исполнение по ATEX Ex i	–10...+190 °C (14...374 °F)
• Специальные исполнения	–200 °C (–328 °F) или до 250 °C (482 °F)
Температура окружающей среды	
• Стандарт и исполнение Ex-i	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Исполнение Ex d	–20...+180 °C (–4...+356 °F)
Корпус	IP67 (NEMA 4X/6) / IP68 (NEMA 6P) и ATEX (см. ниже)
Технологические соединения	
С указанием PN, EN 1092-1, тип 11 (B)	
Труба из углеродистой стали	• DN 200...600 (8...24 дюйма), PN 10 • DN 100...600 (4...24 дюйма), PN 16 • DN 200...600 (8...24 дюйма), PN 25 • DN 100...500 (4...20 дюймов), PN 40
Класс в соответствии с EN 1759-1	
Труба из углеродистой стали	• DN 100...600 (4...24 дюйма), класс 150 • DN 100...300 (4...12 дюймов), класс 300
Без фланцев (EN 10217) (исполнение под приварку) только из углеродистой стали	• DN 350...600 (14...24 дюйма), PN 10 • DN 100...600 (4...24 дюйма), PN 16 • DN 200...600 (8...24 дюйма), PN 25 • DN 100...500 (4...20 дюймов), PN 40
Излучатель SONO 3200	Версии с уплотнительным кольцом или фланцами
Материалы	
Труба	Сталь EN 1.0345-P235GH
Фланец	
PN	EN 10025-S235JRG2, 1E1
Класс	ASTM A105,1,1
Корпус излучателя	Нержавеющая сталь AISI 316 или аналог
Клеммная коробка излучателя	Нержавеющая сталь AISI 316 или пластик PA 6.6

© Siemens, 2019

Сертификаты и допуски	
Системный допуск ATEX для SONO 3100 совместно с измерительным преобразователем FUS060-Ex	ATEX II 2G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb или ATEX II 2G Ex d IIC T3-T6 Gb с излучателями SONO 3200 Exd (для стандартного измерительного преобразователя FUS060, установленного за пределами взрывоопасной зоны) Для взрывозащищенного исполнения FUS060 длина кабеля излучателя ограничена до 3 м (9,84 фута), чтобы выполнить требования по устойчивости к электрическим помехам
Сертификат соответствия CE	Устройства стандартно поставляются с Сертификатом соответствия «Siemens» на DVD
Сертификат на материал	Сертификат на материал по EN 10204 3.1 поставляется как опция
Отчет о неразрушающем контроле	Расширенный сертификат на материал поставляется как опция
Сертификат испытаний под давлением	Испытания под давлением по EN 10204-2.3 выполняются как опция
Протокол калибровки	Стандартное свидетельство о калибровке поставляется с каждым расходомером Поставляется как опция: Расширенные свидетельства о калибровке по ISO/IEC 17025
Допуски	Допуски для коммерческого учета отсутствуют

Сенсор SONO 3100 с измерительным преобразователем FUS060 соответствуют стандарту для группы однородных изделий EN 61326/A3, приложение A (название: «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования к ЭМС»).

Сенсоры одобрены по Директиве EC 2014/68/EU от 27 июня 2014 года в группе технологических сред 1, классифицированы по категории III. Конструкция соответствует EN 13480 (Директива PED).

SONO 3100 в исполнении для приварки не включает фланцы. Поэтому устройство не может быть подвергнуто испытаниям под давлением и одобрено по Директиве PED. После установки все связанные с установкой работы (сварка, испытание под давлением, и т. д.) являются обязанностью заказчика.

Информация по выбору и заказу		Заказной номер	Код для заказа
SITRANS F US, сенсор SONO 3100 двухканальный		**7ME3100-**	
Диаметр	**Настройка Qn [м³/ч]**		
DN 100 (4 дюйма)	28	**1N**	
DN 100 (4 дюйма)	100	**1P**	
DN 100 (4 дюйма)	220	**1R**	
DN 125 (5 дюймов)	44	**1S**	
DN 125 (5 дюймов)	150	**1T**	
DN 125 (5 дюймов)	350	**1V**	
DN 150 (6 дюймов)	64	**2A**	
DN 150 (6 дюймов)	220	**2B**	
DN 150 (6 дюймов)	500	**2D**	
DN 200 (8 дюймов)	110	**2E**	
DN 200 (8 дюймов)	380	**2F**	
DN 200 (8 дюймов)	900	**2H**	
DN 250 (10 дюймов)	180	**2J**	
DN 250 (10 дюймов)	600	**2K**	
DN 250 (10 дюймов)	1300	**2M**	
DN 300 (12 дюймов)	250	**2N**	
DN 300 (12 дюймов)	850	**2P**	
DN 300 (12 дюймов)	2000	**2R**	
DN 350 (14 дюймов)	350	**2S**	
DN 350 (14 дюймов)	1000	**2T**	
DN 350 (14 дюймов)	2800[1)]	**2V**	
DN 400 (16 дюймов)	450	**3A**	
DN 400 (16 дюймов)	1300	**3B**	
DN 400 (16 дюймов)	3600	**3D**	
DN 500 (20 дюймов)	1300	**3J**	
DN 500 (20 дюймов)	2200	**3K**	
DN 500 (20 дюймов)	4200[1)]	**3M**	
DN 600 (24 дюйма)	1300	**3S**	
DN 600 (24 дюйма)	3200	**3T**	
DN 600 (24 дюйма)	4200[1)]	**3V**	
Стандарт фланца и класс давления (Не все размеры доступны во всех классах давления)			
EN 1092-1			
PN 10 (DN 200...600)		**B**	
PN 16 (DN 100...600)		**C**	
PN 25 (DN 200...600)		**D**	
PN 40 (DN 100...500)		**E**	
ANSI B16.5			
класс 150 (DN 100...600)		**H**	
класс 300 (DN 100...300)		**J**	
Труба без фланцев (EN 10217) (приварное исполнение)[2)]			
PN 10 (DN 200...600)		**P**	
PN 16 (DN 100...600)		**Q**	
PN 25 (DN 200...600)		**R**	
PN 40 (DN 100...500)		**S**	

© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3100/FUS060

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код для заказа
SITRANS F US, сенсор SONO 3100 двухканальный	7ME3100-	
Материал трубы и фланца		
Углеродистая сталь (DN 100...1200)	1	
Тип и допуск излучателя		
Корпус из полиамида IP67 (NEMA 4X/6), PN 40, уплотнительное кольцо, 50 мм, 100 °C (212 °F) (DN 100...600)	1	
Корпус из нерж. ст. IP68, PN 40, уплотнительное кольцо, 50 мм, 200 °C (392 °F) (DN 100...600)	2	
Корпус из нерж. ст. IP68, PN 40, уплотнительное кольцо, 50 мм, 180 °C (356 °F) допуск Ex d ATEX (только со стандартным FUS060) (DN 100...600)	3	
Корпус из полиамида IP67 (NEMA 4X/6), PN 40, фланец, 88 мм, 100 °C (212 °F) (DN 100...300)	4	
Корпус из нерж. стали IP68, PN 40, фланец, 88 мм, 200 °C (392 °F) (DN 100...300)	5	
Корпус из нерж. стали IP68, PN 40, фланец, 88 мм,180 °C (356 °F), допуск Ex d ATEX (только со стандартным FUS060) (DN 100...300)	6	
Корпус из нерж. стали IP67, PN 40, уплотнительное кольцо, 50 мм, 190 °C (374 °F), допуск Ex i ATEX (только со взрывозащищенным исполнением FUS060) (DN 100...600)	7	
Корпус из нерж. стали IP67, PN 40, фланец, 88 мм, 190 °C (374 °F), допуск Ex i ATEX (только со взрывозащищенным исполнением FUS060) (DN 100...300)	8	
Кабельные вводы		
Кабельные вводы M20 в излучателях и преобразователе M25/20/16 × 1,5	1	
Кабельные вводы ½" NPT в излучателях и измерительном преобразователе	2	
Исполнение измерительного преобразователя SITRANS FUS060		
IP65 (NEMA 4), 120/230 В AC	N	
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC	P	
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC, исполнение со взрывозащитой ATEX	Q	
Выходной модуль FUS060		
HART, 1 импульсный выход, 1 релейный	B	
HART Ex, 1 импульсный выход, 1 релейный	C	
PROFIBUS PA, 1 импульсный/частотный	D	
Коаксиальный кабель излучателей		
4 × 3 м, макс. 70 °C (158 °F), единственная опция для Ex i	0	
4 × 15 м, макс. 70 °C (158 °F)	1	
4 × 30 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F)	2	
4 × 30 м, макс. 70 °C (158 °F)	3	
4 × 60 м, макс. 70 °C (158 °F)	4	
4 × 90 м, макс. 70 °C (158 °F)	5	
4 × 120 м, макс. 70 °C (158 °F)	6	
4 × 3 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F), единственная опция для Ex i	7	
4 × 15 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F)	8	

1) Значение Q уменьшено при калибровке (настройка Qn без изменений).

2) Для приварных версий сенсора по EN 10217 (бесфланцевые сенсоры 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S) круглость трубы подлежит согласованию по регламенту PVR (только если коэффициент Du / Wxx > 100).

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Калибровка	
Производственная калибровка DN 100...600 (с сертификатом)	**Включено**
Сертифицированная калибровка «Siemens» ISO/IEC 17025 для DN от 100 до 200, Qn выбирается по диаметру. Свидетельство о калибровке: 2 × 5 точек при 5, 10, 25, 50 и 100 % Qn (макс. расход 630 м³/ч).	**D20**
Сертифицированная калибровка «Siemens» ISO/IEC 17025 для DN от 200 до 600, Qn выбирается по диаметру. Свидетельство о калибровке: 2 × 5 точек при 5, 10, 25, 50 и 100 % Qn (макс. расход 2800 м³/ч).	**D21**
Сертифицированная калибровка «Siemens» ISO/IEC 17025 для DN от 400 до 600, Qn выбирается по диаметру. Свидетельство о калибровке: 2 × 5 точек при 5 %, 10, 25, 50 и 100 % Qn (макс. расход 8000 м³/ч).	**D22**
Сертификат на материал	
EN 10204-3.1	**F10**
EN 10204-3.1 и 100 % неразрушающий контроль на сварных соединениях, DN 100...400	**F11**
EN 10204-3.1 и 100 % неразрушающий контроль на сварных соединениях, DN 500...600	**F12**
Сертификат испытаний под давлением	
EN 10204-2.3	**F21**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка из нержавеющей стали (1 × 24 × 80 мм), закрепленная проволокой. Размер шрифта зависит от длины текста: 8 мм для 1...10 символов, 4 мм для 11...20 символов (укажите обычным текстом).	**Y17**



Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте. Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens, 2019

Руководство по эксплуатации, аксессуары и запасные части расходомера SONO 3100 с преобразователем FUS060

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
SITRANS FUS060	
• Английский	**A5E01204521**
• Немецкий	**A5E02123845**
SITRANS F US SONO 3100	
• Английский	**A5E00814513**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Аксессуары

Описание	Заказной номер	
Комплект для заливки клеммной коробки излучателей SONO 3200 для соответствия IP68 / NEMA 6P (несовместимо со взрывозащищенными сенсорами)	**FDK:085L2403**	

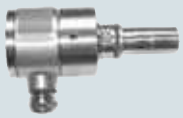
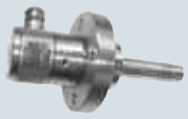
Описание	Длина излучателя	Заказной номер	
Съемный инструмент для замены излучателей с уплотнительным кольцом SONO 3200 под давлением и для горячей врезки (рабочие условия: как правило, вода, макс. 40 бар и макс. 60 °C (макс. 580 фунт/кв. дюйм и макс. 140 °F))	Излучатели 50 мм (1,97 дюйма)	**FDK:085B5331**	

Кабельные соединительные коробки
(Для соединения отдельных кабелей излучателей с кабелями излучателей FUS060)

Описание	Заказной номер	
Распределительная коробка для коаксиального кабеля		
• Металлическая коробка IP65 для четырех коаксиальных кабелей (две пары)	**FDK:085B1361**	
• Пластиковая коробка IP65 EEx e для четырех коаксиальных кабелей (две пары), без допуска ATEX	**FDK:085B1363**	

Запасные части

Запасные излучатели SONO 3200, комплектные устройства

Тип	Материал	Прокладка	Ном. давление	Клеммная коробка	Допуск	Температурный диапазон [°C (°F)]	Длина, мм (дюймы)	Заказной номер	
Уплотн. кольцо	316 SS	Уплотн. кольцо	PN 40	Пластик, PA 6.6 M20		–20...+100 (–4...+212)	50 (1,97)	**FDK:085B5453**	
Уплотн. кольцо	316 SS	Уплотн. кольцо	PN 40	316 SS M20		–20...+200 (–4...+392)	50 (1,97)	**FDK:085B5450**	
Уплотн. кольцо	316 SS	Уплотн. кольцо	PN 40	316 SS M20	Ex d[1]	–20...+180 (–4...+356)	50 (1,97)	**FDK:085B5451**	
Уплотн. кольцо	316 SS	Уплотн. кольцо	PN 40	316 SS M20	Ex i[2]	–10...+190 (14...374)	50 (1,97)	**A5E00836448**	
Уплотн. кольцо	316 SS	Уплотн. кольцо	PN 40	Пластик, PA 6.6 ½" NPT		–20...+100 (–4...+212)	50 (1,97)	**A5E00839472**	
Уплотн. кольцо	316 SS	Уплотн. кольцо	PN 40	316 SS ½" NPT		–20...+200 (–4...+392)	50 (1,97)	**A5E00839431**	
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	Пластик, PA 6.6 M20		–20...+100 (–4...+212)	88 (3,47)	**FDK:085B5461**	
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	316 SS M20		–20...+200 (–4...+392)	88 (3,47)	**FDK:085B5462**	
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	316 SS M20	Ex d[1]	–20...+180 (–4...+356)	88 (3,47)	**FDK:085B5463**	
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	316 SS M20	Ex i[2]	–10...+190 (14...374)	88 (3,47)	**A5E00836465**	
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	Пластик, PA 6.6 ½" NPT		–20...+100 (–4...+212)	88 (3,47)	**A5E00839479**	
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	316 SS ½" NPT		–20...+200 (–4...+392)	88 (3,47)	**A5E00839440**	
Фланец	316 SS	Медное кольцо	PN 40	316 SS PG13.5 (криогенное исполнение)		–200...+100 (–328...+212)	88 (3,47)	**FDK:085B5416**	
Плоский фланец	316 SS	Плоская прокладка	PN 40	316 SS M20 (криогенное исполнение)		–200...+100 (–328...+212)	88 (3,47)	**A5E02593524**	

[1] ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3-T6 Gb
[2] Для систем с преобразователем FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3100/FUS060

Клеммная коробка для сенсора SONO 3200

Тип	Номинальное давление	Материал	Температурный диапазон [°C (°F)]	Заказной номер
Клеммная коробка (кабельный ввод M20)	Н. Д.	PA 6.6	–20...+100 (–4...+212)	**FDK:085B5501**
Клеммная коробка (кабельный ввод M20)	Н. Д.	ASTM 316	–20...+200 (–4...+392)	**FDK:085B5504**
Клеммная коробка (кабельный ввод ½" NPT)	Н. Д.	PA 6.6	–20...+100 (–4...+212)	**A5E00839460**
Клеммная коробка (кабельный ввод ½" NPT)	Н. Д.	ASTM 316	–20...+200 (–4...+392)	**A5E00839427**
Клеммная коробка Ex d[1] (кабельный ввод M20)	Н. Д.	ASTM 316	–20...+180 (–4...+356)	**FDK:085B5505**
Клеммная коробка Ex i[2] (кабельный ввод M20)	Н. Д.	ASTM 316	–10...+190 (14...374)	**A5E00835255**



1) ATEX (Ex) IIC 2G EEx d IIC T3...T6
2) Для систем с преобразователем FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

Запасные части SONO 3200, корпус излучателя без клеммной коробки, включая вставку

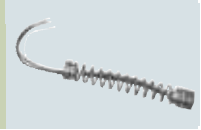
Тип	Материал	Прокладка	Номинальное давление	Температурный диапазон [°C (°F)]	Длина, мм (дюймы)	Заказной номер
Уплотнительное кольцо	316 SS	Уплотнительное кольцо	PN 40	–20...+200 (–4...+392)	50 (1,97)	**FDK:085B1405**
Фланец	316 SS	Графит	PN 40	–20...+200 (–4...+392)	88 (3,47)	**FDK:085B1464**





Запасные части SONO 3200, вставка излучателя

Тип	Температурный диапазон [°C (°F)]	Длина, мм (дюймы)	Заказной номер
Вставка	–20...+200 (–4...+392)	50 (1,97)	**FDK:085B1411**
Вставка	–20...+200 (–4...+392)	88 (3,47)	**FDK:085B1459**



Излучатель SONO 3200, прокладки

Тип	Номинальное давление	Материал	Температурный диапазон [°C (°F)]	Заказной номер
Прокладка, уплотнительное кольцо (3 шт. для излучателей с уплотнительными кольцами)	PN 40	FKM	–20...+200 (–4...+392)	**FDK:085B1089**
Прокладка, фланец	PN 40/160	Графит	–20...+200 (–4...+392)	**FDK:085B1080**
Прокладка, болты и гайки 12 мм (0,47 дюйма) для излучателей с фланцами (4 шт.)	PN 40	AISI 316 или аналог	–20...+200 (–4...+392)	**FDK:085B1083**
Прокладка, болты и гайки 16 мм (0,63 дюйма) для излучателей с фланцами (4 шт.)	PN 160	Графит, нерж. сталь 316	–20...+200 (–4...+392)	**FDK:085B1084**
Прокладка для криогенного излучателя с плоским фланцем (2 шт.)	PN 40	Металлографит	–200...+100 (–328...+212)	**A5E02593522**



© Siemens, 2019

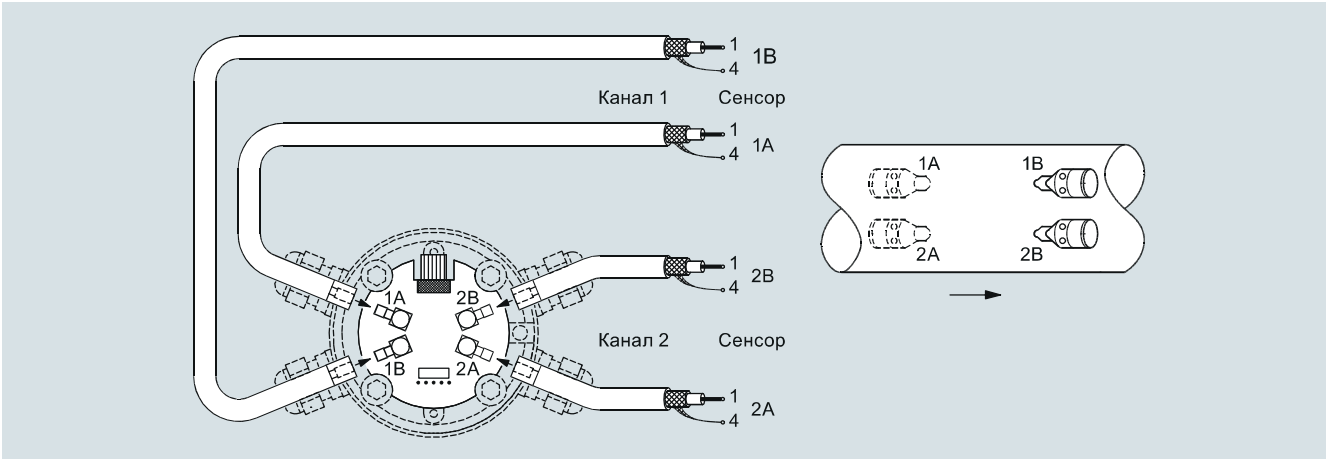
Кабельные вводы SONO 3200

Тип/ описание	Температурный диапазон [°C (°F)]	Допуск	Заказной номер	
черный полиамидный пластик, кабель Ø 5...13 мм (1 шт.)	–20...100 (–4...+212)		**A5E02246304**	
½ NPT, серый полиамидный пластик, кабель Ø 5...9 мм (1 шт.)	–20...100 (–4...+212)		**A5E02246309**	
½ NPT, хромированная латунь, кабель Ø 5...9 мм (1 шт.)	–40...100 (–40...+212)		**A5E02246258**	
M20, нержавеющая сталь, кабель Ø 4...6 мм (1 шт.)	–25...200 (–13...+392)	Ex i	**A5E02246194**	
M20, нержавеющая сталь, кабель Ø 5...8 мм (1 шт.)	–60...180 (–76...+356)	Ex d	**A5E02246311**	

Кабели для SONO 3100 с преобразователем FUS060

Описание	Длина, м (футы)	Заказной номер	
Коаксиальный кабель для FUS060 (75 Ом, макс. 70 °C (158 °F), черный ПВХ) (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875101**	
	15 (49,21)	**A5E00861432**	
	30 (98,43)	**A5E01278662**	
	60 (196,85)	**A5E01278682**	
	90 (295,28)	**A5E01278687**	
	120 (393,7)	**A5E01278698**	
Высокотемпературный кабель для FUS060; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F), и остальной частью для преобразователя из черного ПВХ со разъемом SMB, макс. 70 °C (158 °F); (импеданс 75 Ом) (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875105**	
	15 (49,21)	**A5E00861435**	
	30 (98,43)	**A5E01196952**	
SITRANS F US Специальный коаксиальный кабель в комплекте для низкотемпературных криогенных систем, с разъемом SMB для преобразователя SITRANS FUS060, материал PTFE, температура –200...+200 °C (–328...+392 °F), импеданс 75 Ом (2 шт.)	10 (32,84)	**A5E02085593**	
	15 (49,21)	**A5E03262088**	
	30 (98,43)	**A5E02085644**	
	40 (131,23)	**A5E02085649**	

Схемы

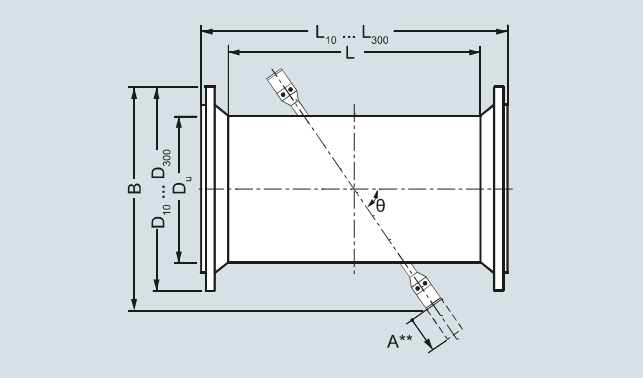


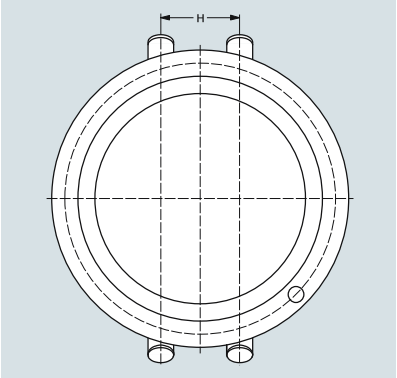
Электрические соединения SITRANS FUS060 и SONO 3100

© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3100/FUS060

Габаритные чертежи сенсора SONO 3100





Сенсор SONO 3100 по стандарту EN

DN	D_U	$L^{1) 4)}$	B 5)	θ	H	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
						W_{min} 2)	D_{10}	L_{10} 1)	W_{min} 2)	D_{16}	L_{16} 1)	W_{min} 2)	D_{25}	L_{25} 1)	W_{min} 2)	D_{40}	L_{40} 1)
	[мм]	[мм]	[мм]	[°]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
100	114,3	860	305	45 3)	42,8	–	–	–	3,6	220	960	–	–	–	3,6	235	990
125	139,7	862	325	45 3)	64,5	–	–	–	4,0	250	970	–	–	–	4,0	270	990
150	168,3	862	350	45 3)	78,1	–	–	–	4,5	285	970	–	–	–	4,5	300	1010
200	219,1	668	430	45 3)	102,1	6,3	340	790	6,3	340	790	6,3	360	820	6,3	375	840
250	273,0	714	480	45 3)	127,6	6,3	395	850	6,3	405	850	7,1	425	890	7,1	450	920
300	323,9	607	525	45 3)	151,8	7,1	445	740	7,1	460	760	8,0	485	790	8,0	515	830
350	355,6	639	550	45 3)	166,4	8,0	505	770	8,0	520	800	8,0	555	840	8,8	580	880
400	406,4	703	600	45 3)	191,3	8,0	565	850	8,0	580	875	8,8	620	925	11,1	660	975
500	508,0	797	690	45 3)	241,1	7,1	670	950	8,0	715	980	10,0	730	1050	14,2	755	1080
600	610,0	912	830	60	294,8	7,1	780	1075	8,8	840	1105	11,0	845	1165	–	–	–

1) Допуск на длину (мм): DN 100 +2/–3, DN 125...200 +3/–4, DN 250...400 +4/–5, DN 500...600 +5/–6.

2) Толщина стенки для номинальных значений давления PN 6...40. Для приварных версий сенсора по EN 10217 (бесфланцевые сенсоры 7ME3100–xxYxx–xxxx, Y = P, Q, R, S) круглость трубы подлежит согласованию по регламенту PVR (только если коэффициент Du / Wxx > 100).
Толщина стенки W_{min} — указаны мин. значения. Толщина стенки фактически поставленного сенсора может быть больше, чтобы соответствовать выбранному номиналу давления. Любая другая толщина стенки поставляется по специальному заказу через PVR.

3) Для всех сенсоров с фланцевыми излучателями угол канала равен 60°.

4) L — длина сенсоров без фланцев (приварное исполнение).
Для приварных версий сенсора по EN 10217 (бесфланцевые сенсоры 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S) круглость трубы подлежит согласованию по регламенту PVR (только если коэффициент Du / Wxx > 100).

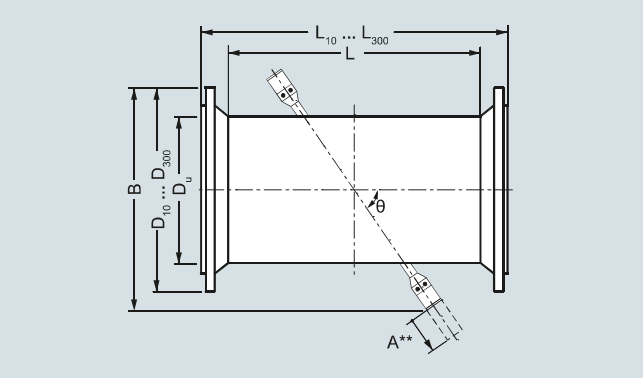
5) Значение размера B дается приблизительно для информации и может немного отличаться в зависимости от номинала давления фланца.

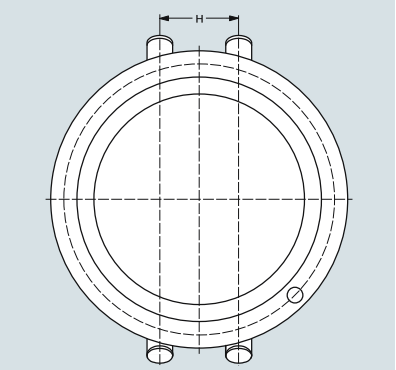
A**) Пространство, необходимое для замены излучателя, не менее 230 мм (9,1 дюйма). Подробная информация о замене с помощью специального инструмента (съемника) приведена на стр. 3/271.

SONO 3100, 2-канальный				
Номинальный диаметр	Тип фланца — вес [кг (фунты)]			
DN	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
100 (4 дюйма)	–	32 (70,5)	–	35 (77,2)
125 (5 дюймов)	–	38 (83,8)	–	44 (97,0)
150 (6 дюймов)	–	45 (99,2)	–	52 (114,6)
200 (8 дюймов)	59 (130,0)	58 (127,9)	70 (154,3)	79 (174,2)
250 (10 дюймов)	73 (161,0)	75 (163,3)	96 (211,6)	117 (257,9)
300 (12 дюймов)	83 (183,0)	92 (202,8)	114 (251,3)	151 (332,9)
350 (14 дюймов)	98 (216,0)	113 (249,1)	145 (332,9)	191 (421,1)
400 (16 дюймов)	119 (262,4)	141 (310,9)	191 (421,1)	275 (606,3)
500 (20 дюймов)	153 (337,3)	207 (456,4)	284 (626,0)	379 (836,0)
600 (24 дюйма)	193 (425,5)	276 (608,5)	363 (800,3)	–

Вес системы включает технологические фланцы и стандартные излучатели с уплотнительными кольцами. Для сенсоров с фланцевым излучателем необходимо прибавить около 10 кг (22,05 фунта). Для клеммных коробок из нержавеющей стали вместо стандартной коробки из полиамида следует прибавить около 5 кг (11,03 фунта).

© Siemens, 2019





Сенсор SONO 3100 по стандарту ANSI

						Класс 150			Класс 300		
Размер (DN)	**D_U**	**L[1) 4)]**	**B [5)]**	**θ**	**H**	**W_{min}[2)]**	**D_{150}**	**L_{150}[1)]**	**W_{min}[2)]**	**D_{300}**	**L_{300}[1)]**
дюймы (мм)	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[°]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**	**[дюймы]**
4 (100)	4,50	33,86	12,01	45[3)]	1,69	0,14	9,00	39,86	0,25	10,00	40,62
5 (125)	5,50	33,94	12,80	45[3)]	2,54	0,15	10,00	40,94	0,27	11,00	41,70
6 (150)	6,63	33,94	13,78	45[3)]	3,07	0,16	11,00	40,94	0,30	12,50	41,70
8 (200)	8,63	26,30	16,93	45[3)]	4,02	0,16	13,50	34,30	0,29	15,00	35,06
10 (250)	10,75	28,11	18,90	45[3)]	5,02	0,18	16,00	36,11	0,34	17,50	37,35
12 (300)	12,75	23,90	20,67	45[3)]	5,98	0,20	19,00	32,90	0,39	20,50	34,14
14 (350)	14,00	25,16	21,65	45[3)]	6,55	0,21	21,00	35,16	–	–	–
16 (400)	16,00	27,68	23,62	45[3)]	7,53	0,22	23,50	33,74	–	–	–
20 (500)	20,00	31,38	27,17	45[3)]	9,49	0,26	27,50	42,76	–	–	–
24 (600)	24,00	35,91	32,68	60	11,61	0,30	32,00	47,91	–	–	–

1) Допуск на длину (мм): 4 дюйма +0,08/–0,12 дюйма (+2/–3 мм), 5...8 дюймов +0,12/–0,16 дюйма(+3/–4 мм), 10...16 дюймов +0,16/–0,20 дюйма (+4/–5 мм), 20...24 дюйма +0,20/–0,24 дюйма (+5/–6 мм).

2) Минимальная толщина стенки для номинального давления, класс 150 или класс 300. Для приварных версий сенсора по EN 10217 (бесфланцевые сенсоры 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S) круглость трубы подлежит согласованию по регламенту PVR (только если коэффициент Du / Wxx > 100). Толщина стенки W_{min} — указаны мин. значения. Толщина стенки фактически поставленного сенсора может быть больше, чтобы соответствовать выбранному номиналу давления. Любая другая толщина стенки поставляется по специальному заказу через PVR.

3) Для всех сенсоров с фланцевыми излучателями угол канала равен 60°.

4) L — длина исполнений сенсоров без фланцев (приварное исполнение). Для приварных версий сенсора по EN 10217 (бесфланцевые сенсоры 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S) круглость трубы подлежит согласованию по регламенту PVR (только если коэффициент Du / Wxx > 100).

5) Значение размера B дается приблизительно для информации и может немного отличаться в зависимости от номинала давления фланца.

A**) Пространство, необходимое для замены излучателя, не менее 230 мм (9,1 дюйма). Подробная информация о замене с помощью специального инструмента (съемника) приведена в разделе «Аксессуары и запасные части сенсора SONO 3100» на стр. 3/271.

© Siemens, 2019

Расходомер SONO 3100/FUS060

Приблизительный вес сенсоров SONO 3100 с фланцами ANSI B16.5

Номинальный диаметр		Вес [кг (фунты)][1]			
DN	DN	CL150		CL300	
[дюймы]	[мм]	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]
4	100	32	70,5	35	77,2
5	125	38	83,8	44	97,0
6	150	45	99,2	52	114,6
8	200	58	127,9	79	174,2
10	250	75	165,3	117	257,9
12	300	92	202,8	151	332,9
14	350	113	249,1	–	–
16	400	141	310,9	–	–
20	500	207	456,4	–	–
24	600	276	608,5	–	–

[1] Вес системы включает технологические фланцы и стандартные излучатели с уплотнительными кольцами. Для сенсоров с фланцевым излучателем необходимо прибавить около 10 кг (22,05 фунта). Для клеммных коробок из нержавеющей стали вместо стандартной коробки из полиамида следует прибавить около 5 кг (11,03 фунта).

© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Обзор



Ультразвуковой расходомер на базе времени прохождения сигнала SONOKIT предназначен для модернизации оборудования на существующих трубопроводах.

Набор имеет все необходимые детали и специальные инструменты для выполнения установки в качестве одно- или двухканального расходомера.

Комплект предназначен для установки как на пустые трубопроводы, так и на трубопроводы под давлением без останова процесса (горячая врезка).

Для получения подробной информации об инструментах и инструкциях для горячей врезки обратитесь в компанию «Сименс».

SONOKIT имеет встраиваемые в линию излучатели (контактирующие с измеряемой средой), обеспечивающие высочайшую точность и надежность.

Преимущества

- Экономичное решение — включает все компоненты, необходимые для дооснащения.
- SONOKIT легко монтируется на трубопроводах размером от DN 200 до DN 3000 (от 8 до 120 дюймов), 1-канальный от DN 100 до DN 2400 (от 4 до 96 дюймов).
- Не требуется установка байпаса — выдерживает давление до 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) и температуру измеряемой среды от –20 до +200 °C (от –4 до +392 °F).
- Высокая точность — чем больше труба, тем точнее результат.
- Прочная конструкция, отсутствие движущихся частей: расходомер не требует обслуживания и не засоряется загрязнениями.
- SONOKIT поставляется с излучателями в корпусе IP68.
- Поставляется в усиленном исполнении: можно заглублять в грунт, выдерживает постоянное затопление.
- Встраиваемые излучатели обеспечивают высочайшую точность и надежность.
- Автоматический расчет коэффициента калибровки при вводе данных о геометрии трубы в преобразователь.
- Версии измерительного преобразователя FUS060 с интерфейсом HART или PROFIBUS PA.
- Измерительный преобразователь FUS080 с питанием от аккумуляторной батареи или от сети.

Применение

- Забор неочищенной воды для водоочистных сооружений
- Системы распределения воды
- Ирригационные системы
- Производство электроэнергии (энергия и вода)
- Установки центрального теплоснабжения
- Установки для охлаждения воды в промышленности и электростанциях
- Установки в нефтеперерабатывающей отрасли
- Очистные сооружения
- Установки транспортировки непроводящих жидкостей

Конструкция

В упаковочной коробке SONOKIT находятся все детали, необходимые для сборки ультразвукового расходомера на существующих трубопроводах, в зависимости от выбранных при заказе вариантов:

- Бумажные шаблоны для выравнивания сенсоров на трубопроводе
- Инструменты для выравнивания излучателей
- Монтажные пластины, держатели излучателей и излучатели SONO 3200
- Кабели излучателей
- Измерительный преобразователь SITRANS FUS060 или FUS080 для настенного монтажа
- По отдельному запросу (PVR) также доступно 4-канальное исполнение (до DN 1500 (60 дюймов))

Технические характеристики

В данной системе используется измерительный преобразователь SITRANS FUS080 или FUS060.

Технические характеристики FUS060 приведены на стр. 3/247, характеристики FUS080 — на стр. 3/253.

Погрешность	
Типовая, в зависимости от погрешности измерений при установке	• 2-канальный: ≤ ±(0,5...1,5 %) • 1-канальный: ≤ ±(1...3 %)

Примечание
Погрешность зависит от погрешности измерений на месте установки. Это означает, что неточное измерение углов, расстояния между излучателями, толщины стенки и диаметра трубы напрямую влияет на точность прибора. Измеренные значения вводят в память измерительного преобразователя FUS060 или FUS080.

Требования к трубам

Размер	FUS060: DN 100...3000 (4...120 дюймов) FUS080: DN 100...1200 (4...48 дюймов)
Давление в линии	макс. 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
Температура измеряемой среды	
• Стандарт	–10...+200 °C (14...392 °F)
• Исполнение по ATEX Ex d	–20 .... +180 °C (–4...+356 °F)
• Исполнение по ATEX Ex i	–10...+190 °C (14...374 °F)
Температура окружающей среды (сенсор)	
• Стандарт и исполнение Ex-i	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
• Исполнение Ex d	–20...+180 °C (–4...+356 °F)
Корпус излучателя / допуски/сертификаты	
Стандартное исполнение	IP67 (NEMA 6) / IP68 (NEMA 6P)
Допуск Ex	Системный допуск ATEX для излучателей SONO 3200 Ex i совместно с измерительным преобразователем FUS060-Ex: ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb или ATEX II 2G Ex d IIC T3-T6 Gb с излучателями SONO 3200 Ex d (для стандартного измерительного преобразователя FUS060, установленного за пределами взрывоопасной зоны)
Сертификаты на материал	Сертификат на материал EN 10204-3.1 монтажных деталей излучателя
Материалы излучателя	
Клеммная коробка	Стандартное исполнение: PA 6.6, 100 °C (212 °F) или нержавеющая сталь AISI 316, 200 °C (392 °F)
Корпус излучателя	Стандартное исполнение: нержавеющая сталь AISI 316, 200 °C (392 °F)

© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Материалы существующего трубопровода	
Сталь	Держатель излучателя: EN 10273 или EN 10216 (P235GH)
	Монтажные пластины[1]: EN 10273 или EN 10216 (P235GH)
Бетон	Держатель излучателя: нержавеющая сталь AISI 316 или аналог
	Монтажные пластины[1]: (не включено)
Нержавеющая сталь	Держатель излучателя: нержавеющая сталь AISI 316 или аналог
	Монтажные пластины[1]: нержавеющая сталь AISI 316 или аналог
Толщина стенки трубы	
Стальная труба (AISI 316 и St. 37.2 или соответствующий материал)	Излучатель и держатель поставляются с длиной L = 160, что обеспечивает толщину стенки трубы до 20 мм (0,79 дюйма)
Бетонная труба	Излучатель и держатель поставляются с длиной L = 230, что обеспечивает толщину стенки трубы до 200 мм (7,9 дюйма) и размер трубы ≥ DN 600

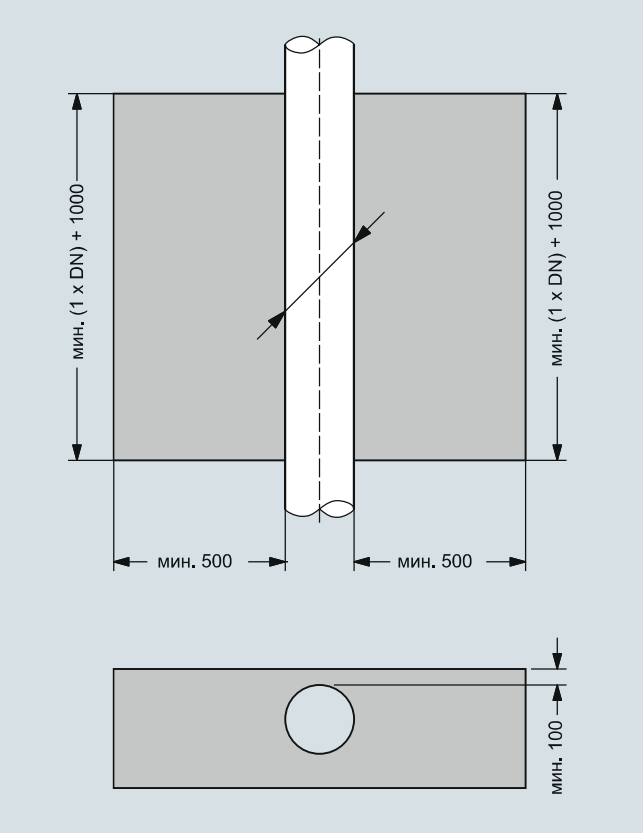
Размер упаковочной коробки (Д × Ш × В, примерно)	856 × 390 × 344 мм (33,7 × 15,4 × 13,5 дюйма)
Примерный вес упаковки (стандартный 2-канальный прибор с FUS060)	около 53 кг (116,8 фунта)
Сертификаты и допуски	
Сертификат соответствия	Устройства стандартно поставляются с Сертификатом соответствия «Siemens» на DVD
Сертификат на материал	Сертификат на материал деталей излучателя по EN 10204-3.1 поставляется как опция
Допуски	Допуски для коммерческого учета отсутствуют

Информация о допуске PED (оборудование под давлением):
Комплект SONOKIT включает только детали для монтажа на трубе, поэтому не может быть сертифицирован с допуском PED. В дальнейшем все связанные с установкой работы (сварка, испытание под давлением и т. д.) являются обязанностью заказчика.

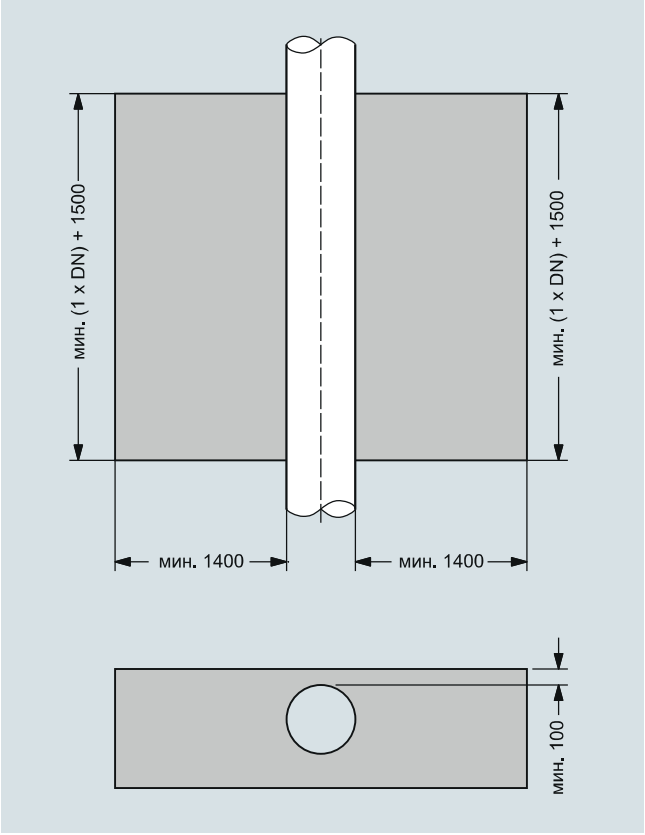
[1] Монтажные пластины включены в поставку только для установки на пустом трубопроводе (см. выбор A). Для монтажа с горячей врезкой монтажные пластины не входят в комплект (см. выбор B).

