

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Ультразвуковые расходомеры с подключением Clamp-on

Обзор



Ультразвуковые расходомеры SITRANS F US с подключением Clamp-on обеспечивают высокую точность измерения при минимизации времени установки и стоимости техобслуживания.

Преимущества

- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или останки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние преобразователи не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь
- Широкий динамический диапазон
- Выбор из одно-, двух- или многоканальных вариантов и ассортимента корпусов — для соответствия условиям эксплуатации

Применение

Ультразвуковые расходомеры SITRANS F US быстроразъемные имеют семь семейств продуктов, каждое из которых предназначено для выполнения специфических задач:

FUS1010 и FUP1010 Расходомеры общего назначения находят применение в различных областях, связанных с жидкостями, включая следующие:

- Водоснабжение
 - Сырая вода
 - Питьевая вода
 - Химикаты
- Сточные воды
 - Неочищенные сточные воды
 - Выпускаемые сточные воды
 - Шламы
 - Иловая смесь
 - Химикаты
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
 - Охладители
 - Конденсаторы
 - Системы горячего и холодного водоснабжения
- Энергетика
 - Ядерная энергетика
 - Использование ископаемого топлива
 - Гидроэнергетика
- Обработывающая промышленность
 - Системы управления технологическим процессом
 - Дозирование
 - Индикация расхода
 - Объемные и массовые измерения

Расходомеры FUE1010 Energy (Энергоизмерение) находят оптимальное применение в областях теплоэнергетики/энергетики, включая:

- Вторичное измерение охлажденной воды
- Вторичное измерение горячей воды
- Вода конденсатора
- Гликоль
- Аккумулирование тепловой энергии
- Охлаждение озерного источника

Расходомеры FUN1010 Oil (Нефть) оптимальны для применения в областях, связанных с сырой нефтью, очищенной нефтью или сжиженным газом. Имеется три сферы применения: детекторы границы раздела сред, объемные расходомеры и массовые или стандартные объемные расходомеры.

Детекторы границы раздела сред/плотномеры

- Точная идентификация границы раздела в трубопроводах с несколькими жидкостями
- Быстрая и точная индикация скребка
- Идентификация продукта
- Индикация плотности

Объемные расходомеры с компенсацией вязкости

- Применение с несколькими жидкостями, имеющими широкий диапазон вязкости
- Автоматическая компенсация общего объема вследствие изменения вязкости

Стандартные объемные (результатирующие) массовые расходомеры

- Измерение стандартного ("нетто") объемного расхода
- Подходят для использования в системах обнаружения утечек
- Измерение выходного массового расхода
- Обнаружение границы раздела сред
- Обнаружение скребка
- Химическая и нефтехимическая обработка

Расходомеры FUG1010 Gas (Газ) находят оптимальное применение во многих областях газовой промышленности, связанных с природным и технологическим газом, включая:

- Контрольные измерения
- Выделение ресурсов
- Контроль исследования расхода
- Анализ потерянных и неучтенных ресурсов
- Производство
- Хранение

Базовые расходомеры общего назначения FST020 находят применение в большинстве областей, связанных с чистыми жидкостями, включая следующие:

- Водоснабжение и водоотведение
 - Питьевая вода
 - Сточные воды, поступающие и выпускаемые
 - Обработанные сточные воды, шламы
- Дозирование химических реагентов
 - Гипохлорит натрия
 - Гидроксид натрия
- Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и энергетика
 - Расход охладителя
 - Расход топлива
- Системы управления технологическим процессом
 - Химикаты
 - Фармацевтика

Расходомеры FUT1010 находят оптимальное применение в областях, связанных с жидкостями и газами, включая следующие:

- Жидкость
 - Компенсация трубопровода
 - Измерения передатчика оконечной станции
 - Смешивание различных компонентов на нефтеперерабатывающих заводах
 - Техническое обслуживание аэропортов
 - Нефтехимическая обработка
 - Оптимизация завода
- Газ
 - Добывающие скважины
 - Подземное хранение
 - Перекачка
 - Выработка электроэнергии
 - Газоперерабатывающие установки

Обзор



Датчик толщины предназначен для измерения толщины стенки трубы, на которую установлен ультразвуковой расходомер с подключением Clamp-on. Значение толщины стенки трубы является важным фактором в модели расчета расхода и необходимым условием для точного измерения потока ультразвуковым расходомером с подключением Clamp-on. Датчик толщины также используется как самостоятельный прибор для измерения толщины стенок труб из любых металлических и неметаллических материалов, выступающих в качестве проводников ультразвуковых волн.

Преимущества

Датчик толщины — необходимый прибор для точных измерений ультразвукового расходомера с подключением Clamp-on. Чтобы расходомер произвел правильные измерения, необходимо указать точную толщину стенки трубы, расход потока в которой он измеряет. Датчик толщины должен быть в высшей степени точным, поскольку даже малейшая ошибка в расчете может значительно повлиять на считывание расхода. Поэтому частота образцового датчика толщины составляет 5 МГц для возможного измерения толщины трубы в диапазоне 0,1–200 мм (0,03–7,9 дюйма) с очень высоким разрешением до 0,1 мм (0,004 дюйма).

Применение

Датчик толщины можно применять в любых полевых условиях, если необходимо измерить расход, включая без ограничения следующее:

- Использование и обработка воды и сточных вод
- Измерение энергии
- Нефтегазовая промышленность

Конструкция

Портативный измерительный прибор, управляемый микропроцессором, предназначен для измерения толщины стенок различных металлических и неметаллических труб. К этим материалам относятся сталь, алюминий, титан, пластик и керамика. Результаты измерений указываются в дюймах или миллиметрах. Требуется лишь несложная предварительная калибровка на известной толщине или скорости распространения звука. Легко читаемый 4-разрядный ЖК-дисплей с дружелюбным пользователю главным меню прост в управлении, осуществляемом с помощью всего лишь трех кнопок. Масса этого легкого вычислительного устройства составляет всего 150 г, тем самым обеспечивая быстрое и простое измерение толщины стенки трубы прямо на месте эксплуатации, а благодаря двум алкалиновым батареям AAA — и безотказную работу в течение 250 часов.

Функции

Действие датчика толщины основано на измерении времени прохождения ультразвуковой волны: высокочастотный ультразвуковой пучок, направляемый в трубу, измеряется с помощью зонда, выступающего в качестве передатчика и приемника. Когда затем зонд принимает тот же сигнал, встроенный счетчик высчитывает время посылки и приема сигнала через трубу. Данное значение используется для определения скорости распространения звука через трубу, соответственно, и толщины стенки трубы.

Технические характеристики

Тип дисплея	4-разрядный ЖК-дисплей
Разрешение дисплея	0,1 мм (0,004 дюйма)
Единицы измерения	Метрические и единицы британской системы мер
Диапазон скорости звука	от 1000 до 9999 м/с
Рабочая температура	-10...+50 °C
Частота обновления	4 Гц
Частота	5 МГц
Источник питания	2 x сухие батареи AAA 1,5 В
Энергопотребление	Рабочий ток менее 3 мА
Ресурс батареи	Приблизительно 250 ч на блок батарей
Размеры (Ш x В x Г)	61 x 108 x 28 мм (2,4 x 4,3 x 1,1 дюйма)
Вес	150 г

Данные по выбору и заказу

Заказной номер

Датчик толщины

D) 7ME3951-0TG20

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N; ECCN: EAR99H.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Системная информация и руководство по выбору

Расходомеры SITRANS F US с подключением Clamp-on	FUS1010 (Standard)	FST020 (Basic)	FUP1010 (Portable)	FUE1010 (Energy)	FUH1010 (Oil)	FUG1010 (Gas)	FUT1010 (Liquid/Gas)
Промышленность/сферы применения							
Вода и водные растворы	X	X	X				
Районное отопление, охлаждение	X	X	X	X			
Химикаты	X	X	X				
Углеводороды/нефтехимия, несколько продуктов или переменная вязкость, сжиженные газы, полезный и общий объем			X		X		X
Общий объем углеводородов (один продукт с ограниченным диапазоном вязкости)	X		X		X		X
Очень низкий расход (<10 л/м) в небольших трубах	X	X	X				
Природный газ						X	X
Технологический газ						X	X
Суспензии или жидкости с высоким процентом нерастворенных газов	X ⁵⁾		X				
Высокотемпературные жидкости > 120 °C	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾		
Авиакосмические или гидравлические испытания	X ²⁾		X ²⁾				
Охлаждающие жидкости	X	X	X	X			
Пищевые продукты	X	X	X				
Конструкция							
Полевое подключение Clamp-on (неинтрузивное)	X	X	X	X	X	X	
Возможность гибридного доплеровского эффекта Doppler (Reflexor)	X ⁴⁾		X	X			
Стандартный объемный или массовый расход по API 2540					X		X
Обнаружение границы раздела сред					X		X
Выход плотности					X		X
Стандартный объемный или массовый расход; по AGA 8						X	X
Разность температур с вычислением энергии				X			
Измерение температуры	X		X	X	X	X	X
Аналоговый вход	X		X	X	X	X	X
Большой графический дисплей	X		X	X	X	X	X
Диагностическое программное обеспечение для ПК (Si-Ware)	X	X	X	X	X	X	X
Количество акустических лучей и каналов							
1-канальный	X	X	X	X	X	X	X
2-канальный	X		X	X	X	X	X
2-канальный с арифметической функцией	X		X	X			
4-канальный/(специальный заказ)	X				X	X	X
4-канальный с суммированием активных каналов	X						
Корпус измерительного преобразователя							
IP65 (NEMA 4X)	X	X		X	X	X	X
IP67			X				
IP40 (NEMA 1)				X ³⁾			
IP65 (NEMA 7) Compact (Компактный)	X				X	X	
IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	X				X	X	X

1) Специальный заказ: высокотемпературный датчик быстросъемный

2) Специальный заказ: рекомендуется авиакосмический приклепывающийся датчик

3) Доступен с портативными системами энергоизмерения

4) Не для компактного NEMA 7 Compact

5) Не для четырехканального FUS1010

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Расходомеры SITRANS F US с подключением Clamp-on	FUS1010 (Standard)	FST020 (Basic)	FUP1010 (Portable)	FUE1010 (Energy)	FUH1010 (Oil)	FUG1010 (Gas)	FUT1010 (Liquid/Gas)
Источник питания							
Работа от внутренней батареи			X	X ¹⁾			
Зарядное устройство батареи (100...240 В перем. тока 50...60 Гц) с сетевым шнуром для конкретной страны			X	X ¹⁾			
90...240 В перем. тока, 50...60 Гц	X			X	X	X	
9...36 В пост. тока	X			X	X	X	
Размер (большие размеры более 1220 мм (48 дюймов) для специального заказа)							
6.5...9150 мм (0,25...360,24 дюйма)	X	X	X				
38...9150 мм (1,5...360,24 дюйма)				X	X	X	
Допуски							
FM/CSA ²⁾	X			X ⁴⁾	X	X	X
ATEX	X			X ⁴⁾	X	X	X
UL/ULc/CE ³⁾		X	X	X			
INMETRO	X			X	X	X	X
C-TICK	X	X		X	X	X	