Требования к установке

Размеры свободного пространства (в мм) вокруг трубы для дооснащения ультразвукового расходомера SITRANS F US тип SONOKIT даны ниже:



Установка на пустом трубопроводе



Установка с горячей врезкой

© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Информация по выбору и заказу		Заказной номер	Код заказа
SITRANS F US SONOKIT **1-канальный сенсор**		**7ME3210-**	
Диаметр	**Настройка Qn [м³/ч]**		
DN 100 (4 дюйма)	100	1 P	
DN 125 (5 дюймов)	150	1 T	
DN 150 (6 дюймов)	220	2 B	
DN 200 (8 дюймов)	380	2 F	
DN 250 (10 дюймов)	600	2 K	
DN 300 (12 дюймов)	850	2 P	
DN 350 (14 дюймов)	1000	2 T	
DN 400 (16 дюймов)	1300	3 B	
DN 450 (18 дюймов)	1700	3 F	
DN 500 (20 дюймов)	2200	3 K	
DN 550 (22 дюйма)	2600	3 P	
DN 600 (24 дюйма)	3200	3 T	
DN 650 (26 дюймов)	3600	4 B	
DN 700 (28 дюймов)	4200	4 F	
DN 750 (30 дюймов)	4800	4 K	
DN 800 (32 дюйма)	5500	4 P	
DN 900 (36 дюймов)	7500	5 B	
DN 1000 (40 дюймов)	9000	5 K	
DN 1100 (44 дюйма)	10 000	5 P	
DN 1200 (48 дюймов)	13 200	5 T	
Только для FUS060			
DN 1300 (52 дюйма)	14 000	6 A	
DN 1400 (56 дюймов)	16 800	6 C	
DN 1500 (60 дюймов)	19 000	6 E	
DN 1600 (64 дюйма)	22 800	6 G	
DN 1700 (68 дюймов)	25 000	6 J	
DN 1800 (72 дюйма)	27 600	6 L	
DN 1900 (76 дюймов)	31 000	6 N	
DN 2000 (80 дюймов)	36 000	6 Q	
DN 2100 (84 дюйма)	37 000	6 S	
DN 2200 (88 дюймов)	42 000	6 U	
DN 2300 (92 дюйма)	45 000	6 W	
DN 2400 (96 дюймов)	51 000	7 A	
Метод установки[1]			
Пустая труба (вкл. держатель преобразователя и монтажные пластины). Выравнивающие шпильки и инструменты заказываются в качестве аксессуаров.		A	
Врезка без остановки процесса, монтаж под давлением (монтажные пластины не включены). Специальные средства для монтажа заказываются отдельно.		B	
Держатель преобразователя			
Углеродистая сталь, длина = 160 мм, монтажные пластины из углеродистой стали		1	
Нержавеющая сталь, длина = 160 мм, монтажные пластины из нержавеющей стали		2	
Нержавеющая сталь, длина = 230 мм, для бетонной трубы (DN 600...DN 2400)		3	
Тип и допуск преобразователя			
Корпус из полиамида IP67 (NEMA 4X/6), PN 40, уплотнительное кольцо, 100 °C (212 °F), без допуска		1	
Корпус из нерж. стали IP68, PN 40, уплотнительное кольцо, 180 °C (356 °F), допуск Ex d, ATEX (только со стандартным FUS060)		2	
Корпус из полиамида IP68, комплект для заливки компаундом Sylgard, PN 40, уплотнительное кольцо, 100 °C (212 °F), без допуска		3	
Корпус из нерж. стали IP68, комплект для заливки компаундом Sylgard, PN 40, уплотнит. кольцо, 200 °C (392 °F), без допуска		4	
Корпус из нерж. стали IP67, PN 40, уплотнит. кольцо, 190 °C (374 °F), тип Ex i, допуск ATEX (только с преобразователем FUS060 Ex)		5	
Кабельные вводы			
Кабельные вводы M20 в излучателях и преобразователе M25/20/16 × 1,5 (FUS080 — только M20)		1	
Кабельные вводы ½" NPT в излучателях и преобразователе (только с FUS060)		2	
Версия измерительного преобразователя SITRANS FUS060 (только DN 100...2400 (4...96 дюймов)			
IP65 (NEMA 4), 120/230 В AC		N	
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC		P	
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC, взрывозащищенное исполнение		Q	
Версия измерительного преобразователя SITRANS FUS080 (только DN 100...1200 (4...48 дюймов))			
Программное обеспечение PDM и адаптер IrDA, необходимые для обновления настроек, нужно заказывать отдельно, см. аксессуары FUS080			
IP67 / NEMA 4X/6 115...230 В AC		U	
IP67 / NEMA 4X/6, исполнение с аккумуляторной батареей 3,6 В, включая батарейный блок с двумя элементами		V	
IP67 / NEMA 4X/6 115...230 В AC, включая резервирование от аккумуляторной батареи 3,6 В с одним элементом		W	
IP67 / NEMA 4X/6, исполн. с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарейный блок не входит в поставку)[2]		X	
Выходной модуль измерительного преобразователя			
Измер. преобразователь SITRANS FUS080:			
Импульсный выход и/или выход сигнализации (стандартно для FUS080).		A	
Измер. преобразователь SITRANS FUS060:			
HART, 1 импульсный выход, 1 релейный		B	
HART, взрывозащищенное исполнение, 1 импульсный выход, 1 релейный		C	
PROFIBUS PA, 1 импульсный/частотный		D	
Коаксиальные кабели излучателей (с FUS080 только типы кабелей 15 и 30 м, 70 °C (158 °F))			
2 × 3 м, макс. 70 °C (158 °F), единственная опция для Ex i		0	
2 × 15 м, макс. 70 °C (158 °F)		1	
2 × 30 м, высокотемп., макс. 200 °C (392 °F)		2	
2 × 30 м, макс. 70 °C (158 °F)		3	
2 × 60 м, макс. 70 °C (158 °F)		4	
2 × 90 м, макс. 70 °C (158 °F)		5	
2 × 120 м, макс. 70 °C (158 °F)		6	
2 × 3 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F), единственная опция для Ex i		7	
2 × 15 м, высокотемп., макс. 200 °C (392 °F)		8	
Спец. исполнение (добавьте код заказа):			
Без кабеля излучателя, длина кабеля 2 × 3 м, единственная опция для Ex i		9	R 0 A
Б/кабеля излучателя, длина кабеля 2 × 15 м		9	R 0 B
Б/кабеля излучателя, длина кабеля 2 × 30 м		9	R 0 C
Б/кабеля излучателя, длина кабеля 2 × 60 м		9	R 0 D
Б/кабеля излучателя, длина кабеля 2 × 90 м		9	R 0 E
Б/кабеля излучателя, длина кабеля 2 × 120 м		9	R 0 F

[1] Монтажные инструменты необходимо заказывать отдельно как опции «-Z».

[2] Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.

© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификат на материал	
EN 10204-3.1, материал корпуса излучателя	**F30**
EN 10204-3.1, материал держателя излучателя	**F31**
EN 10204-3.1, материал монтажной пластины	**F32**
Региональный допуск	
Маркировка KCC для Кореи	**W28**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка из нержавеющей стали (1 × 24 × 80 мм), закрепленная проволокой. Размер шрифта зависит от длины текста: 8 мм для 1...10 символов, 4 мм для 11...20 символов (укажите обычным текстом).	**Y17**
Аксессуары	
Комплект планок для выверки для DN 100...650 (4...26 дюймов) ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 3 шт.	**S10**
Комплект планок для выверки для DN 700...1900 (28...76 дюймов) ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 6 шт.	**S11**
Комплект планок для выверки для DN 2000...2400 (80...96 дюймов) ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 8 шт.	**S12**
Гаечный ключ для монтажа излучателя типа SONO 3200 с уплотнительным кольцом	**T11**
Комплект инструментов с различными монтажными и запасными частями для установки SONOKIT	**T12**

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
SITRANS FUS060	
• Английский	**A5E01204521**
• Немецкий	**A5E02123845**
SITRANS FUS080	
• Английский	**A5E03059912**
• Немецкий	**A5E31628428**
SITRANS F US SONOKIT, одноканальный	
• Английский	**A5E00814557**
• Немецкий	**A5E02610428**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation



Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте. Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу		Заказной номер	Код заказа
SITRANS F US SONOKIT 2-канальный сенсор		7ME3220-	
Диаметр	**Настройка Qn [м³/ч]**		
DN 200 (8 дюймов)	380	2F	
DN 250 (10 дюймов)	600	2K	
DN 300 (12 дюймов)	850	2P	
DN 350 (14 дюймов)	1000	2T	
DN 400 (16 дюймов)	1300	3B	
DN 450 (18 дюймов)	1700	3F	
DN 500 (20 дюймов)	2200	3K	
DN 550 (22 дюйма)	2600	3P	
DN 600 (24 дюйма)	3200	3T	
DN 650 (26 дюймов)	3600	4B	
DN 700 (28 дюймов)	4200	4F	
DN 750 (30 дюймов)	4800	4K	
DN 800 (32 дюйма)	5500	4P	
DN 900 (36 дюймов)	7500	5B	
DN 1000 (40 дюймов)	9000	5K	
DN 1100 (44 дюйма)	10 000	5P	
DN 1200 (48 дюймов)	13 200	5T	
Только для FUS060			
DN 1300 (52 дюйма)	14 000	6A	
DN 1400 (56 дюймов)	16 800	6C	
DN 1500 (60 дюймов)	19 000	6E	
DN 1600 (64 дюйма)	22 800	6G	
DN 1700 (68 дюймов)	25 000	6J	
DN 1800 (72 дюйма)	27 600	6L	
DN 1900 (76 дюймов)	31 000	6N	
DN 2000 (80 дюймов)	36 000	6Q	
DN 2100 (84 дюйма)	37 000	6S	
DN 2200 (88 дюймов)	42 000	6U	
DN 2300 (92 дюйма)	45 000	6W	
DN 2400 (96 дюймов)	51 000	7A	
DN 2500 (100 дюймов)	53 000	7C	
DN 2600 (104 дюйма)	60 000	7E	
DN 2700 (108 дюймов)	62 000	7G	
DN 2800 (112 дюймов)	72 000	7J	
DN 2900 (116 дюймов)	71 000	7L	
DN 3000 (120 дюймов)	78 000	7N	
Метод установки[1)]			
Пустая труба (вкл. держатель преобразователя и монтажные пластины). Выравнивающие шпильки и инструменты заказываются в качестве аксессуаров.		A	
Врезка без остановки процесса, монтаж под давлением (монтажные пластины не включены). Специальные средства для монтажа заказываются отдельно.		B	

[1)] Монтажные инструменты необходимо заказывать отдельно как опции «-Z».

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
SITRANS F US SONOKIT 2-канальный сенсор	7ME3220-	
Держатель преобразователя		
Углеродистая сталь, длина = 160 мм, монтажные пластины из углеродистой стали	1	
Нержавеющая сталь, длина = 160 мм, монтажные пластины из нержавеющей стали	2	
Нержавеющая сталь, длина = 230 мм, для бетонной трубы (DN 600...3000)	3	
Тип и допуск преобразователя		
Корпус из полиамида IP67 (NEMA 4X/6), PN 40, уплотнительное кольцо, 100 °C (212 °F), без допуска	1	
Корпус из нерж. стали IP68, PN 40, уплотнительное кольцо, 180 °C (356 °F), допуск EEx d, ATEX (только со стандартным FUS060)	2	
Корпус из полиамида IP68, комплект для заливки компаундом Sylgard, PN 40, нерж. сталь, уплотнительное кольцо, 100 °C (212 °F), без допуска	3	
Корпус из нерж. стали IP68, комплект для заливки компаундом Sylgard, PN 40, нерж. сталь, уплотнительное кольцо, 200 °C (392 °F), без допуска	4	
Корпус из нерж. стали IP67, PN 40, уплотнительное кольцо, 190 °C (374 °F), Ex i, допуск ATEX (только с FUS060 Ex)	5	
Кабельные вводы		
Кабельные вводы M20 в излучателях и преобразователе M25/20/16 × 1,5 (FUS080 — только M20)	1	
Кабельные вводы ½" NPT в излучателях и преобразователе (только с FUS060)	2	
Исполнение преобразователя SITRANS FUS060 (только DN 200...4000 (8...160 дюймов))		
IP65 (NEMA 4), 120/230 В AC	N	
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC	P	
IP65 (NEMA 4), 24 В AC/DC, взрывозащищенное исполнение	Q	
Исполнение преобразователя SITRANS FUS080 (только DN 200...1200 (8...48 дюймов))		
Программное обеспечение PDM и адаптер IrDA, необходимые для обновления настроек, нужно заказывать отдельно, см. аксессуары FUS080		
IP67 / NEMA 4X/6 115...230 В AC	U	
IP67 / NEMA 4X/6, исполнение с аккумуляторной батареей 3,6 В, включая батарейный блок с двумя элементами	V	
IP67 / NEMA 4X/6 115...230 В AC, включая резервирование от аккумуляторной батареи 3,6 В с одним элементом	W	
IP67 / NEMA 4X/6, исполнение с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарейный блок не входит в поставку)[4)]	X	
Модуль выходов преобразователя		
Преобразователь SITRANS FUS080:		
Импульсный выход и/или выход сигнализации (стандартно для FUS080).	A	
Преобразователь SITRANS FUS060:		
HART, 1 импульсный выход, 1 релейный	B	
HART, взрывозащищенное исполнение, 1 импульсный выход, 1 релейный	C	
PROFIBUS PA, 1 импульсный/частотный	D	

© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
SITRANS F US SONOKIT 2-канальный сенсор	7ME3220-	
Коаксиальные кабели излучателей (с FUS080 только типы кабелей 15 и 30 м, 70°C (158 °F)		
4 × 3 м, макс. 70 °C (158 °F), единственная опция для Ex i		0
4 × 15 м, макс. 70 °C (158 °F)		1
4 × 30 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F)		2
4 × 30 м, макс. 70 °C (158 °F)		3
4 × 60 м, макс. 70 °C (158 °F) (до DN 3000)		4
4 × 90 м, макс. 70 °C (158 °F) (до DN 3000)		5
4 × 120 м, макс. 70 °C (158 °F) (до DN 3000)		6
4 × 3 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F), единственная опция для Ex i		7
4 × 15 м, высокотемпературный, макс. 200 °C (392 °F)		8
Специальное исполнение (добавьте код заказа):		
Без кабеля излучателя, длина кабеля 4 × 3 м, единственная опция для Ex i		9 R 0 A
Без кабеля излучателя, длина кабеля 4 × 15 м		9 R 0 B
Без кабеля излучателя, длина кабеля 4 × 30 м		9 R 0 C
Без кабеля излучателя, длина кабеля 4 × 60 м (до DN 3000)		9 R 0 D
Без кабеля излучателя, длина кабеля 4 × 90 м (до DN 3000)		9 R 0 E
Без кабеля излучателя, длина кабеля 4 × 120 м (до DN 3000)		9 R 0 F

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите код(ы) заказа и наберите обычный текст.	
Сертификат на материал	
EN 10204-3.1, материал корпуса излучателя	**F30**
EN 10204-3.1, материал держателя излучателя	**F31**
EN 10204-3.1, материал монтажной пластины	**F32**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка из нержавеющей стали (1 × 24 × 80 мм), закрепленная проволокой. Размер шрифта зависит от длины текста: 8 мм для 1...10 символов, 4 мм для 11...20 символов (укажите обычным текстом).	**Y17**
Региональный допуск	
Маркировка KCC для Кореи	**W28**
Аксессуары	
Комплект планок для выверки для DN 100...750 (4...30 дюймов) ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 3 шт.	**S10**
Комплект планок для выверки для DN 800...2100 (32...84 дюймов) ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 6 шт.	**S11**
Комплект планок для выверки для DN 2200...3000 (88...120 дюймов) ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 8 или 10 шт.	**S12**
Гаечный ключ для монтажа излучателя типа SONO 3200 с уплотнительным кольцом	**T11**
Комплект инструментов с различными монтажными и запасными частями для установки SONOKIT	**T12**

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
SITRANS FUS060	
• Английский	**A5E01204521**
• Немецкий	**A5E02123845**
SITRANS FUS080	
• Английский	**A5E03059912**
• Немецкий	**A5E31628428**
SITRANS F US SONOKIT 2-канальный сенсор	
• Английский	**A5E02445496**
• Немецкий	**A5E02554972**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation



Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте. Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens, 2019

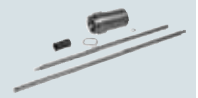
Аксессуары и запасные части расходомера SONOKIT

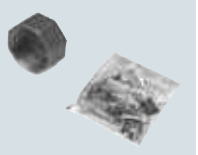
Аксессуары

Комплект для заливки клеммной коробки SONO 3200

Описание	Заказной номер	
Комплект для заливки клеммной коробки излучателей SONO 3200 для соответствия IP68 / NEMA 6P (несовместимо со взрывозащищенными сенсорами)	**FDK:085L2403**	

Инструменты для излучателей SONO 3200 и SONOKIT

Описание	Заказной номер	
Съемный инструмент для замены излучателей с уплотнительным кольцом SONO 3200 под давлением и для горячей врезки (рабочие условия: как правило, вода, макс. 40 бар и макс. 60 °C (макс. 580 фунт/кв. дюйм и макс. 140 °F)) Для длины излучателя:		
• До 160 мм (6,3 дюйма)	**FDK:085B5333**	
• До 230 мм (9,1 дюйма)	**FDK:085B5335**	
Устройство измерения углов для SONOKIT	**FDK:085B5330**	
Устройство для сверления при горячей врезке SONOKIT, требуется съемный инструмент, макс. давление 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)	**FDK:085B5392**	
Устройство для выверки SONOKIT (обычно при горячей врезке Используется на трубах диаметром от DN 300 до DN 1200.	**FDK:085B5393**	

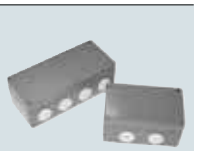
Описание	Заказной номер	
Набор выравнивающих шпилек для DN 100...650 (4...26 дюймов), ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 3 шт.	**A5E02609214**	
Набор выравнивающих шпилек для DN 700...1900 (28...76 дюймов), ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 6 шт.	**A5E02609215**	
Набор выравнивающих шпилек для DN 2000...3000 (80...120 дюймов), ∅ = 25 мм, L = 500 мм, 10 шт.	**A5E02609216**	
Гаечный ключ для монтажа излучателя типа SONO 3200 с уплотнительным кольцом	**A5E02609218**	
Комплект инструментов с различными монтажными и запасными частями для установки SONOKIT	**A5E02609219**	

© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Кабельные соединительные коробки
(Для соединения отдельных кабелей излучателей с кабелями измерительного преобразователя FUS060)

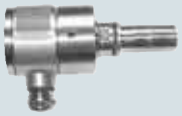
Описание	Заказной номер
Распределительная коробка для коаксиального кабеля	
• Металлическая коробка IP65 для 2 коаксиальных кабелей	**FDK:085B1360**
• Металлическая коробка IP65 для 4 коаксиальных кабелей	**FDK:085B1361**
• Пластиковая коробка IP65 EEx e для 2 коаксиальных кабелей, без допуска ATEX	**FDK:085B1362**
• Пластиковая коробка IP65 EEx e для 4 коаксиальных кабелей, без допуска ATEX	**FDK:085B1363**



Запасные части

Запасные части излучателя SONO 3200, комплектный излучатель с кабельными вводами ½"-NPT

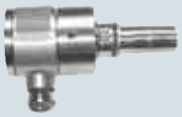
Тип излучателя	Материал	Прокладка	Ном. давление	Клеммная коробка	Допуск	Температурный диапазон [°C (°F)]	Длина [мм (дюймы)]	Заказной номер
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	Пластик PA 6.6		–20...+100 (–4...+212)	160 (6,3)	**A5E00839476**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	316 SS		–20...+200[1] (–4...+392)	160 (6,3)	**A5E00839435**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	Пластик PA 6.6		–20...+100 (–4...+212)	230 (9,41)	**A5E00839477**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	316 SS		–20...+200[1] (–4...+392)	230 (9,41)	**A5E00839437**



1) Корпус из нерж. стали 316 для температуры измеряемой среды –20...+200 °C (–4...+392 °F), при этом кабельные вводы рассчитаны на температуру окружающей среды –20...+100 °C (–4...+212 °F).

Запасные части излучателя SONO 3200, комплектный излучатель с кабельными вводами M20

Тип излучателя	Материал	Прокладка	Ном. давление	Клеммная коробка	Допуск	Температурный диапазон [°C (°F)]	Длина [мм (дюймы)]	Заказной номер
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	Пластик PA 6.6		–20...+100 (–4...+212)	160 (6,3)	**FDK:085B5454**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	316 SS		–20...+200[1] (–4...+392)	160 (6,3)	**FDK:085B5455**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	Пластик PA 6.6		–20...+100 (–4...+212)	230 (9,41)	**FDK:085B5458**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	316 SS	Ex d[2]	–20...+180 (–4...+356)	160 (6,3)	**FDK:085B5452**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	316 SS	Ex i[3]	–10...+190 (14...374)	160 (6,3)	**A5E00836462**
Уплотнит. кольцо	Нерж. сталь 316	Уплотнит. кольцо	PN 40	316 SS		–20...+200[2] (–4...+392)	230 (9,41)	**FDK:085B5459**



1) Корпус из нерж. стали 316 для температуры измеряемой среды –20...+200 °C (–4...+392 °F), при этом кабельные вводы рассчитаны на температуру окружающей среды –20...+100 °C (–4...+212 °F).
2) ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3-T6 Gb.
3) Для систем с преобразователем FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3.

Запасные части излучателя SONO 3200, клеммная коробка излучателя с кабельными вводами M20

Тип	Заказной номер
Материал: PA 6.6, температурный диапазон: –20...+100 °C (–4...+212 °F)	**FDK:085B5501**
Материал: AISI 316, температурный диапазон: –20...+200 °C (–4...+392 °F)	**FDK:085B5504**
Материал: AISI 316, Ex d[1], температурный диапазон: –20...+180 °C (–4...+356 °F)	**FDK:085B5505**
Материал: AISI 316, Ex i[2], температурный диапазон: –10...+190 °C (14...374 °F)	**A5E00835255**



1) ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3-T6 Gb.
2) Для систем с преобразователем FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3.

© Siemens, 2019

Запасные части излучателя SONO 3200, клеммная коробка излучателя с кабельными вводами ½" NPT

Тип	Заказной номер
Материал: PA 6.6, температурный диапазон: –20...+100 °C (–4...+212 °F)	**A5E00839460**
Материал: AISI 316, температурный диапазон: –20...+200 °C (–4...+392 °F)	**A5E00839427**



Запасные части излучателя SONO 3200, корпус излучателя со вставкой, а также вставка отдельно

Температурный диапазон [°C (°F)]	Прокладка	Длина [мм (дюймы)]	Заказной номер
–20 … +200 (–4...+392)	Уплотнительное кольцо (материал кольца FFKM)[1]	160 (6,3)	**FDK:085B1406**
-20...+200 (–4...+392)	Уплотнительное кольцо (материал кольца FKM 602)[2]	160 (6,3)	**FDK:085B5510**
-20...+200 (–4...+392)	Уплотнительное кольцо	230 (9,41)	**FDK:085B5511**



[1] Химически стойкий материал уплотнительного кольца. Корпус специально предназначен для излучателей с допуском взрывозащиты.
[2] Корпус специально предназначен для стандартных излучателей.

Температурный диапазон [°C (°F)]	Длина [мм (дюймы)]	Заказной номер
–20...+200 (–4...+392)	160 (6,3)	**FDK:085B1419**
–20...+200 (–4...+392)	230 (9,41)	**FDK:085B1420**



Излучатель SONO 3200, прокладка

Тип	Номинальное давление	Материал	Температурный диапазон [°C (°F)]	Заказной номер
Прокладка, уплотнительное кольцо (3 шт. для излучателей с уплотнительными кольцами)	PN 40	FKM	–20...+200 (–4...+392)	**FDK:085B1089**



Кабели для излучателей SONOKIT SONO 3200 с преобразователем FUS060

Описание	Длина [м (футы)]	Заказной номер
Коаксиальный кабель для FUS060 (75 Ом, макс. 70 °C (158 °F), черный ПВХ) (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875101**
	15 (49,21)	**A5E00861432**
	30 (98,43)	**A5E01278662**
	60 (196,85)	**A5E01278682**
	90 (295,28)	**A5E01278687**
	120 (393,70)	**A5E01278698**
Высокотемпературный кабель для FUS060; с высокотемпературной частью излучателя длиной 0,3 м из коричневого PTFE, макс. 200 °C (392 °F) и частью для преобразователя из черного ПВХ со разъемом SMB, макс. 70 °C (158 °F); (импеданс 75 Ом) (2 шт.)	3 (9,84)	**A5E00875105**
	15 (49,21)	**A5E00861435**
	30 (98,43)	**A5E01196952**



Кабели для излучателей SONOKIT SONO 3200 с преобразователем FUS080

Описание	Длина [м (футы)]	Заказной номер
Коаксиальный кабель для FUS080 (75 Ом, макс. 70 °C (158 °F), черный ПВХ) (2 шт.)	15 (49,21)	**A5E02478541**
	30 (98,43)	**A5E02478751**



© Siemens, 2019

Расходомер SONOKIT (с измерительным преобразователем FUS060 или FUS080)

Держатель излучателя для излучателей SONOKIT SONO 3200

Описание	Заказной номер	
1-канальный (каждый вкл. 1 шт.)		
• 160 мм (6,3 дюйма) нержавеющая сталь 45°, DN 100...150 (4...6 дюймов)	**FDK:085L1103**	
• 160 мм (6,3 дюйма) углеродистая сталь 45°, DN 100...150 (4...6 дюймов)	**FDK:085L1102**	
• 230 мм (9,1 дюйма) для бетонной трубы 60°, DN 600...2400 (24...96 дюймов)	**FDK:085L1107**	
• 160 мм (6,3 дюйма) нержавеющая сталь 60°, DN 200...2400 (8...96 дюймов)	**FDK:085L1105**	
• 160 мм (6,3 дюйма) углеродистая сталь 60°, DN 200...2400 (8...96 дюймов)	**FDK:085L1104**	
2-канальный (каждый вкл. 1 шт.)		
• 230 мм (9,1 дюйма) для бетонной трубы 60°, DN 600...3000 (24...120 дюймов)	**FDK:085L1111**	
• 160 мм (6,3 дюйма) нержавеющая сталь 60°, DN 200...3000 (8...120 дюймов)	**FDK:085L1109**	
• 160 мм (6,3 дюйма) углеродистая сталь 60°, DN 200...3000 (8...120 дюймов)	**FDK:085L1108**	

Остальные части держателя преобразователя выполнены полностью из нержавеющей стали для труб из бетона и нержавеющей стали (AISI 316L/1.4404 или аналог). Для труб из углеродистой стали привариваемая к трубе часть также выполнена из углеродистой стали (St.37 или аналог). Резьбовая часть — из нержавеющей стали (AISI 316L/1.4404 или аналог).

Монтажная пластина для излучателей SONOKIT SONO 3200

Описание	Заказной номер	
1-канальный (каждый вкл. 1 шт.)		
• Пластина из нержавеющей стали, 45°, DN 100...150 (4...6 дюймов)	**FDK:085L1113**	
• Пластина из углеродистой стали, 45°, DN 100...150 (4...6 дюймов)	**FDK:085L1112**	
• Пластина из нержавеющей стали, 60°, DN 200...2400 (8...96 дюймов)	**FDK:085L1115**	
• Пластина из углеродистой стали, 60°, DN 200...2400 (8...96 дюймов)	**FDK:085L1114**	
2-канальный (каждый вкл. 1 шт.)		
• Пластина из нержавеющей стали, 60°, DN 200...3000 (8...120 дюймов)	**FDK:085L1119**	
• Пластина из углеродистой стали, 60°, DN 200...3000 (8...120 дюймов)	**FDK:085L1118**	

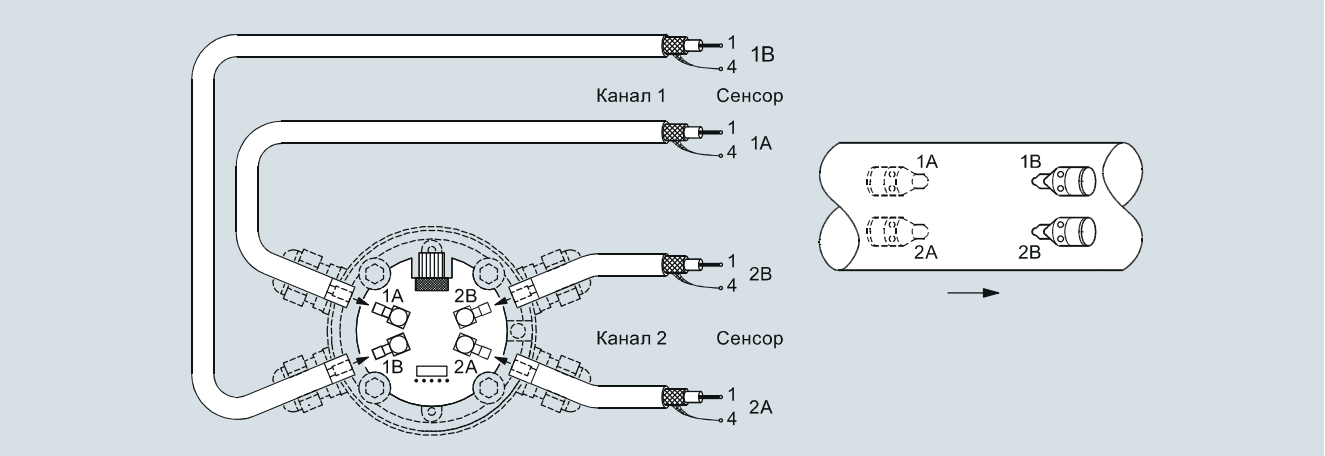
Монтажные пластины изготовлены из нержавеющей стали (AISI 316L/1.4404 или аналог) либо из углеродистой стали (St.37 или аналог).

Кабельные вводы SONO 3200

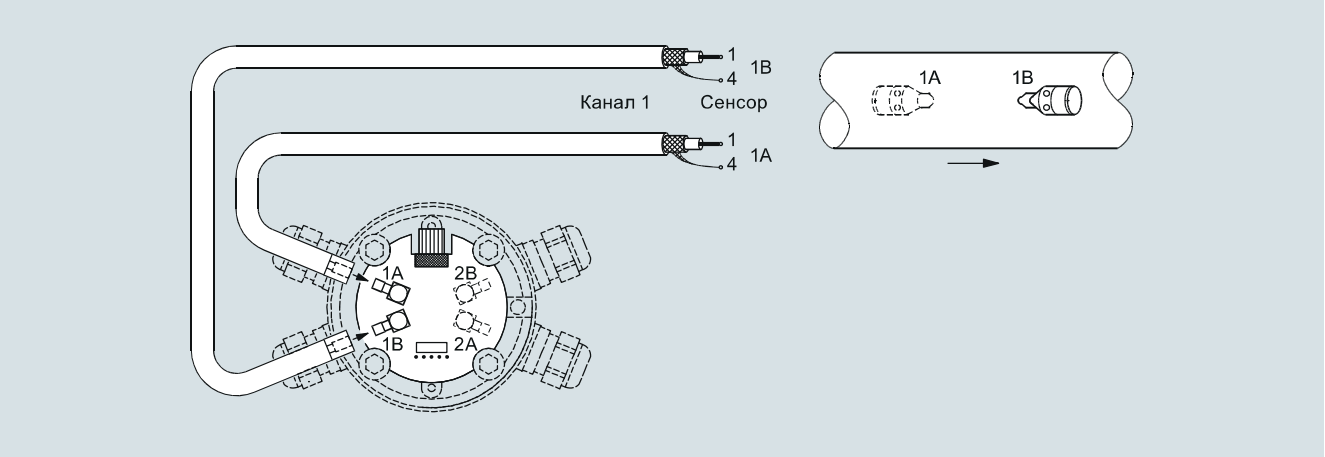
Тип/ описание	Температурный диапазон [°C (°F)]	Допуск	Заказной номер	
черный полиамидный пластик, кабель Ø 5...13 мм (1 шт.)	–20...100 (–4...+212)		**A5E02246304**	
½" NPT, серый полиамидный пластик, кабель Ø 5...9 мм (1 шт.)	–20...100 (–4...+212)		**A5E02246309**	
½" NPT, хромированная латунь, кабель Ø 5...9 мм (1 шт.)	–40...100 (–40...+212)		**A5E02246258**	
M20, нержавеющая сталь, кабель Ø 4...6 мм (1 шт.)	–25...200 (–13...+392)	Ex i	**A5E02246194**	
M20, нержавеющая сталь, кабель Ø 5...8 мм (1 шт.)	–60...180 (–76...+356)	Ex d	**A5E02246311**	

© Siemens, 2019

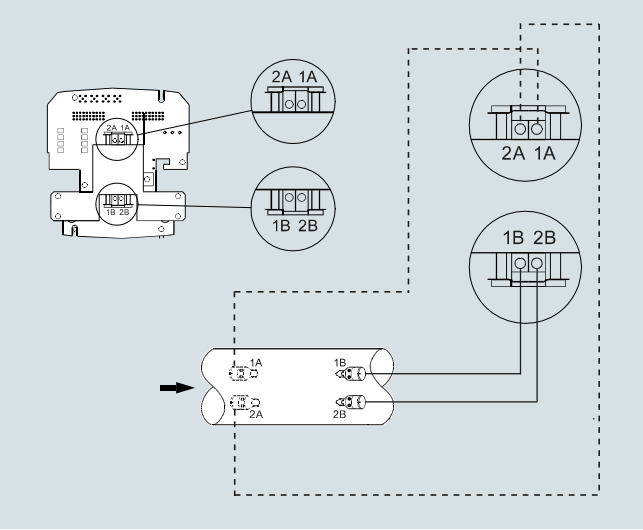
Схемы



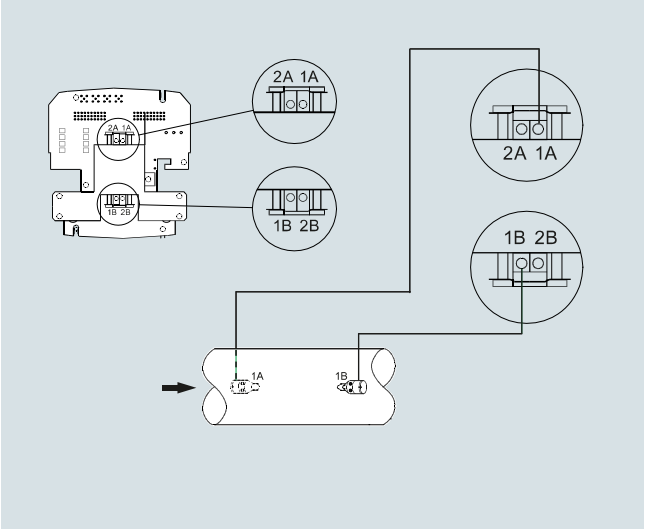
Электрические соединения SITRANS FUS060 и SONOKIT в 2-канальном исполнении. Макс. длина кабеля излучателя для размеров ≥ DN 3000 составляет 30 м.



Электрические соединения SITRANS FUS060 и SONOKIT в 1-канальном исполнении



Электрические соединения SITRANS FUS080 и SONOKIT в 2-канальном исполнении



Электрические соединения SITRANS FUS080 и SONOKIT в 1-канальном исполнении

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUS380, стандартное исполнение

Обзор



2-канальный расходомер SITRANS FUS380 поставляется с питанием от аккумуляторной батареи или от сети. Предназначен для измерения расхода воды на теплоэлектроцентралях, в местных сетях, котельных, подстанциях, охладительных установках (включая смеси с гликолем) и других водяных системах общего назначения.

Исполнение расходомера с одобрением типа называется SITRANS FUE380; см. стр. 3/303.

С технической точки зрения расходомеры типа SITRANS FUS380 и SITRANS FUE380 абсолютно идентичны. Разница заключается в предельном значении калибровки и разрешении на использование для коммерческого учета.

Преимущества

- Питание от аккумуляторной батареи до 6 лет.
- Опция сетевого питания 115/230 В с резервированием от батареи в случае сбоя питания от сети.
- Высокая частота измерений — 15 Гц / 0,5 Гц (230 В AC/ батарея).
- Простой однокнопочный дисплей.
- Двухканальный принцип измерения для оптимальной точности.
- Компактный или удаленный монтаж.
- Измерения почти при любом качестве центрального водоснабжения и электропроводности воды.
- Нет перепада давления.
- Долговременная стабильность.
- Два гальванически развязанных цифровых выхода для простого подключения вычислителя (беспотенциальные).
- Аналоговый выход 4—20 мА.
- Двунаправленное измерение с 2 сумматорами и выходами.
- Динамический диапазон Q_i (мин.) : Q_S (макс.) до 1:400.

Применение

Основным применением SITRANS FUS380 является измерение расхода воды, в том числе в системах учета энергии, сетях центрального отопления или охлажденной воды (включая смеси с гликолем).

Конструкция

Двухканальная конструкция SITRANS FUS380 обеспечивает максимальную точность при малой длине входного участка. Расходомер состоит из трубы сенсора расхода, 4 излучателей / кабелей излучателей и измерительного преобразователя SITRANS FUS080.

Устройство поставляется в компактном и удаленном исполнении. Обе версии поставляются с короткими коаксиальными кабелями, смонтированными на заводе. Удаленный преобразователь монтируется на расстоянии до 30 м при помощи одного соединительного кабеля сенсора (SLL).

Компактный монтаж допускается до температуры 120 °C (248 °F). Для защиты преобразователя от нагрева сенсор должен быть изолирован. Преобразователь поставляется в корпусе IP67 / NEMA 4X/6.

Подключение

Цифровой выход расходомера часто используется для получения входного сигнала счетчика энергии или цифровых систем удаленного считывания.

SITRANS FUS380 оснащается двумя цифровыми выходами, функции которых можно выбирать по отдельности.

Частота импульсов выхода определяется при заказе. Для оптимальных результатов следует выбирать минимально возможное значение импульса.

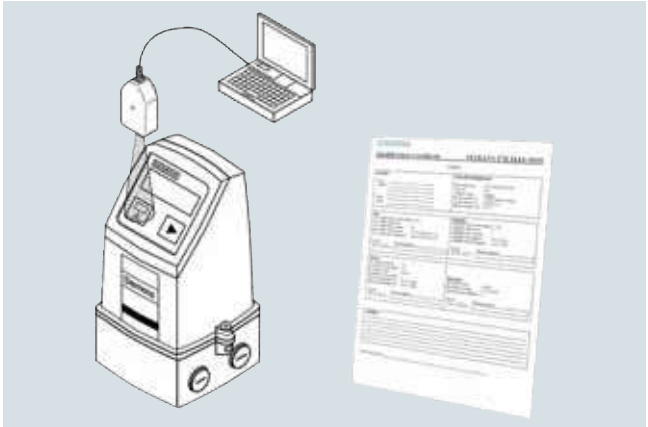
Если расходомер является частью системы коммерческого учета энергии, дополнительные разрешения не требуются, за исключением местных разрешений на расходомер при их наличии.

Функционал

Вместе с инструментом SIMATIC PDM устройство FUS380 позволяет проводить тестирование и аттестацию расходомера на месте с формированием печатного «Квалификационного сертификата», в котором указаны данные, необходимые для подтверждения качества выполнения измерений.

Квалификационный сертификат содержит информацию о фактическом состоянии расходомера:

- общие настройки, информация о расходомере и аккумуляторной батарее, значения сумматора и настройки импульсного выхода;
- подробная информация о функционале преобразователя и сенсора, список основных параметров для оценки работоспособности расходомера.



© Siemens, 2019

Конфигурация SITRANS FUS380

Руководство по выбору SITRANS FUS380, стандартное исполнение

DN	Q_s (м³/ч)	Q_{max} (м³/ч) (105 % от Q_s)	Q_p (м³/ч)	Q_i (м³/ч) (1:100 от Q_p)	Отсечка (м³/ч)	Отсечка (% от Q_{max})	Тип. значение импульса[1] (л/импульс)
50	15	15,75	15	0,15	0,075	0,48	1
50	45	47,25	15	0,15	0,075	0,16	1
50	45	47,25	30	0,3	0,150	0,32	1
65	25	26,25	25	0,25	0,125	0,48	1
65	72	75,6	25	0,25	0,125	0,17	1
65	72	75,6	50	0,5	0,250	0,33	1
80	40	42	40	0,4	0,200	0,48	2,5
80	120	126	40	0,4	0,200	0,16	2,5
80	120	126	80	0,8	0,400	0,32	2,5
100	60	63	60	0,6	0,300	0,48	2,5
100	180	189	60	0,6	0,300	0,16	2,5
100	240	252	120	1,2	0,600	0,24	2,5
125	10	10,5	100	1	0,500	4,76	2,5
125	280	294	100	1	0,500	0,17	2,5
125	400	420	200	2	1,000	0,24	2,5
150	150	157,5	150	1,5	0,750	0,48	10
150	420	441	150	1,5	0,750	0,17	10
150	560	588	300	3	1,500	0,26	10
200	250	262,5	250	2,5	1,250	0,48	10
200	700	735	250	2,5	1,250	0,17	10
200	900	945	500	5	2,500	0,26	10
250	400	420	400	4	2,000	0,48	10
250	1120	1176	400	4	2,000	0,17	10
250	1400	1470	800	8	4,000	0,27	10
300	560	588	560	5,6	2,800	0,48	50
300	1560	1638	560	5,6	2,800	0,17	50
300	2100	2205	1120	11,2	5,600	0,25	50
350	750	787,5	750	7,5	3,750	0,48	50
350	2100	2205	750	7,5	3,750	0,17	50
350	2800	2940	1500	15	7,500	0,26	50
400	950	997,5	950	9,5	4,750	0,48	50
400	2660	2793	950	9,5	4,750	0,17	50
400	3600	3780	1900	19	9,500	0,25	50
500	1475	1548,75	1475	14,75	7,375	0,48	100
500	4130	4336,5	1475	14,75	7,375	0,17	100
500	5500	5775	2950	29,5	14,750	0,26	100
600	2150	2257,5	2150	21,5	10,750	0,48	100
600	6020	6321	2150	21,5	10,750	0,17	100
600	8000	8400	4300	43	21,500	0,26	100
700	2900	3045	2900	29	14,500	0,48	100
700	8120	8526	2900	29	14,500	0,17	100
700	10 800	11 340	5800	58	29,000	0,26	100
800	3800	3990	3800	38	19,000	0,48	100
800	10 640	11 172	3800	38	19,000	0,17	100
800	14 200	14 910	7600	76	38,000	0,25	100
900	5000	5250	3800	38	19,000	0,36	100
900	14 000	14 700	5000	50	25,000	0,17	100
900	20 000	21 000	5000	50	25,000	0,12	100
1000	6000	6300	3800	38	19,000	0,30	100
1000	16 800	17 640	6000	60	30,000	0,17	100
1000	24 000	25 200	12 000	120	60,000	0,24	100
1200	9000	9450	3800	38	19,000	0,20	100
1200	25 200	26 460	9000	90	45,000	0,17	100
1200	36 000	37 800	18 000	180	90,000	0,24	100

Величины Q_i, Q_p и Q_s приведены на системной табличке с параметрами FUS380. Q_i ($Q_{мин}$) обозначает минимальный, а Q_p ($Q_{ном}$) — номинальный расход потока. Q_s — это наибольший возможный расход. Максимальный расход ($Q_{макс}$) — 105 % от Q_s. Порог отключения при низком расходе — 50 % от Q_i.