¹⁾ Доступен с портативными системами энергоизмерения

²⁾ Сопутствующая аппаратура NEMA 4X в секторе 2, подключенная к датчикам сектора 1, взрывозащищенное оборудование NEMA 7 в секторе 1, подключенное к датчикам сектора 1

³⁾ Только обычные, неклассифицируемые зоны

⁴⁾ Не для портативного корпуса

Руководство по выбору типа датчика

Условия применения. Обязательно учесть перед выбором	Стандартный датчик с поддержкой в MLFB			Примечания
	Высокая точность	Универсальный	(Reflexor)	
Вещества				
Общее наблюдение (чистые жидкости) в стальных и нестальных трубах		X	O	
Общее наблюдение (чистые жидкости) в ограниченном диапазоне стальных труб	X		O	
Умеренно газированная жидкость или взвесь	X			
Сильно газированная жидкость или взвесь	O	O	X	Высокотемпературные доплеровские датчики имеются для специального заказа
Фиксированная установка на стальную трубу (чистые жидкости)	X		O	
Установка в прибрежной или коррозионной среде	O	X ¹⁾	O	Для специального заказа доступны коррозионно-стойкие датчики
Температура жидкости выше 120 °C	O	X ¹⁾	O	Для специального заказа доступны высокотемпературные металлические блочные датчики (до 230 °C)
Работа в одном трубопроводе с несколькими продуктами	X	O		
Природный или технологический газ	X	O	O	По всем областям применения, связанным с газом, проконсультируйтесь с торговым представителем
Материал трубы				
Сталь	X		O	
Стальная труба с соотношением диаметр/толщина стенки <10	O	X		
Материал трубы, отличный от стали (медь, ковкое железо, литейный чугун и т. д.)	O	X		Датчики высокой точности могут также использоваться на пластиковых и алюминиевых трубах
Толщина стенки > 25,4 мм (1 дюйм)	O	X		

O = не пригоден, X = рекомендуемый выбор

¹⁾ Доступны для специального заказа

Измерение расхода

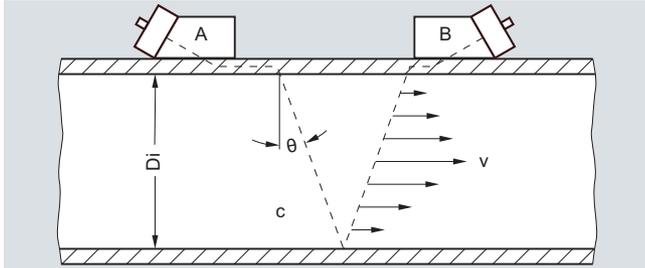
SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Функции

Принцип действия

Система SITRANS F US — это ультразвуковой измерительный прибор на основе времени прохождения, обеспечивающий исключительные показатели благодаря неинтрузивному методу с быстросъемным подключением Clamp-on. Ультразвуковые датчики передают и принимают акустические сигналы непосредственно через стенку существующей трубы, где угол отражения жидкости определяется законом Снеллиуса об отражении.



Датчик с быстросъемным подключением Clamp-on, смонтированный в конфигурации с отражением

Угол отражения пучка вычисляется следующим образом:

$$\sin \theta = c / V_{\phi}$$

c = Скорость звука в жидкости

V_{ϕ} = Фазовая скорость (константа в стенке трубы)

Расходомер автоматически компенсирует любые изменения скорости звука в жидкости (или угла наклона) в ответ на изменения в среднем времени прохождения между датчиками А и В. Путем вычитания вычисленного фиксированного времени (внутри датчика и стенок трубы) от 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:

$$v = V_{\phi} / 2 \times \Delta t / T_{\text{Fluid}}$$

Когда скорость потока определена, необходимо узнать число Рейнольдса для жидкости (Re), чтобы надлежащим образом выполнить коррекцию профиля полностью развитого потока. Для этого требуется ввод кинематической вязкости жидкости (visc), как показано в приведенных далее уравнениях, где Q представляет собой окончательный объемный расход с компенсацией профиля потока.

$$Re = Di \times v / \text{visc} \times Q = K(Re) \times (\pi/4 \times Di^2) \times v$$

v = Скорость потока

$\text{visc} = \mu / \rho$ = (динамическая вязкость/плотность)

$K(Re)$ = Компенсация профиля потока Рейнольдса

Во всех ультразвуковых расходомерах, соприкасающихся с измеряемой средой, постоянные измерительного прибора конфигурируются на заводе. Поскольку это невозможно для приборов с подключением Clamp-on, настройки должны быть выполнены заказчиком во время установки. Эти настройки включают в себя диаметр трубы, толщину стенки, вязкость жидкости и т. д.

Расходомеры SITRANS Clamp-on, 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 датчиков

Для использования с расходомером SITRANS F US можно выбрать один из трех базовых типов датчиков Clamp-on. Более экономичный «универсальный» датчик является наиболее распространенным в промышленности и подходит для применения в большинстве областей, связанных с измерением расхода одной жидкости, где отсутствуют значительные измене-

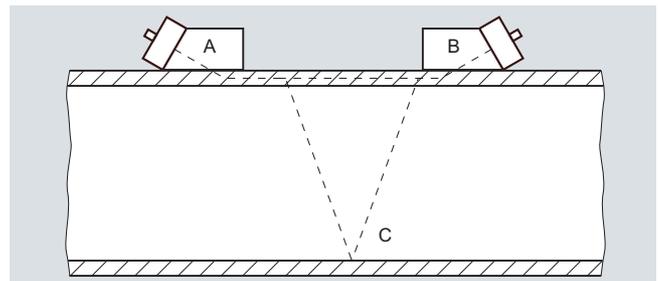
ния скорости звука. Данный тип датчика используется на трубах из любого звукопроводящего материала (включая сталь), что делает его весьма пригодным для задач мобильного контроля. Универсальные датчики выбираются только на основании диапазона диаметра трубы, поэтому толщина стенок в процессе выбора неважна.

Второй тип датчика — это патентованный датчик 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 датчика менее чувствительным к каким-либо изменениям в текучей среде.

Датчик WideBeam разработан для стальных труб, но может также использоваться с алюминиевыми, титановыми и пластиковыми трубами. Он предпочтителен для применения в областях нефтехимической и газовой промышленности. Обратите внимание, что в отличие от универсального типа, выбор данного датчика зависит только от толщины стенки трубы.

Автоматическая коррекция дрейфа нуля (ZeroMatic Path™)

При установке датчиков WideBeam в режиме отражения «Reflect», изображенном ниже, акустический сигнал распространяется между датчиками А и В по двум различным каналам. Один канал «ACB» проходит через стенку трубы и жидкость, тогда как канал «AB» не проходит через текучую среду.

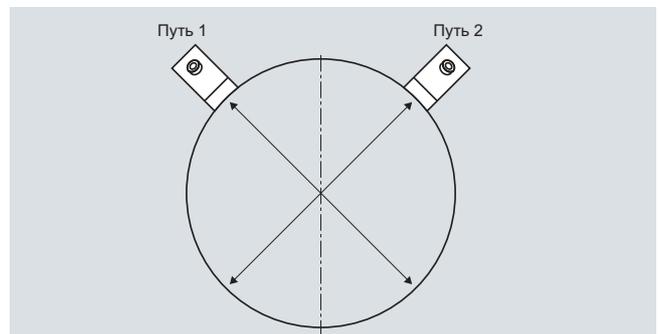


Этот второй канал дает измерительному прибору опорный сигнал, который полностью независим от величины расхода, и поэтому может использоваться как мера «рассогласования» датчика. Путем непрерывного анализа этого сигнала расходомер FUS1010 может динамически корректировать ошибки в расходе, вызванные дрейфом нуля.

Многоканальные расходомеры

Для улучшенного усреднения профиля потока, резервирования и улучшения экономических показателей, измерительные быстросъемные приборы могут поставляться с 1 или 2 измерительными каналами, а четырехканальные приборы поставляются под специальный заказ.

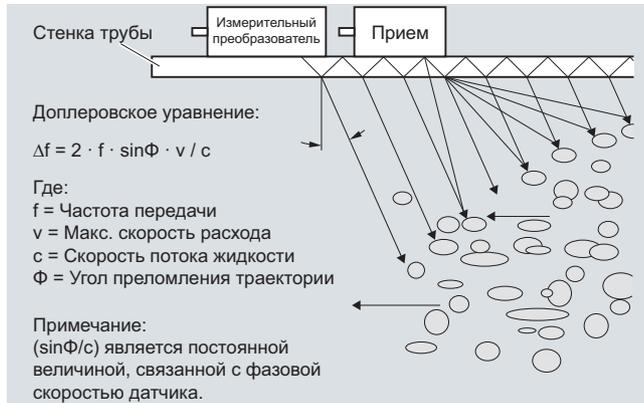
В стандартных системах FUS, FUP, FUE эти каналы могут устанавливаться на отдельные независимые линии или в многолучевой установке, показанной ниже. Выбор осуществляется при настройке измерительного прибора с возможностью выбора многоканальной (два канала в одной трубе) установки.



Пример установки с двумя каналами

Доплеровский принцип работы (Reflexor®)

Доплеровская методика измерения основана на отражении звуковой энергии от мельчайших пузырьков газа или взвешанных частиц для создания доплеровского смещения в передаваемом акустическом сигнале фиксированной частоты, как показано ниже.



После демодуляции с помощью обработки сигнала FFT частота с доплеровским смещением (Δf) используется для измерения расхода, как описано в соответствующих доплеровских уравнениях ниже.

Хотя стандартная система измерения на основе времени прохождения весьма терпима к высоким уровням газирования жидкости и высокому содержанию твердых веществ, могут быть случаи недостаточного сигнала для работы в режиме времени прохождения. Для таких случаев расходомеры FUS, FUP и FUE заказывают с опцией доплеровской функции, которая требует дополнительного доплеровского датчика.

Описание семейства измерительных приборов SITRANS

Расходомеры SITRANS FUS1010

Система FUS1010 — это измерительный прибор с базовыми функциями с фиксированным (или выделенным) подключением Clamp-on, который имеет весь спектр разрешений по безопасности, типам вводов-выводов и корпусов. Данный прибор находит применение во многих областях, но у него нет специальных функций, представленных в углеводородных FUN и энергетических FUE расходомерах.

Измерительный прибор FUS1010 обычно программируется вводом фиксированной вязкости и удельного веса, что может ограничить точность измерения объемного и массового расхода, когда по одной и той же трубе течет жидкость с крайне изменчивыми свойствами (составной продукт).

Если этот расходомер заказывается с аппаратурой типа 3 и программной конфигурацией, имеется возможность подключения термометров сопротивления или аналогового входа от измерительного преобразователя температуры. При активном измерении температуры жидкости измерительный прибор можно запрограммировать на компенсирование изменений плотности и вязкости жидкости с помощью таблицы «UniMass» (для опытных пользователей).

Расходомеры SITRANS FST020

Система FST020 имеет те же базовые функции, что и система FUS1010, но не располагает такими же возможностями по вводу-выводу и разрешениями по безопасности, имеющимися для FUS1010. Данный базовый расходомер предназначен для областей применения, связанных с измерением расхода одной жидкости, не требующих этих дополнительных возможностей. Обратите внимание, что отсутствует версия расходомера FST020 с разрешением на применение в опасных зонах.

Портативные расходомеры SITRANS FUP1010

Измерительный прибор FUP1010 имеет все возможности расходомера FUS1010, но выполнен в портативной конфигурации с питанием от батареи. Данный измерительный прибор идеален для общих работ по исследованию расхода, где требуется высокая точность. Обратите внимание, что отсутствует версия расходомера FUP с разрешением на применение в опасных зонах.

Расходомеры для измерения энергии SITRANS FUE1010 Energy

Путем комбинации измерения расхода на основе времени прохождения быстроразъемного подключения с точным дифференциальным измерением температуры система FUE1010 предоставляет решение для измерения тепловой энергии без прерывания работы. Измерение энергии выполняется для воды, растворов этиленгликоля и рассола или для конденсата пара.

Измерения термодинамической температуры и разности температур осуществляются с использованием двух согласованных датчиков термосопротивления 1 кΩ, установленных на подводящей и возвратной линиях системы отопления и охлаждения. Вычисление эффективности (кВт/т, EER или КПД) также возможно для систем с дополнительным аналоговым входом, который позволяет расходомеру получать выходной сигнал от измерителя мощности.

Система FUE1010 доступна как в специализированной (IP65 (NEMA 4X)), так и в портативной (IP40) конфигурациях.

Расходомеры газа SITRANS FUG1010 Gas

Обязательно свяжитесь со специалистом Siemens по подключению быстроразъемных приборов перед размещением заказа на систему газоизмерения.

В этом уникальном быстроразъемном расходомере газа используется описанный выше принцип работы на основе времени прохождения сигнала WideBeam. Однако из-за очень низких характеристик плотности и скорости звука в газах для данного расходомера требуется усилитель сигналов с высоким коэффициентом усиления и установка материала демпфирования трубы.

Материал демпфирования трубы состоит из вязкоупругой пленки с клеящейся основой, предназначенной для ослабления любой случайно передаваемой акустической энергии, которая мешала бы газовому сигналу, время прохождения которого подлежит измерению. Для установки демпфирующего материала требуется, чтобы поверхность трубы была чистой (обезжиренной) с хорошо держащейся краской.

Расходомер газа с подключением Clamp-on способен работать с большинством газов (природный газ, кислород, азот, угарный газ и т.д.) при типичном минимальном рабочем давлении 10 бар изб. Также можно измерить и газы с низким молярным весом, такие как гелий или водород, но при более высоком минимальном давлении.

Вычисление стандартного объема: расходомер предоставляет выходной сигнал стандартного объемного или массового расхода для фиксированных составов газа. Все измерительные приборы газа FUG1010 имеют аналоговый вход, который может использоваться для компенсации по давлению и температуре. При установке таблицы поиска AGA8 данный расходомер динамически регулирует коэффициент сжимаемости (Z_{act}) в ответ на изменения в давлении и температуре газа, как показано ниже:

$$\text{Станд. расход} = Q_{act} \cdot P_{act}/P_{base} \cdot T_{base}/T_{act} \cdot Z_{base}/Z_{act}$$

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Углеводородные расходомеры SITRANS FUH1010 Hydrocarbon

В семейство FUH1010 включены две модели расходомеров: модель с компенсацией вязкости, применяемая в областях, где имеет место широкий диапазон вязкостей, и стандартная объемная (массовая) модель. Обе модели основаны на параметре, называемом Liquident, который используется для расчета вязкости и, в качестве опции, плотности жидкости. Этот параметр обозначает измеренную скорость звука в жидкости, скомпенсированную с учетом рабочей температуры и рабочего давления, и, таким образом, для заданного жидкого продукта измеряемая величина Liquident будет оставаться постоянной в пределах широкого диапазона давлений и температур.

Опция PV (компенсация вязкости):

Это более экономичная опция измерительного прибора FUH, использующая параметр Liquident для расчета только фактической вязкости жидкости. Данный расходомер НЕ предоставляет стандартный объемный, массовый расход, идентификацию жидкости или выходные данные по плотности, имеющиеся в опции описанной ниже расходомера DV. Измерительный прибор PV пригоден для любого применения с нефтью, где требуется текущий объем в качестве входного значения для внешнего дистанционного терминала или преобразователя сигнала расхода.

Опция DV (стандартный объем):

Параметр Liquident также используется для определения названия жидкости (газолин, мазут, сырая нефть и т. д.) и ее физических свойств (удельный вес, API, вязкость и сжимаемость) при базовых условиях. С помощью этой информации данный измерительный прибор может быть сконфигурирован на вывод скомпенсированного по температуре и давлению (стандартного) объемного расхода посредством методов API 2540 и API MPMS, описанных в главе 11.2.1, как показано ниже.

Коррекция по температуре:

Вычислить коэффициент теплового расширения (α_b):

$$\alpha_b = KO / \rho_b^2 + K1 / \rho_b$$

где: KO и K1 — константы, зависящие от типа жидкости, ρ_b — плотность жидкости при базовых условиях

Вычислить поправочный коэффициент на температуру (K_T):

$$K_T = \rho_b * \text{EXP}(-\alpha_b \Delta T (1 + 0.8 \alpha_b \Delta T))$$

где: $\Delta T = (T - \text{базовая температура})$

Коррекция по давлению:

Вычислить коэффициент сжимаемости (F):

$$F = \text{EXP}(A + B T + (C + D T) / \rho_b^2)$$

где: A, B, C и D — константы, а T — температура жидкости

Вычислить поправочный коэффициент на давление (K_p):

$$K_p = 1 / (1 - F (P_{\text{act}} - P_{\text{base}}) * 10^{-4})$$

Окончательная коррекция объема: $Q_{\text{std}} = Q_{\text{act}} * K_t * K_p$

Имеющиеся выходные значения для данного измерительного прибора включают: API, плотность, массовый расход, стандартный объемный расход и идентификацию жидкости.

Опция В (обнаружение границы раздела сред):

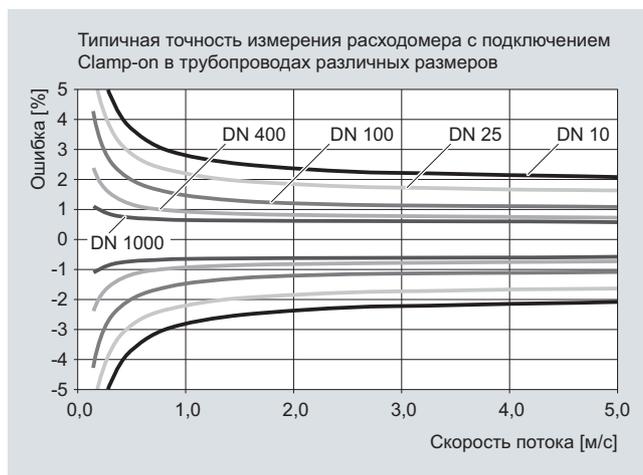
Данная опция измерительного прибора предназначена для предоставления всех возможностей расходомера DV, не связанных с измерением расхода, что делает его идеальной неинтрузивной альтернативой плотномеру, детектору границы раздела сред или детектору скребка. Обратите внимание, что этот прибор НЕ измеряет расход.

SITRANS FUT1010

FUT1010 выпускается в двух различных конфигурациях: версия для применения в областях, связанных с жидкими углеводородами, и версия для точного измерения расхода газа. Обе версии доступны в размерах труб от 4 до 24 дюймов (от DN100 до DN 600) с номиналом фланца по стандарту ANSI в отношении газа.

Общие указания по установке для датчика Clamp-on, принцип работы которого основывается на времени прохождения сигнала

- Минимальный диапазон измерения: скорость от 0 до $\pm 0,3$ м/с (см. график точности измерительного прибора ниже)
- Максимальный диапазон измерения: от 0 до ± 12 м/с (± 30 м/с для высокоточных датчиков). Для окончательного определения диапазона расхода необходимо учитывать области применения