Чтобы добиться максимального разрешения частоты импульса в диапазоне от $Q_{мин}$ до Q_s равняется прибл. 100 Гц при Q_s, два или три значения каждого измерения могут быть выбраны при заказе. Поэтому данные по заказу также отображают Q_p (Q_n). Расход находится в диапазоне от Q_i ($Q_{мин}$) до Q_s и соответствует номинальному или типовому потоку.

Для обеспечения оптимальной работы следует выбирать минимально возможную величину и длину импульса. Для определения минимальной величины импульса при длине импульса 5 мс можно использовать следующую формулу: л/импульс > Q_s (м³/ч) /360. Например, Q_s = 300 м³/ч; л/импульс > 300/360; л/импульс > 0,83; поэтому величина импульса должна быть 1л/импульс.

[1] Типовые значения импульса для расходомера SITRANS FUS380 при длине импульса 5 мс. Также возможные другие значения; см. варианты в кодах заказа 7ME340.

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUS380, стандартное исполнение

Технические характеристики

Конструкция сенсора	2-канальный сенсор с фланцами и встраиваемыми излучателями, с заводской мокрой калибровкой
Номинальный размер (DN 50...80 из бронзы)	DN 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200
Номинальное значение давления	PN 16, PN 25, PN 40 Фланцы EN 1092-1: • тип 01 (B): DN 100...125 • тип 11 (B): DN 150...1200 • конструкция типа 11 (B): DN 50...80
Материал трубы	• DN 100...1200: углеродистая сталь EN 1.0345/P235 GH, окрашенная в светло-серый цвет. • DN 50...80: литая бронза G-CuSn10/W2.1050.01 (EN 1982)
Конструкция излучателя	• DN 100...1200: встраиваемое исполнение и для приварки к трубе • DN 50...80: резьбовое соединение с трубой
Материал излучателя	Нержавеющая сталь (AISI 316/1.4404) / латунь ($CuZn_{36}Pb_2As$)
Условия эксплуатации сенсора	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	–10...+60 °C (14...140 °F) (исполнение MID: –10...+55 °C (14...131 °F))
• Хранение	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
Измеряемая среда	Теплофикационная вода в соответствии с VDI-2035 (pH 8,2...10,5), промышленный информационный бюллетень VdTÜV 1466 и информационный бюллетень AGFW FW 510.
Температура измеряемой среды/поверхности	
• DN 100...1200	Удаленный: 2...200 °C (35,6...392 °F)
• DN 50...80	Удаленный: 2...150 °C (35,6...302 °F)
• DN 50...1200	Компактный: 2...120 °C (35,6...248 °F)
Степень защиты	Соединение сенсора IP67 / NEMA 4X/6
Макс. скорость потока	DN 50...1200: 9 м/с (29,5 фут/с)
Электромагнитная совместимость	
• Излучаемые помехи	По EN 55011 / CSPRI-11
• Устойчивость к шуму	По EN/IEC 61236-1 (промышленность)
Измерительный преобразователь	
В данной системе используется измерительный преобразователь SITRANS FUS080. Технические характеристики FUS080 приведены начиная со стр. 3/253.	
Кабель сенсора	
Длина кабеля преобразователя	Предварительно смонтирован с короткими коаксиальными кабелями
Длина соединительного кабеля сенсора (SSL)	5, 10, 20, 30 м (16,4, 32,8, 65,6, 98,4 фута)
Сертификаты и допуски	
Сертификат соответствия (CE)	Устройства стандартно поставляются с Сертификатом соответствия «Siemens» на DVD
Сертификат на материал	Сертификат на материал по EN 3.1 поставляется как опция
Протокол калибровки	Стандартное свидетельство о калибровке поставляется с каждым расходомером. Расширенные свидетельства о калибровке по ISO / IEC 17025 поставляются как опция.
Допуски	Допуски для коммерческого учета отсутствуют

Сенсоры одобрены по Директиве EC 2014/68/EU от 27 июня 2014 года в группе технологических сред 1, классифицированы по категории III. Конструкция соответствует EN 13480 (Директива PED).

Погрешность SITRANS FUS380

	FUS380
Настройка значения расхода	Предварительные настройки в зависимости от размера
Допуск	Без допуска
Расход v_f	0,02...9 м/с (0,065...29,5 фут/с)
Выход A	Импульс: прямой, обратный, чистый прямой, чистый обратный (по умолчанию: прямой)
Выход B	Импульс (прямой, обратный, чистый прямой, чистый обратный, аварии, вызова (по умолчанию: индикация аварии)
Значение импульса A и B (в зависимости от величины DN)	0,1 л/имп., 0,25 л/имп., 0,5 л/имп., 1 л/имп., 2,5 л/имп., 10 л/имп., 25 л/имп., 50 л/имп., 100 л/имп., 250 л/имп., 500 л/имп., 1 м3/имп., 2,5 м³/имп., 5 м³/имп., 10 м³/имп., 25 м³/имп., 50 м³/имп., 100 м³/имп., 250 м³/имп., 500 м³/имп., 1000 м³/имп.
Ширина импульса	5/10/20/50/100/200/500 мс
Настройка единицы расхода	Предустановка: м³/ч
Настройка единицы объема	Предустановка: м³

Калибровка и погрешность расходомера

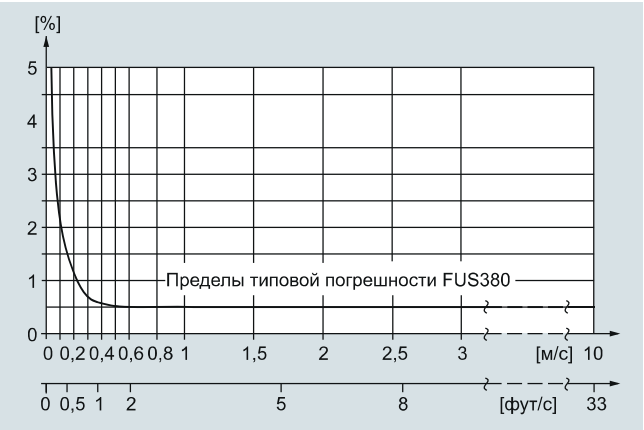
Для обеспечения точности измерений в течение всего срока службы расходомеры должны быть откалиброваны. Калибровка выполняется на предприятиях компании «Siemens» с использованием регистрирующих инструментов по отношению к физической единице измерения в соответствии с Международной системой единиц (СИ).

Поэтому сертификат о калибровке обеспечивает признание результатов испытания по всему миру, включая США (отслеживание Национальным институтом стандартов и технологий (NIST)). Компания «Siemens» предлагает калибровки с гарантированным качеством по ISO 17025 в диапазоне расхода от 0,0001 до 10 000 м³/ч. Аккредитованные лаборатории Siemens Flow Instruments признаны ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation — Mutual Recognition Arrangement (Международная корпорация по аккредитации лабораторий — соглашение о взаимном при знании)), что обеспечивает отслеживаемость и признание действительности результатов испытаний по всему миру.

С каждым SITRANS FUS380 поставляется стандартный сертификат о калибровке с Q_n в качестве выбранного потока. Этот протокол о заводской калибровке состоит из 2 x 3 точек при Q_i, 10 % Q_p и Q_p (макс. 4200 м³/ч).

Погрешность SITRANS FUS380:

±0,5 % для 0,5 м/с < v < 10 м/с и ±0,25/$V_{факт.}$ [%] менее 0,5 м/с



© Siemens, 2019

3

Информация по выбору и заказу					Заказной номер	Код для заказа
Расходомер SITRANS FUS380 (стандартное исполнение)					7ME3400 - ■■■■ 0 - ■■ A ■	■■■
Диаметр	**Допуск**	**Номинальное давление**	**Настройка расхода [м³/ч]**			
			Q_p (Q_n) соответствует нормальному расходу по требованиям допуска. Q_p и Q_s указаны на системной табличке.			
			Qp (Qn)	**Qs**		
Материал трубы: литая бронза						
DN 50 (2 дюйма)	EN 1434	PN 40	15	15	1 A	
DN 50 (2 дюйма)	EN 1434	PN 40	15	45	1 C	
DN 50 (2 дюйма)	OIML R75	PN 40	30	45	1 D	
DN 65 (2½ дюйма)	EN 1434	PN 40	25	25	1 E	
DN 65 (2½ дюйма)	EN 1434	PN 40	25	72	1 G	
DN 65 (2½ дюйма)	OIML R75	PN 40	50	72	1 H	
DN 80 (3 дюйма)	EN 1434	PN 40	40	40	1 J	
DN 80 (3 дюйма)	EN 1434	PN 40	40	120	1 L	
DN 80 (3 дюйма)	OIML R75	PN 40	80	120	1 M	
Материал трубы: углеродистая сталь						
DN 100 (4 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 40	60	60	1 N	
DN 100 (4 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 40	60	180	1 Q	
DN 100 (4 дюйма)	OIML R75	PN 16, PN 40	120	240	1 R	
DN 125 (5 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	100	100	1 S	
DN 125 (5 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	100	280	1 U	
DN 125 (5 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 40	200	400	1 V	
DN 150 (6 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	150	150	2 A	
DN 150 (6 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	150	420	2 C	
DN 150 (6 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 40	300	560	2 D	
DN 200 (8 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	250	250	2 E	
DN 200 (8 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	250	700	2 G	
DN 200 (8 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25, PN 40	500	900	2 H	
DN 250 (10 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	400	400	2 J	
DN 250 (10 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	400	1120	2 L	
DN 250 (10 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25, PN 40	800	1400	2 M	
DN 300 (12 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	560	560	2 N	
DN 300 (12 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	560	1560	2 Q	
DN 300 (12 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	1120	2100	2 R	
DN 350 (14 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	750	750	2 S	
DN 350 (14 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	750	2100	2 U	
DN 350 (14 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	1500	2800	2 V	
DN 400 (16 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	950	950	3 A	
DN 400 (16 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	950	2660	3 C	
DN 400 (16 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	1900	3600	3 D	
DN 500 (20 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	1475	1475	3 J	
DN 500 (20 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	1475	4130	3 L	
DN 500 (20 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	2950	5500	3 M	
DN 600 (24 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	2150	2150	3 S	
DN 600 (24 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	2150	6020	3 U	
DN 600 (24 дюйма)	OIML R75	PN 16, PN 25	4300	8000	3 V	
DN 700 (28 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	2900	2900	4 E	
DN 700 (28 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	2900	8120	4 G	
DN 700 (28 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	5800	10 800	4 H	
DN 800 (32 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	3800	3800	4 N	
DN 800 (32 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	3800	10 640	4 Q	
DN 800 (32 дюйма)	OIML R75	PN 16, PN 25	7600	14 200	4 R	

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUS380, стандартное исполнение

Информация по выбору и заказу					Заказной номер	Код для заказа
Расходомер SITRANS FUS380 (стандартное исполнение)					7ME3400 -	0 - A
Диаметр	**Допуск**	**Номинальное давление**	**Настройка расхода [м³/ч]**			
			Qp (Qn)	**Qs**		
Только удаленный						
DN 900 (36 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	5000	5000	5 A	
DN 900 (36 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	5000	14 000	5 C	
DN 900 (36 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	10 000	20 000	5 D	
DN 1000 (40 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	6000	6000	5 J	
DN 1000 (40 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	6000	16 800	5 L	
DN 1000 (40 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	12 000	24 000	5 M	
DN 1200 (48 дюймов)	EN 1434	PN 16	9000	9000	5 S	
DN 1200 (48 дюймов)	EN 1434	PN 16	9000	25 200	5 U	
DN 1200 (48 дюймов)	OIML R75	PN 16	18 000	36 000	5 V	
Стандарт фланца и класс давления						
Система без сенсора (только преобразователь FUS080 как запасная часть) — настройки определяются указанным заказным номером					A	
Фланцы EN 1092-1						
PN 16 (DN 100...1200)					C	
PN 25 (DN 200...1000)					D	
PN 40 (DN 50...250)					E	
Компактное/удаленное соединение						
Примечание. Кабель сенсора всегда жестко соединен с соединительной коробкой.						
Компактное исполнение, жидкости, макс. 120 °C (248 °F)					0	
Удаленное исполнение, жидкости, макс. 150/200 °C (302/392 °F)						
Соединительный кабель сенсора (SSL)						
• 5 м (16,4 фута)					2	
• 10 м (32,8 фута)					3	
• 20 м (65,6 фута)					4	
• 30 м (98,4 фута)					5	
Настройка значения импульсного выхода						
Для обеспечения оптимальной работы следует выбирать минимально возможную величину и длину импульса. Для определения наименьшего значения импульса при длине импульса 5 мс можно использовать следующую формулу расчета: л/импульс > Q_s (м³/ч) /360. Например, Q_s = 300 м³/ч; л/импульс > 300/360; л/импульс > 0,83; следовательно, значение импульса должно равняться 1 л/импульс						
Значение импульса						
• 0,1 л/импульс					1	
• 1 л/импульс					2	
• 2,5 л/импульс					3	
• 10 л/импульс					4	
• 50 л/импульс					5	
• 100 л/импульс					6	
• 250 л/импульс					7	
• 1 м³/импульс					8	
• 0,25 л/импульс					9	N 0 A
• 0,5 л/импульс					9	N 0 B
• 5 л/импульс					9	N 0 C
• 25 л/импульс					9	N 0 D
• 500 л/импульс					9	N 0 E
• 2,5 м³/импульс					9	N 0 F
• 5 м³/импульс					9	N 0 G
• 10 м³/импульс					9	N 0 H
• 25 м³/импульс					9	N 0 J
• 50 м³/импульс					9	N 0 K
• 100 м³/импульс					9	N 0 L
• 250 м³/импульс					9	N 0 M
• 500 м³/импульс					9	N 0 N
• 1000 м³/импульс					9	N 0 P

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код для заказа
Расходомер SITRANS FUS380 (стандартное исполнение)	**7ME3400 - ■■■■ 0 - ■■ A ■**	**■■■**
Вариант преобразователя FUS080, питание / аналоговые выходы		
115...230 В AC		B
Литиевая аккумуляторная батарея 3,6 В, блок на 2 элемента включен в поставку		D
115...230 В AC, литиевая аккумуляторная батарея 3,6 В DC для резервирования, блок на один элемент включен в поставку		E
Исполнение с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарейный блок не входит в поставку)		G
Опция с модулем аналоговых выходов 4—20 мА		
• 115...230 В AC		R
• 115...230 В AC, литиевая аккумуляторная батарея 3,6 В DC для резервирования, блок на один элемент включен в поставку		U
Примечание Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.		
Настройка ширины импульса		
Ширина импульса		
• 5 мс (стандартно)		2
• 10 мс		3
• 20 мс		4
• 50 мс		5
• 100 мс		6
• 200 мс		7
• 500 мс		8

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите следующие дополнительные код(ы) и обычный текст.	
Калибровка / сертификат FUS380	
Производственная калибровка для DN 50...1200 с выбором значения Q_n по диаметру. Вкл. протокол калибровки: 2 × 3 точки, Q_i, 10 % Q_p и Q_p (макс. 8000 м³/ч).	**Включено**
Сертифицированная калибровка «Siemens» по ISO / IEC 17025 для DN 50...200 с выбором значения Q_n по диаметру. Сертификат: 2 × 5 точек, Q_i, 5, 10, 50 и 100 % от Q_p (макс. 630 м³/ч).	**D20**
Сертифицированная калибровка «Siemens» по ISO / IEC 17025 для DN 250...600 с выбором значения Q_n по диаметру. Сертификат: 2 × 5 точек, 5, 10, 50 и 100 % от Q_p (макс. 2800 м³/ч).	**D21**
Сертифицированная калибровка «Siemens» по ISO / IEC 17025, DN 500...1200 с выбором значения Q_n по диаметру. Сертификат: 2 × 5 точек, Q_i, 5, 10, 50 и 100 % от Q_p (макс. 8000 м³/ч).	**D22**
Выход B как обратные импульсы потока. Без калибровки/проверки этой функции.	**E21**
Сертификат на материал	
EN 10204-3.1 (материал трубы)	**C12**
Региональный допуск	
Маркировка KCC для Кореи	**W28**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка из нержавеющей стали (1 × 24 × 80 мм), закрепленная проволокой. Размер шрифта зависит от длины текста: 8 мм для 1...10 символов, 4 мм для 11...20 символов (укажите обычным текстом).	**Y17**



Для получения последних обновлений используйте программу выбора продукции на сайте. Ссылка на программу выбора продукции:
www.pia-portal.automation.siemens.com

Руководство по эксплуатации, аксессуары и запасные части расходомера SITRANS FUS380

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E00730100**
• Немецкий	**A5E00740611**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Информацию об аксессуарах и запасных частях см. в главе о преобразователе SITRANS FUS080/FUE080 на стр. 3/257.

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета (CT)

Обзор



Двухканальный расходомер SITRANS FUE380 поставляется с питанием от аккумуляторной батареи или от сети. Предназначен для измерения расхода воды на теплоэлектроцентралях, в местных сетях, котельных, подстанциях, охладительных установках (включая смеси с гликолем без одобрения типа) и других водяных системах общего назначения.

Расходомер FUE380 сертифицирован по стандартам счетчиков энергии EN 1434, класс 2, OIML R 75, класс 2, и MID, класс 2. Метрологические параметры защищены от вмешательства.

Исполнение расходомера с одобрением типа называется SITRANS FUE380. Информация о стандартном расходомере FUS380 без одобрения типа приведена в разделе о FUS380.

С технической точки зрения расходомеры типа SITRANS FUS380 и SITRANS FUE380 абсолютно идентичны. Разница заключается в предельном значении калибровки и наличии одобрения типа для коммерческого учета.

Преимущества

- Питание от аккумуляторной батареи до 6 лет.
- Опция сетевого питания 115/230 В с резервированием от аккумуляторной батареи в случае сбоя питания от сети.
- Высокая частота измерений — 15 Гц / 0,5 Гц (230 В AC / батарея).
- Простой однокнопочный дисплей.
- Двухканальный принцип измерения для оптимальной точности.
- Компактный или удаленный монтаж.
- Измерения почти при любом качестве центрального водоснабжения и электропроводности воды.
- Нет перепада давления.
- Долговременная стабильность.
- Два гальванически развязанных цифровых выхода для простого подключения вычислителя (беспотенциальные).
- Аналоговый выход 4—20 мА.
- Двунаправленное измерение с двумя сумматорами и выходами.
- Динамический диапазон $Q_i : Q_p$ до 1:50/100 или макс. диапазон $Q_i : Q_s$ до 1:400.

Применение

Основным применением SITRANS FUE380 является измерение расхода воды, в том числе в системах коммерческого учета энергии в сетях центрального отопления или охлажденной воды (включая смеси с гликолем без одобрения типа).

В комбинации со счетчиком энергии и двумя температурными сенсорами SITRANS FUE380 может работать в составе системы учета энергии. Для этой цели компания «Siemens» предлагает счетчик тепловой энергии SITRANS FUE950.

Конструкция

Двухканальная конструкция SITRANS FUE380 обеспечивает максимальную точность при малой длине входного участка. Сертифицированный расходомер состоит из трубы сенсора расхода, четырех излучателей / кабелей излучателей и измерительного преобразователя SITRANS FUE080.

Устройство поставляется в компактном и удаленном исполнении. Обе версии поставляются с короткими коаксиальными кабелями, смонтированными на заводе. Удаленный преобразователь монтируется на расстоянии до 30 м при помощи одного соединительного кабеля сенсора (SLL).

Компактный монтаж допускается до температуры 120 °C (248 °F). Для защиты преобразователя от нагрева сенсор должен быть изолирован. Преобразователь поставляется в корпусе IP67 / NEMA 4X/6.

Допуск MI-004 на FUE380

Линейка SITRANS FUE380 имеет типовой допуск в соответствии с международным стандартом на счетчики энергии EN 1434. 1 ноября 2006 года вступила в силу Директива по счетчикам энергии MI-004, согласно которой все счетчики энергии с аттестацией MI-004 разрешены к продаже повсеместно в границах ЕС.

Изделия FUE380 сертифицированы и маркированы по допуску MI-004 в соответствии с Директивой Европейского парламента и Европейского совета по измерительным приборам 2014/32/EU от 26 февраля 2014 года, приложение VI, счетчики тепловой энергии (MI-004), в размерах от DN 50 до DN 1200.

Сертификация MID может быть получена в качестве допуска для модулей B + D в соответствии с вышеуказанной директивой.

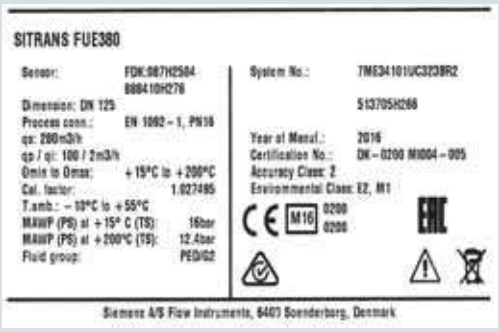
Модуль B: MI004, допуск типа MID в соответствии с EN 1434: 2007 (допуск для водной среды).

Модуль D: сертификат качества на продукцию MID.

Системная табличка MID с информацией о допуске размещается на боковой панели преобразователя и сенсора. Пример таблички изделия:



Табличка преобразователя FUE380 (с первой аттестацией MID)



Табличка сенсора FUE380 (с первой аттестацией MID)

© Siemens, 2019

Подключение

Цифровой выход расходомера часто используется для получения входного сигнала счетчика энергии или цифровых систем удаленного считывания.

SITRANS FUE380 оснащается двумя цифровыми выходами, функции которых можно выбирать по отдельности.

Частота импульсного выхода определяется при заказе. Для оптимальных результатов следует выбирать минимально возможное значение импульса.

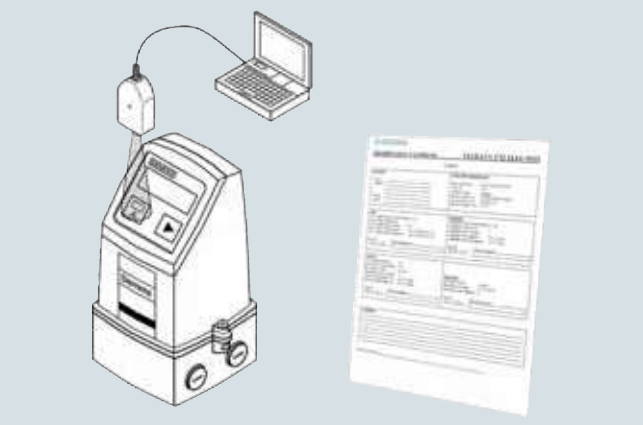
Если расходомер является частью системы коммерческого учета энергии, дополнительные разрешения не требуются, за исключением местных разрешений на расходомер при их наличии.

Функционал

Вместе с инструментом SIMATIC PDM устройство FUE380 позволяет проводить тестирование и проверку расходомера на месте с формированием печатного квалификационного сертификата, в котором указаны данные, необходимые для подтверждения качества выполнения измерений.

Квалификационный сертификат содержит информацию о фактическом состоянии расходомера:

- общие настройки, информация о расходомере и аккумуляторной батарее, значения сумматора и настройки импульсного выхода;
- подробная информация о функционале преобразователя и сенсора, список основных параметров для оценки работоспособности расходомера.



© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета (CT)

Конфигурация SITRANS FUE380 с одобрением типа

Руководство по выбору SITRANS FUE380, расходомер с допусками

DN	Q_s (м³/ч)	$Q_{макс.}$ (м³/ч) (105 % от Q_s)	Q_p (м³/ч)	Q_i (м³/ч) (1:50 от Q_p) EN 1434/MID	Q_i (м³/ч) (1:100 от Q_p) OIML R 75/MID	Отсечка (м³/ч)	Отсечка (% от $Q_{макс.}$)	Типовое знач. импульса (л/импульс)
50	30	31,5	15	0,3	–	0,075	0,24	1
50	45	47,25	15	0,3	–	0,075	0,16	1
50	45	47,25	30	–	0,30	0,150	0,32	1
65	50	52,5	25	0,5	–	0,125	0,24	1
65	72	75,6	25	0,5	–	0,125	0,17	1
65	72	75,6	50	–	0,50	0,250	0,33	1
80	80	84	40	0,8	–	0,200	0,24	2,5
80	120	126	40	0,8	–	0,200	0,16	2,5
80	120	126	80	–	0,80	0,400	0,32	2,5
100	120	126	60	1,2	–	0,300	0,24	2,5
100	180	189	60	1,2	–	0,300	0,16	2,5
100	180	189	120	–	1,20	0,600	0,32	2,5
125	200	210	100	2,0	–	0,500	0,24	2,5
125	280	294	100	2,0	–	0,500	0,17	2,5
125	280	294	200	–	2,00	1,000	0,34	2,5
150	300	315	150	3,0	–	0,750	0,24	10
150	420	441	150	3,0	–	0,750	0,17	10
150	420	441	300	–	3,00	1,500	0,34	10
200	500	525	250	5,0	–	1,250	0,24	10
200	700	735	250	5,0	–	1,250	0,17	10
200	700	735	500	–	5,00	2,500	0,34	10
250	800	840	400	8,0	–	2,000	0,24	10
250	1120	1176	400	8,0	–	2,000	0,17	10
250	1120	1176	800	–	8,00	4,000	0,34	10
300	1120	1176	560	11,2	–	2,800	0,24	50
300	1560	1638	560	11,2	–	2,800	0,17	50
300	1560	1638	1120	–	11,20	5,600	0,34	50
350	1500	1575	750	15,0	–	3,750	0,24	50
350	2100	2205	750	15,0	–	3,750	0,17	50
350	2100	2205	1500	–	15,00	7,500	0,34	50
400	1900	1995	950	19,0	–	4,750	0,24	50
400	2660	2793	950	19,0	–	4,750	0,17	50
400	2660	2793	1900	–	19,00	9,500	0,34	50
500	2950	3097,5	1475	29,5	–	7,375	0,24	100
500	4130	4336,5	1475	29,5	–	7,375	0,17	100
500	4130	4336,5	2950	–	29,50	14,75	0,34	100
600	4300	4515	2150	43,0	–	10,75	0,24	100
600	6020	6321	2150	43,0	–	10,75	0,17	100
600	6020	6321	4300	–	43,00	21,50	0,34	100
700	5800	6090	2900	58,0	–	14,50	0,24	100
700	8120	8526	2900	58,0	–	14,50	0,17	100
700	8120	8526	5800	–	58,00	29,00	0,34	100
800	7600	7980	3800	76,0	–	19,00	0,24	100
800	10 640	11 172	3800	76,0	–	19,00	0,17	100
800	10 640	11 172	7600	–	76,00	38,00	0,34	100
900	10 000	10 500	5000	100,0	–	25,00	0,24	100
900	14 000	14 700	5000	100,0	–	25,00	0,17	100
900	14 000	14 700	10 000	–	100,00	50,00	0,34	100

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета (CT)

DN	Q_s (м³/ч)	$Q_{макс.}$ (м³/ч) (105 % от Q_s)	Q_p (м³/ч)	Q_i (м³/ч) (1:50 от Q_p) EN 1434/MID	Q_i (м³/ч) (1:100 от Q_p) OIML R 75/MID	Отсечка (м³/ч)	Отсечка (% от $Q_{макс.}$)	Типовое знач. импульса (л/импульс)
1000	12 000	12 600	6000	120,0	–	30,00	0,24	100
1000	16 800	17 640	6000	120,0	–	30,00	0,17	100
1000	16 800	17 640	12 000	–	120,00	60,00	0,34	100
1200	18 000	18 900	9000	180,0	–	45,00	0,24	100
1200	25 200	26 460	9000	180,0	–	45,00	0,17	100
1200	25 200	26 460	18 000	–	180,00	90,00	0,34	100

Динамический диапазон Q_i:Q_p: лучше, чем 1:100 или 1:50, в соответствии с OIML R 75, класс 2, и MID EN 1434, класс 2.

Q_i ($Q_{мин.}$) обозначает минимальный, Q_p ($Q_{ном.}$) — номинальный расход в соответствии с требованиями допуска. Q_s — наибольший рабочий расход. Максимальный расход ($Q_{макс.}$) составляет 105 % от Q_s. Отсечка по низкому расходу равна 50 % от Q_i. Значения Q_i, Q_p и Q_s нанесены на заводской табличке системы FUE380.

Для получения наилучшего разрешения частоты импульсного выхода в диапазоне от $Q_{мин.}$ до Q_s, то есть около 100 Гц при Q_s, в заказе можно выбрать два или три значения для каждого размера. В этой связи в таблице данных для заказа также приводится Q_p (Q_n). Этот расход находится между значениями Q_i ($Q_{мин.}$) и Q_s и соответствует нормальному или типовому расходу.

Примечание

Минимальный расход (Q_i) следует уточнить на портале PIA или в базе исходных данных об изделиях (PMD).

Для оптимальных результатов следует выбирать минимально возможные значение и длину импульса. Для определения наименьшего значения импульса при длине импульса 5 мс можно использовать следующую формулу расчета: л/импульс > Q_s (м³/ч) /360. Например, Q_s = 300 м³/ч; л/импульс > 300/360; л/импульс > 0,83; следовательно, значение импульса должно равняться 1 л/импульс

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета (CT)

Технические характеристики

Конструкция трубопровода	2-канальный сенсор с фланцами и встраиваемыми излучателями, с заводской мокрой калибровкой
Номинальный размер, приварное исполнение (DN 50...80 из бронзы)	DN 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200
Номинальное значение давления	PN 16, PN 25, PN 40 Фланцы EN 1092-1: • тип 01 (B): DN 100...125 • тип 11 (B): DN 150...1200 • конструкция типа 11 (B): DN 50...80
Материал трубы	• DN 100...1200: углеродистая сталь EN 1.0345/P235 GH, окрашенная в светло-серый цвет. • DN 50...80: литая бронза G-CuSn10/W2.1050.01 (EN 1982)
Конструкция излучателя	• DN 100...1200: встраиваемое исполнение и для приварки к трубе • DN 50...80: Резьбовое соединение с трубой
Материал излучателя	Нержавеющая сталь (AISI 316/1.4404) / латунь ($CuZn_{36}Pb_2As$)
Условия эксплуатации сенсора	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	–10...+60 °C (14...140 °F) (исполнение MID: –10...+55 °C (14...131 °F))
• Хранение	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
Измеряемая среда	Теплофикационная вода в соответствии с VDI-2035 (pH 8,2...10,5), промышленный информационный бюллетень VdTÜV 1466 и информационный бюллетень AGFW FW 510
Температура измеряемой среды/поверхности	
• DN 100...1200	Удаленный: 2...200 °C (35,6...392 °F) MID: мин. +15 °C/+59 °F
• DN 50...80	Удаленный: 2...150 °C (35,6...302 °F) MID: мин. +15 °C/+59 °F
• DN 50...1200	Компактный: 2...120 °C (35,6...248 °F) MID: мин. +15 °C/+59 °F
Степень защиты	Соединение сенсора IP67 / NEMA 4X/6
Электромагнитная совместимость	
• Излучаемые помехи	По EN 55011 / CISPR-11
• Устойчивость к шуму	По EN/IEC 61326-1 (промышленность)
• MID	Класс окружающей среды E2 и M1
Макс. скорость потока при Q_s	DN 50...1200: 9 м/с (29,5 фут/с)

Преобразователь

В данной системе используется измерительный преобразователь SITRANS FUE080.

Технические характеристики FUE080 приведены начиная со стр. 3/253.

Кабель сенсора	
Длина кабеля преобразователя	Предварительно смонтирован с короткими коаксиальными кабелями
Длина соединительного кабеля сенсора (SSL)	5, 10, 20, 30 м (16,4, 32,8, 65,6, 98,4 фута)

Сертификаты и допуски	
Сертификат соответствия (CE)	Устройства стандартно поставляются с Сертификатом соответствия «Siemens» на DVD
Сертификат на материал	Сертификат на материал по EN 10204-3.1 поставляется как опция
Протокол калибровки	Стандартное свидетельство о калибровке поставляется с каждым расходомером. Расширенные свидетельства о калибровке по ISO / IEC 17025 поставляются как опция
Допуски	• Стандарты допусков: EN 1434 и OIML R 75, класс 2 • Одобрение типа: допуск и сертификация MID, MI-004, класс 2 (согласно EN 1434) • CPA/CMC (Китай)

Сенсоры одобрены по директиве EC 2014/68/EU от 27 июня 2014 года в группе технологических сред 1, классифицированы по категории III. Конструкция соответствует EN 13480 (Директива PED).

Настройки, зависящие от типа

Значение расхода	Предварительно настроено согласно EN 1434 / OIML R 75 / MID
Допуск	В зависимости от страны
Расход v_f	0,02...9 м/с (0,065...29,5 фут/с)
Выход A	Предустановка: прямые импульсы
Выход B	Предустановка: аварийная сигнализация
Значение импульса A & B (в зависимости от величины DN)	Предустановка: см. схему на предыдущей странице Предустановка для SITRANS FUE950 либо произвольный выбор в зависимости от расхода (Q_s)
Ширина импульса	Предустановка: 5 мс
Настройка единицы расхода	Предустановка: м³/ч
Настройка единицы объема	Предустановка: м³

Калибровка и погрешность расходомера

Для обеспечения точности измерений в течение всего срока службы расходомеры должны быть откалиброваны. Калибровка выполняется на предприятиях компании «Siemens» с использованием регистрирующих инструментов по отношению к физической единице измерения в соответствии с Международной системой единиц (СИ).

Поэтому сертификат о калибровке обеспечивает признание результатов испытания по всему миру, включая США (отслеживание Национальным институтом стандартов и технологий (NIST)). Компания «Siemens» предлагает калибровки с гарантированным качеством по ISO 17025 в диапазоне расхода от 0,0001 до 10 000 м³/ч. Аккредитованные лаборатории Siemens Flow Instruments признаны ILAC MRA (Международная корпорация по аккредитации лабораторий — соглашение о взаимном признании), что обеспечивает отслеживаемость и признание действительности результатов испытаний по всему миру.

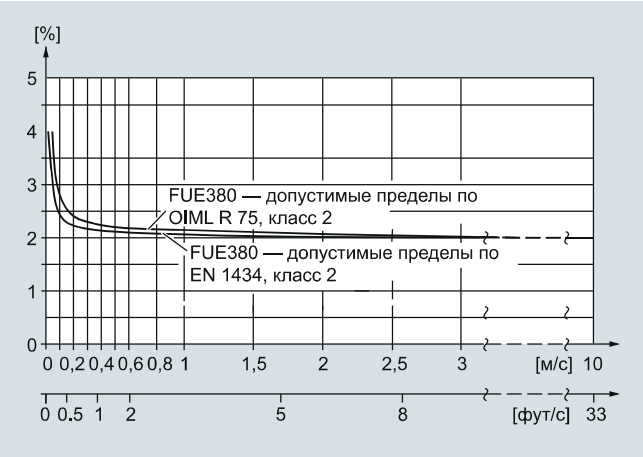
С каждым SITRANS FUE380 поставляется стандартный сертификат о калибровке с Q_n в качестве выбранного потока. Этот протокол о заводской калибровке состоит из 2 × 3 точек при Q_i, 10 % Q_p и Q_p (макс. 4200 м³/ч).

© Siemens, 2019

Типовая погрешность SITRANS FUE380:

$\pm(0{,}5 + 0{,}02\ Q_p/Q)$ [%]
Q_p в соответствии с требованиями EN 1434/OIML.

Пример: DN 100, Q_p = 60 м³/ч при Q = 1,2 м³/ч:
Погрешность при 1,2 м³/ч = типовая 1,5 %



SITRANS FUE380 соответствует требованиям
$E_f = \pm(2 + 0{,}02\ Q_p/Q_i)$ макс. ±5 %, в соответствии с требованиями EN 1434 и OIML R 75, класс 2, или MID, класс 2.