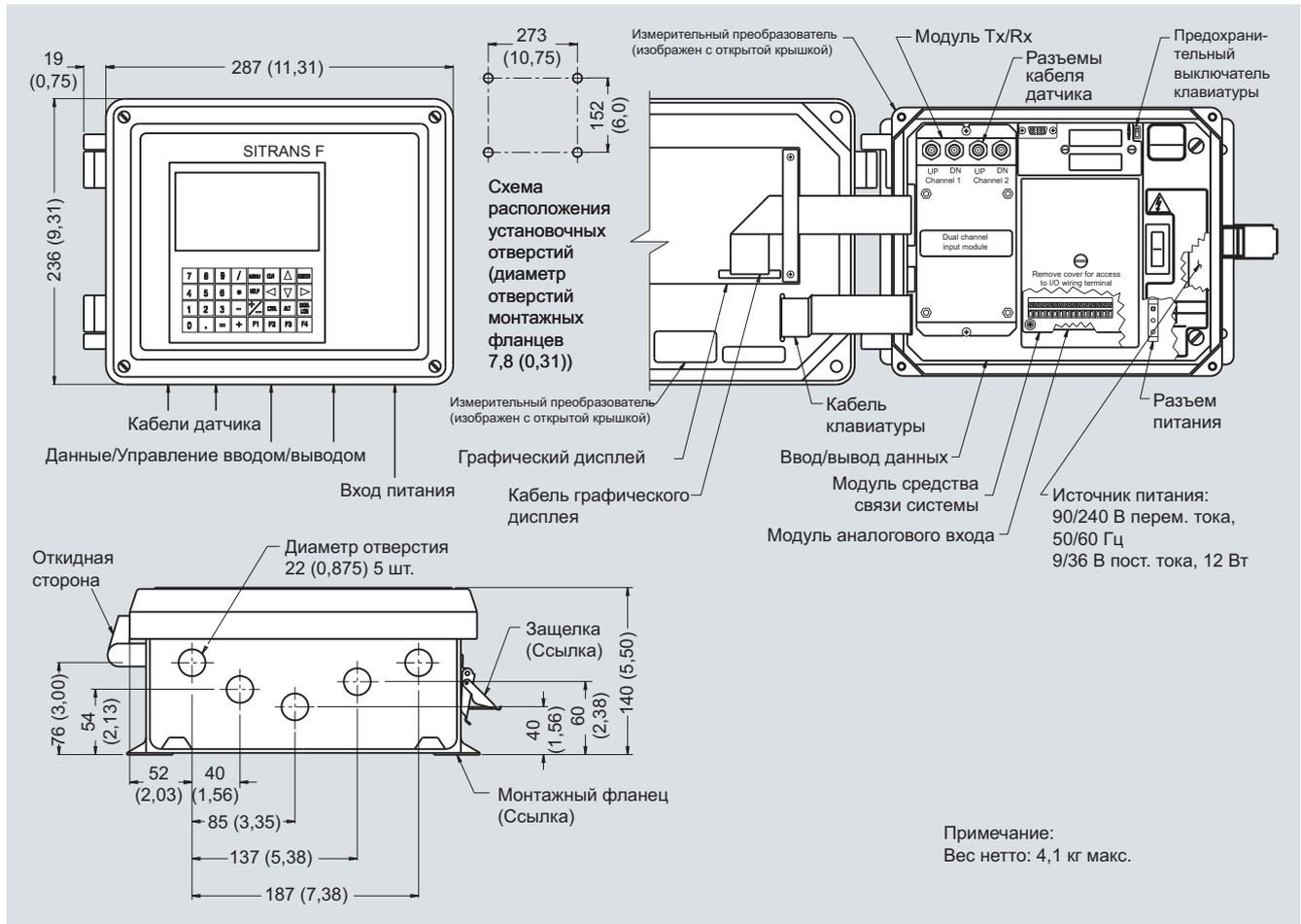
- Труба должна быть полностью заполнена в пределах установочного объема датчика для точного измерения расхода
- Типичные МИНИМАЛЬНЫЕ требования по прямому участку трубы: 10 диаметров выше по потоку/5 диаметров ниже по потоку. Дополнительный прямой участок требуется для двойных изгибов, не лежащих в одной плоскости, и частично открытых клапанов. Для быстросъемных систем газоизмерения необходимо минимум 20 диаметров трубы выше по потоку
- Для горизонтальных труб датчики должны быть установлены по меньшей мере под углом 20° от вертикали. Это снижает вероятность помех пучку излучения со стороны скоплений газа в верхней части трубы
- Следует избегать работы в пределах области перехода Рейнольдса в диапазоне $1000 < Re < 5000$ для достижения наибольшей точности
- Возможно применение погружаемых и закладываемых непосредственно в грунт установок. За подробной информацией обращайтесь к торговому представителю
- Для всех заказов датчиков предоставляется ультразвуковой связывающий компаунд. Проследите, чтобы компаунд для постоянного соединения использовался для долгосрочных установок
- Обратитесь к «Руководству по выбору типа датчика», чтобы гарантировать надлежащее применение оборудования

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

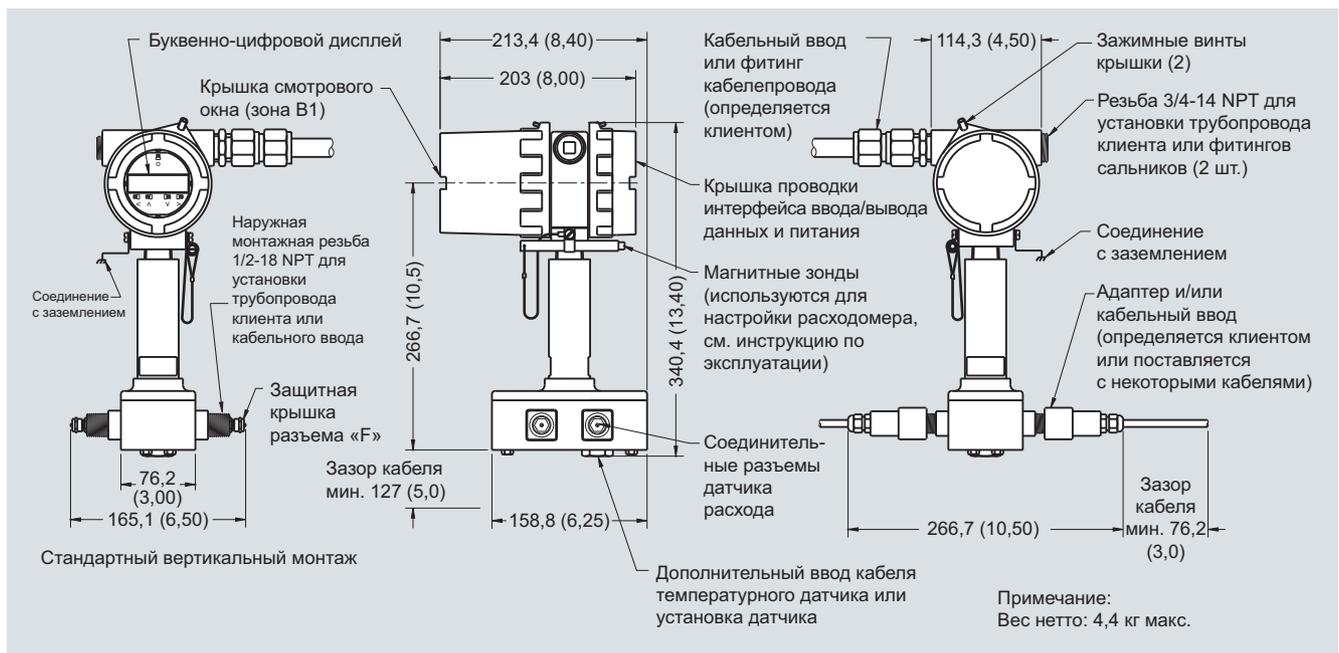
Чертежи с размерами

Корпус FUS1010, FUE1010, FUH1010, FUT1010 и FUG1010 IP65 (NEMA 4X)



Размеры в мм (дюймах)

Компактный взрывозащищенный корпус FUS1010, FUH1010 и FUG1010 IP65 (NEMA 7)

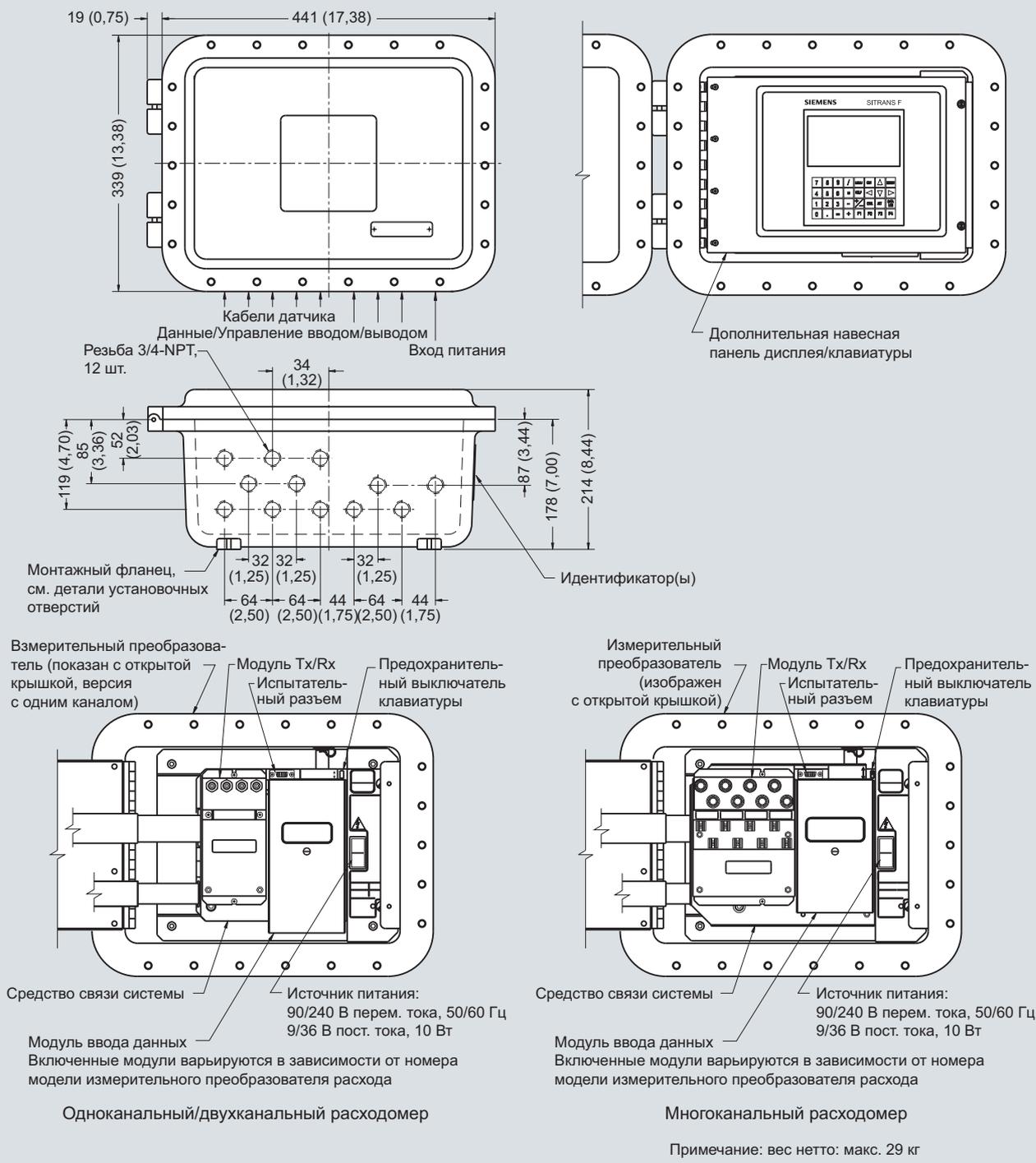


Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа FUS1010, FUH1010, FUT1010 и FUG1010 IP66 (NEMA 7)

4

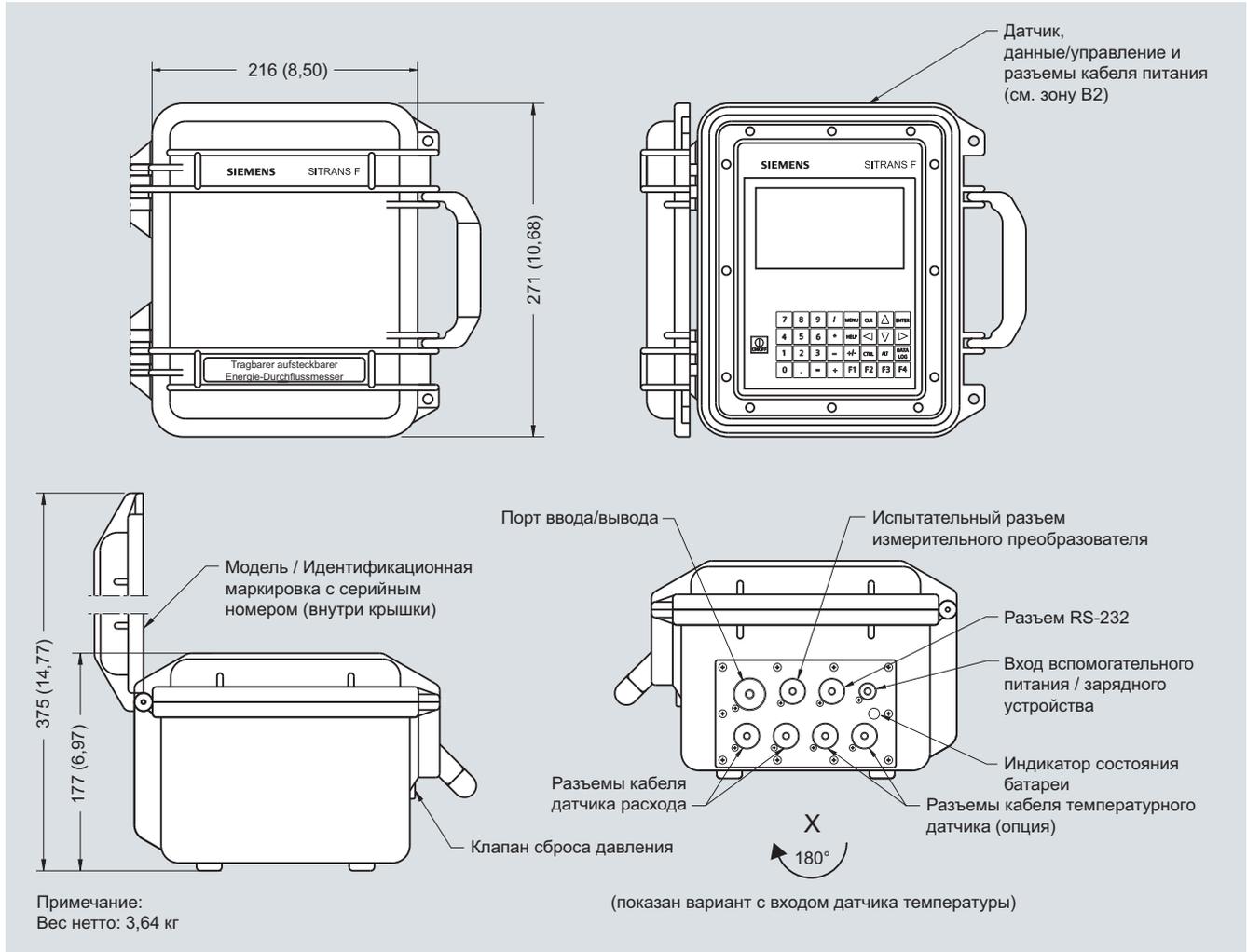


Размеры в мм (дюймах)

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Устойчивый к атмосферным воздействиям ударопрочный корпус FUP1010 IP67



Размеры в мм (дюймах)

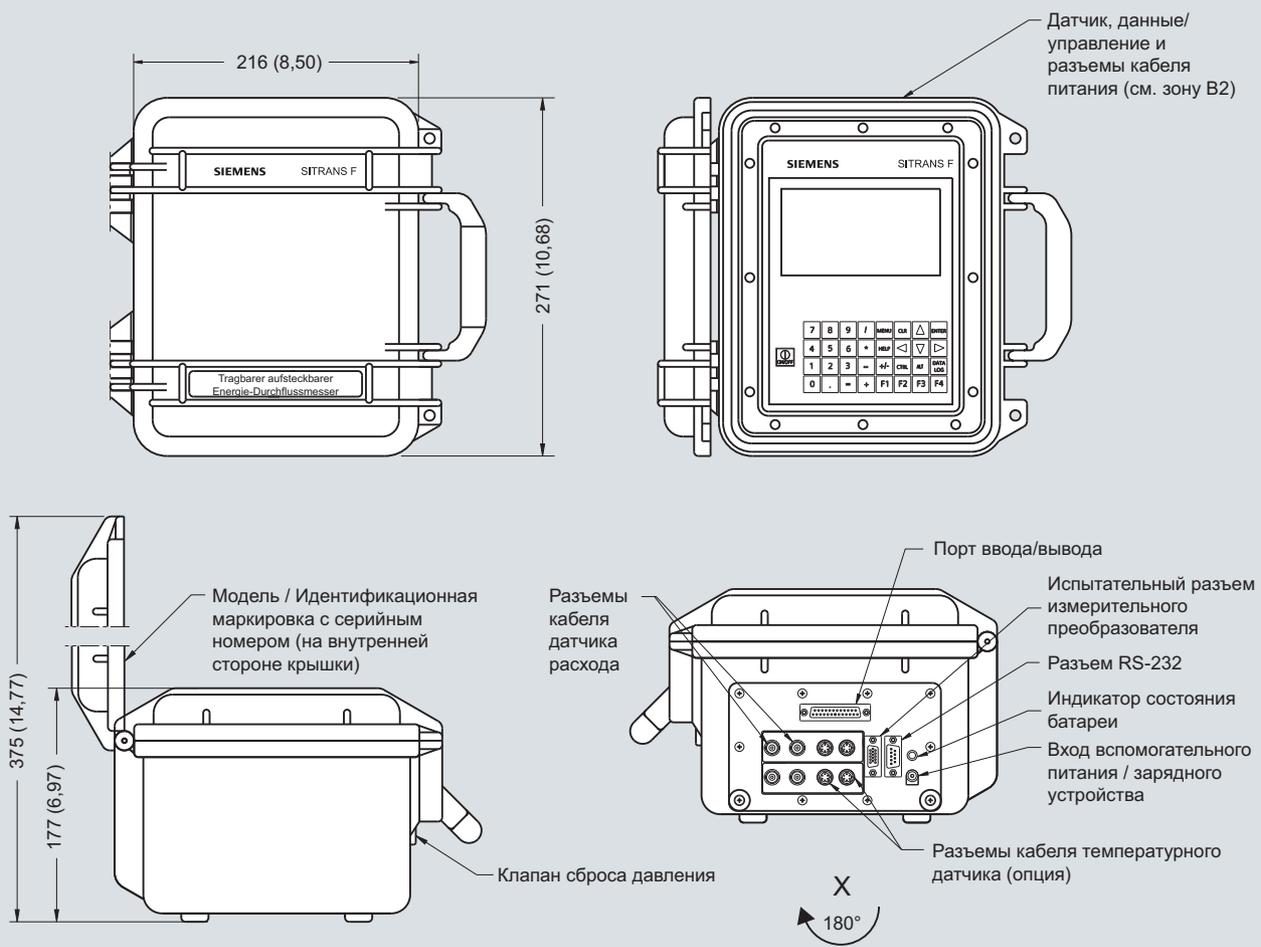
Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Системная информация и руководство по выбору

Портативный ударопрочный корпус FUE1010 IP40 (NEMA 1)