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета (CT)

Информация по выбору и заказу

Заказной номер: 7ME3410 -

Код для заказа

Расходомер SITRANS FUE380 (типовой допуск)

Диаметр	Допуск	Номинальное давление	Настройка расхода [м³/ч] Q_p (Q_n) соответствует нормальному расходу по требованиям допуска. Q_p и Q_s указаны на ярлыке системы.		Код для заказа
			Qp [м³/ч]	**Qs [м³/ч]**	
Материал трубы: литая бронза					
DN 50 (2 дюйма)	EN 1434	PN 40	15	30	1 B
DN 50 (2 дюйма)	EN 1434	PN 40	15	45	1 C
DN 50 (2 дюйма)	OIML R75	PN 40	30	45	1 D
DN 65 (2½ дюйма)	EN 1434	PN 40	25	50	1 F
DN 65 (2½ дюйма)	EN 1434	PN 40	25	72	1 G
DN 65 (2½ дюйма)	OIML R75	PN 40	50	72	1 H
DN 80 (3 дюйма)	EN 1434	PN 40	40	80	1 K
DN 80 (3 дюйма)	EN 1434	PN 40	40	120	1 L
DN 80 (3 дюйма)	OIML R75	PN 40	80	120	1 M
Материал трубы: углеродистая сталь					
DN 100 (4 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 40	60	120	1 P
DN 100 (4 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 40	60	180	1 Q
DN 100 (4 дюйма)	OIML R75	PN 16, PN 40	120	180	1 R
DN 125 (5 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	100	200	1 T
DN 125 (5 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	100	280	1 U
DN 125 (5 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 40	200	280	1 V
DN 150 (6 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	150	300	2 B
DN 150 (6 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 40	150	420	2 C
DN 150 (6 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 40	300	420	2 D
DN 200 (8 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	250	500	2 F
DN 200 (8 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	250	700	2 G
DN 200 (8 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25, PN 40	500	700	2 H
DN 250 (10 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	400	800	2 K
DN 250 (10 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25, PN 40	400	1120	2 L
DN 250 (10 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25, PN 40	800	1120	2 M
DN 300 (12 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	560	1120	2 P
DN 300 (12 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	560	1560	2 Q
DN 300 (12 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	1120	1560	2 R
DN 350 (14 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	750	1500	2 T
DN 350 (14 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	750	2100	2 U
DN 350 (14 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	1500	2100	2 V
DN 400 (16 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	950	1900	3 B
DN 400 (16 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	950	2660	3 C
DN 400 (16 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	1900	2660	3 D
DN 500 (20 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	1475	2950	3 K
DN 500 (20 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	1475	4130	3 L
DN 500 (20 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	2950	4130	3 M
DN 600 (24 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	2150	4300	3 T
DN 600 (24 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	2150	6020	3 U
DN 600 (24 дюйма)	OIML R75	PN 16, PN 25	4300	6020	3 V
DN 700 (28 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	2900	5800	4 F
DN 700 (28 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	2900	8120	4 G
DN 700 (28 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	5800	8120	4 H
DN 800 (32 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	3800	7600	4 P
DN 800 (32 дюйма)	EN 1434	PN 16, PN 25	3800	10 640	4 Q
DN 800 (32 дюйма)	OIML R75	PN 16, PN 25	7600	10 640	4 R

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу					Заказной номер	Код для заказа
Расходомер SITRANS FUE380 (типовой допуск)					7ME3410 -	-
Диаметр	**Допуск**	**Номинальное давление**	**Настройка расхода [м³/ч]**			
			Qp [м³/ч]	**Qs [м³/ч]**		
Только удаленный						
DN 900 (36 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	5000	10 000	5 B	
DN 900 (36 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	5000	14 000	5 C	
DN 900 (36 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	10 000	14 000	5 D	
DN 1000 (40 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	6000	12 000	5 K	
DN 1000 (40 дюймов)	EN 1434	PN 16, PN 25	6000	16 800	5 L	
DN 1000 (40 дюймов)	OIML R75	PN 16, PN 25	12 000	16 800	5 M	
DN 1200 (48 дюймов)	EN 1434	PN 16	9000	18 000	5 T	
DN 1200 (48 дюймов)	EN 1434	PN 16	9000	25 200	5 U	
DN 1200 (48 дюймов)	OIML R75	PN 16	18 000	25 200	5 V	
Нормы и номинальные значения для фланцев						
Система без сенсора — только измерительный преобразователь						
EN 1092-1						
PN 16 (DN 100...1200)					C	
PN 25 (DN 200...1000)					D	
PN 40 (DN 50...250)					E	
Компактное/удаленное соединение						
Примечание. Кабель сенсора всегда жестко соединен с соединительной коробкой.						
Компактное исполнение, жидкости, макс. 120 °C (248 °F)					0	
Удаленное исполнение, жидкости, макс. 150/200 °C (302/392 °F)						
Соединительный кабель сенсора (SSL)						
• 5 м (16,4 фута)					2	
• 10 м (32,8 фута)					3	
• 20 м (65,6 фута)					4	
• 30 м (98,4 фута)					5	
Допуски / импульсный выход						
Без допуска (нейтральный)					0	
С допуском коммерческого учета					1	
С допуском коммерческого учета MID004, клеймо уполномоченного органа					2	
Настройка значения импульсного выхода						
Для оптимальных результатов следует выбирать минимально возможные значение и длину импульса. Для определения наименьшего значения импульса при длине импульса 5 мс можно использовать следующую формулу расчета: л/импульс > Q_s (м³/ч) /360. Например, Q_s = 300 м³/ч; л/импульс > 300/360; л/импульс > 0,83; следовательно, значение импульса должно равняться 1 л/импульс						
Значение импульса						1
• 0,1 л/импульс						1
• 1 л/импульс						2
• 2,5 л/импульс						3
• 10 л/импульс						4
• 50 л/импульс						5
• 100 л/импульс						6
• 250 л/импульс						7
• 1 м³/импульс						8
• 0,25 л/импульс						9 N 0 A
• 0,5 л/импульс						9 N 0 B
• 5 л/импульс						9 N 0 C
• 25 л/импульс						9 N 0 D
• 500 л/импульс						9 N 0 E
• 2,5 м³/импульс						9 N 0 F
• 5 м³/импульс						9 N 0 G
• 10 м³/импульс						9 N 0 H
• 25 м³/импульс						9 N 0 J
• 50 м³/импульс						9 N 0 K
• 100 м³/импульс						9 N 0 L
• 250 м³/импульс						9 N 0 M
• 500 м³/импульс						9 N 0 N
• 1000 м³/импульс						9 N 0 P

© Siemens, 2019

Расходомер SITRANS FUE380 с допуском коммерческого учета (СТ)

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код для заказа
Расходомер SITRANS FUE380 (типовой допуск)	**7ME3410 -**	
Вариант преобразователя FUE080, питание / аналоговые выходы		
115...230 В AC		B
Литиевая аккумуляторная батарея 3,6 В, блок на 2 элемента включен в поставку		D
115...230 В AC, литиевая аккумуляторная батарея 3,6 В DC для резервирования, блок на один элемент включен в поставку		E
Исполнение с аккумуляторной батареей 3,6 В (батарейный блок не входит в поставку)		G
Опция с модулем аналоговых выходов 4—20 мА		
• 115...230 В AC		R
• 115...230 В AC, литиевая аккумуляторная батарея 3,6 В DC для резервирования, блок на один элемент включен в поставку		U
Примечание Литиевые аккумуляторные батареи регулируются специальными транспортными нормами в соответствии с Правилами перевозки опасных грузов ООН, UN 3090 и UN 3091. Для выполнения этих норм необходима специальная транспортная документация. Это может повлиять на сроки и стоимость транспортировки.		
Исполнение для определенной страны		
Нейтральное, без маркировки допусков		A
Китай, PA 2008-T222		C
Россия, EN 1434/OIML R75		M
Допуск MID (MI004), язык паспортной таблички — английский		R
Допуск MID (MI004), язык паспортной таблички — немецкий		S
Допуск MID (MI004), язык паспортной таблички — польский		T
Допуск MID (MI004), язык паспортной таблички — французский		U
Настройка ширины импульса		
Ширина импульса		2
5 мс (стандартно)		2
• 10 мс		3
• 20 мс		4
• 50 мс		5
• 100 мс		6
• 200 мс		7
• 500 мс		8

Информация по выбору и заказу	Код для заказа
Дополнительная информация Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, укажите следующие дополнительные код(ы) и обычный текст.	
Калибровка / сертификат FUE380	
Допуск, аттестация и клеймо допуска определены заказным номером. См. код заказа.	
Производственная калибровка для DN 50...1200 с выбором значения Q_n по диаметру Вкл. протокол калибровки: 2 × 3 точки, Q_i, 10 % Q_p и Q_p (макс. 8000 м³/ч).	**Включено**
Сертификат о проверке 3.1 (EN 10204-3.1) — материал трубы	**C12**
Сертифицированная калибровка «Siemens» по ISO / IEC 17025 для DN 50...200 с выбором значения Q_n по диаметру. Сертификат: 2 × 5 точек, Q_i, 5, 10, 50 и 100 % от Q_p (макс. 630 м³/ч).	**D20**
Сертифицированная калибровка «Siemens» по ISO / IEC 17025 для DN 250...600 с выбором значения Q_n по диаметру. Сертификат: 2 × 5 точек, Q_i, 5, 10, 50 и 100 % от Q_p (макс. 2800 м³/ч).	**D21**
Сертифицированная калибровка «Siemens» по ISO / IEC 17025, DN 500...1200 с выбором значения Q_n по диаметру. Сертификат: 2 × 5 точек, Q_i, 5, 10, 50 и 100 % от Q_p (макс. 8000 м³/ч).	**D22**
Выход B импульсный обратного расхода Калибровка/аттестация этой функции не предусмотрены.	**E21**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка из нержавеющей стали (1 × 24 × 80 мм), закрепленная проволокой. Размер шрифта зависит от длины текста: 8 мм для 1...10 символов, 4 мм для 11...20 символов (укажите обычным текстом).	**Y17**

Руководство по эксплуатации, аксессуары и запасные части расходомера SITRANS FUE380

Руководство по эксплуатации

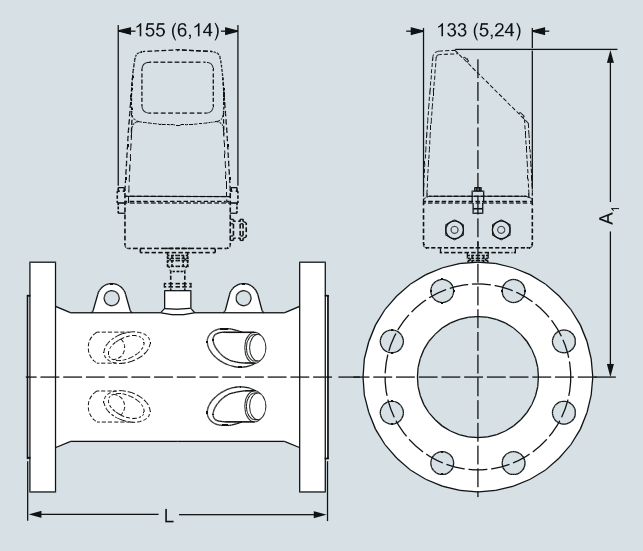
Описание	Заказной номер
• Английский	**A5E00730100**
• Немецкий	**A5E00740611**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

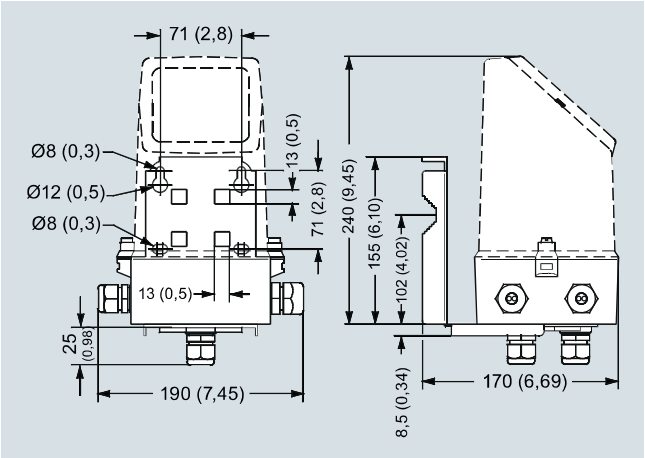
Аксессуары и запасные части на стр. 3/257; см. раздел о преобразователях FUS080/FUE080.

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи



Измерительный преобразователь IP67 / NEMA 4X/6, настенный монтаж



Размеры в мм (дюймах)

Размеры сенсора для FUS380 и FUE380

Размер	PN 16		PN 25		PN 40			
	L	Вес	L	Вес	L	Вес	A_1	Подъемная проушина
DN	мм	кг	мм	кг	мм	кг	мм	
50	–	–	–	–	300 +0/–2	10	350	Нет
65	–	–	–	–	300 +0/–2	15	363	Нет
80	–	–	–	–	350 +0/–2	18	370	Нет
100	350 +0/–2	15	–	–	350 +0/–2	18	372	Нет
125	350 +0/–2	18	–	–	350 +0/–2	24	385	Нет
150	500 +0/–3	28	–	–	500 +0/–3	34	399	Нет
200	500 +0/–3	38	500 +0/–3	47	500 +0/–3	55	425	Есть
250	600 +0/–3	60	600 +0/–3	76	600 +0/–3	91	452	Есть
300	500 +0/–3	66	500 +0/–3	81	–	–	478	Есть
350	550 +0/–3	94	550 +0/–3	121	–	–	495	Есть
400	600 +0/–3	124	600 +0/–3	153	–	–	520	Есть
500	625 +0/–3	194	625 +0/–3	231	–	–	570	Есть
600	750 +0/–3	303	750 +0/–3	365	–	–	622	Есть
700	875 +0/–3	361	875 +0/–3	553	–	–	673	Есть
800	1000 +0/–3	494	1000 +0/–3	770	–	–	724	Есть
900	1230 +0/–6	535	1300 +0/–6	835	–	–	775	Есть
1000	1300 +0/–6	594	1370 +0/–6	1000	–	–	826	Есть
1200	1360 +0/–6	732	–	–	–	–	928	Есть

Примечания
- Вес измерительного преобразователя / электроники 1,5 кг (компактное исполнение) или приблизительно 3 кг (удаленное исполнение, включая комплект кабеля 10 м).
- – Позиция не поставляется.
- Все значения веса являются **приблизительными**.
- Параметры фланцев см. в стандарте EN 1092-1.

© Siemens, 2019

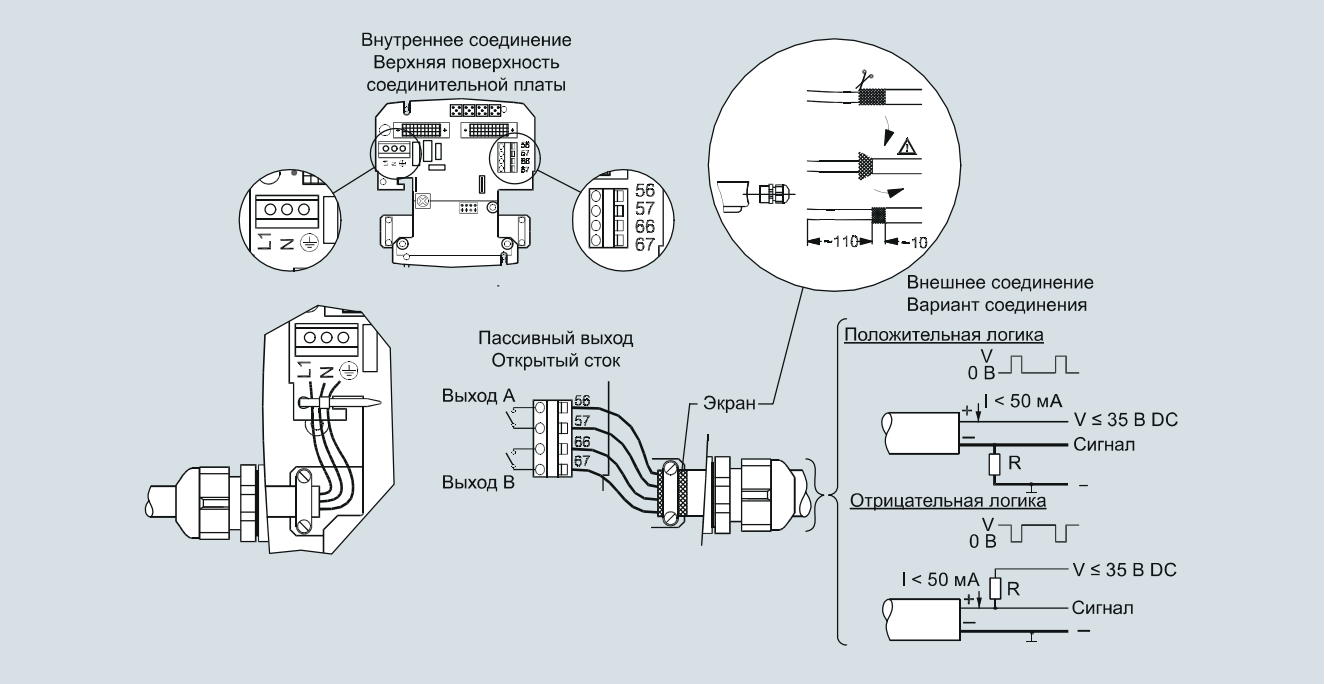
Расходомеры SITRANS FUS380 и FUE380

Размер	PN 16		PN 25		PN 40			
	L	Вес	L	Вес	L	Вес	A_1	Подъемная проушина
дюймы	дюймы	фунты	дюймы	фунты	дюймы	фунты	дюймы	
2	–	–	–	–	11,81 +0/–0,08	22	13,78	Нет
2½	–	–	–	–	11,81 +0/–0,08	33	14,30	Нет
3	–	–	–	–	13,78 +0/–0,08	40	14,57	Нет
4	13,78 +0/–0,08	33	–	–	13,78 +0/–0,08	40	14,65	Нет
5	13,78 +0/–0,08	40	–	–	13,78 +0/–0,08	53	15,16	Нет
6	19,68 +0/–0,12	62	–	–	19,68 +0/–0,12	75	15,71	Нет
8	19,68 +0/–0,12	84	19,68 +0/–0,12	104	19,68 +0/–0,12	121	16,74	Есть
10	23,62 +0/–0,12	132	23,62 +0/–0,12	168	23,62 +0/–0,12	201	17,80	Есть
12	19,68 +0/–0,12	146	19,68 +0/–0,12	179	–	–	18,82	Есть
14	21,65 +0/–0,12	207	21,65 +0/–0,12	267	–	–	19,49	Есть
16	23,62 +0/–0,12	273	23,62 +0/–0,12	337	–	–	20,48	Есть
20	24,61 +0/–0,12	428	24,61 +0/–0,12	509	–	–	22,45	Есть
24	29,53 +0/–0,12	668	29,53 +0/–0,12	805	–	–	24,49	Есть
28	34,45 +0/–0,12	796	34,45 +0/–0,12	1246	–	–	26,50	Есть
32	39,37 +0/–0,12	1089	39,37 +0/–0,12	1698	–	–	28,51	Есть
36	48,43 +0/–0,24	1179	51,18 +0/–0,24	1841	–	–	30,52	Есть
40	51,18 +0/–0,24	1310	53,94 +0/–0,24	2205	–	–	32,52	Есть
48	53,54 +0/–0,24	1614	–	–	–	–	36,54	Есть

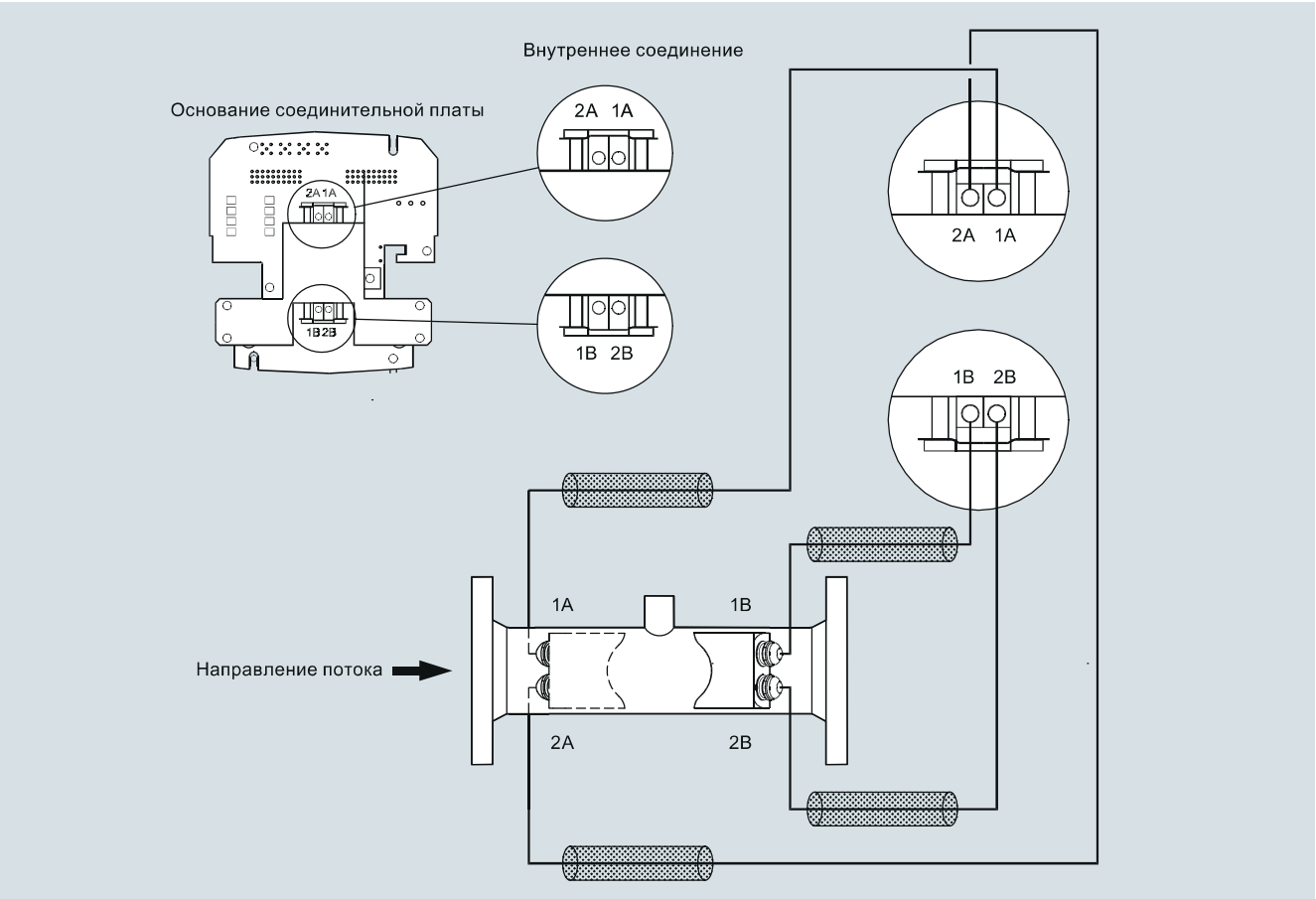
Примечания
- Вес измерительного преобразователя / электроники 3,3 фунта (компактное исполнение) или приблизительно 6,6 фунта (удаленное исполнение, включая комплект кабеля 32,8 фута).
- – Позиция не поставляется.
- Все значения веса являются **приблизительными**.
- Параметры фланцев см. в стандарте EN 1092-1.

© Siemens, 2019

Схемы



Электрические соединения преобразователя SITRANS FUS/FUE380



Электрические соединения сенсора SITRANS FUS/FUE380

© Siemens, 2019

Обзор



Накладные ультразвуковые расходомеры SITRANS FS обеспечивают высокую точность измерения при минимизации времени установки и стоимости техобслуживания.

Преимущества

- Простая установка; не требуется резка трубы и остановка потока.
- Минимальное обслуживание; для внешних сенсоров не требуется периодическая очистка.
- Нет движущихся частей, которые могут загрязняться и изнашиваться.
- Нет перепада давления и потерь энергии.
- Широкий динамический диапазон.
- Возможность выбрать исполнение с одним или двумя каналами в соответствии с вашими условиями эксплуатации и требованиями..

Рабочие характеристики системы	
Допуски	• ATEX, зона 2 • IECEx, зона 2 • FMc, класс I, кат. 2
Погрешность	±0,5...1 % при скорости свыше 0,3 м/с и прямолинейном участке > 10 диаметров
Повторяемость	±0,25 % (по стандарту ISO 11631)
Диапазон размеров трубы	12,7...10 м (0,5...394 дюйма)
Диапазон толщины стенки	0,64...76,2 мм (0,025...3,0 дюйма)
Материал трубы	Любой проводящий звук материал (сталь, пластик, алюминий, стекло, цемент, высокопрочный чугун, медь)

Применение

Стандартные функции SITRANS FS230 подходят для широкого спектра задач измерения жидкостей, в том числе:

- Водоснабжение
  - Необработанная вода
  - Питьевая вода
  - Химические вещества
- Водоотведение
  - Неочищенные сточные воды
  - Очищенные сточные воды
  - Шлам
  - Иловая смесь
  - Химические вещества
- Системы HVAC (отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха)
  - Конденсаторы
  - Системы горячей и холодной воды
- Энергетика
  - Ядерная
  - Ископаемые виды топлива
  - Гидроэлектроэнергия
- Обрабатывающая промышленность
  - Управление процессами
  - Дозирование
  - Индикация расхода
  - Объемное и массовое измерение

Углеводородные функции SITRANS FS230 идеально подходят для систем транспортировки сырой нефти, переработанной нефти и сжиженного газа.

Стандартное измерение объема (система высокого уровня)

- Измерение стандартного объемного расхода (нетто)
- Возможность применения в системах обнаружения утечек
- Измерение входного массового расхода
- Химические и нефтехимические процессы
- Точное определение границы фаз в трубопроводах с несколькими жидкостями
- Идентификация продукта
- Индикация стандартной плотности
- Применение с несколькими жидкостями в широком диапазоне вязкости
- Автоматическая компенсация валового объема по вязкости

© Siemens, 2019

Системная информация о накладных ультразвуковых расходомерах SITRANS F S

Системная информация и руководство по выбору

Накладные расходомеры SITRANS F S	FS230 (стандартный)	FS230 (углеводороды)
Отрасль/применение		
Вода и водные растворы	X	
Коммунальные системы центрального отопления, охлаждения	X	
Химическая	X	
Углеводороды/нефтехимия, несколько продуктов или разная вязкость, сжиженные газы, чистый и валовый объем		X
Углеводороды (один продукт с ограниченным диапазоном вязкости), валовой объем	X	X
Очень малый поток (< 0,1 м/с) в узких трубах	X	
Высокотемпературные виды применения < 232 °C (450 °F)	X	X
Холодильные жидкости	X	
Пищевые продукты	X	
Конструкция		
Накладная, в полевых условиях (без вскрытия)	X	X
Стандартный объемный или массовый расход; согласно API MPMS, глава 11.1		X
Определение границы раздела		X
Вывод стандартной плотности		X
Измерение температуры	X	X
Аналоговый вход	X	X
Большой графический дисплей	X	X
Совместимость с ПО для конфигурирования и диагностики PDM	X	X
Количество акустических трактов и каналов		
1-канальный	X	X
2-канальный	X	X
Размер		
12,7...10 000 мм (0,5...394 дюйма)	X	
38...10 000 мм (1,5...394 дюйма)		X
Допуски		
FM/FMc[1)]	X	X
ATEX	X	X
UL/ULc	X	X
IECEx	X	X

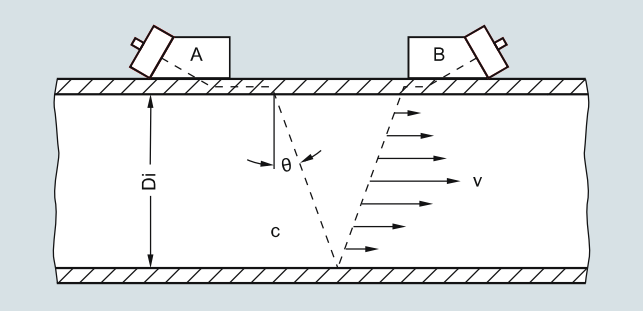
[1)] Связанное оборудование NEMA 4X KAT. 2 подключено к сенсорам KAT. 1.

© Siemens, 2019

Функционал

Принцип работы

Система SITRANS F S представляет собой ультразвуковой расходомер, обеспечивающий отличные характеристики при зажимном неинтрузивном способе установки. Ультразвуковые сенсоры передают и принимают акустические сигналы непосредственно через стенку существующего трубопровода. Угол отражения в среде трубопровода описывается законом преломления Снеллиуса.



Накладной сенсор, смонтированный в конфигурации с отражением

Угол отражения луча вычисляется по формуле:

$\sin\theta = c / V_\phi$

c = скорость звука в среде

V_φ = скорость волны (константа стенки трубы)

Расходомер автоматически компенсирует любые изменения скорости звука в жидкости (или угла наклона) в ответ на изменения в среднем времени прохождения между сенсорами A и B. Путем вычитания вычисленного фиксированного времени (внутри сенсора и стенок трубы) из измеренного среднего времени прохождения, измерительный прибор получает требуемое время прохождения в жидкости (T_{Fluid}).

Звуковые волны, распространяющиеся в направлении движения потока ($T_{A,B}$), поступают раньше, чем звуковые волны, распространяющиеся в противоположном направлении ($T_{B,A}$). Эта разница во времени (Δt) используется для вычисления линейно интегрированной скорости потока (v), как показано в следующем уравнении:

$v = V_\varphi / 2 \times \Delta t / T_{Fluid}$

После определения необработанной скорости потока требуется определить число Рейнольдса (Re) для среды, чтобы получить полностью сформированный профиль потока. Для этого необходимо ввести кинематическую вязкость среды (visc), как показано в следующих уравнениях, где Q означает объемный расход с компенсацией по окончательному профилю потока.

$Re = Di \times v / visc \times Q = K(Re) \times (\pi / 4 \times Di^2) \times v$

v = скорость потока

$visc = \mu / \rho$ = (динамическая вязкость / плотность)

K(Re) = компенсация по профилю потока Рейнольдса

Во всех ультразвуковых расходомерах, соприкасающихся с измеряемой средой, постоянные измерительного прибора конфигурируются на заводе. Поскольку это невозможно для накладных приборов, настройки должны быть выполнены заказчиком во время установки. Эти настройки включают в себя диаметр трубы, толщину стенки, вязкость жидкости и т. д.

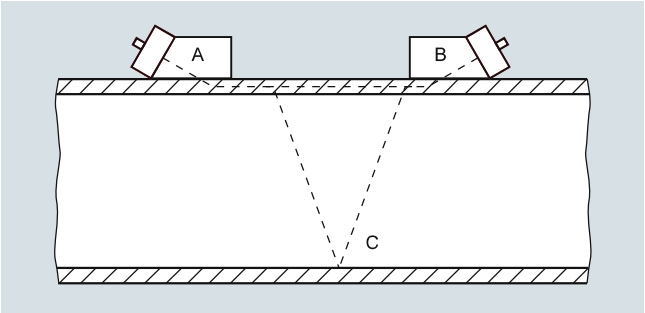
Накладные расходомеры SITRANS, предназначенные в том числе и для измерения температуры, могут быть сконфигурированы таким образом, чтобы динамически определять изменения в вязкости жидкости для вычисления наиболее точной компенсации профиля потока (K_{Re}).

Типы ультразвуковых сенсоров

Для использования с расходомером SITRANS F US можно выбрать один из трех базовых типов накладных сенсоров. Более экономичный «универсальный» сенсор является наиболее распространенным в промышленности и подходит для применения в большинстве областей, связанных с измерением расхода одной жидкости, где отсутствуют значительные изменения скорости звука. Данный тип сенсора используется на трубах из любого звукопроводящего материала (включая сталь), что делает его весьма пригодным для задач мобильного контроля. Универсальные сенсоры выбираются только на основании диапазона диаметра трубы, поэтому толщина стенок в процессе выбора неважна.

Второй тип сенсора — это патентованный сенсор WideBeam (широколучевой, названный высокоточным), который использует стенку трубы как своего рода волноводную антенну для оптимизации соотношения сигнал/шум и обеспечения более широкой области для вибрации. Это делает данный тип сенсора менее чувствительным к каким-либо изменениям в текучей среде.

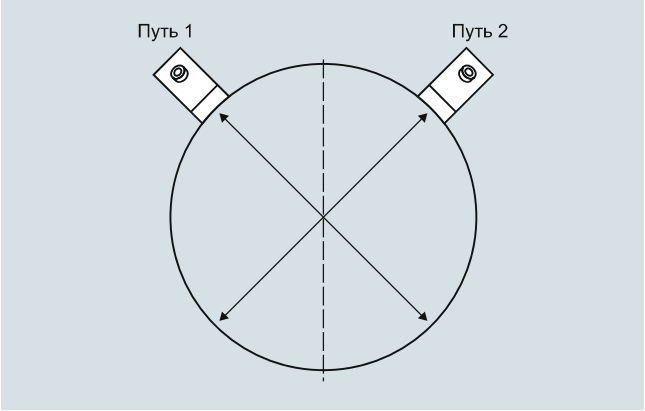
Сенсор WideBeam предназначен для стальных труб, но также может использоваться с трубами из алюминия и титана. Этот сенсор является приоритетным для нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отрасли. Учтите, что в отличие от универсального типа выбор этого сенсора зависит только от толщины стенки трубы.



Многоканальные расходомеры

Для улучшенного усреднения профиля потока, обеспечения резервирования или снижения удельной стоимости измерений накладные расходомеры могут поставляться как 1- или 2-канальные системы.

В случае стандартных систем FS230 они устанавливаются на одном трубопроводе, как показано на следующем рисунке (два канала на одном трубопроводе).



Пример установки с двумя каналами

© Siemens, 2019

Ультразвуковой сенсор расхода SITRANS FSS200

Описание линейки расходомеров SITRANS

Накладные расходомеры SITRANS FS230

Система FS230 представляет собой постоянный (выделенный) накладной расходомер с базовыми функциями, который поставляется с полным набором допусков безопасности и типов ввода-вывода. Прибор можно использовать для широкого спектра задач.

Преобразователь FST030 с функциями измерения стандартного расхода

В конфигурации с функциями измерения стандартного расхода преобразователь FST030 обычно программируют путем ввода фиксированной вязкости и удельной плотности. Это может ограничить точность массового и объемного расхода, если по одному трубопроводу проходят жидкости с очень разными свойствами (несколько продуктов).

Преобразователь предусматривает подключение накладных термометров сопротивления либо аналогового сигнала от преобразователя температуры.

FST030 с функциями измерения расхода углеводородов

В конфигурации для измерения углеводородов FST030 может использоваться в системах, где присутствуют среды в широких пределах вязкости. В этом случае прибор предусматривает функции измерения стандартного объема (массы) и определения границы раздела. Все функции используют переменную под названием LiquIdent (TM), используемую для определения вязкости и плотности жидкостей. Эта переменная представляет собой измеренную скорость звука в жидкости, скомпенсированную по рабочему давлению и температуре, так что для заданного жидкого продукта измеренная переменная Liquident (TM) остается постоянной в широком диапазоне давления или температуры.

Описание стандартного объема:

Переменную LiquIdent (TM) также можно использовать для идентификации протекающей по трубе жидкости, как и ее физических свойств (плотности, вязкости и сжимаемости) при базовых условиях. При наличии этой информации расходомер можно настроить для вывода компенсированного по температуре и давлению объемного расхода (стандартного), с использованием методов главы 11.2.1 API MPMS, как показано ниже.

Поправка на температуру:

Вычислите коэффициент теплового расширения (α_b):

$$\alpha_b = KO / \rho_b^2 + K1 / \rho_b$$

где: KO и K1 — константы, зависящие от типа жидкости, ρb — плотность жидкости при базовых условиях

Вычислите коэффициент температурной поправки (K_T):

$$K_T = \rho_b \times EXP\ (-\alpha_b\ \Delta T\ (1 + 0{,}8\ \alpha_b\ \Delta T))$$

где: ΔT = (T – базовая температура)

Поправка на давление:

Вычислите коэффициент сжимаемости (F):

$$F = EXP(A + B\ T + (C + D\ T) / \rho_b^2$$

где: A, B, C и D — константы, T — температура жидкости

Вычислите коэффициент поправки по давлению (K_p):

$$K_p = 1 / (1 - F\ (P_{act} - P_{base}) \times 10^{-4})$$

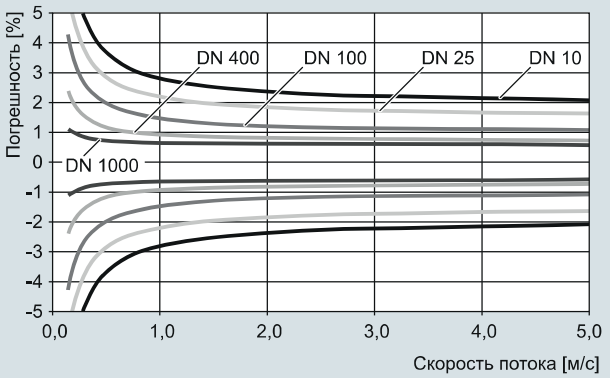
Окончательная корректировка объема: $Q_{std} = Q_{act} \times K_t \times K_p$

Имеющиеся выходные значения для данного измерительного прибора включают: API, плотность, массовый расход, стандартный объемный расход и идентификацию жидкости.

Общие указания по монтажу накладного сенсора для измерения времени прохождения

- Минимальный диапазон измерения: скорость от 0 до ±0,3 м/с (подробнее см. на графике погрешности расходомера).
- Максимальный диапазон измерения: от 0 до ±12 м/с (±30 м/с для высокоточных сенсоров). Для окончательного определения диапазона расхода требуется анализ применения.

Типовая погрешность накладного расходомера для различных размеров трубы



- Труба должна быть полностью заполнена в пределах установочного объема сенсора для точного измерения расхода.
- Типовые МИНИМАЛЬНЫЕ требования к прямому участку трубы: 10 диаметров до / 5 диаметров после сенсора. Дополнительный прямой участок требуется для двойных изгибов, не лежащих в одной плоскости, и частично открытых клапанов. Для накладных систем газоизмерения необходимо минимум 20 диаметров трубы выше по потоку.
- На горизонтальных трубах сенсоры следует устанавливать под углом не менее 20° от вертикали. Это уменьшает риск интерференции луча от скопления газа в верхней части трубы.
- Для максимальной точности следует исключить работу в переходной области числа Рейнольдса 1000 < Re < 5000.
- Допускается установка с погружением и заглублением в грунт. Детали узнавайте у представителя компании.
- Все заказы на сенсоры включают ультразвуковой связующий компаунд. Убедитесь в том, что во всех долгосрочных установках применяется постоянный связующий компаунд.
- Для правильного применения оборудования ознакомьтесь с разделом «Руководство по выбору типа сенсора».

© Siemens, 2019

Руководство по выбору типа сенсора



	Стандартный сенсор в номере MLFB		
Критерии выбора сенсора	**Высокоточный**	**Универсальный**	Примечания
Технологическая среда			
Обследования общего назначения (чистые жидкости) на трубах, кроме стальных		**X**	
Обследования общего назначения (чистые жидкости) на ограниченном ассортименте стальных труб	**X**		
Жидкость или суспензия с умеренной аэрацией, до 121 °C (250 °F)	**X**		
Постоянная установка на стальных трубах (чистые жидкости)	**X**		
Установка на морском оборудовании или в коррозионной среде	**X**[1)]	**X**[2)]	Сенсоры размеров C/D/E стандартно поставляются в коррозионно-стойком исполнении. Для размеров A и B — нержавеющая сталь как опция
Температура жидкости свыше 120 °C (248 °F)	**O**	**X**	Высокотемпературные сенсоры FSS200 в металлическом блоке (до 232 °C (450 °F))
Работа на одном трубопроводе, транспортирующем несколько продуктов	**X**	**O**	
Материал трубы			
Сталь	**X**		
Стальная труба с соотношением диаметр / толщина стенки < 10	**O**	**X**	
Материал трубы, отличный от стали (медь, высокопрочный чугун, чугун и т. д.)	**O**	**X**	В особых случаях высокоточные сенсоры также можно использовать на пластиковых и алюминиевых трубах
Толщина стенки > 31,75 мм (1,25 дюйма)	**O**	**X**	

O = не подходит X = приоритетный выбор
1) Только для труб из стали и нержавеющей стали.
2) Не рекомендуется для стальных труб.

Определения

Таблица сенсоров	**Описание**
FSS200	Предыдущее название: накладные сенсоры 1011 систем 1010
Стандартный	Стандартный сенсор системы, выбираемый в составе сконфигурированного продукта
Специальный	Сенсоры, поставляемые для нестандартных видов применения и труб. По вопросами применения обращайтесь в службу технической поддержки
Коррозионно-стойкий	Металлические части из нержавеющей стали для всех сенсоров размеров C, D и E и всех высокотемпературных сенсоров
Алюминий	Металлические части из алюминия на всех сенсорах высокого давления и универсальных сенсорах размеров A и B (коррозионно-стойкие для размера B по запросу)
Запасной	Не поставляется в составе сконфигурированного продукта, необходимо заказывать отдельно
CE	Преобразователь и сенсоры сертифицированы для продаж в ЕС
Монтаж без направляющих	Крепление сенсора только на хомуты, без других монтажных деталей (проставка как опция) не рекомендуется
Направляющие	Постоянная установка для универсальных сенсоров размеров A/B, высокоточных сенсоров размеров A/B и других размеров для высокой температуры. Направляющие всегда поставляются как двойная деталь для прямого или отражающего монтажа и всегда включают хомуты.
Рамы	Три размера для постоянной установки универсальных сенсоров размеров C/ D/ E и высокоточных сенсоров размеров C/D. Для универсальных и высокоточных сенсоров размера B поставляются для трубы > 125 DN (запасная часть)
T1	Допускается использование в диапазоне –40...+120 °C (–40...+248 °F), но оптимально для температуры менее 80 °C (< 176 °F), стандартный
T2	Допускается использование в диапазоне –40...+120 °C (–40...+248 °F), но оптимально для температуры свыше 80 °C (> 176 °F)
Погружаемый	Сенсоры можно использовать с погружением; рекомендуется добавить Denso для дополнительной защиты

© Siemens, 2019

Ультразвуковой сенсор расхода SITRANS FSS200

Руководство по наличию сенсоров

Модели сенсоров	Наличие											
	Стандарт	Только запасная часть	ATEX/FM/FMc/IECEX	Коррозионно-стойкий	Без направляющих	Направляющие	Рамы	Высокоточный монтаж	T1 оптимально < 80 °C (176 °F)	T2 оптимально > 80 °C (176 °F)	Погружаемый	Каталог
Универсальный сенсор FSS200 –40...120 °C (–40...+248 °F). Корпус из полиэфиримида — нержавеющей стали CE IP68												
A1, универсальный для труб DN – 5,8...50,8 мм (0,23...2 дюйма)		X	X	X	X[1)]	X					X	
A2, универсальный для труб DN – 12,7...50,8 мм (0,5...2 дюйма)	X		X	X	X[1)]	X					X	X
B1, универсальный для труб DN – 12,7...76 мм (0,5...3 дюйма)		X	X	X	X[1)]	X	X				X	
B2, универсальный для труб DN – 12,7...76 мм (0,5...3 дюйма)		X	X	X	X[1)]	X	X				X	
B3, универсальный для труб DN – 19...127 мм (0,75...5 дюймов)	X		X	X	X[1)]	X	X				X	X
C1, универсальный для труб DN – 51...254 мм (2...10 дюймов)		X	X	X	X		X				X	
C2, универсальный для труб DN – 51...254 мм (2...10 дюймов)		X	X	X	X		X				X	
C3, универсальный для труб DN – 51...305 мм (2...12 дюймов)	X		X	X	X		X				X	X
D1, универсальный для труб DN – 102...508 мм (4...20 дюймов)		X	X	X	X		X				X	
D2, универсальный для труб DN – 152...610 мм (6...24 дюйма)		X	X	X	X		X				X	
D3, универсальный для труб DN – 203...610 мм (8...24 дюйма)	X		X	X	X		X				X	X
*E1, универсальный для труб DN – 254...3048 мм (10...120 дюймов)		X	X	X	X		X				X	
*E2, универсальный для труб DN – 254...6096 мм (10...240 дюймов)	X		X	X	X		X				X	X
*E3, универсальный для труб DN – 304...10 007 мм (12...394 дюйма)		X	X	X	X		X	X			X	
Высокоточный сенсор FSS200 –40...+120 °C (–40...+248 °F). Корпус из полиэфиримида — нержавеющей стали T1/T2 CE IP68												
A1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 0,64...1,0 мм (0,025...0,04 дюйма)		X	X	X	X[1)]	X			X		X	X
A2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 1,0...1,5 мм (0,04...0,06 дюйма)	X		X	X	X[1)]	X			X		X	X
A3H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 1,5...2,0 мм (0,06...0,08 дюйма)	X		X	X	X[1)]	X			X		X	X
B1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 2,0...3,0 мм (0,08...0,12 дюйма)	X		X	X	X[1)]	X	X		X	X	X	X
B2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 3,0...4,1 мм (0,12...0,16 дюйма)	X		X	X	X[1)]	X	X		X	X	X	X
B3H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 2,7...3,3 мм (0,106...0,128 дюйма)		X	X	X	X[1)]	X	X		X	X	X	X
C1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 4,1...5,8 мм (0,16...0,23 дюйма)	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
C2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 5,8...8,1 мм (0..23...0,32 дюйма)	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 8,1...11,2 мм (0..32...0,44 дюйма)	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 11,2...15,7 мм (0,44...0,62 дюйма)	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D3H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 7,4...9,0 мм (0..293...0,354 дюйма)		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D4H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 15,7...31,8 мм (0..62...1,25 дюйма)	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Высокотемпературный универсальный сенсор FSS200 –40...+230 °C (–40...+446 °F)												
Высокотемпературный, размер 1...230 °C (Ø 12,7...100 мм)		X	X	X		X						
Высокотемпературный, размер 2...230 °C (Ø 30...200 мм)	X		X	X		X						X
Высокотемпературный, размер 3...230 °C (Ø 150...610 мм)	X		X	X		X						X
Высокотемпературный, размер 4...230 °C (Ø 400...1200 мм)	X		X	X		X						X
Высокотемпературный, размер 2A...230 °C (Ø 30...200 мм)		X	X	X		X						
Высокотемпературный, размер 3A...230 °C (Ø 150...610 мм)		X	X	X		X						
Высокотемпературный, размер 4A...230 °C (Ø 400...1200 мм)		X	X	X		X						

[1)] Может использоваться, но не рекомендуется для этой позиции.

© Siemens, 2019

Руководство по наличию креплений для сенсоров

	Сенсор		
	FSS200 Выделенный универсальный	**FSS200 Выделенный высокоточный**	**FSS200 Высокотемпературный универсальный**
Монтаж			
Без направляющих[1)]	**X**	**X**	
Направляющие универсальные, выделенные	**X**		
Направляющие HP, выделенные		**X**	
Рамы универсальные, выделенные	**X**		
Рамы HP, выделенные		**X**	
Направляющие высокотемпературные, универсальные			**X**
Высокоточный монтаж, один корпус		**X**	
Высокоточный монтаж, два корпуса		**X**	
Проставка	**X**	**X**	
Хомуты	**X**	**X**	**X**
Цепи EZ-Clamp 1	**Размер C, D**	**Размер C**	
Цепи EZ-Clamp 2	**Размер E**	**Размер D**	
Denso	**X**	**X**	

1) Может использоваться, но не рекомендуется.

© Siemens, 2019

Преобразователь SITRANS FST030, корпус для настенного монтажа

Обзор



FST030 создан на базе новейших разработок в технологии цифровой обработки сигнала (DSP) и обеспечивает высокое качество измерения, быстрой отклик на изменения потока, высокую устойчивость к технологическому шуму, простоту установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

FST030 обеспечивает точные многопараметрические измерения: объемный расход, стандартный объемный расход, плотность, массовый расход, скорость звука и температура жидкости.