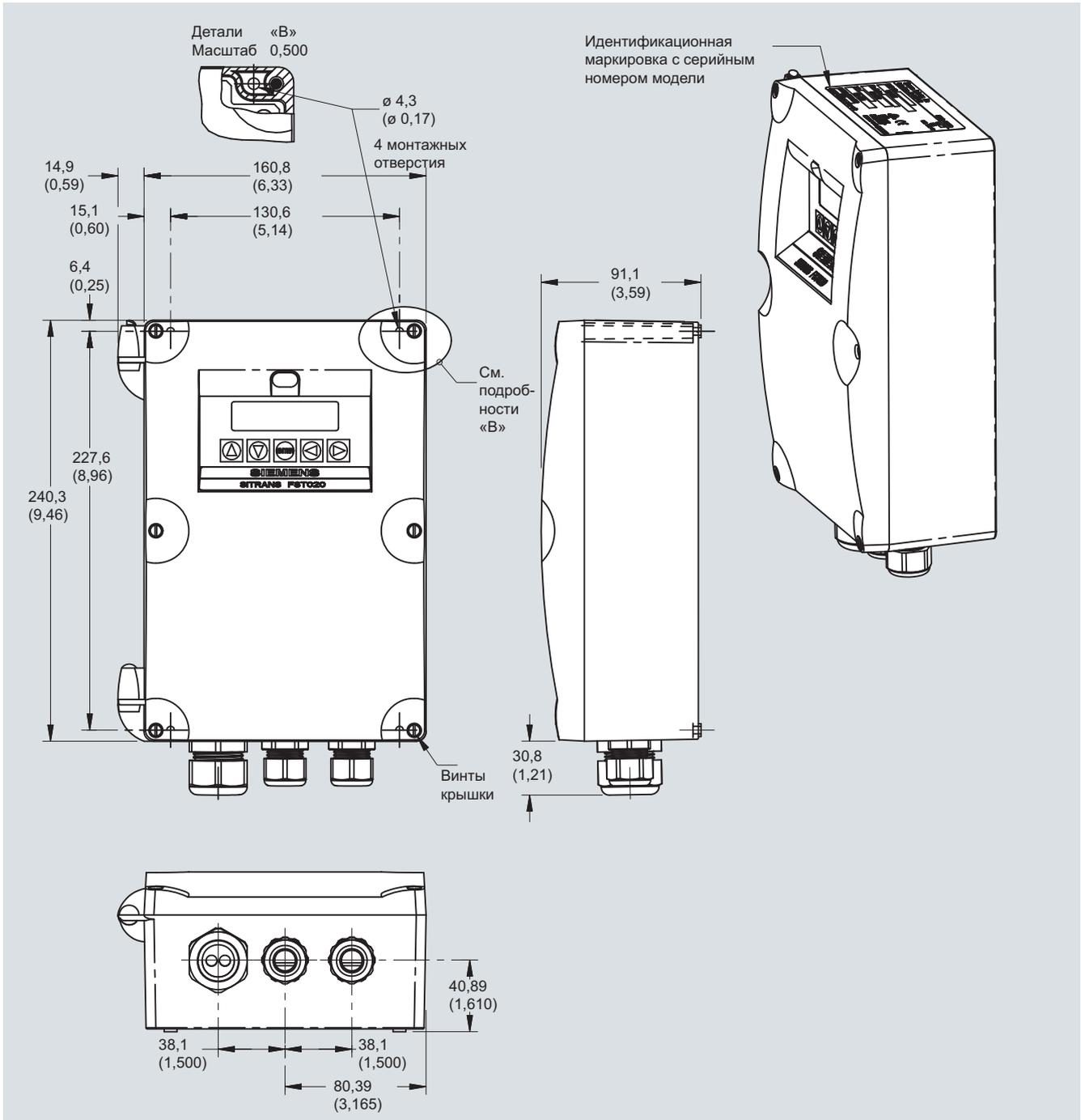
4



Примечание:
Вес нетто: 3,5 кг

Размеры в мм (дюймах)

Корпус для настенного монтажа FST020 IP65 (NEMA 4X)



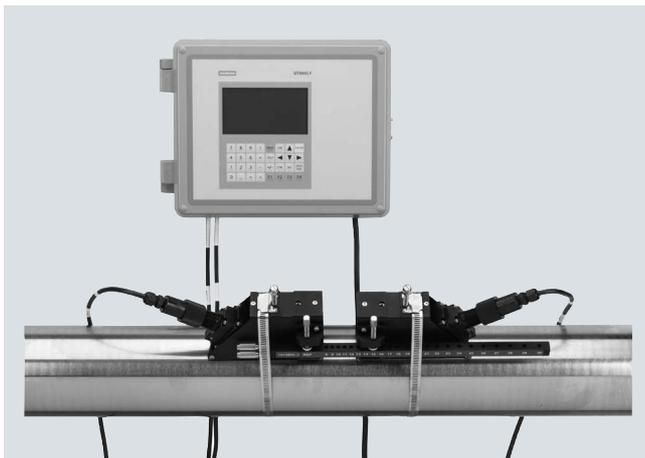
Размеры в мм (дюймах)

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Обзор



SITRANS FUS1010 — это самый гибкий из существующих на сегодняшний день ультразвуковых измерительных преобразователей сигнала расхода с подключением Clamp-on. Он может работать и по принципу, основанному на времени прохождения WideBeam, и в режиме отражения (доплеровском), что делает его пригодным для использования с любой жидкостью, даже с высоким уровнем газирования и содержанием взвешенных твердых веществ.

SITRANS FUS1010 выпускается в одноканальной, двухканальной и, поставляемой в качестве опции, четырехканальной конфигурациях с взрывозащищенным корпусом по выбору: IP65 (NEMA 4X), IP65 (NEMA 7) или IP66 (NEMA 7).

Преимущества

- Гибкость — нет необходимости заменять измерительные приборы при изменении рабочих условий
- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние датчики не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь
- Широкий динамический диапазон
- Выбор из одно- или двухканальной конфигураций с доплеровской функцией. Поставляемая в качестве опции четырехканальная версия.
 - Четыре канала, доступные в качестве опции, позволяют выполнять измерения для четырех отдельных труб одновременно, снижая общую стоимость эксплуатации
 - Двойной режим обеспечивает работу по принципу времени прохождения и в режиме отражения одновременно для одной и той же трубы
 - Двойной канал позволяет устанавливать два комплекта датчиков на одну трубу и выполнять усреднение для достижения большей точности
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение без остановки потока и снижает дрейф нуля даже при низком расходе

Применение

FUS1010 находит применение в различных областях, связанных с жидкостями, включая следующее:

- Водоснабжение
 - Сырая вода
 - Питательная вода
 - Химикаты
- Сточные воды

- Неочищенные сточные воды
- Выпускаемые сточные воды
- Шламы
- Иловая смесь
- Химикаты
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
 - Охладители
 - Конденсаторы
 - Системы горячего и холодного водоснабжения
- Энергетика
 - Ядерная энергетика
 - Использование ископаемого топлива
 - Гидроэнергетика
- Обработка промышленности
 - Системы управления технологическим процессом
 - Дозирование
 - Индикация расхода
 - Объемные и массовые измерения

Конструкция

FUS1010 выпускается в трех конфигурациях:

- Корпус IP65 (NEMA 4X), изготовленный из армированного стекловолокном полиэстера, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и полиэфирной клавиатурой
 - Одноканальный
 - Двухканальный
 - Четырехканальный (опция)
- Компактный взрывозащищенный корпус IP65 (NEMA 7) Compact, изготовленный из алюминиевого сплава, со стеклянным окном и аппаратным обеспечением из нержавеющей стали
 - Одноканальный
 - Двухканальный
- Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа IP66 (NEMA 7), изготовленный из алюминиевого сплава, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и стеклянным окном
 - Одноканальный
 - Двухканальный
 - Четырехканальный (опция)

Функции

- Измерительные преобразователи расхода с индикатором IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) имеют встроенные клавиатуры с 33 кнопками и большие (128 x 240 пикс.) графические дисплеи, видимые с расстояния до 12 м
- Компактный измерительный преобразователь расхода с индикатором IP65 (NEMA 7) compact имеет 2 x 16 буквенно-цифровой ЖК-дисплей
- Выходы тока, напряжения, сигнала состояния, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Дополнительные входы тока, напряжения и температуры (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Выбор языка: английского, испанского, немецкого, итальянского, французского для 7 компактных корпусов

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Технические характеристики

Измерительный преобразователь расхода SITRANS FUS1010, IP65 (NEMA 4X)



Корпус IP65 (NEMA 4X)

Вход

Диапазон потока	± 12 м/с, двунаправленный
Размер трубы	6,4 мм...9,14 м (0,25...360 дюймов)
Дополнительные входы Один канал	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 мА пост. тока • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока • Температура: термометры сопротивления — 2 x 4-проводных 1 кΩ

Выход

Стандартные выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 мА пост. тока (1 кΩ при 30 В пост. тока) • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока (5 кΩ мин) • Сигнал состояния: 4 x SPDT реле • Ртутные реле • Частота: 2 x 0...5 кГц • RS232
Дополнительные выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Ртутные реле • Расширенный ввод-вывод (4 дополнительных 4...20 мА выхода) с реле типа C • Расширенный ввод-вывод с ртутными реле • Функция uniMass с 1 входом термометра сопротивления и 4 x 4...20 мА аналоговыми входами

Погрешность

Погрешность	$\pm 0,5$ %...1,0 % от расхода, для скоростей более 0,3 м/с $\pm 0,0015$...0,003 м/с для скоростей менее 0,3 м/с
Повторяемость дозирования	$\pm 0,15$ % от расхода, для скоростей более 0,3 м/с $\pm 0,0005$ м/с для скоростей менее 0,3 м/с

Частота обновления данных

5 Гц

Номинальные условия эксплуатации

Степень защиты	IP65 (NEMA 4X)
Температура жидкости	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартная -40...+120 °C • Дополнительная -40...+230 °C
Температура окружающей среды	-18...+60 °C

Конструкция

Размеры	См. SITRANS F US быстросъемные, «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи

Источник питания

90...240 В перем. тока, 50...60 Гц, 30 ВА или 9...36 В пост. тока, 12 Вт

Индикация и управление

Память регистратора данных	1 МБ
Дисплей	128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
Клавиатура	33 клавиши с тактильной обратной связью
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Сертификаты и допуски

Классификация по FM и CSA	I.S. Class I, II, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
Классификация по ATEX	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь: Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 • Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
Классификация по INMETRO	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь: [BR-Ex ia] IIC BR-Ex nC [ia] IIC T5 • Датчики: BR-Ex ia IIC T5

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

SITRANS FUS1010, Компактный взрывозащищенный IP65 (NEMA 7) Compact



4

Корпус IP65 (NEMA 7)

Вход	
Диапазон потока	± 12 м/с, двунаправленный
Размер трубы	6,4 мм...9,14 м (0,25...360 дюймов)
Дополнительные входы	<ul style="list-style-type: none"> Ток: 1 x 4...20 мА пост. тока Температура: 2 x 4-проводных 1 кΩ термометра сопротивления
Один канал	

Выход	
Выходы	<ul style="list-style-type: none"> Ток (от внешнего источника питания): 1 x 4 ... 20 мА пост. тока (1 кΩ при 30 В пост. тока) Сигнал состояния: 1 x Изолированный открытый коллектор Частота: 2 x 0...5 кГц RS232

Погрешность	$\pm 0,5$ %...1,0 % от расхода для скоростей более 0,3 м/с $\pm 0,0015$...0,003 м/с для скоростей менее 0,3 м/с
Повторяемость дозирования	$\pm 0,15$ % от расхода для скоростей более 0,3 м/с $\pm 0,0005$ м/с для скоростей менее 0,3 м/с

Частота обновления данных	5 Гц
----------------------------------	------

Номинальные условия эксплуатации

Степень защиты	IP65 (NEMA 7)
Температура жидкости	
<ul style="list-style-type: none"> Стандартная Дополнительная 	-40...+120 °C -40...+230 °C
Температура окружающей среды	-18...+60 °C

Конструкция

Размеры	См. SITRANS F US с подключением Clamp-on, «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи

Источник питания	90...240 В перем. тока, 50... 60 Гц, 15 ВА или 9...36 В пост. тока, 10 Вт
-------------------------	---

Индикация и управление

Память регистратора данных	1 МБ
Дисплей	2 x 16 буквенно-цифровой ЖК-дисплей
Клавиатура	5 магнитных переключателей на основе эффекта Холла
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Сертификаты и допуски