Наличие нескольких выходов и коммуникации через шину позволяет считывать всю первичную информацию процесса мгновенно (обновление раз в 10 мс) либо периодически, как необходимо для производственного процесса.

Технологические параметры

- Объемный расход
- Массовый расход
- Скорость потока
- Скорость звука
- Стандартный объемный расход (только в варианте для углеводородов)
- Плотность
- Кинематическая вязкость
- Давление
- Температура технологической среды
- Удельная плотность (только в варианте для углеводородов)
- Сумматор 1
- Сумматор 2
- Сумматор 3
- Стандартная плотность (только в варианте для углеводородов)
- Стандартная удельная плотность (только в варианте для углеводородов)
- Коэффициент приведения к стандарту (только в варианте для углеводородов)
- LiquIdent (только в варианте для углеводородов)
- Плотность API (только в варианте для углеводородов)
- Стандартная плотность API (только в варианте для углеводородов)
- Стандартная кинематическая вязкость (только в варианте для углеводородов)
- Идентификатор жидкости (только в варианте для углеводородов)

Преимущества

Расчет и измерение расхода

- Специализированное вычисление объемного расхода по технологии DSP.
- Частота обновления 100 Гц для всех выходных данных по всем основным значениям процесса.
- Максимальное обновление данных от сенсора до выхода составляет 20 мс.
- Независимые настройки отсечки по низкому расходу для объемного и массового расхода, стандартного объемного расхода и скорости.
- Настройка точки нуля по команде от дискретного входа или хост-системы.

Управление и индикация

- Настраиваемый пользователем рабочий дисплей:
  - полностью графический дисплей 240x160 пикселей с 6 программируемыми видами отображения;
  - обработка сигналов ошибок / журнал ошибок в текстовом виде с подсказками;
  - текстовая справка для всех параметров автоматически выводится в меню конфигурации.
- Технология SensorFlash обеспечивает хранение системной документации и записи всех настроек и функций расходомера на съемный носитель:
  - сертификат о калибровке (при заказе калибровки);
  - резервная копия рабочих данных в энергонезависимой памяти;
  - перенос пользовательской конфигурации на другие расходомеры;
  - SD-карта на 4 Гб для хранения и протоколирования данных;
  - контрольный журнал всех изменений параметров;
  - протоколирование аварийных сигналов.

Сигнализация и безопасность

- Расширенное меню диагностики и сервиса облегчает устранение неисправностей и проверку расходомера.
- Настраиваемые верхний и нижний пределы сигнализации и предупреждения для всех значений процесса.
- Выбор конфигурации для обработки тревог: стандарт Siemens или NAMUR.

Выходы и управление

- Для контроля предусмотрены три индивидуально настраиваемых сумматора.
- Мультипараметрические выходы; настраиваемым выходам можно индивидуально назначить любой из следующих параметров:
  - объемный расход;
  - стандартный объемный расход;
  - массовый расход;
  - скорость потока;
  - скорость звука;
  - плотность;
  - вязкость процесса;
  - давление процесса;
  - температура процесса/среды.

До шести каналов ввода-вывода настраиваются, как указано ниже.

Канал 1

Канал 1 — это аналоговый выход 4—20 мА с протоколом HART 7.5. Токовый сигнал можно настроить для массового или объемного расхода, а также выбрать активную или пассивную функцию с помощью перемычек на клеммах без взрывозащиты. В качестве альтернативы возможна поставка с Modbus RTU RS 485.

Канал 2

Канал 2 — это сигнальный выход, который можно произвольно настроить на любую переменную процесса.

- Аналоговый токовый сигнал (от 0/4 до 20 мА)
- Частотный или импульсный
- Рабочее состояние и состояние сигнализации

Каналы 3 и 4

Каналы 3 и 4 можно заказать с сигнальным (свободно настраивается на любую переменную процесса) или релейным выходами либо с сигнальным входом.

© Siemens, 2019

Сигнальный выход

Сигнальный выход настраивается пользователем как:

- аналоговый токовый сигнал (от 0/4 до 20 мА);
- частотный или импульсный;
- резервный частотный или импульсный (связан с каналом 2);
- рабочее состояние и состояние сигнализации.

Сигнальный вход

Сигнальный вход настраивается пользователем как:

- функция сброса сумматора;
- форсирование выхода или фиксация величин процесса;
- запуск автоматической настройки точки нуля.

Реле

Релейный выход (выходы) настраивается пользователем как:

- состояние сигнализации.

Сигнальные выходы и входы 4—20 мА заказываются как активные или пассивные для взрывозащищенных версий и как активные и пассивные для версий без взрывозащиты (функция выбирается с помощью перемычки на клеммах).

Во время первоначального ввода в эксплуатацию расходомера на всех выходах может быть принудительно установленное значение для моделирования, проверки или калибровки.

Каналы 5 и 6

- Температурные входы RTD для термометров сопротивления на 1000, 500 или 100 Ом; поддерживаются 2-, 3- и 4-проводные термометры.

Допуски и сертификаты

Преобразователь SITRANS FST030 разработан в соответствии с требованиями международных стандартов и регламентов либо превосходит их.

Конструкция

SITRANS FST030 выполнен в алюминиевом корпусе IP67 / NEMA 4X с коррозионно-стойким покрытием. Он может быть смонтирован на стене или на трубе. Корпус можно закрыть висячим замком либо опечатать свинцовыми пломбами с проволокой. Все функции расхода и DSL интегрированы в одном блоке.

FST030 стандартно поставляется с одним токовым выходом HART 7.5. Заказ может включать дополнительные функции входов и выходов.

Преобразователь имеет модульную конструкцию, состоящую из заменяемых электронных модулей и соединительных плат, для разделения функций и облегчения обслуживания в поле. Все модули являются полностью прослеживаемыми, данные об их происхождении записаны в настройках преобразователя.

SensorFlash

SensorFlash представляет собой стандартную карту microSD на 4 Гб с возможностью обновления через ПК. Она поставляется с каждым преобразователем и комплектом сертификационных документов, в том числе с протоколом, если он заказан. Заводские сертификаты соответствия заказываются как опция.

Блок памяти Siemens SensorFlash обеспечивает следующие возможности и преимущества:

- Копирование пользовательских настроек на SD-карту позволяет легко переносить на другие аналогичные преобразователи.
- Постоянно обновляемая база рабочей и функциональной информации с момента включения расходомера.
- Обновления прошивки можно загружать с интернет-портала поддержки продуктов «Siemens» и записывать на SensorFlash (для этого извлечь ее из преобразователя и вставить в слот SD-карт на ПК). После этого карту с прошивкой вставляют в существующий расходомер для обновления системы/прошивки.

Функционал

Доступны следующие функции:

- При заказе можно выбирать до четырех настраиваемых выходов и два входных канала RTD.
- Выходы можно индивидуально настраивать на массовый расход, объемный расход и т. д.
- Три встроенных сумматора, которые могут считать положительный, отрицательный или чистый расход.
- Независимые отсечки по низкому расходу, настраиваемые.
- Одно- или двунаправленное измерение расхода.
- Настраиваемое направление потока.
- Система сигнализации ошибок, состоящая из журнала и меню активных сигнализации ошибок.
- Журнал изменений регистрирует все изменения параметров из меню или по каналам связи.
- Внутренний регистратор данных.
- Индикация времени работы с часами реального времени.
- Выходы расхода свободно настраиваются в диапазоне от максимального отрицательного до максимального положительного расхода в зависимости от мощности сенсора.
- Программируемые выключатели пределов для расхода, плотности и температуры. Точки пределов можно классифицировать как предупреждения и сигнализации для значений как выше, так и ниже номинальных условий процесса.
- Меню настройки нуля с дисплеем оценки точки нуля.
- Полное сервисное меню для эффективного, понятного применения и устранения неисправностей расходомера.
- Точное измерение температуры обеспечивает оптимальную точность для массового расхода и плотности.
- Полностью совместим с программой Siemens PDM, версия 8.2 service pack 1 или выше.

© Siemens, 2019

Преобразователь SITRANS FST030, корпус для настенного монтажа

Технические характеристики

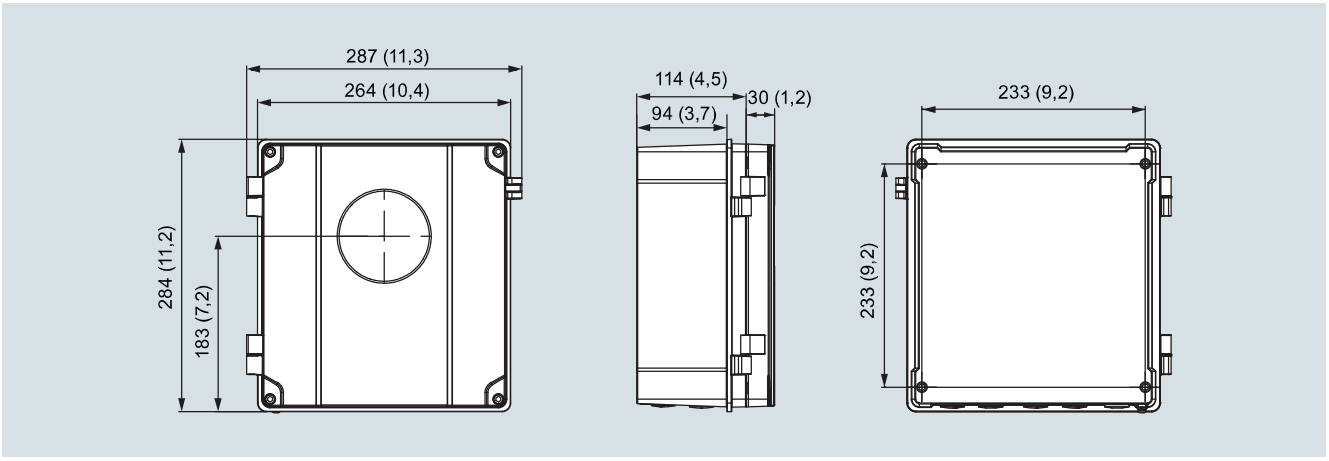
Технологическая среда	• Подходит практически для любой проводящей звук жидкости, включая взрывоопасные • Агрегатное состояние: легкая суспензия и жидкость
Переменные процесса	• Объемный расход • Массовый расход • Скорость потока • Скорость звука • Стандартный объемный расход (только в варианте для углеводородов) • Плотность • Кинематическая вязкость • Давление • Температура технологической среды • Удельная плотность (только в варианте для углеводородов) • Сумматор 1 • Сумматор 2 • Сумматор 3 • Стандартная плотность (только в варианте для углеводородов) • Стандартная удельная плотность (только в варианте для углеводородов) • Коэффициент приведения к стандарту (только в варианте для углеводородов) • LiquIdent (только в варианте для углеводородов) • Плотность API (только в варианте для углеводородов) • Стандартная плотность API (только в варианте для углеводородов) • Стандартная кинематическая вязкость (только в варианте для углеводородов) • Идентификатор жидкости (только в варианте для углеводородов)
Токовый выход	
Ток	0...20 мА или 4...20 мА (канал 1 только 4...20 мА)
Нагрузка	< 500 Ом на канал
Постоянная времени	0...100 с, настраивается
Цифровой выход[1)]	
Импульсный	41,6 мкс ... 5 с, длительность импульса
Частота	0...10 кГц, 50 % коэффициент заполнения 50 %, предусмотрен выход за пределы шкалы 120 %
Постоянная времени	0...100 с, настраивается
Активный	0...22 В DC, 30 мА, с защитой от короткого замыкания
Пассивный	3...30 В DC, макс. 110 мА
Реле	
Тип	Реле SPDT с сухими контактами
Нагрузка	30 В AC / 100 мА
Функции	Уровень сигнализации, количество сигнализаций, предел, направление потока
Цифровой вход	
Напряжение	15...30 В DC (2...15 мА)
Ток	4...20 мА
Функционал	Сброс сумматоров 1, 2 и 3, форсирование выхода, фиксирование величин процесса, настройка точки нуля

Гальваническая развязка	Все входы и выходы с гальванической развязкой, напряжение изоляции 500 В
Пределы сигнализации и предупреждения	Доступны для всех величин процесса
Сумматор	Три счетчика для прямого, чистого (нетто) и обратного расхода
Дисплей	• Фоновая подсветка, буквенно-цифровой текст для индикации скорости потока, суммарных значений, настроек и отказов • Регулируемая постоянная демпфирования 0...100 с • Индикация обратного потока с помощью знака «минус»
Функции SD-карты	• Журнал изменений параметров • Настраиваемый регистратор данных • Журнал обновлений прошивки • Журнал диагностики • Журнал ошибок и сигнализаций • Резервная копия параметров
Температура окружающей среды	
Эксплуатация	
• Измер. преобразователь	–40...+60 °C (–40...+140 °F), (влажность макс. 95 %)
• Дисплей	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Хранение	
• Измер. преобразователь	–40...+70 °C (–40...+158 °F) (влажность макс. 95 %)
Коммуникация	HART 7.5 Modbus RTU RS 485
Корпус	
Материал	Алюминий
Класс	IP66/67, NEMA 4X по IEC 529 и DIN 40050 (1 м вод. ст. в течение 30 мин.)
Механическая нагрузка	18...400 Гц беспорядочно, 3,17 g среднеквадратичное, во всех направлениях
Питание	
Универсальный	20...27 В DC 100...240 В AC, 47...63 Гц
Колебания	Без ограничений
Потребляемая мощность	20 Вт / 22 ВА
NAMUR	Требования NAMUR выполняются при использовании кабеля Triax. В пределах значений, указанных в «Общих требованиях» с критериями погрешности A в соответствии с NE 21. Значки в соответствии с состоянием NE 107.
Окружающая среда	
Условия окружающей среды согласно IEC / EN/UL 61010-1	• Высота до 2000 м • Степень загрязнения 2 • Категория перенапряжения II
Техническое обслуживание	Расходомер имеет встроенный журнал ошибок / меню активных ошибок, которое необходимо регулярно проверять
Кабельные вводы	Кабельные вводы поставляются из нейлона, никелированной латуни или нержавеющей стали (316L/W1.4404)

© Siemens, 2019

Допуски	
Для невзрывоопасных зон	Допуск не требуется
Для взрывоопасных зон	
• ATEX	
- Сенсор	Зона 0, 1, 2
- Измерительный преобразователь с встроенным DSL	Зона 2
• FM	
- Сенсор	Класс 1, кат. 1, 2
- Измер. преобразователь	Класс 1, кат. 2
• FM Канада	
- Сенсор	Класс 1, кат. 1, 2 (зона 0, 1, 2)
- Измерительный преобразователь с встроенным DSL	Класс 1, кат. 2 (зона 2)
• Комбинированный допуск: ATEX, IECEx, FM, FM Канада	
- Сенсор	Зона 0, 1, 2 (кат. 1,2)
- Измерительный преобразователь с встроенным DSL	Зона 2 (кат. 2)
Сертификаты	
Маркировка соответствия CE	• Директива по низковольтному оборудованию • WEEE • RoHS
Рабочие характеристики ЭМС	
Эмиссия	CISPR 11:2009/A1:2010 и EN 55011:2009/A1:2010
Устойчивость	IEC/EN 61326-1:2013

Габаритные чертежи



SITRANS FST030, исполнение для настенного монтажа, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS230. Данные для заказа

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Накладной расходомер SITRANS FS230	7ME372 -	
Модель преобразователя		
Без преобразователя, только внешний DSL	0	
Измерительный преобразователь FST030	3	
Материал/температура трубопровода		
Только преобразователь, без сенсора	0	
Сталь (нержавеющая, углеродистая), температурный диапазон: оптимально < 80 °C (176 °F)	1	
Сталь (нержавеющая, углеродистая), температурный диапазон: оптимально > 80 °C (176 °F)	2	
Пластик (ПВХ) (для применения с жидкостью), температура: –40...+121 °C (–40...250 °F)	6	
Любой материал, температура: –40...+121 °C (–40...250 °F)	7	
Любой материал, очень высокая температура: –40...+230 °C (–40...446 °F)	8	
Диапазон наружного диаметра трубы		
Только преобразователь, без сенсора	A	
13...19 мм (0,5...0,75 дюйма)	B	
19,3...30,5 мм (0,76...1,20 дюйма)	C	
30,7...50,8 мм (1,21...2,00 дюйма)	D	
51...76 мм (2,01...3,00 дюйма)	E	
78...127 мм (3,1...5,0 дюйма)	F	
129...203 мм (5,1...8,0 дюйма)	G	
206...305 мм (8,1...12,0 дюйма)	H	
307...508 мм (12,1...20,0 дюйма)	J	
510...813 мм (20,1...32,0 дюйма)	K	
815...9144 мм (32,1...360 дюймов)	L	
Диапазон толщины стенки трубы		
Только преобразователь, без сенсора	A	
0,635...1,016 мм (0,025...0,04 дюйма)	B	
1,016...1,524 мм (0,04...0,06 дюйма)	C	
1,524...2,032 мм (0,06...0,08 дюйма)	D	
2,032...3,048 мм (0,08...0,12 дюйма)	E	
3,048...4,064 мм (0,12...0,16 дюйма)	F	
4,064...5,842 мм (0,16...0,23 дюйма)	G	
5,842...8,128 мм (0,23...0,32 дюйма)	H	
8,128...11,176 мм (0,32...0,44 дюйма)	J	
11,176...15,748 мм (0,44...0,62 дюйма)	K	
15,748...31,75 мм (0,62...1,25 дюйма)	L	
31,75...50,8 мм (1,25...2,00 дюйма)	M	
Монтаж сенсора		
Только преобразователь, без сенсора	0	
Только монтажные хомуты	1	
Стандартные рамы и направляющие	2	
Магнитный, без хомутов	4	
Магнитный, с хомутами	6	
Высокоточный монтаж (один корпус)	7	
Высокоточный монтаж (два корпуса)	8	
Количество каналов (пар сенсоров)		
Только преобразователь, без сенсора	0	
Один канал	1	
Два канала	2	
Окружающая среда		
Стандарт	1	

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS230. Данные для заказа

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Накладной расходомер SITRANS FS230	7ME372 -	
Материал и тип монтажа преобразователя / DSL		
Преобразователь с монтажом на стену, внутренний DSL, преобразователь: алюминиевый настенный бокс, NEMA 4X, DSL: нет, напрямую подключенные кабели сенсора (макс. 2-канальный, макс. длина кабеля сенсора: 20 м)		U
Допуски взрывозащиты		
Без взрывозащиты		A
ATEX, корпус — настенный бокс		B
FM, корпус — настенный бокс		G
FMc, корпус — настенный бокс		L
ATEX, IECEx, FM, FMc, настенный бокс		P
Локальный интерфейс пользователя		
Преобразователь в глухом исполнении		1
Графический локальный интерфейс пользователя, 240 × 160 пикселей		3

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS230. Данные для заказа

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Кабельные вводы, преобразователь, DSL (не для кабелей сенсора)	
Без вводов, метрическая резьба на преобразователе	**A01**
Без вводов, метрическая резьба с переходниками на резьбу NPT, нержавеющая сталь: количество в зависимости от выбора U на позиции данных 14	**A60**
Без вводов, метрическая резьба с переходниками на резьбу NPT, никелированная латунь: количество в зависимости от выбора U на позиции данных 14	**A61**
Вводы из никелированной латуни: количество в зависимости от выбора U на позиции данных 14	**A62**
Вводы из пластика: количество в зависимости от выбора U на позиции данных 14	**A64**
Вводы из нержавеющей стали: количество в зависимости от выбора U на позиции данных 14	**A66**
Программные функции и допуски для коммерческого учета	
Программное обеспечение: для стандартных промышленных применений	**B11**
Программное обеспечение, включая величины процесса для углеводородов	**B39**
Конфигурация ввода-вывода, канал 1	
Без взрывозащиты, 4...20 мА, HART, выбор пассивный/активный через меню	**E02**
Взрывозащита, 4...20 мА HART, активный	**E06**
Взрывозащита, 4...20 мА HART, пассивный	**E07**
Modbus RTU 485	**E14**
Конфигурация ввода-вывода, каналы 2, 3 и 4	
Отсутствует	**F00**
Без взрывозащиты	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: нет, канал 4: нет. Активная/пассивная функция выбирается через меню	**F01**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: нет. Активная/пассивная функция выбирается через меню	**F02**
• Канал 2:токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4:токовый/частотный/импульсный. Активная/пассивная функция выбирается через меню	**F03**
• Канал 2:токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: релейный. Активная/пассивная функция выбирается через меню	**F04**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: релейный. Активная/пассивная функция выбирается через меню	**F05**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: нет. Активная/пассивная функция выбирается через меню	**F06**
Взрывозащита, пассивный	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: нет, канал 4: нет	**F11**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: нет	**F12**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: токовый/частотный/импульсный	**F13**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: релейный	**F14**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: релейный	**F15**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: нет	**F16**

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Взрывозащита, активный	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: нет, канал 4: нет	**F21**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: нет	**F22**
• Канал 2:токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4:токовый/частотный/импульсный	**F23**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: релейный	**F24**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: релейный	**F25**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: нет	**F26**
Температурные сенсоры и термокарманы	
Платиновый стандартный накладной RTD, 1000 Ом	**J61**
Платиновый погружаемый накладной RTD, 1000 Ом	**J62**
Кабели от сенсора до преобразователя	
10 м (32,8 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с нейлоновыми вводами	**K24**
20 м (65,6 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с нейлоновыми вводами	**K25**
10 м (32,8 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с вводами из никелированной латуни	**K29**
20 м (65,6 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с вводами из никелированной латуни	**K30**
10 м (32,8 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с вводами из нержавеющей стали	**K34**
20 м (65,6 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с вводами из нержавеющей стали	**K35**
20 м (65,6 фута), пара коаксиальных кабелей сенсора класса «пленум» с нейлоновыми вводами	**K37**
20 м (65,6 фута), пара коаксиальных кабелей сенсора класса «пленум» с вводами из никелированной латуни	**K39**
20 м (65,6 фута), пара коаксиальных кабелей сенсора класса «пленум» с вводами из нержавеющей стали	**K41**
10 м (32,8 фута), пара армированных кабелей сенсора с вводами из никелированной латуни	**K53**
20 м (65,6 фута), пара армированных кабелей сенсора с вводами из никелированной латуни	**K54**

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Кабель RTD (от накладного сенсора температуры до преобразователя)	
6 м (20 футов), стандартный кабель RTD	**R50**
15 м (50 футов), стандартный кабель RTD	**R51**
30 м (100 футов), стандартный кабель RTD	**R52**
46 м (150 футов), стандартный кабель RTD	**R53**
61 м (200 футов), стандартный кабель RTD	**R54**
91 м (300 футов), стандартный кабель RTD	**R55**
6 м (20 футов), погружаемый кабель RTD	**R56**
15 м (50 футов), погружаемый кабель RTD	**R57**
30 м (100 футов), погружаемый кабель RTD	**R58**
46 м (150 футов), погружаемый кабель RTD	**R59**
61 м (200 футов), погружаемый кабель RTD	**R60**
91 м (300 футов), погружаемый кабель RTD	**R61**
Кабель RTD (от вставного сенсора температуры до преобразователя)	
15 м (50 футов), кабель RTD с никелированным вводом	**R74**
15 м (50 футов), кабель RTD с вводом из нержавеющей стали	**R75**
30 м (100 футов), кабель RTD с никелированным вводом	**R76**
30 м (100 футов), кабель RTD с вводом из нержавеющей стали	**R77**
91 м (300 футов), кабель RTD с никелированным вводом	**R78**
91 м (300 футов), кабель RTD с вводом из нержавеющей стали	**R79**
15 м (50 футов), кабель вставного RTD с никелированным вводом	**R80**
15 м (50 футов), кабель вставного RTD с вводом из нержавеющей стали	**R81**
30 м (100 футов), кабель вставного RTD с никелированным вводом	**R82**
30 м (100 футов), кабель вставного RTD с вводом из нержавеющей стали	**R83**
91 м (300 футов), кабель вставного RTD с никелированным вводом	**R84**
91 м (300 футов), кабель вставного RTD с вводом из нержавеющей стали	**R85**
Внешняя память	
Активация функции внешней памяти для SD-карты (не предоставляется в США)	**S30**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка для преобразователя, нержавеющая сталь	**Y15**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь	**Y17**

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS230. Аксессуары / запасные части

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части для системы	
Комплекты инструментов и запасные частью россыпью	
Комплект инструментов для разъема F, 2 per	**A5E38145699**
Пакет запасных частей россыпью; для настенного монтажа, включая компоненты компенсации натяжения кабеля, монтажный инструмент, уплотнения и прокладку, винты и шайбы в ассортименте, шестигранную колпачковую гайку, заглушки и уплотнительные кольца	**A5E38288072**
Электронные блоки и модули	
Настенный короб	
• Блок дисплея и клавиатуры	**A5E37697615**
• Цифровой канал сенсора (DSL), внутренний, для настенного короба	**A5E38014726**
• SensorFlash (карта microSD на 4 Гб) –40 °C...+85 °C	**A5E38288507**
• Источник питания, для настенного короба (240 В AC, 47...63 Гц), (24...90 В DC)	**A5E38263021**
• Вспененная вставка для настенного короба с разъемами	**A5E38287828**
Модули расширения (сменные модули), конфигурация ввода-вывода и коммуникация	
Взрывозащита	
• Канал 1: выход ввода-вывода и коммуникации (активный) 4...20 мА и HART 7.2	**A5E38012278**
• Канал 1: выход ввода-вывода и коммуникации (пассивный) 4...20 мА и HART 7.2	**A5E38013025**
• Канал 1: коммуникация через Modbus RTU 485	**A5E38013054**
Без взрывозащиты	
• Канал 1: выход ввода-вывода и коммуникации (активный/пассивный) 4...20 мА и HART 7.2	**A5E38013040**
• Канал 1: коммуникация через Modbus RTU 485	**A5E38013069**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: нет, канал 4: нет. Выбор активной/пассивной функции через меню	**A5E38006256**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: нет. Выбор активной/пассивной функции через меню	**A5E38006558**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: токовый/частотный/импульсный. Выбор активной/пассивной функции через меню	**A5E38006598**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: релейный. Выбор активной/пассивной функции через меню	**A5E38006896**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: релейный. Выбор активной/пассивной функции через меню	**A5E38006900**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: нет. Выбор активной/пассивной функции через меню	**A5E38011432**
Взрывозащита, пассивный	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: нет, канал 4: нет	**A5E38012039**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: нет	**A5E38012056**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: токовый/частотный/импульсный	**A5E38012121**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: релейный	**A5E38019235**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: релейный	**A5E38019263**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: нет	**A5E38019378**
Взрывозащита, активный	
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: нет, канал 4: нет	**A5E38011478**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: нет	**A5E38011509**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: токовый/частотный/импульсный	**A5E38011541**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: токовый/частотный/импульсный, канал 4: релейный	**A5E38011600**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: релейный	**A5E38011618**
• Канал 2: токовый/частотный/импульсный, канал 3: релейный, канал 4: нет	**A5E38011908**
Различные принадлежности	
Настенный кронштейн «монтаж на трубе»	**A5E38288020**
Настенный кронштейн «монтаж в панели»	**A5E38288032**
Металлический комплект: крышка, задняя панель блока питания	**A5E38415145**
Панель-крышка ввода питания	**A5E38415205**
Заглушка из никелированной латуни, 10 шт. (взрывозащищенное исполнение)	**A5E38145685**
Заглушка из нержавеющей стали, 10 шт. (взрывозащищенное исполнение)	**A5E38145689**
Разъемы тип F, 4 шт	**A5E38268608**

© Siemens, 2019

Заказной номер / перекрестная ссылка сенсора

Сталь (T1)			Сталь (T2)			Пластик (жидкость)		
Позиции данных 8, 9, 10 комбинации 7ME372.-...	Номер сенсора по каталогу	Код размера сенсора	Позиции данных 8, 9, 10 комбинации 7ME372.-...	Номер сенсора по каталогу	Код размера сенсора	Позиции данных 8, 9, 10 комбинации 7ME372.-...	Номер сенсора по каталогу	Код размера сенсора
1BB	7ME3950-5LG01	A1HT1	**2BB**	7ME3950-5LB11	A1	**6BB**	7ME3950-5LB01	A2
1BC	7ME3950-5LH01	A2HT1	**2BC**	7ME3950-5LB01	A2	**6BC**	7ME3950-5LB01	A2
1BD	7ME3950-5LB11	A1	**2BD**	7ME3950-5LB11	A1	**6BD**	7ME3950-5LB01	A2
1BE	7ME3950-5LB01	A2	**2BE**	7ME3950-5LB01	A2	**6BE**	7ME3950-5LB01	A2
1BF	7ME3950-5LB11	A1	**2BF**	7ME3950-5LB11	A1	**6BF**	7ME3950-5LB01	A2
1CB	7ME3950-5LG01	A1HT1	**2CB**	7ME3950-5LB11	A1	**6CB**	7ME3950-5LB01	A2
1CC	7ME3950-5LH01	A2HT1	**2CC**	7ME3950-5LB01	A2	**6CC**	7ME3950-5LB01	A2
1CD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	**2CD**	7ME3950-5LB11	A1	**6CD**	7ME3950-5LB01	A2
1CE	7ME3950-5GK01	B1HT1	**2CE**	7ME3950-5GK21	B1HT2	**6CE**	7ME3950-5LB01	A2
1CF	7ME3950-5LB11	A1	**2CF**	7ME3950-5LB11	A1	**6CF**	7ME3950-5LB01	A2
1CG	7ME3950-5LB11	A1	**2CG**	7ME3950-5LB11	A1	**6CG**	7ME3950-5LB01	A2
1DB	7ME3950-5LG01	A1HT1	**2DB**	7ME3950-5LC11	B1	**6DC**	7ME3950-5LC01	B3
1DC	7ME3950-5LH01	A2HT1	**2DC**	7ME3950-5LC21	B2	**6DD**	7ME3950-5LC01	B3
1DD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	**2DD**	7ME3950-5LC11	B1	**6DE**	7ME3950-5LC01	B3
1DE	7ME3950-5GK01	B1HT1	**2DE**	7ME3950-5GK21	B1HT2	**6DF**	7ME3950-5LC01	B3
1DF	7ME3950-5GL01	B2HT1	**2DF**	7ME3950-5GL21	B2HT2	**6DG**	7ME3950-5LC01	B3
1DG	7ME3950-5LC01	B3	**2DG**	7ME3950-5LC01	B3	**6DH**	7ME3950-5LC01	B3
1DH	7ME3950-5LC21	B2	**2DH**	7ME3950-5LC21	B2	**6EC**	7ME3950-5LC01	B3
1EB	7ME3950-5LG01	A1HT1	**2EB**	7ME3950-5LC11	B1	**6ED**	7ME3950-5LC01	B3
1EC	7ME3950-5LH01	A2HT1	**2EC**	7ME3950-5LC21	B2	**6EE**	7ME3950-5LC01	B3
1ED	7ME3950-5LJ01	A3HT1	**2ED**	7ME3950-5LC11	B1	**6EF**	7ME3950-5LC01	B3
1EE	7ME3950-5GK01	B1HT1	**2EE**	7ME3950-5GK21	B1HT2	**6EG**	7ME3950-5LC01	B3
1EF	7ME3950-5GL01	B2HT1	**2EF**	7ME3950-5GL21	B2HT2	**6EH**	7ME3950-5LC01	B3
1EG	7ME3950-5GM00	C1HT1	**2EG**	7ME3950-5GM20	C1HT2	**6EJ**	7ME3950-5LC01	B3
1EH	7ME3950-5GN00	C2HT1	**2EH**	7ME3950-5GN20	C2HT2	**6EK**	7ME3950-5LC01	B3
1EJ	7ME3950-5LC01	B3	**2EJ**	7ME3950-5LC01	B3	**6FE**	7ME3950-5LD00	C3
1EK	7ME3950-5LC01	B3	**2EK**	7ME3950-5LC01	B3	**6FF**	7ME3950-5LD00	C3
1FC	7ME3950-5LH01	A2HT1	**2FC**	7ME3950-5LD10	C1	**6FG**	7ME3950-5LD00	C3
1FD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	**2FD**	7ME3950-5LD10	C1	**6FH**	7ME3950-5LD00	C3
1FE	7ME3950-5GK01	B1HT1	**2FE**	7ME3950-5GK21	B1HT2	**6FJ**	7ME3950-5LD00	C3
1FF	7ME3950-5GL01	B2HT1	**2FF**	7ME3950-5GL21	B2HT2	**6FK**	7ME3950-5LD00	C3
1FG	7ME3950-5GM00	C1HT1	**2FG**	7ME3950-5GM20	C1HT2	**6GF**	7ME3950-5LD00	C3
1FH	7ME3950-5GN00	C2HT1	**2FH**	7ME3950-5GN20	C2HT2	**6GG**	7ME3950-5LD00	C3
1FJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	**2FJ**	7ME3950-5GP20	D1HT2	**6GH**	7ME3950-5LD00	C3
1FK	7ME3950-5LD10	C1	**2FK**	7ME3950-5LD10	C1	**6GJ**	7ME3950-5LD00	C3
1GD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	**2GD**	7ME3950-5LD10	C1	**6GK**	7ME3950-5LD00	C3
1GE	7ME3950-5GK01	B1HT1	**2GE**	7ME3950-5GK21	B1HT2	**6GL**	7ME3950-5LD00	C3
1GF	7ME3950-5GL01	B2HT1	**2GF**	7ME3950-5GL21	B2HT2	**6HG**	7ME3950-5LE00	D3
1GG	7ME3950-5GM00	C1HT1	**2GG**	7ME3950-5GM20	C1HT2	**6HH**	7ME3950-5LE00	D3
1GH	7ME3950-5GN00	C2HT1	**2GH**	7ME3950-5GN20	C2HT2	**6HJ**	7ME3950-5LE00	D3
1GJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	**2GJ**	7ME3950-5GP20	D1HT2	**6HK**	7ME3950-5LE00	D3
1GK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	**2GK**	7ME3950-5GQ20	D2HT2	**6HL**	7ME3950-5LE00	D3
1GL	7ME3950-5LD00	C3	**2GL**	7ME3950-5LD00	C3	**6HM**	7ME3950-5LE00	D3
1HE	7ME3950-5GK01	B1HT1	**2HE**	7ME3950-5GK21	B1HT2	**6JJ**	7ME3950-5LE00	D3
1HF	7ME3950-5GL01	B2HT1	**2HF**	7ME3950-5GL21	B2HT2	**6JK**	7ME3950-5LE00	D3
1HG	7ME3950-5GM00	C1HT1	**2HG**	7ME3950-5GM20	C1HT2	**6JL**	7ME3950-5LE00	D3
1HH	7ME3950-5GN00	C2HT1	**2HH**	7ME3950-5GN20	C2HT2	**6JM**	7ME3950-5LE00	D3
1HJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	**2HJ**	7ME3950-5GP20	D1HT2	**6KK**	7ME3950-5LF00	E2
1HK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	**2HK**	7ME3950-5GQ20	D2HT2	**6KL**	7ME3950-5LF00	E2
1HL	7ME3950-5GR00	D4HT1	**2HL**	7ME3950-5GR20	D4HT2	**6KM**	7ME3950-5LF00	E2
1JG	7ME3950-5GM00	C1HT1	**2JG**	7ME3950-5GM20	C1HT2	**6LM**	7ME3950-5LF00	E2
1JH	7ME3950-5GN00	C2HT1	**2JH**	7ME3950-5GN20	C2HT2			
1JJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	**2JJ**	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1JK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	**2JK**	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1JL	7ME3950-5GR00	D4HT1	**2JL**	7ME3950-5GR20	D4HT2			
1KH	7ME3950-5GN00	C2HT1	**2KH**	7ME3950-5GN20	C2HT2			
1KJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	**2KJ**	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1KK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	**2KK**	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1KL	7ME3950-5GR00	D4HT1	**2KL**	7ME3950-5GR20	D4HT2			
1LJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	**2LJ**	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1LK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	**2LK**	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1LL	7ME3950-5GR00	D4HT1	**2LL**	7ME3950-5GR20	D4HT2			

© Siemens, 2019

Другой (унив.)			Другой (VH)		
Позиции данных 8, 9, 10 комбинации 7ME372.-...	Номер сенсора по каталогу	Код размера сенсора	Позиции данных 8, 9, 10 комбинации 7ME372.-...	Номер сенсора по каталогу	Код размера сенсора
7BB	7ME3950-5LB01	A2	**8BB**	7ME3950-5LA13	1
7BC	7ME3950-5LB01	A2	**8BC**	7ME3950-5LA13	1
7BD	7ME3950-5LB01	A2	**8BD**	7ME3950-5LA13	1
7BE	7ME3950-5LB01	A2	**8BE**	7ME3950-5LA13	1
7BF	7ME3950-5LB01	A2	**8BF**	7ME3950-5LA13	1
7CB	7ME3950-5LB01	A2	**8CB**	7ME3950-5LA13	1
7CC	7ME3950-5LB01	A2	**8CC**	7ME3950-5LA13	1
7CD	7ME3950-5LB01	A2	**8CD**	7ME3950-5LA13	1
7CE	7ME3950-5LB01	A2	**8CE**	7ME3950-5LA13	1
7CF	7ME3950-5LB01	A2	**8CF**	7ME3950-5LA13	1
7CG	7ME3950-5LB01	A2	**8CG**	7ME3950-5LA13	1
7DB	7ME3950-5LC01	B3	**8DB**	7ME3950-5LA13	1
7DC	7ME3950-5LC01	B3	**8DC**	7ME3950-5LA13	1
7DD	7ME3950-5LC01	B3	**8DD**	7ME3950-5LA13	1
7DE	7ME3950-5LC01	B3	**8DE**	7ME3950-5LA13	1
7DF	7ME3950-5LC01	B3	**8DF**	7ME3950-5LA13	1
7DG	7ME3950-5LC01	B3	**8DG**	7ME3950-5LA13	1
7DH	7ME3950-5LC01	B3	**8DH**	7ME3950-5LA13	1
7EB	7ME3950-5LC01	B3	**8EB**	7ME3950-5LA13	1
7EC	7ME3950-5LC01	B3	**8EC**	7ME3950-5LA13	1
7ED	7ME3950-5LC01	B3	**8ED**	7ME3950-5LA13	1
7EE	7ME3950-5LC01	B3	**8EE**	7ME3950-5LA13	1
7EF	7ME3950-5LC01	B3	**8EF**	7ME3950-5LA13	1
7EG	7ME3950-5LC01	B3	**8EG**	7ME3950-5LA13	1
7EH	7ME3950-5LC01	B3	**8EH**	7ME3950-5LA13	1
7EJ	7ME3950-5LC01	B3	**8EJ**	7ME3950-5LA13	1
7EK	7ME3950-5LC01	B3	**8EK**	7ME3950-5LA13	1
7FC	7ME3950-5LD00	C3	**8FC**	7ME3950-5LA23	2
7FD	7ME3950-5LD00	C3	**8FD**	7ME3950-5LA23	2
7FE	7ME3950-5LD00	C3	**8FE**	7ME3950-5LA23	2
7FF	7ME3950-5LD00	C3	**8FF**	7ME3950-5LA23	2
7FG	7ME3950-5LD00	C3	**8FG**	7ME3950-5LA23	2
7FH	7ME3950-5LD00	C3	**8FH**	7ME3950-5LA23	2
7FJ	7ME3950-5LD00	C3	**8FJ**	7ME3950-5LA23	2
7FK	7ME3950-5LD00	C3	**8FK**	7ME3950-5LA23	2
7GD	7ME3950-5LD00	C3	**8GD**	7ME3950-5LA23	2
7GE	7ME3950-5LD00	C3	**8GE**	7ME3950-5LA23	2
7GF	7ME3950-5LD00	C3	**8GF**	7ME3950-5LA23	2
7GG	7ME3950-5LD00	C3	**8GG**	7ME3950-5LA23	2
7GH	7ME3950-5LD00	C3	**8GH**	7ME3950-5LA23	2
7GJ	7ME3950-5LD00	C3	**8GJ**	7ME3950-5LA23	2
7GK	7ME3950-5LD00	C3	**8GK**	7ME3950-5LA23	2
7GL	7ME3950-5LD00	C3	**8GL**	7ME3950-5LA23	2
7HE	7ME3950-5LE00	D3	**8HE**	7ME3950-5LA43	3
7HF	7ME3950-5LE00	D3	**8HF**	7ME3950-5LA43	3
7HG	7ME3950-5LE00	D3	**8HG**	7ME3950-5LA43	3
7HH	7ME3950-5LE00	D3	**8HH**	7ME3950-5LA43	3
7HJ	7ME3950-5LE00	D3	**8HJ**	7ME3950-5LA43	3
7HK	7ME3950-5LE00	D3	**8HK**	7ME3950-5LA43	3
7HL	7ME3950-5LE00	D3	**8HL**	7ME3950-5LA43	3
7HM	7ME3950-5LE00	D3	**8HM**	7ME3950-5LA43	3
7JG	7ME3950-5LE00	D3	**8JG**	7ME3950-5LA43	3
7JH	7ME3950-5LE00	D3	**8JH**	7ME3950-5LA43	3
7JJ	7ME3950-5LE00	D3	**8JJ**	7ME3950-5LA43	3
7JK	7ME3950-5LE00	D3	**8JK**	7ME3950-5LA43	3
7JL	7ME3950-5LE00	D3	**8JL**	7ME3950-5LA43	3
7JM	7ME3950-5LE00	D3	**8JM**	7ME3950-5LA43	3
7KH	7ME3950-5LF00	E2	**8KH**	7ME3950-5LA73	4
7KJ	7ME3950-5LF00	E2	**8KJ**	7ME3950-5LA73	4
7KK	7ME3950-5LF00	E2	**8KK**	7ME3950-5LA73	4
7KL	7ME3950-5LF00	E2	**8KL**	7ME3950-5LA73	4
7KM	7ME3950-5LF00	E2	**8KM**	7ME3950-5LA73	4
7LJ	7ME3950-5LF00	E2	**8LJ**	7ME3950-5LA73	4
7LK	7ME3950-5LF00	E2	**8LK**	7ME3950-5LA73	4
7LL	7ME3950-5LF00	E2	**8LL**	7ME3950-5LA73	4
7LM	7ME3950-5LF00	E2	**8LM**	7ME3950-5LA73	4