Классификация по FM и CSA	XP Class I, Div 1 D-I Class II, Div 1 I.S. Class I, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
Классификация по ATEX	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь расхода: Ex II 2 (1) G Ex d [ia] IIB + H2 T5 Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
Классификация по INMETRO (Бразилия)	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: BR Ex d [ia] IIC T5 Датчики: BR-Ex ia IIC T5

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

SITRANS FUS1010, взрывозащищенный корпус для настенного монтажа IP66 (NEMA 7)



Корпус IP66 (NEMA 7)

Вход	
Диапазон потока	± 12 м/с, двунаправленный
Размер трубы	6,4 мм...9,14 м (0,25...360 дюймов)
Дополнительные входы Один канал	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 мА пост. тока • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока • Температура: 2 x 4-проводных 1 кΩ термометра сопротивления
Выход	
Выходы Один канал	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 мА пост. тока (1 кΩ при 30 В пост. тока) • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока (5 кΩ мин) • Сигнал состояния: 4 x Реле SPDT • Частота: 2 x 0...5 кГц • RS232
Погрешность	
Погрешность	$\pm 0,5$ %...1,0 % от расхода для скоростей более 0,3 м/с $\pm 0,0015$...0,003 м/с для скоростей менее 0,3 м/с
Повторяемость дозирования	$\pm 0,15$ % от расхода для скоростей более 0,3 м/с $\pm 0,0005$ м/с для скоростей менее 0,3 м/с
Частота обновления данных	5 Гц
Номинальные условия эксплуатации	
Степень защиты	IP66 (NEMA 7)
Температура жидкости	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартная -40...+120 °C • Дополнительная -40...+230 °C
Температура окружающей среды	-18 ... +60 °C
Конструкция	
Размеры	См. SITRANS F US с подключением Clamp-on, «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи
Источник питания	90...240 В перем. тока, 50... 60 Гц, 30 ВА или 9...36 В пост. тока, 12 Вт

Индикация и управление	
Память регистратора данных	1 МБ
Дисплей	128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
Клавиатура	33 клавиши с тактильной обратной связью
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский
Сертификаты и допуски	
Классификация по FM и CSA	XP Class I, Div 1 D-I Class II, Div 1 I.S. Class I, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
Классификация по ATEX	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь расхода: Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 Ex II 2 (1) G Ex d [ia IIC] IIB + H2 T5 • Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
Классификация по INMETRO (Бразилия)	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь расхода: [BR-Ex ia] IIC BR-Ex d [ia IIC] IIB T5 • Датчики: BR-Ex ia IIC T5

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Станд. заказной номер MLFB для срочной поставки SITRANS FUS1010 (специализированный стандартный)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on L)	7ME353 - - - - - 0 - - - - -	- - - - - + K02 + K02 + R02
Конструкция IP65 (NEMA 4X)	0	
Количество ультразвуковых каналов Одноканальный Двухканальный	1 2	
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода имеет графический дисплей и функцию отражения Стандартные выходы • 2 x 0...10 В • 2 x 4...20 мА • 2 x импульсных выхода • 4 x реле типа С	A	
Варианты питания измерительного прибора 90...240 В перем. тока 9-36 В пост. тока (кроме компактного NEMA 7 Compact)	A B	
Опции связи RS 232 (стандарт)	0	
Термосопротивление (включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром от 1,5 до 24 дюйм) Без 1x станд. 2 станд. 1x погружаемое 2 погружаемых	0 1 2 3 4	
Датчик для канала 1 (включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика». Без датчика A2 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма) B3 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов) C3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов) D3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма) E2 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾ C1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾ C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾ D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾ D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾ Доплеровский до 12 дюймов с набором скоб (не для IP65 (NEMA7)) D1H Высокотемпературный диапазон 104 °C HP ²⁾	A B C D E F M N P R S Z	P 1 P

4

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением
Clamp-on

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on L)	7ME353 - - - - - 0	+ K02 + K02 + R02
Датчик для канала 2 (включает в себя набор для монтажа на трубе с указанным максимальным внешним диаметром) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
A2 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		B
B3 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		C
C3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)		D
D3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)		E
E2 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		F
S1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		M
S2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		P
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		R
Доплеровский до 12 дюймов с набором скоб (не для IP65 (NEMA7))		S
D1H Высокотемпературный диапазон 104 °C HP ²⁾		Z
Допуски		Q1P
FM/CSA, CE, C-TICK (по умолчанию)		1
ATEX, CE, C-TICK		2

1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма). Также для труб более 1050 мм (42 дюйма) запасная деталь 7ME3960-OMS40 (1012BN-4)

2) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-OMS40 (1012BN-4)

Срок поставки предлагаемой продукции стандарта MLFB составляет 4-6 недель

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

Для получения информации о срочной поставке кабелей датчиков и термосопротивлений смотрите таблицы в конце раздела.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME353-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME353-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME353-
0 -		
Количество ультразвуковых каналов		
Одноканальный	1	
Двухканальный	2	
Специальный заказ: Четырехканальный (только NEMA 4X и NEMA 7 для настенного монтажа)	9	N1A
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода		
Имеет графический или цифровой дисплей и функцию отражения для всех, кроме компактных моделей IP65 (NEMA 7) compact		
<u>Модели IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа</u>		
• Стандартные выходы - 2 x 0...10 В - 2 x 4...20 мА - 2 x импульсных выхода - 4 x реле типа C	A	
• Стандартные выходы с дополнительным входным сумматором - Функция UniMass с 2 x входами для термосопротивлений и - 4 x 4...20 мА аналоговыми входами	C	
<u>Компактные модели IP65 (NEMA 7) compact</u>		
• Стандартные выходы - 1 x 4...20 мА (цепь) и 1 x состояние дюймовоткрытый коллектор на канал - 1 x импульсный выход только для одноканальных моделей	D	
• Стандартные выходы с дополнительным входным сумматором - Функция UniMass с 1 входом для термосопротивления и - 1 x аналоговым входом на канал	F	
• Стандартные выходы с ртутными реле и дополнительным входным сумматором	Z	J1A
• Расширенные выходы сумматора с дополнительным входным сумматором (4 дополнительных 4...20 мА выхода) и реле типа C	Z	J1B
• Расширенные выходы сумматора с дополнительным входным сумматором (4 дополнительных 4...20 мА выхода) и ртутными реле	Z	J1C
• Стандартные выходы с ртутными реле	Z	J1D
Варианты питания измерительного прибора		
90...240 В перем. тока	A	
9...36 В пост. тока (кроме компактного NEMA 7)	B	
9...36 В пост. тока, отрицательное заземление (только компактный)	J	
9...36 В пост. тока, положительное заземление (только компактный)	K	
Опции связи		
RS232 (стандарт)	0	
MODBUS (только для специализированного, за исключением компактного NEMA 7 compact)	1	

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME353-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME353-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME353-
0 -		
Термосопротивление		
(включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром от 1,5 до 24 дюйма)		
Без термосопротивлений	0	
1 x станд. термосопротивлен. clamp-on.	1	
2 x станд. термосопротивлен. clamp-on.	2	
1 x погруж. термосопротивлен. clamp-on.	3	
2 x погруж. термосопротивлен. clamp-on.	4	
1 x вставное термосопротивление с измерительным каналом для ввода термопар и теплоизоляции	9	N1A
2 x вставных термосопротивления с измерительным каналом для ввода термопар и теплоизоляции	9	N1B
Датчик для канала 1		
Включая монтажные направляющие для датчиков размерами A и B, предназначенные для трубы с внешним диаметром менее 125 мм (5 дюймов), и монтажную раму/распорки для датчиков размерами C, D и E. Скобы предназначены для указанного ниже максимального внешнего диаметра. В наличии имеются наборы скоб для труб с большим диаметром (см. список запасных частей). См. «Таблицы выбора датчика» для получения информации о соответствии датчика размеру трубы и толщине стенки.		
Без датчика		A
A2 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	B
B3 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	C
C3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)	D
D3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	E
E2 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾	F
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40 °C до 65 °C номинальная температура 21 °C :		
A2H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	H
A3H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	J
B1H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	K
B2H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	L

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME353-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME353-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME353-
C1H (высокоточный)		M
C2H (высокоточный)		N
D1H (высокоточный)		P
D2H (высокоточный)		Q
D4H (высокоточный)		R
Доплеровский		S

- 1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма). Также для труб более 1050 мм (42 дюйма) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)
- 2) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)
- L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 5A991X.

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME353-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME353-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME353-
Датчик для канала 1 (продолжение)		
Высокотемпературный датчик размером 2 для температуры до 230 °C (диаметр 30–200 мм (1,18–7,67 дюйма))	Z	P1A
Высокотемпературный датчик размером 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–610 мм (5,90–24 дюйма))	Z	P1B
Высокотемпературный датчик размером 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм (15,75–47,25 дюйма))	Z	P1C
Диапазон температур для датчиков от B1H до D4H составляет от -1 °C до 104 °C, номинальная температура 65 °C		
B1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1K
B2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1L
C1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1M
C2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1N
D1H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	P1P
D2H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	P1Q
D4H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	P1R

Датчик для канала 2			
(включает в себя набор для монтажа на трубе с указанным максимальным внешним диаметром)			
См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».			
Без датчика			A
A2 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		B
B3 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		C
C3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)		D
D3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)		E
E2 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		F
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40 °C до 65 °C номинальная температура 21 °C			
A2H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		H
A3H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		J
B1H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		K
B2H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		L
C1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		M

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L) 7ME353-	
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L) 7ME353-	
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L) 7ME353-	
	0 -	
Датчик для канала 2 (продолжение)		
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		P
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		Q
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾		R
Доплеровский до 12 дюймов с набором скоб (не для IP65 (NEMA 7))		S
Высокотемпературный датчик размером 2 для температуры до 230 °C (диаметр 30–200 мм (1,18–7,67 дюйма))	Z	Q1A
Высокотемпературный датчик размером 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–610 мм (5,90–24 дюйма))	Z	Q1B
Высокотемпературный датчик размером 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм (15,75–47,25 дюйма))	Z	Q1C
Диапазон температур для датчиков от B1H до D4H составляет от -1 °C до 104 °C, номинальная температура 65 °C		
V1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1K
V2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1L
S1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1M
C2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1N
D1H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	Q1P
D2H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	Q1Q
D4H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	Q1R
Допуски		
FM/CSA, CE, C-TICK		1
ATEX, CE, C-TICK		2
INMETRO (Бразилия)		3