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (система)	
SITRANS FS230 IP65 / IP66 (NEMA 4X)	7ME3950-
Допуски	
Все, FM/FMc, ATEX, IECEX — сенсоры расхода	5
Все, FM/FMc, ATEX, IECEX — сенсоры температуры	1
Код запасного сенсора	
Диапазона размеров трубы для сенсоров жидкого потока см. в таблице выбора сенсоров по каталогу, раздел FSS200	
Сенсоры расхода, используемые с монтажными рамами или направляющими Подходят для всех труб, кроме труб из обычной или нержавеющей стали.	
Температура –40...+121 °C (–40...+250 °F)	
• A1, универсальный	5LB11
• A2, универсальный	5LB01
• B1, универсальный	5LC11
• B2, универсальный	5LC21
• B3, универсальный	5LC01
• C1, универсальный	5LD10
• C2, универсальный	5LD20
• C3, универсальный	5LD00
• D1, универсальный	5LE10
• D2, универсальный	5LE20
• D3, универсальный	5LE00
• E1, универсальный	5LF10
• E2, универсальный	5LF00
• E3, универсальный	5LF20
Сенсоры для газа и жидкости, используемые с монтажными рамами или направляющими Подходят для труб из обычной или нержавеющей стали	
Температура T1	
• A1H, высокоточный	5LG01
• A2H, высокоточный	5LH01
• A3H, высокоточный	5LJ01
• B1H, высокоточный	5GK01
• B2H, высокоточный	5GL01
• B3H, высокоточный	5Gt01
• C1H, высокоточный	5GM00
• C2H, высокоточный	5GN00
• D1H, высокоточный	5GP00
• D2H, высокоточный	5GQ00
• D3H, высокоточный	5GU00
• D4H, высокоточный	5GR00
Температура T2	
• A1H, высокоточный	5LG21
• A2H, высокоточный	5LH21
• A3H, высокоточный	5LJ21
• B1H, высокоточный	5GK21
• B2H, высокоточный	5GL21
• B3H, высокоточный	5Gt21
• C1H, высокоточный	5GM20
• C2H, высокоточный	5GN20
• D1H, высокоточный	5GP20
• D2H, высокоточный	5GQ20
• D3H, высокоточный	5GU20
• D4H, высокоточный	5GR20

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (система)	
SITRANS FS230 IP65 / IP66 (NEMA 4X)	7ME3950-
Высокотемпературные универсальные сенсоры для жидкостей	
Для очень высокой температуры до 230 °C (446 °F)	
• Размер 1 (Ø 12,7...100 мм (0,47...3,94 дюйма))	5LA13
• Размер 2 (Ø 30...200 мм (1,18...7,87 дюйма))	5LA23
• Размер 2A (Ø 30...200 мм (1,18...7,87 дюйма))	5LA33
• Размер 3 (Ø 150...610 мм (5,9...24,0 дюйма))	5LA43
• Размер 3A (Ø 150...610 мм (5,9...24,0 дюйма))	5LA63
• Размер 4 (Ø 400...1200 мм (16,75...47,24 дюйма))	5LA73
• Размер 4A (Ø 400...1200 мм (16,75...47,24 дюйма))	5LA83
Стандартные сенсоры температуры RTD	
Стандартный накладной RTD	1TA00
Погружаемый накладной RTD	1TB00
RTD вставного типа (размер 1), 140 мм (5,5 дюйма)	1TJ00
RTD вставного типа (размер 2), 216 мм (8,5 дюйма)	1TJ01
RTD вставного типа (размер 3), 292 мм (11,5 дюйма)	1TJ02
RTD вставного типа (размер 4), 368 мм (14,5 дюйма)	1TJ03

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS230. Аксессуары / запасные части

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (разное)	
SITRANS F S, накладные	7ME3960- ■■■■■
Специальный крепеж для монтажа сенсора FS230	
Монтажные рамы сенсора для	
• Универсальный сенсор, размер B (для труб > 125 мм (5 дюймов)	CQO:1012FN-PB
• Универсальный сенсор, размер C	0MC00
• Универсальный сенсор, размер D	0MC01
• Универсальный сенсор, размер E	0MC01
• Высокоточный сенсор, размер B (для труб > 125 мм (5 дюймов)	CQO:1012FNH-PB
• Высокоточный сенсор, размер C	3MD00
• Высокоточный сенсор, размер D	3MD01
• Магнитные монтажные рамы для размеров C, D, E, универсальные и высокоточные сенсоры	3MD02
Проставки (для выверки сенсоров на трубе)	
Проставки для труб до 200 мм / 8 дюймов (жидкость), 600 мм / 24 дюйма (газ)	3MS10
Проставки для труб до 500 мм / 20 дюймов (жидкость), DN 1200 мм / 48 дюймов (газ)	3MS20
Проставки для труб до 800 мм / 32 дюймов (жидкость)	3MS30
Проставки для труб до 1200 мм / 48 дюймов (жидкость). Обязательное использование с 7ME39600SM30	3MS40
Монтажные хомуты (с прорезями, нержавеющая сталь)	
Для труб	
DN 50...150	0SM00
DN 50...300	0SM10
DN 300...600	0SM20
DN 600...1200	0SM30
DN 1200...1500	0SM40
DN 1500...2100	0SM50
DN 2100...3000	0SM60
Высокоточный монтажные кожухи для сенсоров	
Опоры из нержавеющей стали для высокоточных сенсоров размера C, одинарный кожух	0WS50
Опоры из нержавеющей стали для высокоточных сенсоров размера D/E, одинарный кожух	0WS60
Опоры из нержавеющей стали для высокоточных сенсоров размера C, двойной кожух	0WD50
Опоры из нержавеющей стали для высокоточных сенсоров размера D/E, двойной кожух	0WD60
Ленты из нержавеющей стали для высокоточных монтажных кожухов	
Монтажный хомут для труб диаметром до	
• 300 мм (13 дюймов)	0SM01
• 600 мм (24 дюйма)	0SM11
• 1200 мм (48 дюймов)	0SM21
• 1500 мм (60 дюймов)	0SM31
• 2130 мм (84 дюйма)	0SM41
• 3050 мм (120 дюймов)	0SM51
• 5486 мм (216 дюймов)	0SM61
АДАПТЕР, МАГН. ХОМУТ, ТЕМП. КОМП.	CQO-1012WSM-A2
Монтажные направляющие сенсора (алюминиевые с монтажными хомутами) для труб < 125 мм (5 дюймов)	
Универсальный сенсор, размер A или B	0MA00

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (разное)	
SITRANS F S, накладные	7ME3960- ■■■■■
Высокоточный сенсор, размер A или B	0MB00
Нержавеющие монтажные направляющие для высокотемпературных сенсоров 991	
Размер 1, пара высокотемпературных сенсоров	CQO: 992MTNHMSH-1
Размер 2, пара высокотемпературных сенсоров	CQO: 992MTNHMSH-2
Размер 3, пара высокотемпературных сенсоров	CQO: 992MTNHMSH-3
Размер 4, пара высокотемпературных сенсоров	CQO: 992MTNHMSH-4
Крепеж для монтажа накладных RTD в специализированных системах	
Крепеж для монтажа RTD в специализированной системе	
• 1152...610 мм (6...24 дюйма)	0MR00
• 12,7...50,8 мм (0,5...2 дюйма)	0MR01
• 31,8...203,2 мм (1,25...8 дюймов)	0MR02
• 508...1219 мм (20...48 дюймов)	0MR04
Распред. коробка для накладных RTD	CQO:992ECJ
Термокарманы для вставных RTD	
Термокарман для нормальных условий	
• Труба без изоляции 140 мм (5,5 дюйма)	CQO:1012TW-1
• Труба без изоляции 216 мм (8,5 дюйма)	CQO:1012TW-2
• Труба без изоляции : 292 мм (11,5 дюйма)	CQO:1012TW-3
• С теплоизоляцией 140 мм (5,5 дюйма)	CQO:1012TW-1L
• С теплоизоляцией 216 мм (8,5 дюйма)	CQO:1012TW-2L
• С теплоизоляцией 292 мм (11,5 дюйма)	CQO:1012TW-3L
Кабели сенсора	
Коаксиальные (маркировка CE)	
• 10 м (32,8 фута), пара армированных кабелей сенсора с сальниками из никелированной латуни	A5E38028474004
• 20 м (65,6 фута), пара армированных кабелей сенсора с сальниками из никелированной латуни	A5E38028474005
• 10 м (32,8 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с нейлоновыми сальниками	A5E39669934004
• 20 м (65,6 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с нейлоновыми сальниками	A5E39669934005
• 10 м (32,8 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с сальниками из никелированной латуни	A5E39669934009
• 20 м (65,6 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с сальниками из никелированной латуни	A5E39669934010
• 10 м (32,8 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с сальниками из нержавеющей стали	A5E39669934014
• 20 м (65,6 фута), пара стандартных/погружаемых коаксиальных кабелей сенсора с сальниками из нержавеющей стали	A5E39669934015
• 20 м (65,6 фута), пара коаксиальных кабелей сенсора класса «пленум» с нейлоновыми сальниками	A5E39669934020
• 20 м (65,6 фута), пара коаксиальных кабелей сенсора класса «пленум» с сальниками из никелированной латуни	A5E39669934025
• 20 м (65,6 фута), пара коаксиальных кабелей сенсора класса «пленум» с сальниками из нержавеющей стали	A5E39669934030

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (разное)	
SITRANS F S, накладные	**7ME3960-** ■■■■■
Кабельные вводы и переходники	
Комплект кабельных вводов M20, нейлон	**A5E38145321**
Комплект кабельных вводов M20, никель/латунь	**A5E38145323**
Комплект кабельных вводов M20, нержавеющая сталь	**A5E38145327**
Вводы Iris, комплект из 2 шт., никелированная латунь	**A5E38635890**
Вводы Iris, комплект из 2 шт., нержавеющая сталь	**A5E38635986**
Переходники M20 × NPT, комплект из 8 шт., латунь/никель	**A5E38145635**
Переходники M20 × NPT, комплект из 8 шт., латунь/никель, взрывозащита	**A5E38309159**
Переходники M20 × NPT, комплект из 8 шт., нержавеющая сталь	**A5E38145643**
Кабели температурных сенсоров RTD	
6 м (20 футов), стандартный кабель RTD	**0CR50**
15 м (50 футов), стандартный кабель RTD	**0CR51**
30 м (100 футов), стандартный кабель RTD	**0CR52**
46 м (150 футов), стандартный кабель RTD	**0CR53**
61 м (200 футов), стандартный кабель RTD	**0CR54**
91 м (300 футов), стандартный кабель RTD	**0CR55**
6 м (20 футов), погружаемый кабель RTD	**0CR56**
15 м (50 футов), погружаемый кабель RTD	**0CR57**
30 м (100 футов), погружаемый кабель RTD	**0CR58**
46 м (150 футов), погружаемый кабель RTD	**0CR59**
61 м (200 футов), погружаемый кабель RTD	**0CR60**
91 м (300 футов), погружаемый кабель RTD	**0CR61**
Специализированные комплекты для оконцовки кабеля для:	
Стандартный, кабель сенсора класса «пленум» (перегородка NEMA 4X и NEMA 7)	**0Ct01**
Погружаемый кабель сенсора (перегородка NEMA 4X и NEMA 7)	**0Ct11**
Комплект для оконцовки кабеля накладного RTD для стандартного RTD	**0Ct21**
Комплект для оконцовки кабеля накладного RTD для погружаемого RTD	**0Ct31**
Комплект для оконцовки кабеля вставного RTD	**0Ct41**
Комплект для оконцовки армированного кабеля	**CQO:1012CNFX-TK**
Связующие агенты для ультразвука	
Временный, на водяной основе, для переносных систем: 350 мл (12 унций): –34...+38 °C (–30...+100 °F)	**0UC10**
Постоянный, на основе синтетического полимера: 90 мл (3 унции): –40...+190 °C (–40...+375 °F)	**0UC10**
Комплект прокладок для сухого контакта (10 штук)	**0UC10**
Постоянный, высокотемпературный, фтороэфир, 163 мл (5,5 унции): –40...+230 °C (–40...+450 °F)	**0UC10**
Постоянный связующий агент из вулканизируемого силиконового каучука, 90 мл (3 унции): –40…+120 °C (–40…+250 °F)	**CQO:CC112**
Постоянный, высокотемпературный, силиконовая смазка: 12 мл (0,4 унции): –40...+230 °C (–40...+450 °F)	**CQO:CC117B**
Постоянный, высокотемпературный, силиконовая смазка: 150 мл (5 унций): –40...+230 °C (–40...+450 °F)	**CQO:CC117A**
Связующий агент для погружаемых сенсоров	**CQO:CC120**
Пленки для демпфирования трубы	
Сенсоры B1, B2, B3, C1 и C2	**0DM10**
Сенсоры D1 и D3	**0DM20**
Сенсор D2	**0DM30**
Сенсор D4	**0DM40**

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (разное)	
SITRANS F S, накладные	**7ME3960-** ■■■■■
Испытательные блоки для универсальных сенсоров	
Испытательный блок для универсальных сенсоров размера A и B	**0TB10**
Испытательный блок для универсальных сенсоров размера C и D	**0TB20**
Толщиномер	
Автономный толщиномер	**7ME39510TG20**

3

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS220

Обзор



SITRANS FS220 — это накладная система ультразвукового измерения расхода, состоящая из преобразователя FST020 и накладных сенсоров FSS200.

В классификации преобразователей FST020 относится к базовым накладным ультразвуковым расходомерам для базовых требований к применению. Системы выполнена на базе одной цифровой платформы с прибором FST030 и обеспечивает аналогичную точность и функционал при меньших затратах. Система идеально подходит для измерения воды и для любых задач, в которых не требуется компенсация по температуре или вязкости.

Преимущества

- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока.
- Минимальное техобслуживание — внешние сенсоры не требуют периодической очистки.
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению.
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь.
- Широкий динамический диапазон, измерение двунаправленного потока, высокая стабильность при нулевом расходе.
- Средство компенсации аномалий для коррекции неидеальных прямых участков трубы. Автоматическая компенсация при обратном потоке.
- Технология широколучевого измерения WideBeam (опция) обеспечивает высокие рабочие характеристики и точность.
- Совместимость со всеми ранее установленными ультразвуковыми сенсорами.

Применение

SITRANS FS220 может применяться в следующих условиях:

- Размер трубы от 10 мм до 10 м.
- Материалы трубы: идеально подходит для любых металлов, стекла, FRP и большинства видов ПВХ; НЕ ПОДХОДИТ для бетонных труб и труб из специальных составов.
- Толщина стенки трубы от 1 до 35 мм; специальная толщина по запросу — до 65 мм.
- Температура измеряемой среды от –40 до 121 °C; универсальные высокотемпературные сенсоры — до 230 °C.
- Подземные/подводные системы, неидеальные условия окружающей среды, сильные вибрации трубопровода.

Расходомеры SITRANS FS220 подходят для большинства видов применения с чистыми жидкостями, в том числе:

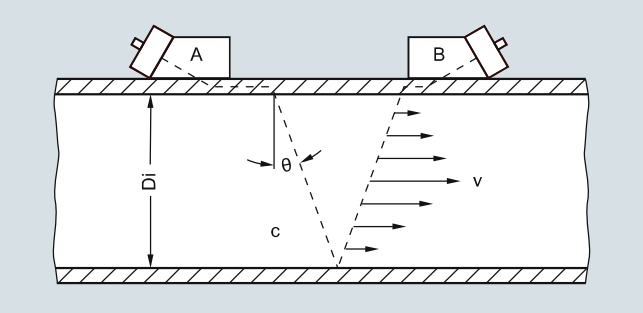
- Водоснабжение и водоотведение
  - Питьевая вода
  - Вода и водные растворы
  - Сточные воды, до и после очистки
  - Обработанные отходы, шлам
- Химическая промышленность, дозирование
  - Гипохлорит натрия
  - Гидроксид натрия
- Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха (HVAC) и энергетика
  - Расход хладагента
  - Расход топлива
  - Коммунальные системы центрального отопления, охлаждения
  - Холодильные жидкости
- Управление процессами
  - Химические вещества
  - Фармацевтика
  - Пищевые продукты
  - Процессы с низкой чувствительностью к потоку (< 0,1 м/с)
  - Высокотемпературные жидкости > 120 °C (248 °F).

© Siemens, 2019

Функционал

Принцип работы

Система SITRANS F S представляет собой ультразвуковой расходомер, обеспечивающий отличные характеристики при зажимном неинтрузивном способе установки. Ультразвуковые сенсоры передают и принимают акустические сигналы непосредственно через стенку существующего трубопровода. Угол отражения в среде трубопровода описывается законом преломления Снеллиуса.



Накладной сенсор, смонтированный в конфигурации с отражением

Угол отражения луча вычисляется по формуле:

$\sin\theta = c / V_\phi$

c = скорость звука в среде

V_φ = скорость волны (константа стенки трубы)

Расходомер автоматически компенсирует любые изменения скорости звука в жидкости (или угла наклона) в ответ на изменения в среднем времени прохождения между сенсорами A и B. Путем вычитания вычисленного фиксированного времени (внутри сенсора и стенок трубы) из измеренного среднего времени прохождения измерительный прибор получает требуемое время прохождения в жидкости (T_{Fluid}).

Звуковые волны, распространяющиеся в направлении движения потока ($T_{A,B}$), поступают раньше, чем звуковые волны, распространяющиеся в противоположном направлении ($T_{B,A}$). Эта разница во времени (Δt) используется для вычисления линейно интегрированной скорости потока (v), как показано в следующем уравнении:

$v = V_\varphi / 2 \times \Delta t / T_{Fluid}$

После определения необработанной скорости потока требуется определить число Рейнольдса (Re) для среды, чтобы получить полностью сформированный профиль потока. Для этого необходимо ввести кинематическую вязкость среды (visc), как показано в следующих уравнениях, где Q означает объемный расход с компенсацией по окончательному профилю потока.

$Re = Di \times v / visc \times Q = K(Re) \times (\pi / 4 \times Di^2) \times v$

v = скорость потока

$visc = \mu / \rho$ = (динамическая вязкость / плотность)

K(Re) = компенсация по профилю потока Рейнольдса

Во всех ультразвуковых расходомерах, соприкасающихся с измеряемой средой, постоянные измерительного прибора конфигурируются на заводе. Поскольку это невозможно для накладных приборов, настройки должны быть выполнены заказчиком во время установки. Эти настройки включают в себя диаметр трубы, толщину стенки, вязкость жидкости и т. д.

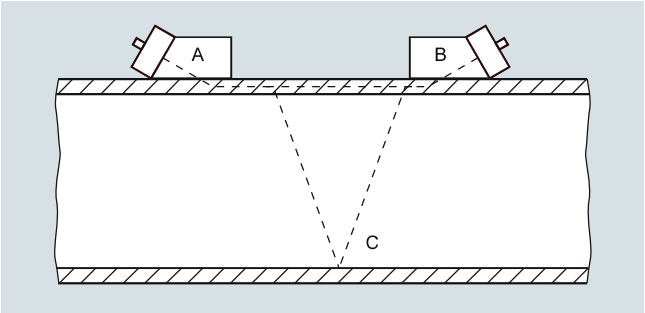
Накладные расходомеры SITRANS, предназначенные в том числе и для измерения температуры, могут быть сконфигурированы таким образом, чтобы динамически определять изменения в вязкости жидкости для вычисления наиболее точной компенсации профиля потока (K_{Re}).

Типы ультразвуковых сенсоров

Для использования с расходомером SITRANS F US можно выбрать один из трех базовых типов накладных сенсоров. Более экономичный «универсальный» сенсор является наиболее распространенным в промышленности и подходит для применения в большинстве областей, связанных с измерением расхода одной жидкости, где отсутствуют значительные изменения скорости звука. Данный тип сенсора используется на трубах из любого звукопроводящего материала (включая сталь), что делает его весьма пригодным для задач мобильного контроля. Универсальные сенсоры выбираются только на основании диапазона диаметра трубы, поэтому толщина стенок в процессе выбора неважна.

Второй тип сенсора — это патентованный сенсор WideBeam (широколучевой, названный высокоточным), который использует стенку трубы как своего рода волноводную антенну для оптимизации соотношения сигнал/шум и обеспечения более широкой области для вибрации. Это делает данный тип сенсора менее чувствительным к каким-либо изменениям в текучей среде.

Сенсор WideBeam предназначен для стальных труб, но также может использоваться с трубами из алюминия, титана и пластика. Этот сенсор является приоритетным для нефтяной, нефтеперерабатывающей и газовой отрасли. Учтите, что в отличие от универсального типа выбор этого сенсора зависит только от толщины стенки трубы.



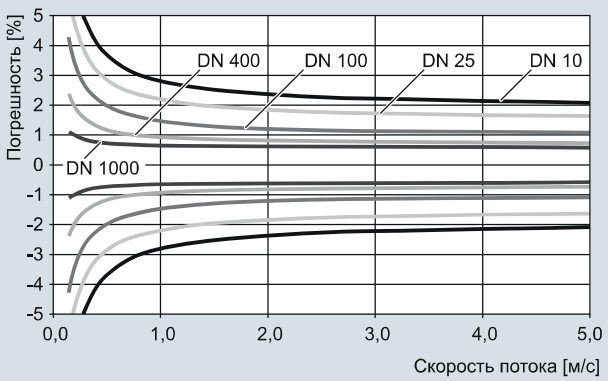
Общие правила установки для накладных сенсоров SITRANS FSS200

- Минимальный диапазон измерения: скорость от 0 до ±0,3 м/с (подробнее см. график погрешности расходомера на следующей странице).
- Максимальный диапазон измерения: от 0 до ±12 м/с (±30 м/с для высокоточных сенсоров). Для окончательного определения диапазона расхода требуется анализ применения.

© Siemens, 2019

Ультразвуковой сенсор расхода SITRANS FSS200

Типовая погрешность накладного расходомера для различных размеров трубы



- Труба должна быть полностью заполнена в пределах установочного объема сенсора для точного измерения расхода.
- Типовые МИНИМАЛЬНЫЕ требования к прямому участку трубы: 10 диаметров до / 5 диаметров после сенсора. Дополнительный прямой участок требуется для двойных изгибов, не лежащих в одной плоскости, и частично от крытых клапанов. Для накладных систем газоизмерения необходимо минимум 20 диаметров трубы выше по потоку.
- На горизонтальных трубах сенсоры следует устанавливать под углом не менее 20° от вертикали. Это уменьшает риск интерференции луча от скопления газа в верхней части трубы.
- Для максимальной точности следует исключить работу в переходной области числа Рейнольдса $1000 < Re < 5000$.
- Допускается установка с погружением и заглублением в грунт. Детали узнавайте у представителя компании.
- Все заказы на сенсоры включают ультразвуковой связующий компаунд. Убедитесь в том, что во всех долгосрочных установках применяется постоянный связующий компаунд.
- Для правильного применения оборудования ознакомьтесь с разделом «Руководство по выбору типа сенсора».

© Siemens, 2019

Руководство по выбору типа сенсора



	Стандартный сенсор в номере MLFB		
Условия применения Прежде чем сделать выбор, учтите все условия для применения.	**Высокоточный**	**Универсальный**	Примечания
Технологическая среда			
Измерения общего назначения (чистые жидкости) на трубах, кроме стальных		**X**	
Измерения общего назначения (чистые жидкости) на ограниченном ассортименте стальных труб	**X**		
Жидкость или суспензия с умеренной аэрацией, до 121 °C (250 °F)	**X**		
Постоянная установка на стальных трубах (чистые жидкости)	**X**		
Установка на морском оборудовании или в коррозионной среде	**X**		С опциональным крепежом из нержавеющей стали
Температура жидкости свыше 120 °C (248 °F)	**O**	**X**	Высокотемпературные сенсоры в металлическом блоке доступны до 230 °C (446 °F)
Работа на одном трубопроводе, транспортирующем несколько продуктов	**X**	**O**	
Материал трубы			
Сталь	**X**		
Стальная труба с соотношением диаметр / толщина стенки < 10	**O**	**X**	
Стальная труба с соотношением диаметр / толщина стенки	**O**	**X**	В особых случаях высокоточные сенсоры также можно использовать на пластиковых и алюминиевых трубах

O = не подходит X = приоритетный выбор.

Определения

Таблица сенсоров	Описание
FSS200	Предыдущее название: накладные сенсоры 1011 систем 1010
Стандарт	Стандартный сенсор системы, выбираемый в составе сконфигурированного продукта
Специальный	Сенсоры, поставляемые для особого применения и нестандартных труб. По вопросами применения обращайтесь в службу технической поддержки
Коррозионно-стойкий	Металлические части из нержавеющей стали для всех сенсоров размера C, D и E и всех высокотемпературных сенсоров
Алюминий	Металлические части из алюминия на всех сенсорах высокого давления и на универсальных сенсорах размера A и B (коррозионно-стойкие для размера B по запросу)
Запасной	Не поставляется в составе сконфигурированного продукта, необходимо заказывать отдельно
CE	Преобразователь и сенсоры сертифицированы для продаж в ЕС
Монтаж без направляющих	Крепление сенсора только на хомуты, без других монтажных деталей (проставка как опция) не рекомендуется
Направляющие	Постоянная установка для универсальных сенсоров размеров A/B, высокоточных сенсоров размеров A/B и других размеров для высокой температуры. Направляющие всегда поставляются как двойная деталь для прямого или отражающего монтажа и всегда включают хомуты.
Рамы	Три размера для постоянной установки универсальных сенсоров размеров C/ D/ E и высокоточных сенсоров размеров C/D. Для универсальных и высокоточных сенсоров размера B поставляются для трубы > 125 DN (запасная часть)
T1	Допускается использование в диапазоне –40...+120 °C (–40...+248 °F), но оптимально для температуры менее 80 °C (< 176 °F), стандартный
T2	Допускается использование в диапазоне –40...+120 °C (–40...+248 °F), но оптимально для температуры свыше 80 °C (> 176 °F)
Погружаемый	Сенсоры можно использовать с погружением; рекомендуется добавить Denso для дополнительной защиты

© Siemens, 2019

Ультразвуковой сенсор расхода SITRANS FSS200

Руководство по наличию сенсоров

Модели сенсоров	Наличие									
	Стандарт	Только запасная часть	Коррозионно-стойкий	Без направляющих	Направляющие	Рамы	T1 оптимально ниже 80 °C (176 °F)	T2 оптимально 80...120 °C (176...248 °F)	Погружаемый	Каталог
Универсальный сенсор –40...120 °C (–40...+248 °F), корпус CE IP68										
A1, универсальный для труб DN – 5,8...50,8 мм (0,23...2 дюйма)		X			X				X	
A2, универсальный для труб DN – 12,7...50,8 мм (0,5...2 дюйма)	X				X				X	X
B1, универсальный для труб DN – 12,7...76 мм (0,5...3 дюйма)		X			X	X			X	
B2, универсальный для труб DN – 12,7...76 мм (0,5...3 дюйма)		X			X	X			X	
B3, универсальный для труб DN – 19...127 мм (0,75...5 дюймов)	X				X	X			X	X
C1, универсальный для труб DN – 51...254 мм (2...10 дюймов)		X	X	X		X			X	
C2, универсальный для труб DN – 51...254 мм (2...10 дюймов)		X	X	X		X			X	
C3, универсальный для труб DN – 51...305 мм (2...12 дюймов)	X		X	X		X			X	X
D1, универсальный для труб DN – 102...508 мм (4...20 дюймов)		X	X	X		X			X	
D2, универсальный для труб DN – 152...610 мм (6...24 дюйма)		X	X	X		X			X	
D3, универсальный для труб DN – 203...610 мм (8...24 дюйма)	X		X	X		X			X	X
E1, универсальный для труб DN – 254...3048 мм (10...120 дюймов)		X	X	X		X			X	
E2, универсальный для труб DN – 254...6096 мм (10...240 дюймов)	X		X	X		X			X	X
E3, универсальный для труб DN – 304...9144 мм (12...360 дюймов)		X	X	X		X			X	
Высокоточный сенсор –40...+120 °C (–40...+248 °F), T1 (T2), CE IP68										
A1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 0,64...1,0 мм (0,025...0,04 дюйма)		X			X		X		X	X
A2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 1,0...1,5 мм (0,04...0,06 дюйма)	X				X		X		X	X
A3H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 1,5...2,0 мм (0,06...0,08 дюйма)	X				X		X		X	X
B1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 2,0...3,0 мм (0,08...0,12 дюйма)	X				X	X	X	X	X	X
B2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 3,0...4,1 мм (0,12...0,16 дюйма)	X				X	X	X	X	X	X
B3H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 2,7...3,3 мм (0,106...0,128 дюйма)		X			X	X	X	X	X	X
C1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 4,1...5,8 мм (0,16...0,23 дюйма)	X		X	X		X	X	X	X	X
C2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 5,8...8,1 мм (0,23...0,32 дюйма)	X		X	X		X	X	X	X	X
D1H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 8,1...11,2 мм (0,32...0,44 дюйма)	X		X	X		X	X	X	X	X
D2H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 11,2...15,7 мм (0,44...0,62 дюйма)	X		X	X		X	X	X	X	X
D3H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 7,4...9,0 мм (0,293...0,354 дюйма)		X	X	X		X	X	X	X	X
D4H (высокоточный) для труб толщ. ст. — 15,7...31,8 мм (0,62...1,25 дюйма)	X		X	X		X	X	X	X	X
Высокотемпературный универсальный сенсор –40...+230 °C (–40...+446 °F)										
Высокотемпературный, размер 1...230 °C (Ø 12,7...100 мм)		X	X		X					X
Высокотемпературный, размер 2...230 °C (Ø 30...200 мм)	X		X		X					X
Высокотемпературный, размер 3...230 °C (Ø 150...610 мм)	X		X		X					X
Высокотемпературный, размер 4...230 °C (Ø 400...1200 мм)	X		X		X					X
Высокотемпературный, размер 2A...230 °C (Ø 30...200 мм)		X	X		X					
Высокотемпературный, размер 3A...230 °C (Ø 150...610 мм)		X	X		X					
Высокотемпературный, размер 4A...230 °C (Ø 400...1200 мм)		X	X		X					

© Siemens, 2019

Руководство по наличию креплений для сенсоров

	Сенсор (специализированный)		
	Универсальный	Высокоточный	Высокотемпературный универсальный
Монтаж			
Без направляющих (только хомуты)	X	X	
Направляющие универсальные, выделенные	X		
Направляющие HP, выделенные		X	
Рамы универсальные, выделенные	X		
Рамы HP, выделенные		X	
Направляющие высокотемпературные, универсальные			X
Высокоточный монтаж, один корпус для одной пары сенсоров		X	
Высокоточный монтаж, двойной корпус для одной пары сенсоров		X	
Проставка	X	X	
Хомуты	X	X	X
Denso	X	X	

© Siemens, 2019

Ультразвуковой преобразователь расхода SITRANS FST020

Обзор



SITRANS FST020 является базовым устройством для простых и недорогих накладных систем. Это одноканальное устройство, которое подходит для измерения расхода жидкостей и при котором не требуется учитывать температуру или вязкость и не нужна максимальная точность.

Ранее FST020 был включен в накладную серию аналоговых преобразователей FUS1010. После внесения изменений в 2017 году обновленный преобразователь является частью цифровой платформы на базе новейших разработок в технологии цифровой обработки сигнала (DSP) и обеспечивает высокое качество измерения, быстрый отклик на изменения потока, высокую устойчивость к технологическому шуму, простоту установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

Преобразователь FST020 обеспечивает измерение стандартных параметров, то есть объемного расхода, скорости потока и скорости звука через аналоговые выходы и интерфейс Modbus.

Значения процесса:
- Объемный расход
- Скорость потока
- Скорость звука
- Сумматоры 1, 2 и 3

Преимущества

Вычисление и измерение расхода
- Специализированное вычисление объемного расхода по технологии DSP.
- Частота обновления 100 Гц для всех выходных данных по всем основным значениям процесса.
- Максимальное обновление данных от сенсора до выхода составляет 20 мс.
- Независимые настройки отсечки по низкому расходу для объемного расхода и скорости.
- Настройка точки нуля по команде от дискретного входа или хост-системы.

Управление и индикация
- Настраиваемый пользователем рабочий дисплей:
  - полностью графический дисплей 240×160 пикселей с 6 программируемыми видами отображения;
  - обработка ошибок / журнал ошибок в текстовом виде с подсказками;
  - текстовая справка для всех параметров автоматически выводится в меню конфигурации.
- Технология SensorFlash обеспечивает хранение системной документации и записи всех настроек и функций расходомера на съемный носитель:
  - сертификат о калибровке (при заказе калибровки);
  - резервная копия рабочих данных в энергонезависимой памяти;
  - перенос пользовательской конфигурации на другие расходомеры;
  - SD-карта на 4 Гб для хранения и протоколирования данных;
  - контрольный журнал всех изменений параметров;
  - протоколирование аварийных сигналов.

Сигнализация и безопасность
- Расширенное меню диагностики и сервиса облегчает устранение неисправностей и проверку расходомера.
- Настраиваемые верхний и нижний пределы сигнализации и предупреждения для всех значений процесса.

Выходы и управление
- Для контроля предусмотрены три индивидуально настраиваемых сумматора.
- Однопараметрические выходы, которым можно индивидуально назначить любой из следующих параметров:
  - объемный расход;
  - скорость потока;
  - скорость звука;
  - направление потока.

Канал 1 — это аналоговый выход 4—20 мА. Токовый сигнал можно настроить как пассивный выход объемного расхода.

Релейный выход (выходы) настраивается пользователем как состояние сигнализации или предупреждение.

Modbus RTU RS 485 предоставляется в стандартном варианте.

Сигнальный вход

Сигнальный вход настраивается пользователем как:
- функция сброса сумматора;
- форсирование выхода или фиксация величин процесса;
- запуск автоматической настройки точки нуля.

Допуски и сертификаты

Преобразователь SITRANS FST020 разработан в соответствии с требованиями международных стандартов и регламентов либо превосходит их.

Конструкция

- Накладная, установка в поле (без вскрытия).
- Один канал, так как на одной трубе можно установить только одну пару сенсоров.
- Корпус IP65 (NEMA 4X) для настенного монтажа, выполнен из поликарбоната.
- Возможно питание AC или DC тока, от 100 до 240 В AC, от 11,5 до 28,5 В DC

Функционал

- Графический дисплей 240 × 160 с четырьмя клавишами навигации и подсветкой.
- Шесть программируемых пользователем видов для вывода отдельной технологической и диагностической информации.
- Связь Modbus RTU.
- Частота обновления 100 Гц для всех первичных величин процесса.
- Независимые настройки отсечки по низкому расходу для объемного расхода и скорости потока.
- Полностью совместим с программой Siemens PDM, версия 8.2 service pack 1 или выше.
- Работа с двунаправленным расходом.
- Меню на английском и немецком языках.

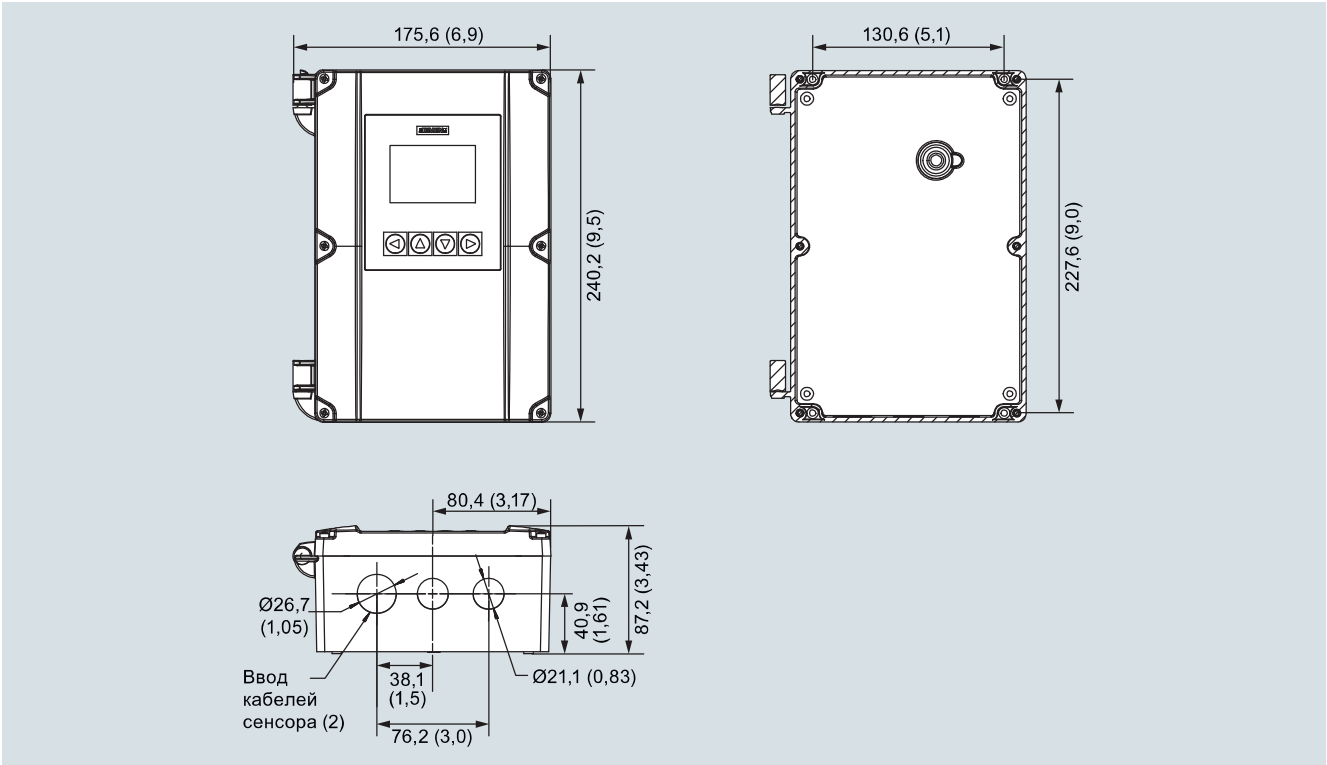
© Siemens, 2019

Технические характеристики

Полный диапазон	
Диапазон расхода	±12 м/с (±40 фут/с), в зависимости от большего или меньшего размера трубы
Направление потока	Двунаправленное
Чувствительность к потоку	0,001 м/с (0,003 фут/с) независимо от расхода
Цифровые входы	
Удержание сумматора	Оптическая развязка, диод Активация: напряжение входа: 2...10 В DC
Сброс сумматора	Оптическая развязка, диод Активация: напряжение входа: 2...10 В DC
Выход, канал 1	
Ток	4...20 мА (с развязкой) Внешнее питание 10...30 В DC
Реле	30 В DC, 3 В AC макс.
Темп импульсов	Оптически развязанный, транзистор, 10 мА, 30 В DC макс. Импульсный: 41,6 мс...5 с, длительность импульса Частота: 0...12,5 кГц (коэффициент заполнения 50 %)

Погрешность	Для скоростей свыше 0,3 м/с (1 фут/с), ± 1,0 % расхода
Повторяемость	±0,25 % (согласно ISO 11631)
Дрейф нуля	0,1 % расхода; < ±0,001 м/с (±0,003 фут/с)
Частота обновления данных	100 Гц
Условия для преобразователя	
Рабочая температура	–10...+50 °C (14...122 °F)
Температура хранения	–20...+60 °C (–4...+140 °F)
Степень защиты	IP65, NEMA 4X
Конструкция	
Вес	1,4 кг (3,0 фунт)
Размеры (Ш × В × Г)	176 × 240 × 87 мм (6,9 × 9,5 × 3,4 дюйма)
Материал корпуса	Поликарбонат
Питание	100...240 В AC при 20 ВА или 11,5...28,5 В DC при 10 Вт
Сертификаты и разрешения	
Неклассифицированные зоны	
• Общая безопасность	UL, ULc, CE

Габаритные чертежи



SITRANS FST020 IP65 (NEMA 4X), корпус для настенного монтажа, размеры в мм (дюймах)

© Siemens, 2019

Ультразвуковой преобраз. расхода SITRANS FST020, корпус для настенного монтажа. Данные для заказа

Информация по выбору и заказу				Заказной номер	Код заказа
Измерительный преобразователь SITRANS FST020 (базовый), IP65 (NEMA 4X)				7ME3570-	40-0
Количество ультразвуковых каналов					
Один канал				1	
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода					
С дисплеем, клавиатурой, 1 на 4...20 мА, 1 релейный, 1 импульсный/частотный, 2 цифровых входа, Modbus RTU				J	
Питание					
100...240 В AC				A	
11,5...28,5 В DC				B	
Сенсор FSS200[1]					
При заказе системы измерения расхода сенсоры автоматически поставляются с необходимыми монтажными элементами. Меньшие размеры сенсоров A и B поставляются с монтажными направляющими, а сенсоры размеров C, D и E — с рамами и проставками. Поставляемые хомуты рассчитаны на указанный ниже максимальный DN. Комплекты хомутов также поставляются для установки на трубы большего размера (см. список запасных частей). Для подбора наиболее подходящих к размеру трубы и толщине стенки сенсоров см. «Таблицы выбора сенсоров».					
Без сенсора					A
Для указанных ниже универсальных сенсоров температурный диапазон составляет –40...+121 °C (–40...+250 °F), универсальный FSS200: выберите по наружному диаметру трубы					
FSS 200, универсальный	A2	12,7...50 мм (0,5...2 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 75 мм (3 дюйма)		B
FSS 200, универсальный	B3	19...127 мм (0,75...5 дюймов)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 125 мм (5 дюймов)		C
FSS 200, универсальный	C3	51...305 мм (2...12 дюймов)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 330 мм (13 дюймов)		D
FSS 200, универсальный	D3	203...610 мм (8...24 дюйма)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 600 мм (24 дюйма)		E
FSS 200, универсальный	E2	304...9144 мм (12...360 дюймов)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 1200 мм (48 дюймов)		F
Для указанных ниже высокоточных сенсоров T1 температурный диапазон составляет –40...+120 °C (–40...+248 °F), высокоточный FSS200: выберите по толщине стенки трубы					
FSS200 HP	A1H	0,6...1,0 мм (0,025...0,4 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 75 мм (3 дюймов)		G
FSS200 HP	A2H	1,0...1,5 мм (0,04...0,06 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 75 мм (3 дюймов)		H
FSS200 HP	A3H	1,5...2,0 мм (0,06...0,08 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 75 мм (3 дюймов)		J
FSS200 HP	B1H	2,0...3,0 мм (0,08...0,12 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 125 мм (5 дюймов)		K
FSS200 HP	B2H	3,0...4,1 мм (0,12...0,16 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 125 мм (5 дюймов)		L
FSS200 HP	C1H	4,1...5,8 мм (0,16...0,23 дюйма)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 600 мм (24 дюймов)		M
FSS200 HP	C2H	5,8...8,1 мм (0,23...0,32 дюйма)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 600 мм (24 дюймов)		N
FSS200 HP	D1H	8,1...11,2 мм (0,32...0,44 дюйма)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 1200 мм (48 дюймов)[1]		P
FSS200 HP	D2H	11,2...15,7 мм (0,44...0,62 дюйма)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 1200 мм (48 дюймов)[1]		Q
FSS200 HP	D4H	15,7...31,8 мм (0,62...1,25 дюйма)	Монтажная рама, хомуты и проставка поставляются до 1200 мм (48 дюймов)[1]		R
Для указанных ниже высокотемпературных сенсоров температурный диапазон составляет –40...+230 °C (–40...+446 °F), высокотемпературный FSS200: выберите по наружному диаметру					
FSS200 HT	Размер 2	30...200 мм (1...8 дюймов)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 250 мм (10 дюймов)		Z P 1 A
FSS200 HT	Размер 3	150...610 мм (6...24 дюйма)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 650 мм (26 дюймов)		Z P 2 A
FSS200 HT	Размер 4	400...1200 мм (16...48 дюймов)	Монтажные направляющие и хомуты поставляются до 1250 мм (50 дюймов)		Z P 3 A

© Siemens, 2019

Ультразвуковой преобраз. расхода SITRANS FST020, корпус для настенного монтажа. Данные для заказа

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Измерительный преобразователь SITRANS FST020 (базовый), IP65 (NEMA 4X)	7ME3570- ■■■ 40 - 0 ■■■	■■■
Кабель сенсора (пара, оконцованные)		
Без кабеля сенсора		A
Кабель сенсора, оболочка из HDPE, погружаемый, длина		
5 м (16,4 фута)		P
10 м (32,8 фута)		Q
20 м (65,6 фута)		R
Допуски		
UL, ULc, CE		1

1) Поставляемая проставка используется для опоры труб до 1050 мм (42 дюйма). Для труб диаметром свыше 1050 мм (42 дюйма) необходимо также приобрести запасную часть 7ME3960-0MS40 (1012BN-4).

2) Конструкция из нержавеющей стали.

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код(ы) заказа.	
Комплект для оконцовки кабеля, для пары кабелей сенсора, поставляемых заказчиком	
Оконцовка кабеля сенсора для стандартного кабеля и класса «пленум»	**T01**
Внешняя память	
Активация функции внешней памяти для SD-карты (не предоставляется в США)	**S30**
Паспортная табличка с именем	
Паспортная табличка, преобразователь и сенсор	**Y19**

Пример MLFB

Пример применения

Требуется базовый накладной расходомер для линии сточной воды из углеродистой стали DN 150 — 168,3 × 4,5 мм (6 дюймов, сортамент 40). Электроника расходомера размещается в шкафу КИП с наличием питания переменного тока. Для прокладки к месту нахождения трубы требуется 10 м (32 фут) кабеля сенсора.

Заказной номер MLFB: **7ME3570-1JA40-0MQ1**

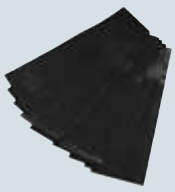
Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
SITRANS FST020 (базовый) IP65 (NEMA 4X)	7ME3570- ■■■ 40 - 0	■■■
Одноканальный	1	
Стандартная опция ввода-вывода	J	
100...240 В AC, опция питания	A	
Сенсор FSS200 HP C1H		M
Кабель сенсора: оболочка из HDPE, погружаемый, длина 10 м (32 фута)		Q
UL, ULc, CE		1

© Siemens, 2019

3

Аксессуары / запасные части для накладных ультразвуковых расходомеров

Описание	Заказной номер	
Универсальные сенсоры FSS200 Для измерений общего назначения. Поскольку их выбор зависит только от диаметра, широкий диапазон размеров и материалов трубы можно перекрыть минимальным количеством сенсоров. Также эти сенсоры выбирают для экономии затрат в тех применениях, где достаточно стандартной точности.	**7ME3950-...**	
Высокоточные сенсоры FSS200 Для улучшенных рабочих характеристик на стальных трубах. Обеспечивают максимально достижимую для расходомеров точность. Их следует выбрать, если необходима повышенная точность/повторяемость, исходя из толщины стенки трубы.	**7ME3950-...**	
Высокотемпературные сенсоры FSS200 Предназначены для трубопроводов, температура в которых превышает 250 °F (120 °C); максимум: до 450 °F (232 °C). Они относятся к универсальному типу и поэтому могут использоваться с любым материалом трубы. Выбираются по диаметру трубы. Выполнены из нержавеющей стали. Распределительная коробка входит в поставку.	**7ME3950-...**	
Монтажные направляющие Обычно используются на трубах малого диаметра для простого и более устойчивого монтажа специализированных универсальных сенсоров размера A или B; также поставляются для специализированных высокоточных сенсоров размера A или B.	**7ME3960-...**	
Монтажные рамы Эти приспособления упрощают установку сенсора. Сначала они крепятся на трубе хомутами, а затем на них устанавливаются сенсоры. Это уменьшает габариты и повышает точность установки. Рамы также позволяют повторно смонтировать сенсоры, сохранив первоначальную выверку положения сенсоров. Их можно оставить во всех точках измерения, в которых периодически проводятся расходометрические обследования. Это упростит повторную установку и обеспечит повторяемость результатов.	**7ME3960-...**	

Описание	Заказной номер	
Магнитные монтажные рамы Магнитные монтажные рамы предназначены для облегчения установки накладных сенсоров на трубопроводах диаметром 8 дюймов (DN 200) и больше, так как исключают необходимость использования хомутов для крепления. При помощи мощных магнитов они позволяют быстро и точно установить приборы. Совместимы со всеми универсальными и высокоточными сенсорами C, D и E, которые входят в накладную серию SITRANS FSS200. Магнитные монтажные рамы выполнены из алюминия для высокого уровня прочности. Идеально подходят для временной установки.	**7ME3960-0MD02**	
Испытательный блок Предназначен для проверки работы расходомера и сенсоров до установки в поле либо для поиска и устранения неисправностей. Выбирается по размеру сенсора. Каждый блок подходит для двух размеров сенсора. Предназначен только для универсальных сенсоров.	**7ME3960-...**	
Хомуты Предназначены для крепления сенсоров или монтажных рам на трубе для установки специализированных расходомеров. Конструкция из нержавеющей стали для обеспечения коррозионной стойкости.	**7ME3960-...**	
Комплект кабельных вводов Комплект кабельных вводов для преобразователей SITRANS FST020 в корпусах IP65 NEMA 4X с настенным монтажом. Комплект включает два ввода с одним отверстием и один ввод с двумя отверстиями для кабелей сенсора.	**A5E41693895**	
Связующий агент для ультразвука Заполняет пустоты между излучающей поверхностью сенсора и стенкой трубы для обеспечения максимального переноса энергии от сенсора к трубе. В зависимости от условий применения и типа установки (временная или постоянная) используется несколько типов связующего агента.	**7ME3960-...**	
Сухой связующий агент Сухая связующая прокладка предназначена для использования в любой системе с жидкостью, накладным расходомером времени прохождения или с допплеровским расходомером, если требуется более прочный связующий материал. Для установки просто помещают полоску материала между сенсором и трубой. Не предназначена для накладных систем с измерением газа, если используется демпфирующий материал. Температурный диапазон: от –34 до +200 °C (от –30 до +392 °F).	**7ME3960-...**	

© Siemens, 2019

Описание	Заказной номер	
Комплект для оконцовки (сенсоры расхода) Комплект для оконцовки одной пары кабелей сенсора. Используется, если заказчик напрямую закупает кабель в бухтах и отрезает нужную длину по месту либо когда требуется изменить длину существующего кабеля. Выбирается по типу кабеля.	**7ME3960-...**	
Модуль преобразователя FST020 Основной модуль преобразователя для FST020, включая SD-карту и загрузку прошивки	**A5E41693884**	
Крышка модуля преобразователя FST020 переменного тока Крышка основного модуля преобразователя FST020 для приборов с питанием переменного тока; включает ярлык и винты	**A5E41693888**	
Крышка модуля преобразователя FST020 постоянного тока Крышка основного модуля преобразователя FST020 для приборов с питанием постоянного тока; включает ярлык и винты	**A5E41693889**	
Крышка корпуса FST020 Крышка корпуса для FST020; включает модуль дисплея, ярлык соединений и винты	**A5E38846901**	
Источник питания переменного тока FST020 Модуль питания для FST020, питание переменного тока	**7ML1830-1MD**	
Источник питания постоянного тока FST020 Модуль питания для FST020, питание постоянного тока	**7ML1830-1ME**	
SD-карта SensorFlash Карта micro SD на 4 Гб –40...+85 °C для FST020 или FST030, предназначена для хранения данных, прошивки и резервного копирования	**A5E38288507**	
Комплект крепежа Гайки, винты в ассортименте и заземляющий хомут для преобразователя FST020	**A5E41944763**	
Пара кабелей сенсора, 5 м Кабель для соединения между сенсорами FSS200 и преобразователем FST020, длина 5 метров	**A5E39669934031**	
Пара кабелей сенсора, 10 м Кабель для соединения между сенсорами FSS200 и преобразователем FST020, длина 10 метров	**A5E39669934032**	

Описание	Заказной номер	
Пара кабелей сенсора, 20 м Кабель для соединения между сенсорами FSS200 и преобразователем FST020, длина 20 метров	**A5E39669934033**	
Комплект для монтажа корпуса Комплект для крепления корпуса на опорной трубе 2 дюйма	**QCB: 1012NMB-1**	

© Siemens, 2019

Ультразвуковой расходомер SITRANS FS220. Данные для заказа

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
*Запасные части (сенсоры **FSS200**)*	
SITRANS F US, накладные	**7ME3950-5**
Температурный диапазон для всех сенсоров, если не указано другое –40 °C...+120 °C (–40 °F...+248 °F)	
Оптимальная рабочая температура:	
T1: –40...+80 °C (–40...+176 °F)	0
T2: 80...121 °C (176...250 °F)	2
Код запасного сенсора (Исполнение из нержавеющей стали)	
Сенсоры расхода жидкостей для использования с монтажными рамами или направляющими	
FSS200 A2, универсальный	LB01
FSS200 B3, универсальный	LC01
FSS200 C3, универсальный	LD00
FSS200 D3, универсальный	LE00
FSS200 E2, универсальный	LF00
FSS200 A1H (высокоточный)	LG01
FSS200 A2H (высокоточный)	LH01
FSS200 A3H (высокоточный)	LJ01
FSS200 B1H (высокоточный)	GK 1
FSS200 B2H (высокоточный)	GL 1
FSS200 B3H (высокоточный)	GT 1
FSS200 C1H (высокоточный)	GM 0
FSS200 C2H (высокоточный)	GN 0
FSS200 D1H (высокоточный)	GP 0
FSS200 D2H (высокоточный)	GQ 0
FSS200 D3H (высокоточный)	GU 0
FSS200 D4H (высокоточный)	GR 0
Высокотемпературные универсальные сенсоры для жидкостей до 230 °C (446 °F)	
FSS200, высокотемпературный сенсор, размер 1 для диаметра от 12,7 до 100 мм	LA13
FSS200, высокотемпературный сенсор, размер 2 для диаметра от 30 до 200 мм	LA23
FSS200, высокотемпературный сенсор, размер 3 для диаметра от 150 до 600	LA43
FSS200, высокотемпературный сенсор, размер 4 для диаметра от 400 до 1200	LA73

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (разное)	
SITRANS F US, накладные	**7ME3960-**
Специальный крепеж для монтажа сенсора	
Монтажные направляющие сенсора (из двух элементов, алюминиевые с монтажными хомутами) для труб < 125 мм (5 дюймов)	
• Направляющие для пары универсальных сенсоров, размер A или B	0MA00
• Направляющие для пары высокоточных сенсоров, размер A или B	0MB00
Пара монтажных рам сенсора с монтажными хомутами	
• Рамы для универсального сенсора, размер B (для труб > 125 мм (5 дюймов))	CQO:1012FN-PB
• Рамы для универсального сенсора, размер C	0MC00
• Рамы для универсального сенсора, размер D	0MC01
• Рамы для универсального сенсора, размер E	0MC02
• Рамы для высокоточного сенсора, размер B (для труб >125 мм (5 дюйм)	CQO:1012FNH-PB
• Рамы для высокоточного сенсора, размер C	0MD00
• Рамы для высокоточного сенсора, размер D	0MD01
Монтажные хомуты для монтажных рам (нержавеющая сталь с просечкой)	
• Хомуты для труб DN 50...150	0SM00
• Хомуты для труб DN 50...300	0SM10
• Хомуты для труб DN 300...600	0SM20
• Хомуты для труб DN 600...1200	0SM30
• Хомуты для труб DN 1200...1500	0SM40
• Хомуты для труб DN 1500...2100	0SM50
• Хомуты для труб DN 2100...3000	0SM60
Проставки (для выверки сенсоров на трубе)	
• Проставки для труб до 200 мм / 8 дюймов (жидкость), 600 мм / 24 дюйма (газ)	0MS10
• Проставки для труб до 500 мм / 20 дюймов (жидкость), DN 1200 мм / 48 дюймов (газ)	0MS20
• Проставки для труб до 800 мм / 32 дюйма (жидкость)	0MS30
• Удлиненная проставка для труб до 1200 мм / 48 дюймов (жидкость) Возможно использование только с номером 7ME3960-0MS30	0MS40
Кожухи для высокоточного монтажа. Проставка включена; хомуты необходимо заказывать отдельно	
• Опоры из нержавеющей стали для пары высокоточных сенсоров размера C, одинарный кожух (для каждого)	0WS50
• Опоры из нержавеющей стали для пары высокоточных сенсоров размера D/E, одинарный кожух (для каждого)	0WS60
• Опоры из нержавеющей стали для высокоточных сенсоров размера C, двойной кожух (пара)	0WD50
• Опоры из нержавеющей стали для пары высокоточных сенсоров размера D/E двойной кожух (пара)	0WD60

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (разное)	
SITRANS F US, накладные	**7ME3960-** ■■■■■
Хомуты из нержавеющей стали для монтажа сварного кожуха (для двойного кожуха необходимо 2 шт.)	
Монтажный хомут для труб диаметром до 300 мм (13 дюймов)	**0SM01**
Монтажный хомут для труб диаметром до 600 мм (24 дюйма)	**0SM11**
Монтажный хомут для труб диаметром до 1200 мм (48 дюймов)	**0SM21**
Монтажный хомут для труб диаметром до 1500 мм (60 дюймов)	**0SM31**
Монтажный хомут для труб диаметром до 2130 мм (84 дюйма)	**0SM41**
Монтажный хомут для труб диаметром до 3050 мм (120 дюймов)	**0SM51**
Монтажные направляющие из нержавеющей стали для высокотемпературных сенсоров 991, с хомутами, из двух элементов, для прямого и отражающего монтажа, включая хомуты	
Размер 1, пара высокотемп. сенсоров	**CQO:992MTNHMSH-1**
Размер 2, пара высокотемп. сенсоров	**CQO:992MTNHMSH-2**
Размер 3, пара высокотемп. сенсоров	**CQO:992MTNHMSH-3**
Размер 4, пара высокотемп. сенсоров	**CQO:992MTNHMSH-4**
Кабели сенсора FSS220 (IP65 NEMA 4X), настенный монтаж	
Пара кабелей сенсора, с оконцовкой, 5 м	**A5E39669934031**
Пара кабелей сенсора, с оконцовкой, 10 м	**A5E39669934032**
Пара кабелей сенсора, с оконцовкой, 20 м	**A5E39669934033**
Специализированные комплекты для оконцовки кабеля	
Для кабелей сенсора сторонних поставщиков, стандартных и класса «пленум»	**0CT01**
Комплект кабельных вводов (обычно поставляется с преобразователем) для корпусов IP65 NEMA 4X	**A5E41693895**
Связующий агент для ультразвука	
Временный, на водяной основе, для переносных систем: 350 мл (12 унций): –34...+38 °C (–30...+100 °F)	**0UC10**
Постоянный, на основе синтетического полимера: 90 мл (3 унции) –40...+190 °C (–40...+375 °F)	**0UC20**
Постоянный, высокотемпературный, фтороэфир: –40...+230 °C (–40...+450 °F)	**0UC30**
Постоянный связующий агент из вулканизируемого силиконового каучука 90 мл (3 унции): –40 …+120 °C (–40 …+250 °F)	**CQO:CC112**
Постоянный, высокотемпературный, силиконовая смазка: 12 мл (0,4 унции): –40...+230 °C (–40...+450 °F)	**CQO:CC117**
Постоянный, высокотемпературный, силиконовая смазка: 150 мл (5 унций): –40...+230 °C (–40...+450 °F)	**CQO:CC117A**
Связующий агент для погружаемых сенсоров	**CQO:CC120**
Прокладки для сухого контакта (10 шт.): –34...+200 °C (–30...+392 °F)	**0UC40**
Испытательные блоки для универсальных сенсоров	
Испытательный блок для универсальных сенсоров размеров A и B	**0TB10**
Испытательный блок для универсальных сенсоров размеров C и D	**0TB20**

© Siemens, 2019

Обзор



Вихревые расходомеры SITRANS FX предназначены для использования в промышленных установках и оптимально подходят для применения во вспомогательных системах подачи.

Надежный принцип измерения, используемый в вихревых расходомерах, подходит для жидкостей, газов и паров и не зависит от электропроводности, вязкости, температуры и давления.

Преимущества

- Встроенная компенсация по давлению и температуре.
- В стандартное исполнение включена функция компенсации по температуре для измерения насыщенного пара.
- Высокая точность измерений.
- Сенсор, не требующий обслуживания.
- Не подверженная износу, полностью сварная конструкция из нержавеющей стали, устойчивая к коррозии, воздействию давления и температуры.
- Сертификация SIL 2 по IEC 61508, ред. 2.
- Использование во взрывоопасных зонах.
- Встроенный переход на меньший номинальный диаметр для компактной и экономичной установки и большого диапазона измерения.
- Резервирование данных: простая замена электроники с сохранением данных калибровки и конфигурации.
- Функция FAD (свободная подача воздуха).
- Расчет полной и полезной теплоты для расширенного управления энергоснабжением.
- Выносное исполнение с длиной кабеля до 50 м (164 фута) (готовится).

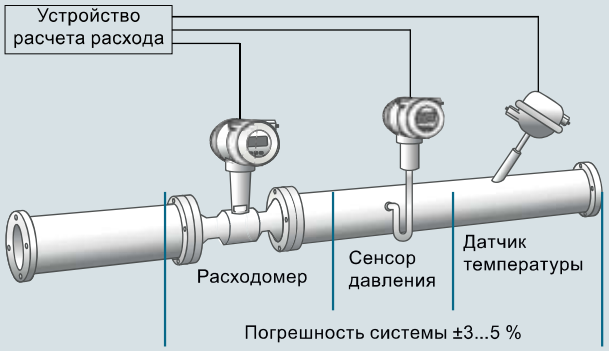
Даже базовая конструкция вихревого расходомера SITRANS FX330 имеет функцию компенсации по температуре для измерения расхода пара. При наличии дополнительного сенсора давления устройство SITRANS FX330 имеет встроенную функцию компенсации по плотности, которая используется для расчета скорректированных объема и массы (компенсация по плотности в рабочем режиме). Компенсация по плотности для расчета скорректированных объема и массы основана на стандартах NIST (Национальный институт по стандартизации и технологии) для газов и IAPWS (Международная ассоциация по свойствам воды и водяного пара) для пара.

Повышенная точность измерения при использовании компактных измерительных систем

В случае классической установки вихревого расходомера с отдельным сенсором давления и температуры и устройством расчета расхода при определении точности системы необходимо учитывать все погрешности, возникающие в измерительной цепи. Это может привести к погрешности измерения в диапазоне от ±3 до ±5 %.

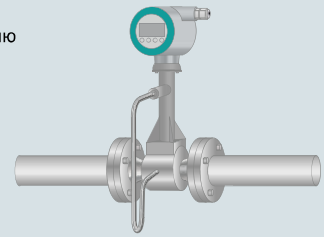
Использование вихревого расходомера со встроенной компенсацией по давлению и температуре, например SITRANS FX330, позволяет не только сократить затраты на монтаж, но и повысить точность измерений в точке замера. В этом случае погрешность составляет ±1,5 % измеряемого значения.

Классическая схема



Интегрированная схема

Расходомер с встроенной компенсацией по давлению и температуре



Погрешность системы ±1,5 %

SITRANS FX330 в конструктивном исполнении с фланцевым присоединением поставляется с встроенной функцией уменьшения номинального диаметра (редукция) для экономии места и обеспечения более широкого интервала измерений. Около 90 % всех вихревых расходомеров заказываются на один размер меньше относительно диаметра трубопровода для увеличения скорости потока и обеспечения более широкого диапазона измерений. При этом трубопровод необходимо уменьшать перед сенсором и расширять за сенсором, обычно включая входную секцию 20x DN и выходную секцию 5x DN. В этом больше нет необходимости благодаря включению в сенсор функции уменьшения и расширения номинального диаметра. Эти устройства особым образом калибруются и выравниваются для компенсации несуществующей прямой входной секции между уменьшенным сечением и вихревым обтекаемым телом.

Новая характеристика SITRANS FX330 — расширенная обработка и фильтрация сигналов AVFD (расширенная система обнаружения частоты вихря): помехи и возмущения измерительного сигнала подавляются, а сигналы, выходящие за пределы заданного частотного диапазона, отфильтровываются.

Система управления резервными данными исключает случаи сбоя калибровки и потери данных конфигурации во время замены электронных компонентов или дисплея.

По умолчанию все измерительные устройства SITRANS FX330 калибруются на заводе-изготовителе (с контролем по международным стандартам) и предварительно настраиваются в соответствии с требованиями заказчика. Устройство SITRANS FX330 также поставляется с программой «мастер установки», которая облегчает процесс установки; например, в системах измерения пара будут выводиться только применимые настройки.

Разработанное согласно требованиям стандарта IEC 61508 (издание 2), устройство SITRANS FX330 можно использовать в приложениях, связанных с безопасностью и имеющих классификацию SIL2, для выполнения непрерывных измерений объемного расхода.

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Применение

- Измерение насыщенного и перегретого пара.
- Контроль паровых котлов.
- Измерение количества теплоты пара и горячей воды.
- Измерение потребляемого объема промышленных газов.
- Измерение потребления в системах сжатого воздуха.
- Контроль выхода компрессора.
- Оценка свободной подачи воздуха (FAD).
- Процессы CIP (чистка без разбора) и SIP (стерилизация без разбора) на предприятиях по производству продовольствия, напитков и в фармацевтической промышленности.
- Измерение токопроводящих и токонепроводящих жидкостей.
- Связанные с безопасностью измерения в системах SIL (SIL2).

Вычисление количества полной и полезной теплоты

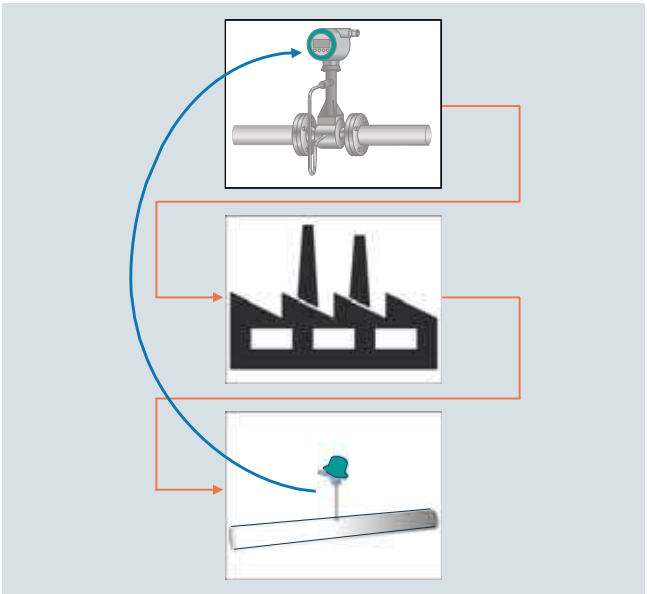
SITRANS FX330 разработан для применения во вспомогательных и питающих линиях энергоносителей, например для внутреннего мониторинга расходов энергии насыщенного и перегретого пара либо горячей воды. Устройство стандартно комплектуется сенсором температуры, поэтому может устанавливаться в качестве теплового счетчика на линии подачи с прямым подключением к внешнему сенсору температуры на обратной линии. Вычисление полной и полезной теплоты можно передавать в систему PCУ (DCS) для обеспечения расширенного управления энергоснабжением.

В области энергетики ключевым является обеспечение максимально точного измерения объемов потребления. Благодаря интеграции измерений расхода, температуры и давления в одном устройстве SITRANS FX330 обеспечивает основу для точного вычисления массового расхода.

При измерении пара программное обеспечение даже определяет энтальпию (теплосодержание) пара. Поэтому устройство SITRANS FX330 способно рассчитывать полную теплоту.

Если требуется рассчитать расход полезной теплоты, то в обратную линию можно установить лишь один сенсор температуры. Для расчета количества потребляемого тепла SITRANS FX330 использует считываемые показания.

SITRANS FX330 — ваш надежный партнер.



Конструкция

SITRANS FX330 Фланец	SITRANS FX330 Сэндвич
	
Исполнение с фланцем и встроенной компенсацией по температуре стандартно для насыщенного пара, компенсация давления как опция для перегретого пара, газов и влажных газов	Все преимущества исполнения с фланцем сохраняются в конструкции типа «сэндвич» при меньших габаритах. Центрирующие кольца гарантируют простую установку без смещения
Встроенный переход на меньший номинальный диаметр для компактной и экономичной установки и большого диапазона измерения	Встроенный переход на меньший номинальный диаметр не поставляется
Также в удаленном исполнении с полевым корпусом и соединительным кабелем до 50 м (164 фут) (готовится)	

С отсечным клапаном, который обеспечивает:

- замену и калибровку сенсора давления;
- испытание под давлением и опрессовку трубопровода без остановки процесса

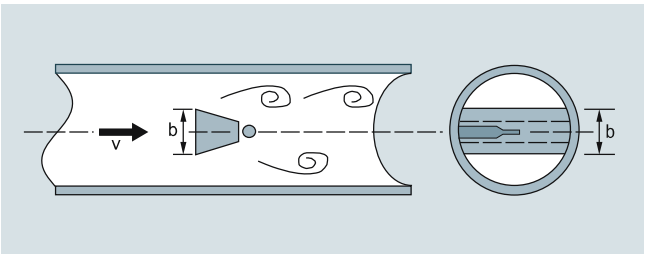
Функционал

Вихревые расходомеры служат для измерения расхода газов, паров и жидкостей в полностью заполненных трубопроводах. Принцип измерения основан на феномене вихревой дорожки Кармана. Внутри измерительного сенсора находится плохо обтекаемое тело, создающее вихри, которые детектируются расположенным за ним сенсором. Частота образования вихрей **f** пропорциональна скорости потока **v**.

Безразмерное число Струхаля **S** описывает зависимость между частотой образования вихрей **f**, шириной плохо обтекаемого тела **b** и средней скоростью потока **v**:

$$f = (S \times v) / b$$

Частота образования вихрей регистрируется сенсором и оценивается в преобразователе.



Принцип действия

© Siemens, 2019

Технические данные

Область применения	Измерение расхода жидкостей, газов и пара
Принцип работы	
Принцип измерения	Вихревая дорожка Кармана
Первичное измеряемое значение	• Объемный расход • Массовый расход • Скорректированный объемный расход • Плотность • Температура • Давление • Тепловая энергия
Конструкция	
Измерительный преобразователь	
• Компактное и удаленное исполнение	Длина кабеля до 50 м (164 фута) (в процессе подготовки)

Сенсор	Исполнение с фланцем	Исполнение «сэндвич»
• Встроенное измерение температуры	•	•
• Уменьшение ном. диаметра	•	
• Компенсация по давлению и температуре	•	•
• Отсечной клапан	•	•
• Двойной измерительный прибор	•	

Дисплей	4-строчный графический дисплей (с подсветкой) с клавишами управления
Эксплуатация	• С помощью локального дисплея (языки: немецкий, английский, французский) • С помощью SIMATIC PDM
Погрешность	
Объемный расход	
• Жидкости	
- Re ≥ 20 000	±0,75 % измеренного значения
- 10 000 < Re < 20 000	±2,0 % измеренного значения
• Газы и пары	
- Re ≥ 20 000	±1,0 % измеренного значения
- 10 000 < Re < 20 000	±2,0 % измеренного значения
Массовый расход / скорректированный объемный расход	
• Газы и пары	
- Re ≥ 20 000	±1,5 % измеренного значения
- 10 000 < Re < 20 000	±2,5 % измеренного значения
Массовый расход	
• Жидкости/вода	
- Re ≥ 20 000	±1,5 % измеренного значения
- 10 000 < Re < 20 000	±2,5 % измеренного значения
Повторяемость (объемный расход)	±0,1 % измеренного значения

Условия эксплуатации	
Ном. значения температуры	
• Технологическая среда	–40...+240 °C (–40...+465 °F)
• Окружающая среда	
- Без взрывозащиты	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
- Взрывозащита	–40...+65 °C (–40...+140 °F)
• Хранение	–50...+85 °C (–58...+185 °F)
Номинальные значения давления	Макс. 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм), более высокое номинальное давление по запросу
Максимально допустимое испытательное давление	
• Со встр. сенсором давления и стопорным клапаном (закрыт)	1,5 × PN
• Со встроенным сенсором давления и без отсечного клапана	В 2 раза больше диапазона измерения сенсора давления
Технологическая среда	
• Плотность	Учитывается при выборе размера
• Вязкость	< 10 cP
• Число Рейнольдса	> 10 000
Рекомендуемая скорость потока	
• Жидкости	0,3...7 м/с (0,98...23 фут/с)
• Газы и пары DN 15: DN 25:	2,0...80 м/с (6,6...262,5 фут/с) 3,0...45 м/с (9,8...148 фут/с) 2,0...70 м/с (6,6...230 фут/с)
	Подробная информация приведена в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации
Условия установки	
Входной участок	
• Для профиля потока без возмущений, после участка трубы с переходом, после отвода 1 × 90°	≥ 15 × DN
• После отвода 2 × 90°	≥ 30 × DN
• После 2 × 90° в двух плоскостях отвод трубы	≥ 40 × DN
• После регулирующих клапанов	≥ 50 × DN
• До стабилизатора потока	≥ 2 × DN
• После стабилизатора потока	≥ 8 × DN
Выходной участок	≥ 5 × DN
Материал	
Сенсор и технологические соединения	
• Стандарт	1.4404/316L
• Опция	Hastelloy C22 (по запросу)
Корпус преобразователя	
• Стандарт	Литой алюминий, двухслойное покрытие (эпоксидное/полиэфирное)
• Опция	Литой алюминий с обработкой для повышенных требований
Прокладка сенсора давления	
• Стандарт	FPM
• Опция	FFKM
Прокладка сенсора (датчик)	
• Стандарт	1.4435/316L
• Опция	Hastelloy C276
Технологические соединения	
DIN EN 1092-1	DN 15...300 / PN 16...100
ANSI B16.5	½...12 дюймов /150...600 фунтов
	Возможные комбинации размеров и значений давления см. в табл. «Варианты сенсоров»

3

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Класс защиты корпуса	
Стандартное исполнение	Компактное и удаленное исполнение: IP66 / IP67
Опция	Удаленное исполнение: IP66 / IP68 для сенсора
Питание	
Невзрывозащищенное исполнение	12...36 В DC
Взрывозащищенное исполнение	12...30 В DC
Входы/выходы	
Токовый выход	4...20 мА, HART
Двоичный выход	Импульс/частота/состояние / конечный выключатель
Токовый вход	4...20 мА, пассивный
Коммуникация	HART 7
Калибровка	
Стандартная калибровка	Калибровка по трем точкам:: 3 × 15 %, 3 × 50 %, 3 × 80 %
Специальная калибровка	Калибровка по 5 точкам: 3 × 15 %, 3 × 30 %, 3 × 50 %, 3 × 60 %, 3 × 80 %
Сертификаты и допуски	
Допуски взрывозащиты	ATEX, QPS, IECEx
Декларация соответствия CE	PED 2014/68/EU ЭМС 2014/30/EU
Уровень полноты безопасности (SIL)	SIL2 согласно IEC 61508

© Siemens, 2019

Допустимые комбинации размера сенсора и соединения для SITRANS FX330 с фланцевой конструкцией указаны в следующей таблице.

Размер сенсора	Размер соединения	EN 1092-1, форма B1/B2, PN 10	EN 1092-1, форма B1/B2, PN 16	EN 1092-1, форма B1/B2, PN 25	EN 1092-1, форма B1/B2, PN 40	EN 1092-1, форма B1/B2, PN 63	EN 1092-1, форма B1/B2, PN 100	ANSI B16.5, класс 150	ANSI B16.5, класс 300	ANSI B16.5, класс 600
SITRANS FX330 с фланцем (7ME2610-...)										
DN 15	DN 15	–	–	–	●	–	●	●	●	●
	DN 25	–	–	–	●	–	●	●	●	●
	DN 40	–	–	–	●	–	●	●	●	●
DN 25	DN 25	–	–	–	●	–	●	●	●	●
	DN 40	–	–	–	●	–	●	●	●	●
	DN 50	–	●	–	●	●	●	●	●	●
DN 40	DN 40	–	–	–	●	–	●	●	●	●
	DN 50	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 80	–	●	–	●	●	●	●	●	●
DN 50	DN 50	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 80	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 100	–	●	–	●	●	●	●	●	●
DN 80	DN 80	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 100	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 150	–	●	–	●	●	●	●	●	●
DN 100	DN 100	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 150	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 200	●	●	●	●	–	–	●	●	–
DN 150	DN 150	–	●	–	●	●	●	●	●	●
	DN 200	●	●	●	●	–	–	●	●	–
	DN 250	●	●	●	●	–	–	●	●	–
DN 200	DN 200	●	●	●	●	–	–	●	●	–
	DN 250	●	●	●	●	–	–	●	●	–
	DN 300	●	●	●	●	–	–	●	●	–
DN 250	DN 250	●	●	●	●	–	–	●	●	–
	DN 300	●	●	●	●	–	–	●	●	–
DN 300	DN 300	●	●	●	●	–	–	●	●	–

● доступно
– недоступно

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Информация по выбору и заказу		Заказной номер	Код заказа
SITRANS FX330 с фланцем			
• **Нет разрешения для применения с безопасностью SIL 2**		7ME2610-	
• **Допуск для применения с безопасностью SIL 2**		7ME2611-	
Размер сенсора	**Размер соединения**		
DN 15 (½ дюйма)	DN 15 (½ дюйма)	1A	
	DN 25 (1 дюйм)	1B	
	DN 40 (1½ дюйма)	1C	
DN 25 (1 дюйм)	DN 25 (1 дюйм)	2B	
	DN 40 (1½ дюйма)	2C	
	DN 50 (2 дюйма)	2D	
DN 40 (1½ дюйма)	DN 40 (1½ дюйма)	2K	
	DN 50 (2 дюйма)	2L	
	DN 80 (3 дюйма)	2M	
DN 50 (2 дюйма)	DN 50 (2 дюйма)	2R	
	DN 80 (3 дюйма)	2S	
	DN 100 (4 дюйма)	2T	
DN 80 (3 дюйма)	DN 80 (3 дюйма)	3L	
	DN 100 (4 дюйма)	3M	
	DN 150 (6 дюймов)	3R	
DN 100 (4 дюйма)	DN 100 (4 дюйма)	3S	
	DN 150 (6 дюймов)	3T	
	DN 200 (8 дюймов)	3Q	
DN 150 (6 дюймов)	DN 150 (6 дюймов)	4M	
	DN 200 (8 дюймов)	4P	
	DN 250 (10 дюймов)	4Q	
DN 200 (8 дюймов)	DN 200 (8 дюймов)	4T	
	DN 250 (10 дюймов)	4U	
	DN 300 (12 дюймов)	4V	
DN 250 (10 дюймов)	DN 250 (10 дюймов)	4W	
	DN 300 (12 дюймов)	4Y	
DN 300 (12 дюймов)	DN 300 (12 дюймов)	5E	
Технологическое соединение и номинальное давление			
EN 1092-1 форма B1			
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
ANSI B16.5 RF			
Класс 150	½...12 дюймов		J
Класс 300	½...12 дюймов		K
Класс 600	½...6 дюймов		L
Конструкция системы			
Компактное исполнение	Без кабеля		0
Удаленное исполнение (в процессе подготовки)	Длина кабеля с кодом заказа L..		1
Корпус измерительного преобразователя			
Алюминий			0
Алюминий, бескремнистый			1
Двойное исполнение, алюминий			6
Двойное исполнение, алюминий, бескремнистый			7

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
SITRANS FX330 с фланцем		
• **Нет разрешения для применения с безопасностью SIL 2**	7ME2610-	
• **Допуск для применения с безопасностью SIL 2**	7ME2611-	
Коммуникация		
HART		0
PROFIBUS PA (в процессе подготовки)		1
FOUNDATION Fieldbus (в процессе подготовки)		2
Допуск Ex		
Без допуска взрывозащиты		A
ATEX II2 G Ex ia		B
ATEX II2 G Ex d		C
ATEX II3 G Ex nA		D
ATEX II2 D Ex tb		E
QPS IS, класс I, кат.1		F
QPS XP, класс I, кат.1		G
QPS NI, класс I, кат. 2		H
QPS DIP, класс II, III, кат. 1		J
IECEx II2 G Ex ia		K
IECEx II2 G Ex d		L
IECEx II3 G Ex nA		M
IECEx II2 D Ex tb		N
Сенсор давления и материал прокладки		
Без сенсора давления		A
С сенсором давления и материалом прокладки FPM (витон), диапазон:		
1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)		B
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)		C
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)		D
6 бар (87 фунт/кв. дюйм)		E
10 бар (145 фунт/кв. дюйм)		F
16 бар (232 фунт/кв. дюйм)		G
25 бар (363 фунт/кв. дюйм)		H
40 бар (580 фунт/кв. дюйм)		J
60 бар (870 фунт/кв. дюйм)		K
100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)		L
С сенсором давления и материалом прокладки FFKM (калрез), диапазон:		
1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)		M
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)		N
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)		P
6 бар (87 фунт/кв. дюйм)		Q
10 бар (145 фунт/кв. дюйм)		R
16 бар (232 фунт/кв. дюйм)		S
25 бар (363 фунт/кв. дюйм)		T
40 бар (580 фунт/кв. дюйм)		U
60 бар (870 фунт/кв. дюйм)		V
100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)		W
Версия программного обеспечения		
Стандарт – без компенсации для газов, пара и жидкостей, включая компенсацию по температуре для насыщенного пара		0
Стандарт + тепловой счетчик для насыщенного пара и воды		1
Компенсация по плотности для пара + тепловой счетчик для насыщенного и перегретого пара		2
Компенсация по плотности для газов, влажных газов и смешанных газов + FAD		3

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, как минимум укажите коды заказа Y40, Y41, Y42 и Y45 и наберите обычный текст.	
Данные о применении	
Среда: укажите технологическую среду (жидкость, газ, пар или указанная заказчиком)	**Y40**
Температура: укажите рабочую температуру и единицу	**Y41**
Давление: укажите рабочее давление и единицу	**Y42**
Плотность (только для среды, указанной заказчиком): Укажите плотность и единицу	**Y43**
Вязкость (только для среды, указанной заказчиком): Укажите вязкость и единицу	**Y44**
Расход: укажите макс. расход и единицу	**Y45**
Настройка импульсного выхода: укажите значение импульса (1 импульс/ед.)	**Y47**

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
Английский	**A5E2100423**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код заказа.	
Кабельное соединение	
Без кабельных вводов	**A01**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из пластика, серые	
• 3 шт.	**A02**
• 2 шт.	**A12**
• 1 шт.	**A22**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из пластика, синие	
• 3 шт.	**A03**
• 2 шт.	**A13**
• 1 шт.	**A23**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из латуни, с допуском Ex-d/t	
• 3 шт.	**A04**
• 2 шт.	**A14**
• 1 шт.	**A24**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из латуни, с допуском Ex-nA	
• 3 шт.	**A05**
• 2 шт.	**A15**
• 1 шт.	**A25**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из нержавеющей стали с допуском Ex-d/t	
• 3 шт.	**A06**
• 2 шт.	**A16**
• 1 шт.	**A26**
Соединение кабелепровода 1/2" NPT из пластика (кабельные вводы не включены)	
• 3 шт.	**A07**
• 2 шт.	**A17**
• 1 шт.	**A27**

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Отсечной клапан	
С отсечным клапаном	**B10**
Сертификаты	
Сертификат соответствия согласно EN 10204-2.1	**C10**
Испытание под давлением + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**C11**
Сертификация материала металлических частей, нагружаемых давлением, согласно EN 10204-3.1	**C12**
Материал в соответствии с NACE MR0175/ISO 15156	**C13**
PMI металлических частей, нагружаемых давлением + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**C14**
Сертификат на материал металлических частей, нагружаемых давлением, согласно EN 10204-3.1 + PMI	**C15**
Цветовая дефектоскопия смачиваемых сварных соединений	**C16**
Рентгеновская дефектоскопия смачиваемых сварных соединений	**C17**
Калибровка	
Калибровка по пяти точкам со свидетельством	**D11**
Очистка	
Очистка от масла и смазки (смачиваемые части)	**K46**
Очистка от масла и смазки (смачиваемые части) + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**K48**
Длина кабеля для удаленного исполнения (в процессе подготовки)	
5 м (16 футов)	**L01**
10 м (32 фута)	**L02**
15 м (49 футов)	**L03**
20 м (65 футов)	**L04**
25 м (82 фута)	**L05**
30 м (98 футов)	**L06**
35 м (114 футов)	**L07**
40 м (131 фут)	**L08**
45 м (147 футов)	**L09**
50 м (164 фута)	**L10**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь 40 × 20 мм (добавьте обычный текст)	**Y17**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь 120 × 46 мм (добавьте обычный текст)	**Y18**

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
SITRANS FX330, сэндвич		
• **Нет разрешения для применения с безопасностью SIL 2**	7ME2710 -	
• **Допуск для применения с безопасностью SIL 2**	7ME2711 -	
Размер сенсора		
DN 15 (½ дюйма)	1A	
DN 25 (1 дюйм)	2B	
DN 40 (1½ дюйма)	2K	
DN 50 (2 дюйма)	2R	
DN 80 (3 дюйма)	3L	
DN 100 (4 дюйма)	3S	
Номинальное давление		
EN 1092-1		
PN 16 DN 15...100	B	
PN 25 DN 15...100	C	
PN 40 DN 15...100	D	
PN 63 DN 15...100	E	
PN 100 DN 15...100	F	
ANSI B16.5		
Класс 150 ½...4 дюйма	J	
Класс 300 ½...4 дюйма	K	
Класс 600 ½...4 дюйма	L	
Конструкция системы		
Компактное исполнение Без кабеля	0	
Удаленное исполнение (в процессе подготовки) Длина кабеля с кодом заказа L..	1	
Корпус измерительного преобразователя		
Алюминий	0	
Алюминий, бескремнистый	1	

Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
SITRANS FX330, сэндвич		
• **Нет разрешения для применения с безопасностью SIL 2**	7ME2710 -	
• **Допуск для применения с безопасностью SIL 2**	7ME2711 -	
Коммуникация		
HART	0	
PROFIBUS PA (в процессе подготовки)	1	
FOUNDATION Fieldbus (в процессе подготовки)	2	
Допуск Ex		
Без допуска взрывозащиты	A	
ATEX II2 G Ex ia	B	
ATEX II2 G Ex d	C	
ATEX II3 G Ex nA	D	
ATEX II2 D Ex tb	E	
QPS IS, класс I, кат.1	F	
QPS XP, класс I, кат.1	G	
QPS NI, класс I, кат. 2	H	
QPS DIP, класс II, III кат. 1	J	
IECEx II2 G Ex ia	K	
IECEx II2 G Ex d	L	
IECEx II3 G Ex nA	M	
IECEx II2 D Ex tb	N	
Сенсор давления и материал прокладки		
Без сенсора давления	A	
С сенсором давления и материалом прокладки FPM (витон), диапазон:		
1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	B	
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)	C	
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)	D	
6 бар (87 фунт/кв. дюйм)	E	
10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	F	
16 бар (232 фунт/кв. дюйм)	G	
25 бар (363 фунт/кв. дюйм)	H	
40 бар (580 фунт/кв. дюйм)	J	
60 бар (870 фунт/кв. дюйм)	K	
100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)	L	
С сенсором давления и материалом прокладки FFKM (калрез), диапазон:		
1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	M	
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)	N	
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)	P	
6 бар (87 фунт/кв. дюйм)	Q	
10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	R	
16 бар (232 фунт/кв. дюйм)	S	
25 бар (363 фунт/кв. дюйм)	T	
40 бар (580 фунт/кв. дюйм)	U	
60 бар (870 фунт/кв. дюйм)	V	
100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)	W	
Версия программного обеспечения		
Стандарт – без компенсации для газов, пара и жидкостей, включая компенсацию по температуре для насыщенного пара	0	
Стандарт + тепловой счетчик для насыщенного пара и воды	1	
Компенсация по плотности для пара + тепловой счетчик для насыщенного и перегретого пара	2	
Компенсация по плотности для газов, влажных газов и смешанных газов + FAD	3	

© Siemens, 2019

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру, как минимум укажите коды заказа Y40, Y41, Y42 и Y45 и наберите обычный текст.	
Данные о применении	
Среда: укажите технологическую среду (жидкость, газ, пар или указанная заказчиком)	**Y40**
Температура: укажите рабочую температуру и единицу	**Y41**
Давление: укажите рабочее давление и единицу	**Y42**
Плотность (только для среды, указанной заказчиком): укажите плотность и единицу	**Y43**
Вязкость (только для среды, указанной заказчиком): укажите вязкость и единицу	**Y44**
Расход: укажите макс. расход и единицу	**Y45**
Настройка импульсного выхода: укажите значение импульса (1 импульс/ед.)	**Y47**

Руководство по эксплуатации

Описание	Заказной номер
Английский	**A5E2100423**

Всю документацию можно бесплатно скачать на нескольких языках по ссылке:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительные конструкции	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код заказа.	
Кабельное соединение	
Без кабельных вводов	**A01**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из пластика, серые	
• 3 шт.	**A02**
• 2 шт.	**A12**
• 1 шт.	**A22**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из пластика, синие	
• 3 шт.	**A03**
• 2 шт.	**A13**
• 1 шт.	**A23**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из латуни, с допуском Ex-d/t	
• 3 шт.	**A04**
• 2 шт.	**A14**
• 1 шт.	**A24**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из латуни, с допуском Ex-nA	
• 3 шт.	**A05**
• 2 шт.	**A15**
• 1 шт.	**A25**
Кабельные вводы M20 × 1,5 из нержавеющей стали с допуском Ex-d/t	
• 3 шт.	**A06**
• 2 шт.	**A16**
• 1 шт.	**A26**
Соединение кабелепровода 1/2" NPT из пластика (кабельные вводы не включены)	
• 3 шт.	**A07**
• 2 шт.	**A17**
• 1 шт.	**A27**

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Отсечной клапан	
С отсечным клапаном	**B10**
Сертификаты	
Сертификат соответствия согласно EN 10204-2.1	**C10**
Испытание под давлением + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**C11**
Сертификация материала металлических частей, нагружаемых давлением, согласно EN 10204-3.1	**C12**
Материал в соответствии с NACE MR0175/ISO 15156	**C13**
PMI металлических частей, нагружаемых давлением + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**C14**
Сертификат на материал металлических частей, нагружаемых давлением, согласно EN 10204-3.1 + PMI	**C15**
Цветовая дефектоскопия смачиваемых сварных соединений	**C16**
Рентгеновская дефектоскопия смачиваемых сварных соединений	**C17**
Калибровка	
Калибровка по пяти точкам со свидетельством	**D11**
Очистка	
Очистка от масла и смазки (смачиваемые части)	**K46**
Очистка от масла и смазки (смачиваемые части) + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**K48**
Длина кабеля для удаленного исполнения (в процессе подготовки)	
5 м (16 футов)	**L01**
10 м (32 фута)	**L02**
15 м (49 футов)	**L03**
20 м (65 футов)	**L04**
25 м (82 фута)	**L05**
30 м (98 футов)	**L06**
35 м (114 футов)	**L07**
40 м (131 фут)	**L08**
45 м (147 футов)	**L09**
50 м (164 фута)	**L10**
Паспортная табличка	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь 40 × 20 мм (добавьте обычный текст)	**Y17**
Паспортная табличка, нержавеющая сталь 120 × 46 мм (добавьте обычный текст)	**Y18**

© Siemens, 2019

3

Запасные части SITRANS FX330

Описание	Заказной номер
Электроника преобразователя для для SITRANS FX330	
• FXT030 компактной конструкции с HART (без взрывозащиты/Ex-i)	**A5E38663070**
• FXT030 компактной конструкции с HART (Ex-d)	**A5E38663398**
• FXT030 удаленной конструкции с HART (без взрывозащиты/Ex-i)	**A5E38663422**
• FXT030 удаленной конструкции с HART (Ex-d)	**A5E38663454**
Электроника сенсора для SITRANS FX330 удаленной конструкции с HART (без взрывозащиты / Ex-i / Ex-d)	**A5E38663481**
Крышка дисплея (без взрывозащиты) из окрашенного алюминия с уплотнительным кольцом	**A5E38663502**
Крышка дисплея (со взрывозащитой) из окрашенного алюминия с уплотнительным кольцом	**A5E38663517**
Глухая крышка из окрашенного алюминия с уплотнительным кольцом	**A5E38663529**
Дисплей с HMI и памятью данных	**A5E38663613**
Кабель сенсора, серый (без взрывозащиты)	
• 5 м (16 футов)	**A5E38663641**
• 10 м (32 фута)	**A5E38663753**
• 15 м (49 футов)	**A5E38663838**
• 20 м (65 футов)	**A5E38663871**
• 25 м (82 фута)	**A5E38663887**
• 30 м (98 футов)	**A5E38663900**
• 40 м (131 фут)	**A5E38663912**
• 50 м (164 фута)	**A5E38663947**
Кабель сенсора, синий (без взрывозащиты)	
• 5 м (16 футов)	**A5E38664060**
• 10 м (32 фута)	**A5E38664087**
• 15 м (49 футов)	**A5E38667790**
• 20 м (65 футов)	**A5E38667850**
• 25 м (82 фута)	**A5E38668087**
• 30 м (98 футов)	**A5E38668128**
• 40 м (131 фут)	**A5E38668158**
• 50 м (164 фута)	**A5E38668945**
Комплект для замены сенсора, включая диск уплотнения, муфту, сенсор и уплотнительные кольца (для сенсора и прижимного винта)	
• DN 15	**A5E38669012**
• DN 25	**A5E38669021**
• DN 40...100	**A5E38669057**
• DN 150...300	**A5E38669134**
Комплект для замены сенсора давления, включая сенсор давления со свидетельством о калибровке, разъем DUBOX и уплотнительные кольца	
• 1 бар	**A5E38669157**
• 2 бар	**A5E38669183**
• 4 бар	**A5E38669194**
• 6 бар	**A5E02181175**
• 10 бар	**A5E02181180**
• 16 бар	**A5E02181221**
• 25 бар	**A5E02181307**
• 40 бар	**A5E02181316**
• 60 бар	**A5E02181322**
• 100 бар	**A5E02181437**

Описание	Заказной номер
Комплект для модернизации SITRANS FX300 (корпус преобразователя включен)[1]	
• FXT030 компактной конструкции с HART (без взрывозащиты / Ex-i)	**A5E38669219**
• FXT030 компактной конструкции с HART (Ex-d)	**A5E38669227**
• FXT030 удаленной конструкции с HART (без взрывозащиты / Ex-i)	**A5E38669236**
• FXT030 удаленной конструкции с HART (Ex-d)	**A5E38669287**

[1] При размещении заказа укажите серийный номер FX300.

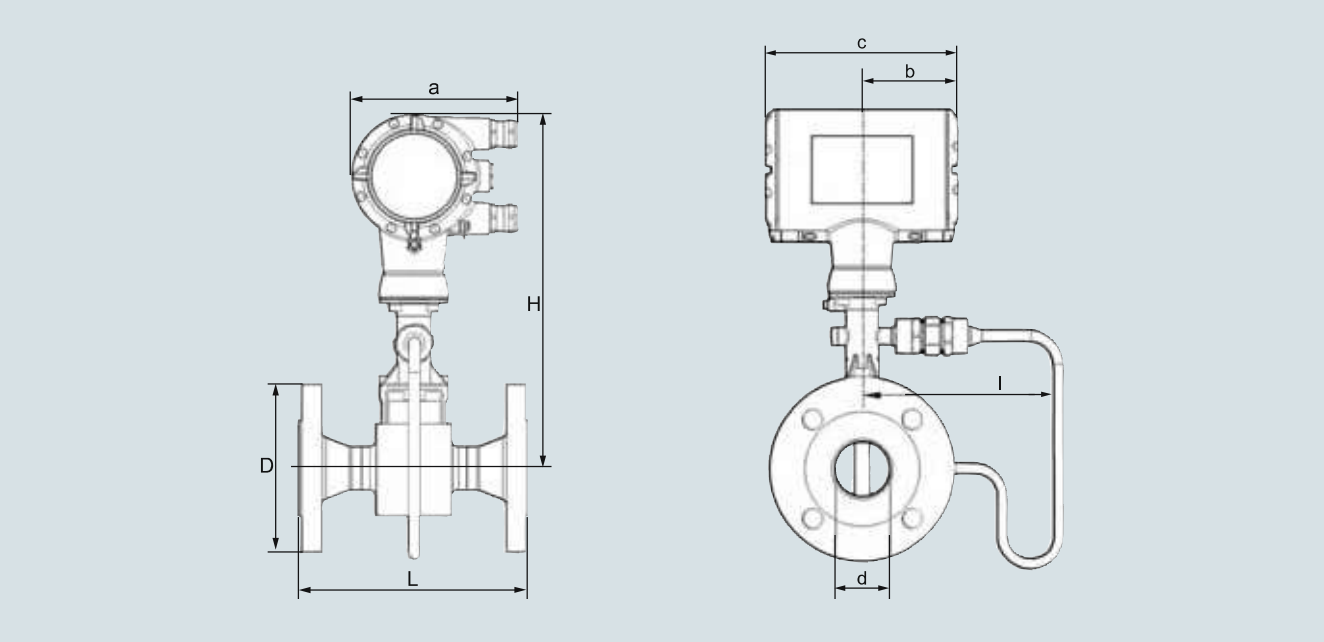
Информация по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стабилизатор потока SITRANS FX330	7ME2900-	■■■ 00
Материал		
Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)		1
Номинальный диаметр		
DN 15 / ANSI ½"		A
DN 25 / ANSI 1"		B
DN 40 / ANSI 1½"		C
DN 50 / ANSI 2"		D
DN 80 / ANSI 3"		E
DN 100 / ANSI 4"		F
DN 150 / ANSI 6"		G
DN 200 / ANSI 8"		H
DN 250 / ANSI 10"		J
DN 300 / ANSI 12"		K
Номинальное давление		
PN 10		A
PN 16		B
PN 25		C
PN 40		D
PN 63		E
PN 100		F
Класс 150		J
Класс 300		K
Класс 600		L

Информация по выбору и заказу	Код заказа
Дополнительная информация	
Добавьте «**-Z**» к заказному номеру и укажите код заказа.	
Сертификаты	
Сертификат соответствия по EN 10204-2.1	**C10**
Сертификация материала частей, нагружаемых давлением, по EN 10204-3.1	**C12**
Материал в соответствии с NACE MR0175/ISO 15156	**C13**
PMI частей, нагружаемых давлением + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**C14**
Сертификат на материал частей, нагружаемых давлением, согласно EN 10204-3.1 + PMI	**C15**
Очистка	
Очистка от масла и смазки (смачиваемые части)	**K46**
Очистка от масла и смазки (смачиваемые части) + сертификат о проверке согласно EN 10204-3.1	**K48**

© Siemens, 2019

Габаритные чертежи

Компактное исполнение



Исполнение с фланцем и сенсором давления

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Исполнение с фланцем EN 1092-1

Размер [1]	Ном. давление	Размеры [мм (дюймы)] a = 148,5 (5,85), b = 85,8 (3,38), c = 171,5 (6,76)							Вес [кг (фунты)]	
DN	PN	d	d FR[1]	d F2R[2]	D	L	H	I	Расходомер (без сенсора давления)	Расходомер (с сенсором давления)
15	40	17,3 (0,68)	–	–	95 (3,74)	200 (7,87)	358,8 (14,2)	169,3 (6,67)	5,5 (12,13)	6,1 (13,45)
15	100	17,3 (0,68)	–	–	105 (4,13)	200 (7,87)	358,8 (14,2)	169,3 (6,67)	6,5 (14,33)	7,1 (15,65)
25	40	28,5 (1,12)	17,3 (0,68)	–	115 (4,53)	200 (7,87)	358,4 (14,1)	169,3 (6,67)	7,3 (16,09)	7,9 (17,42)
25	100	28,5 (1,12)	17,3 (0,68)	–	140 (5,51)	200 (7,87)	358,4 (14,1)	169,3 (6,67)	9,3 (20,50)	9,9 (21,83)
40	40	43,1 (1,70)	28,5 (1,12)	17,3 (0,68)	150 (5,91)	200 (7,87)	362,3 (14,3)	169,5 (6,67)	10,2 (22,49)	10,8 (23,81)
40	100	42,5 (1,67)	28,5 (1,12)	17,3 (0,68)	170 (6,69)	200 (7,87)	362,3 (14,3)	169,5 (6,67)	14,2 (31,31)	14,8 (32,63)
50	16	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	28,5 (1,12)	165 (6,50)	200 (7,87)	368,3 (14,5)	169,3 (6,67)	12,1 (26,68)	12,7 (28,00)
50	40	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	28,5 (1,12)	165 (6,50)	200 (7,87)	368,3 (14,5)	169,3 (6,67)	12,3 (27,12)	12,9 (28,44)
50	63	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	28,5 (1,12)	180 (7,09)	200 (7,87)	368,3 (14,5)	169,3 (6,67)	16,3 (35,94)	16,9 (37,26)
50	100	53,9 (2,12)	42,5 (1,67)	28,5 (1,12)	195 (7,68)	200 (7,87)	368,3 (14,5)	169,3 (6,67)	17,8 (39,24)	18,4 (40,57)
80	16	82,5 (3,25)	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	200 (7,87)	200 (7,87)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	16,8 (37,04)	17,4 (38,36)
80	40	82,5 (3,25)	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	200 (7,87)	200 (7,87)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	18,8 (41,45)	19,4 (42,77)
80	63	81,7 (3,22)	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	215 (8,46)	200 (7,87)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	22,8 (50,27)	23,4 (51,59)
80	100	80,9 (3,19)	54,5 (2,15)	42,5 (1,67)	230 (9,06)	200 (7,87)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	26,8 (59,08)	27,4 (60,41)
100	16	107 (4,21)	80,9 (3,19)	54,5 (2,15)	220 (8,66)	250 (9,84)	396,8 (15,7)	171,5 (6,75)	21,4 (47,18)	22 (48,50)
100	40	107 (4,21)	80,9 (3,19)	54,5 (2,15)	235 (9,25)	250 (9,84)	396,8 (15,7)	171,5 (6,75)	24,4 (53,79)	25 (55,12)
100	63	106 (4,17)	80,9 (3,19)	54,5 (2,15)	250 (9,84)	250 (9,84)	396,8 (15,7)	171,5 (6,75)	29,4 (64,82)	30 (66,14)
100	100	104 (4,09)	80,9 (3,19)	54,5 (2,15)	265 (10,43)	250 (9,84)	396,8 (15,7)	171,5 (6,75)	35,4 (78,04)	36 (79,37)
150	16	159 (6,26)	107 (4,21)	80,9 (3,19)	285 (11,22)	300 (11,81)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	35,2 (77,60)	35,8 (78,93)
150	40	159 (6,26)	107 (4,21)	80,9 (3,19)	300 (11,81)	300 (11,81)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	41,2 (90,83)	41,8 (92,15)
150	63	157 (6,18)	107 (4,21)	80,9 (3,19)	345 (13,58)	300 (11,81)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	59,2 (130,51)	59,8 (131,84)
150	100	154 (6,06)	107 (4,21)	80,9 (3,19)	355 (13,98)	300 (11,81)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	67,2 (148,15)	67,8 (149,47)
200	10	207 (8,15)	159 (6,26)	107 (4,21)	340 (13,39)	300 (11,81)	442,1 (17,4)	202,8 (7,98)	37,8 (83,33)	38,4 (84,66)
200	16	207 (8,15)	159 (6,26)	107 (4,21)	340 (13,39)	300 (11,81)	442,1 (17,4)	202,8 (7,98)	37,8 (83,33)	38,4 (84,66)
200	25	207 (8,15)	159 (6,26)	107 (4,21)	360 (14,17)	300 (11,81)	442,1 (17,4)	202,8 (7,98)	46,8 (103,18)	47,4 (104,50)
200	40	207 (8,15)	159 (6,26)	107 (4,21)	375 (14,76)	300 (11,81)	442,1 (17,4)	202,8 (7,98)	54,8 (120,81)	55,4 (122,14)
250	10	260 (10,24)	207 (8,15)	159 (6,26)	395 (15,55)	380 (14,96)	468,8 (18,5)	229,5 (9,04)	57,4 (126,55)	58,0 (127,87)
250	16	260 (10,24)	207 (8,15)	159 (6,26)	405 (15,94)	380 (14,96)	468,8 (18,5)	229,5 (9,04)	58,4 (128,75)	59,0 (130,07)
250	25	259 (10,20)	207 (8,15)	159 (6,26)	425 (16,73)	380 (14,96)	468,8 (18,5)	229,5 (9,04)	74,4 (164,02)	75,0 (165,35)
250	40	259 (10,20)	207 (8,15)	159 (6,26)	450 (17,72)	380 (14,96)	468,8 (18,5)	229,5 (9,04)	92,4 (203,71)	93,0 (205,03)
300	10	310 (12,20)	260 (10,24)	207 (8,15)	445 (17,52)	450 (17,72)	492,8 (19,4)	255 (10,04)	75,7 (166,89)	76,3 (168,21)
300	16	310 (12,20)	260 (10,24)	207 (8,15)	460 (18,11)	450 (17,72)	492,8 (19,4)	255 (10,04)	82,2 (181,22)	82,8 (182,54)
300	25	308 (12,13)	260 (10,24)	207 (8,15)	485 (19,09)	450 (17,72)	492,8 (19,4)	255 (10,04)	98,7 (217,60)	99,3 (218,92)
300	40	308 (12,13)	260 (10,24)	207 (8,15)	515 (20,28)	450 (17,72)	492,8 (19,4)	255 (10,04)	127,5 (281,09)	128,1 (282,41)

FR — один переход.
[2] F2R — два перехода.

© Siemens, 2019

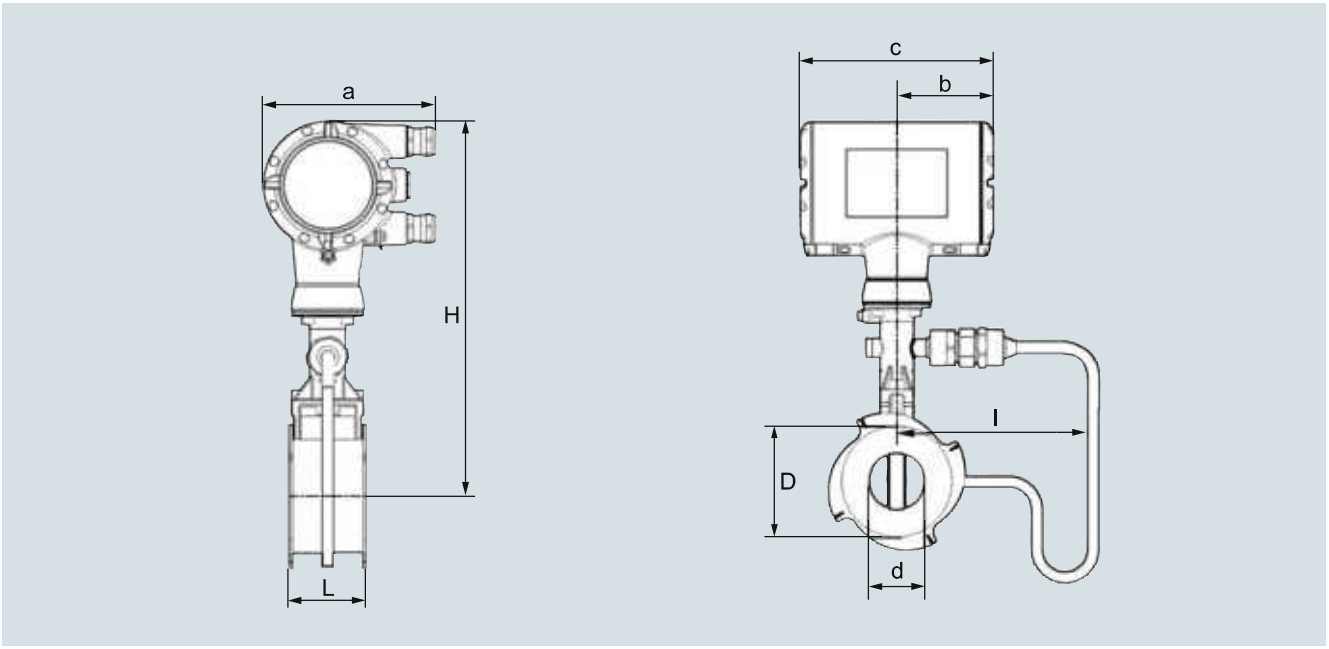
Исполнение с фланцем ANSI B16.5

Раз-мер	Ном. давле-ние	Размеры [мм (дюймы)] a = 148,5 (5,85), b = 85,8 (3,38), c = 171,5 (6,76)							Вес [кг (фунты)]	
DN	Класс	d	d FR[1)]	d F2R[2)]	D	L	H	I	Расходомер (без сенсора давления)	Расходомер (с сенсором давления)
½	150	16 (0,63)	–	–	90 (3,5)	200 (7,9)	358,8 (14,2)	169,3 (6,67)	4,5 (9,92)	5,1 (11,24)
½	300	16 (0,63)	–	–	95 (3,7)	200 (7,9)	358,8 (14,2)	169,3 (6,67)	4,9 (10,80)	5,5 (12,13)
½	600	14 (0,55)	–	–	95 (3,7)	200 (7,9)	358,8 (14,2)	169,3 (6,67)	5,1 (11,24)	5,7 (12,57)
1	150	27 (1,1)	15,8 (0,62)	–	110 (4,3)	200 (7,9)	358,4 (14,1)	169,3 (6,67)	6,2 (13,67)	6,8 (14,99)
1	300	27 (1,1)	15,8 (0,62)	–	125 (4,9)	200 (7,9)	358,4 (14,1)	169,3 (6,67)	7,2 (15,87)	7,8 (17,20)
1	600	24 (1,0)	15,8 (0,62)	–	125 (4,9)	200 (7,9)	358,4 (14,1)	169,3 (6,67)	7,5 (16,53)	8,1 (17,86)
1½	150	41 (1,6)	26,6 (1,1)	15,8 (0,6)	125 (4,9)	200 (7,9)	362,3 (14,3)	169,5 (6,67)	8,3 (18,30)	8,9 (19,62)
1½	300	41 (1,6)	26,6 (1,1)	15,8 (0,6)	155 (6,1)	200 (7,9)	362,3 (14,3)	169,5 (6,67)	10,4 (22,93)	11 (24,25)
1½	600	38 (1,5)	26,6 (1,1)	15,8 (0,6)	155 (6,1)	200 (7,9)	362,3 (14,3)	169,5 (6,67)	11,4 (25,13)	12 (26,46)
2	150	53 (2,1)	40,9 (1,6)	26,6 (1,1)	150 (5,9)	200 (7,9)	368,3 (14,5)	169,5 (6,67)	11 (24,25)	11,6 (25,57)
2	300	53 (2,1)	40,9 (1,6)	26,6 (1,1)	165 (6,5)	200 (7,9)	368,3 (14,5)	169,5 (6,67)	12,4 (27,34)	13 (28,66)
2	600	49 (1,9)	40,9 (1,6)	26,6 (1,1)	165 (6,5)	200 (7,9)	368,3 (14,5)	169,5 (6,67)	13,9 (30,64)	14,5 (31,97)
3	150	78 (3,1)	52,6 (2,1)	40,9 (1,6)	190 (7,5)	200 (7,9)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	19,8 (43,65)	20,4 (44,97)
3	300	78 (3,1)	52,6 (2,1)	40,9 (1,6)	210 (8,3)	200 (7,9)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	22,8 (50,27)	23,4 (51,59)
3	600	74 (2,9)	52,6 (2,1)	40,9 (1,6)	210 (8,3)	200 (7,9)	380,3 (15,0)	169,3 (6,67)	23,8 (52,47)	24,4 (53,79)
4	150	102 (4,0)	78 (3,1)	52,6 (2,1)	230 (9,1)	250 (9,8)	396,8 (15,7)	171,5 (6,76)	23,4 (51,59)	24 (52,91)
4	300	102 (4,0)	78 (3,1)	52,6 (2,1)	255 (10)	250 (9,8)	396,8 (15,7)	171,5 (6,76)	31,4 (69,23)	32 (70,55)
4	600	97 (3,8)	78 (3,1)	52,6 (2,1)	275 (11)	250 (9,8)	396,8 (15,7)	171,5 (6,76)	40,4 (89,07)	41 (90,39)
6	150	154 (6,1)	102 (4,0)	78,0 (3,1)	280 (11)	300 (12)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	36,2 (79,81)	36,8 (81,13)
6	300	154 (6,1)	102 (4,0)	78,0 (3,1)	320 (13)	300 (12)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	51,2 (112,88)	51,8 (114,20)
6	600	146 (5,8)	102 (4,0)	78,0 (3,1)	355 (14)	300 (12)	416,3 (16,4)	191,5 (7,54)	76,2 (167,99)	76,8 (169,31)
8	150	203 (8,0)	154 (6,1)	102 (4,0)	345 (14)	300 (12)	442,1 (17,4)	202,8 (8,0)	50,0 (110,23)	50,6 (111,55)
8	300	203 (8,0)	154 (6,1)	102 (4,0)	380 (15)	300 (12)	442,1 (17,4)	202,8 (8,0)	74,8 (164,91)	75,4 (166,23)
10	150	255 (10,0)	203 (8,0)	154 (6,1)	405 (16)	380 (15)	468,8 (18,5)	229,5 (9,04)	74,4 (164,02)	75,0 (165,35)
10	300	255 (10,0)	203 (8,0)	154 (6,1)	455 (18)	380 (15)	468,8 (18,5)	229,5 (9,04)	106,4 (234,57)	107,0 (235,89)
12	150	305 (12,0)	255 (10,0)	203 (8,0)	485 (19)	450 (18)	492,8 (19,4)	255 (10,0)	106,4 (234,35)	107,0 (235,67)
12	300	305 (12,0)	255 (10,0)	203 (8,0)	520 (21)	450 (18)	492,8 (19,4)	255 (10,0)	151,4 (333,56)	152,0 (334,88)

1) FR — один переход.
2) F2R — два перехода.

© Siemens, 2019

SITRANS FX330



Исполнение «сэндвич» с сенсором давления

Исполнение «сэндвич» EN

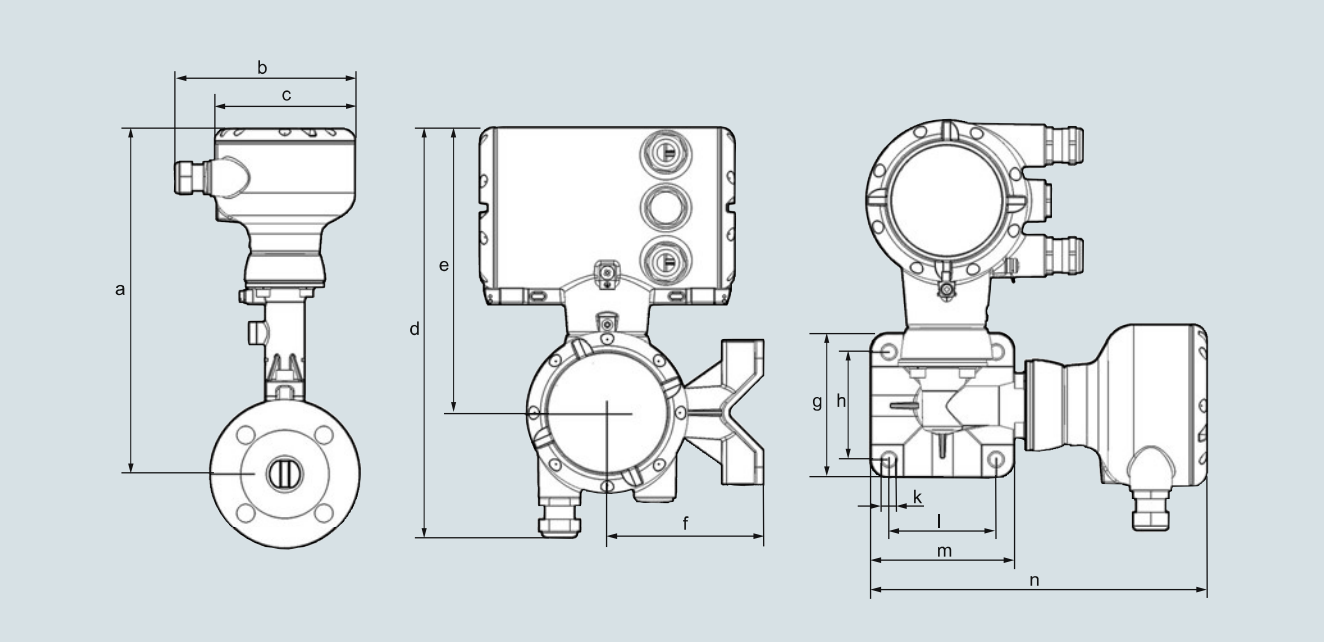
Размер	Ном. давление	Размеры [мм (дюймы)]								Вес [кг (фунты)]	
DN	PN	a	b	c	d	D	L	H	l	Расходомер (без сенсора давления)	Расходомер (с сенсором давления)
15	16...100	133 (5,24)	105 (4,13)	179 (7,05)	16 (0,63)	45 (1,77)	65 (2,56)	265 (10,43)	174,25 (6,86)	3,5 (7,72)	4,1 (9,04)
25	16...100	133 (5,24)	105 (4,13)	179 (7,05)	24 (0,94)	65 (2,56)	65 (2,56)	265 (10,43)	174,25 (6,86)	4,3 (9,48)	4,9 (10,80)
40	16...100	133 (5,24)	105 (4,13)	179 (7,05)	38 (1,50)	82 (3,23)	65 (2,56)	270 (10,63)	174,5 (6,87)	4,9 (10,80)	5,5 (12,13)
50	16...100	133 (5,24)	105 (4,13)	179 (7,05)	50 (1,97)	102 (4,02)	65 (2,56)	275 (10,83)	174,5 (6,87)	6 (13,23)	6,6 (14,55)
80	16...100	133 (5,24)	105 (4,13)	179 (7,05)	74 (2,91)	135 (5,31)	65 (2,56)	290 (11,42)	174,25 (6,86)	8,2 (18,08)	8,8 (19,40)
100	16...100	133 (5,24)	105 (4,13)	179 (7,05)	97 (3,82)	158 (6,22)	65 (2,56)	310 (12,20)	176,5 (6,95)	9,5 (20,94)	10,1 (22,27)

Исполнение «сэндвич» ANSI

Размер	Номинальное давление	Размеры [дюймы]								Вес [фунты]	
DN	Класс	a	b	c	d	D	L	H	l	Расходомер (без сенсора давления)	Расходомер (с сенсором давления)
½"	150, 300	5,32	4,26	7,25	0,63	1,77	2,56	10,43	6,82	7,72	9,04
½"	600	5,32	4,26	7,25	0,55	1,77	2,56	10,43	6,82	7,72	9,04
1"	150, 300, 600	5,32	4,26	7,25	0,94	2,56	2,56	10,43	6,82	9,48	10,80
1½"	150, 300, 600	5,32	4,26	7,25	1,50	3,23	2,56	10,63	6,87	10,80	12,13
2"	150, 300, 600	5,32	4,26	7,25	1,97	4,02	2,56	10,83	6,87	13,23	14,55
3"	150, 300, 600	5,32	4,26	7,25	2,91	5,31	2,56	11,42	6,82	18,08	19,40
4"	150, 300, 600	5,32	4,26	7,25	3,82	6,22	2,56	12,20	6,95	20,94	22,27

© Siemens, 2019

Удаленное исполнение



Размер a

	Исполнение с фланцем и «сэндвич»						**Исполнение с фланцем**			
DN	**15**	**25**	**40**	**50**	**80**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**
	½"	**1"**	**1½"**	**2"**	**3"**	**4"**	**6"**	**8"**	**10"**	**12"**
[мм]	265,7	265,2	269,2	275,2	287,2	303,7	323,2	348,9	375,7	399,7
[дюймы]	10,5	10,4	10,6	10,8	11,3	12,0	12,7	13,7	14,8	15,7

Размер a F1/2R

	Исполнение с фланцем									
DN	**15**	**25**	**40**	**50**	**80**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**
	½"	**1"**	**1½"**	**2"**	**3"**	**4"**	**6"**	**8"**	**10"**	**12"**
F1R[1)] [мм]	-	315,7	315,2	319,2	325,2	337,2	353,7	373,2	398,9	425,7
F1R[1)] [дюймы]	-	12,4	12,4	12,6	12,8	13,3	13,9	14,7	15,7	16,8
F2R[2)] [мм]	-	-	315,7	315,2	319,2	325,2	337,2	353,7	373,2	398,9
F2R[2)] [дюймы]	-	-	12,4	12,4	12,6	12,8	13,3	13,9	14,7	15,7

[1)] FR — один переход.
[2)] F2R — два перехода.

Размер b...n

	b	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**j**	**k**	**l**	**m**	**n**
[мм]	139	108	276	191	105	97	72	108	9	72	97	226
[дюймы]	5,46	4,25	10,9	7,53	4,14	3,82	2,84	4,25	0,35	2,84	3,82	8,90

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Таблицы расхода

Пределы диапазона измерения

Вода

Размер DN по EN 1092-1	DN по ANSI B16.5	Q_{min} EN 1092-1 [м³/ч]	Q_{max} EN 1092-1 [м³/ч]	Q_{min} ANSI B16.5 [м³/ч]	Q_{max} ANSI B16.5 [м³/ч]
15	½"	0,45	5,07	0,44	4,94
25	1"	0,81	11,40	0,81	11,40
40	1½"	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"	56,60	792,42	56,60	792,42
250	10"	90,48	1 266,8	90,48	1266,8
300	12"	131,41	1 839,8	131,41	1839,8

Значения даны для воды при 20 °C (68 °F)

Воздух

Размер DN по EN 1092-1	DN по ANSI B16.5	Q_{min} EN 1092-1 [м³/ч]	Q_{max} EN 1092-1 [м³/ч]	Q_{min} ANSI B16.5 [м³/ч]	Q_{max} ANSI B16.5 [м³/ч]
15	½"	6,80	25,33	6,72	24,70
25	1"	10,20	81,43	10,20	81,43
40	1½"	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	1238,6
100	4"	165,19	2128,27	165,19	2128,27
150	6"	374,23	4821,60	374,23	4821,6
200	8"	702,95	9056,8	702,95	9056,8
250	10"	1123,7	14 478,0	1123,7	14 478,0
300	12"	1632,1	21 028,0	1632,1	21 028,0

Значения даны для воздуха при 20 °C (68 °F) и 1013 бар абс. (14,7 фунт/кв. дюйм абс.)

© Siemens, 2019

Диапазон измерения насыщенного пара: от 1 до 7 бар

Избыточное давление [бар]		**1**		**3,5**		**5,2**		**7**	
Плотность [кг/м³]		**1,13498**		**2,4258**		**3,27653**		**4,16732**	
Температура [°C]		**120,6**		**148,2**		**160,4**		**170,6**	
Расход [кг/ч]		**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**
DN по EN 1092-1	**DN по ANSI B16.5**								
15	½"	5,87	28,75	7,68	61,46	8,93	83,01	10,06	105,57
25	1"	11,82	92,42	17,28	197,53	20,09	266,81	22,66	339,35
40	1½"	29,64	370,71	43,33	792,33	50,63	1070,2	56,80	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	191,00	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	11 696,0	743,45	15 798,0	838,44	20 093,0
200	8"	821,9	10 279,0	1201,6	21 970,0	1396,5	29 675,0	1574,9	37 743,0
250	10"	1313,9	16 433,0	1920,9	35 122,0	2232,5	47 439,0	2517,7	60 337,0
300	12"	1908,3	23 866,0	2789,8	51 010,0	3242,4	68 899,0	3656,6	87 630,0

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

Избыточное давление [бар]		**10,5**		**14,0**		**17,5**		**20,0**	
Плотность [кг/м³]		**5,88803**		**7,60297**		**9,31702**		**10,5442**	
Температура [°C]		**186,2**		**198,5**		**208,7**		**215,0**	
Расход [кг/ч]		**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**
DN по EN 1092-1	**DN по ANSI B16.5**								
15	½"	12,78	149,17	16,51	192,61	20,23	236,04	22,89	267,12
25	1"	26,93	479,46	30,60	619,11	33,87	758,69	36,04	858,62
40	1½"	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	12 238	499,90	14 013	553,38	15 608,0	588,69	16 666
150	6"	996,62	27 725,0	1132,5	31 747	1253,7	35 359,0	1333,7	37 756
200	8"	1 872,1	52 079,0	2127,3	59 634	2354,9	66 419,0	2505,2	70 921
250	10"	2992,7	83 254,0	3400,7	95 333	3764,6	106 180,0	4004,9	113 380
300	12"	4346,5	120 920,0	4939,1	138 460	5467,5	154 210	5816,5	164 660

© Siemens, 2019

SITRANS FX330

Диапазон измерения насыщенного пара: от 15 до 100 фунт/кв. дюйм изб.

Избыточное давление [фунт/кв. дюйм изб.]		**15**		**50**		**75**		**100**	
Плотность [фунт/фут^3]		**0,0719**		**0,1497**		**0,2036**		**0,2569**	
Температура [°F]		**249,98**		**297,86**		**320,36**		**338,184**	
Расход [фунт/ч]		**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**
DN по EN 1092-1	**DN по ANSI B16.5**								
15	½"	12,95	64,35	16,83	133,87	19,62	182,02	22,04	229,63
25	1"	26,25	206,83	37,86	430,30	44,15	585,06	49,59	738,09
40	1½"	65,81	829,61	94,92	1726,0	110,68	2346,7	124,32	2960,5
50	2"	113,94	1436,3	164,34	2988,0	191,63	4062,9	215,23	5125,6
80	3"	249,57	3146,1	360,00	6545,3	419,74	8899,4	471,45	11 227,0
100	4"	428,81	5405,7	618,51	11 246,0	721,21	15 291,0	810,06	19 291,0
150	6"	971,47	12 246,0	1401,2	25 478,0	1633,9	34 642,0	1835,2	43 703,0
200	8"	1824,8	23 004,0	2632,1	47 859,0	3069,1	65 072,0	3447,2	82 092,0
250	10"	2917,2	36 774,0	4207,7	76 508,0	4906,4	104 030,0	5510,8	131 230,0
300	12"	4236,8	53 410,0	6111,1	111 120,0	7125,8	151 080,0	8003,6	190 600,0

Диапазон измерения насыщенного пара: от 150 до 300 фунт/кв. дюйм изб.

Избыточное давление [фунт/кв. дюйм изб.]		**150**		**200**		**250**		**300**	
Плотность [фунт/фут^3]		**0,3627**		**0,4681**		**0,5735**		**0,6792**	
Температура [°F]		**366,08**		**388,04**		**406,22**		**422,06**	
Расход [фунт/ч]		**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**
DN по EN 1092-1	**DN по ANSI B16.5**								
15	½"	27,79	324,21	35,86	418,47	43,94	512,66	52,04	607,12
25	1"	58,93	1042,1	66,94	1345,1	74,10	1647,8	80,63	1951,5
40	1½"	147,72	4107,2	167,83	4702,8	185,76	5237,0	202,15	5728,0
50	2"	255,75	7111,9	290,56	8141,9	321,60	9066,8	350,00	9917,0
80	3"	560,19	15 578,0	636,44	17 834,0	704,43	19 860,0	766,60	21 722,0
100	4"	962,54	26 766,0	1093,5	30 643,0	1210,4	34 124,0	1317,2	37 324,0
150	6"	2180,6	60 639,0	2477,4	69 421,0	2742,1	77 307,0	2984,0	84 556,0
200	8"	4096,1	113 900,0	4653,6	130 400,0	5150,7	145 210,0	5605,2	158 830,0
250	10"	6548,1	182 090,0	7439,3	208 460,0	8234,1	232 140,0	8960,6	253 910,0
300	12"	9510,2	264 460,0	10 805,0	302 760,0	11 959,0	337 150,0	13 014,0	368 770,0