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции	
Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.	
Кабельная сборка для датчиков (добавить для числа каналов) См. «Таблицу выбора кабеля датчика»	K..
Кабельная сборка для термосопротивлений (добавить для числа термосопротивлений) См. «Таблицу выбора кабеля термосопротивления»	R..
Набор для оконцовки кабеля (для одной кабельной пары)	
• Оконцовка для стандартного, уплотненного тефлоновой оболочкой и бронированного кабеля датчика	T01
• Оконцовка для кабеля погружаемого датчика	T11
• Набор для оконцовки кабеля стандартного термосопротивления	T21
• Набор для оконцовки кабеля погружаемого термосопротивления	T31
• Набор для оконцовки кабеля вставного термосопротивления	T41
Языки (измерительный прибор и документация), английский (по умолчанию)	
• немецкий	B10
• французский	B12
• испанский	B13
• итальянский	B14
Калибровка в потоке (указание цены по запросу)	
• 6-точечная до 4 дюймов (DN 100)	D10
• 6-точечная до 5–8 дюймов (от DN 125 до DN 200)	D11
• 6-точечная до 10–12 дюймов (от DN 250 до DN 300)	D12
• 6-точечная до 14–16 дюймов (от DN 350 до DN 400)	D13
• 6-точечная до 18–20 дюймов (от DN 450 до DN 500)	D14
• 6-точечная до 22–24 дюйма (от DN 550 до DN 600)	D15
• 6-точечная до 26–30 дюймов (от DN 650 до DN 750)	D16
• 6-точечная до 32–36 дюймов (от DN 800 до DN 900)	D17
Паспортная табличка	
• Табличка из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков)	Y19
Руководство по эксплуатации для FUS1010	Заказной номер
NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке)	A5E02951520A
NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на немецком языке)	A5E02951532A
NEMA 7 Compact (Компактный)	CQ0:1010XFM-3

Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-диском, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.

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

4

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Стандартный расходомер SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on

Пример MLFB

Пример применения

Измерительный прибор с подключением Clamp-on требуется для 12-дюймовой топливной линии реактивных двигателей из углеродистой стали с толщиной стенки 12,7 мм (0,5 дюйма). Электроника расходомера должна располагаться в зоне Class 1 Div 2 только на расстоянии 18 м от трубопровода. 12 В пост. тока — питание по месту.

Двухканальный режим работы требуется для повышения точности и резервирования измерений.

Заказной номер MLFB: **7ME3530-2AB00-0QQ1-Z
K03 + K03**

Данные по выбору и заказу

Семейство расходомеров FUS1010	Заказной номер	Код заказа
Корпус IP65 (NEMA 4X)	7ME3530	0
Двухканальный	2	A
Опция стандартного ввода-вывода	A	B
9...36 В пост. тока (питание)	B	0
RS232 (стандарт)	0	Q
Термосопротивления не требуется	0	Q
Код датчика для канала 1	Q	1
Код датчика для канала 2	Q	1
Требуется допуск FM	1	K03
Кабель датчика 30 м для канала 1	K03	K03
Кабель датчика 30 м для канала 2	K03	K03

Таблицы выбора датчика

Датчик Код размера	Код заказа	Диапазон внешних диаметров (мм)		Диапазон внешних диаметров (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A2	B	12,7	50,8	0,5	2
B3	C	19	127	0,75	5
C3	D	51	305	2	12
D3	E	203	610	8	24
E2	F	254	6 096	10	240

Датчики высокой точности для стальной трубы с соотношением внешний диаметр/толщина стенки >10

Датчик Код размера	Код заказа	Стенка трубы (мм)		Стенка трубы (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A1H	G	0,64	1,02	0,025	0,04
A2H	H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	J	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	K	2,03	3,05	0,08	0,12
B2H	L	3,05	4,06	0,12	0,16
C1H	M	4,06	5,84	0,16	0,23
C2H	N	5,84	8,13	0,23	0,32
D1H	P	8,13	11,18	0,32	0,44
D2H	Q	11,18	15,75	0,44	0,62
D4H	R	15,75	31,75	0,62	1,25

Таблица выбора кабеля датчика

Длина кабеля, м (футы)	Коды кабелей датчиков по длинам и типам			
	Стандартный (с ПВХ-оболочкой)	Погружной (с полиэтиленовой оболочкой)	Уплотненный (с тефлоновой оболочкой)	Бронированный
	-40...+80 °C	-40...+80 °C	-40...+200 °C	-40...+80 °C
	Код заказа			
6 (20)	K01¹⁾	K11	K21	K31
15 (50)	K02¹⁾	K12¹⁾	K22	K32¹⁾
30 (100)	K03¹⁾	K13¹⁾	K23	K33
46 (150)	K04¹⁾	K14	K24	K34
61 (200)	K05	K15	K25	K35
91 (300)	K06¹⁾	K16	K26	K36

Таблица выбора кабеля термосопротивления

Длина кабеля, м (футы)	Коды кабелей термосопротивлений по длинам и типам	
	Стандартный (с тефлоновой оболочкой)	Погружной (с прессованной оболочкой)
	-40...+200 °C	-40...+200 °C
	Код заказа	
6 (20)	R01¹⁾	R11
15 (50)	R02¹⁾	R12
30 (100)	R03¹⁾	R13
46 (150)	R04	R14
61 (200)	R05	R15
91 (300)	R06	R16

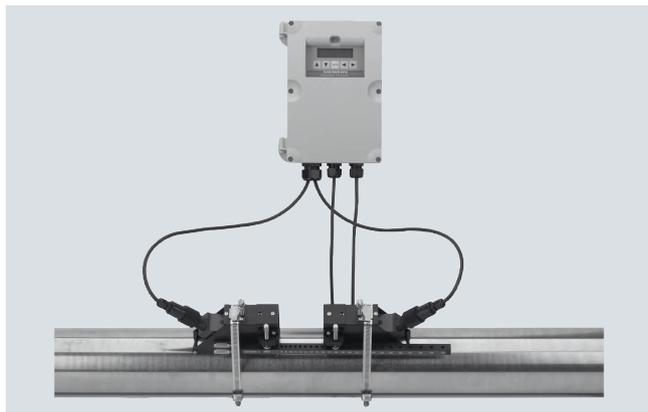
¹⁾ Стандартн. MLFB для срочной поставки

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FST020 (Базовый)

Обзор



SITRANS FST020 обеспечивают надежное измерение расхода при меньшей стоимости по сравнению с другими ультразвуковыми расходомерами с подключением Clamp-on при погрешности измерения расхода от $\pm 0,5\%$ до $1,0\%$ для большинства областей применения.

Преимущества

- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние датчики не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь
- Снижение затрат на установку благодаря компактной встроенной конструкции
- Широкий динамический диапазон
- Технология WideBeam (по доп. заказу) обеспечивает высокие рабочие характеристики
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение без остановки потока и исключает дрейф нуля

Применение

Расходомер FST020 находит применение в большинстве областей, связанных с чистыми жидкостями, включая следующее:

- Водоснабжение и водоотведение
 - Питьевая вода
 - Сточные воды, поступающие и выпускаемые
 - Обработанные сточные воды, шламы
- Дозирование химических реагентов
 - Гипохлорит натрия
 - Гидроксид натрия
- Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и энергетика
 - Расход охладителя
 - Расход топлива
- Системы управления технологическим процессом
 - Химикаты
 - Фармацевтика

Расходомер FST020 не имеет разрешения на применение в опасных зонах.

Конструкция

- IP65 (NEMA 4X) для настенного монтажа, изготовленный из поликарбоната
- Только одноканальные версии

Функции

- 2 x 16 встроенный буквенно-цифровой ЖК-дисплей и клавиатура с 5 кнопками для меню установки и визуального отображения данных
- Частотный импульсный выход
- Порт для цифровой связи RS232 с коннектором DB9
- Пуск/остановка сумматора и остальные линии передачи сигналов управления
- Меню установки удаленного ПК
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языки меню: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Вход	
Диапазон потока	± 12 м/с, двунаправленный
Чувствительность потока	0,0003 м/с расход потока независимый
Цифровые входы	
Удержание сумматора	Оптически изолированный диод Входное напряжение: 2...10 В пост. тока
Сброс сумматора	Оптически изолированный диод Входное напряжение: 2...10 В пост. тока
Выход	
Ток	<ul style="list-style-type: none"> • 4...20 мА (изолированный) • от внешнего источника питания 10...30 В пост. тока
Реле	<ul style="list-style-type: none"> • Программируемый тип С 250 мА • 30 В пост. тока • 3 ВА макс.
Частота импульсов	<ul style="list-style-type: none"> • Оптически изолированный транзистор 10 мА • 30 В пост. тока макс.
Погрешность	
Погрешность	для скоростей $> 0,3$ м/с $\pm 1,0...2,0\%$ от расхода
• 4...20 мА	$\pm 0,5...1,0\%$ от расхода
• Импульсный, релейный выход	$\pm 0,15\%$
Повторяемость дозирования	$\pm 0,1\%$ от расхода; 0,0003 м/с
Дрейф нуля	5 Гц
Частота обновления данных	5 Гц
Условия работы измерительного преобразователя	
Рабочая температура	-10...+50 °C
Температура хранения	-20...+60 °C
Степень защиты	IP65 NEMA 4X
Конструкция	
Вес	1,4 кг
Размеры (Ш x В x Г)	175 x 235 x 92 мм (6,89 x 9,25 x 3,62 дюйма)
Материал корпуса	Поликарбонат
Источник питания	100...240 В перем. тока, 15 ВА или 11,5...28,5 В пост. тока, 10 Вт
Сертификаты и допуски	
Неклассифицированные зоны	UL, UL _c
Классифицированные зоны	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
CE	

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FST020 (Базовый)

Станд. заказной номер MLFB для срочной поставки SITRANS FST020 (специализированный базовый стандартный)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Базовый расходомер с подключением Clamp-on SITRANS FST020	L) 7ME357 - 30 - 0	K02 + K02 +
Конструкция		
IP65 (NEMA 4x)	0	
Количество ультразвуковых каналов		
Одноканальный	1	
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода		
• С дисплеем, 1 дополнительным аналоговым выходом и реле SPST	H	
Варианты питания измерительного прибора		
100... 240 В перем. тока	A	
11,5...28,5 В пост. тока, 10 Вт макс.	B	
Датчик		
(включает в себя набор для монтажа на трубе с указанным максимальным внешним диаметром) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
A2 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	B
B3 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	C
C3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)	D
D3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	E
E2 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾	F
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40...65 °C 150, номинальная температура 21 °C		
C1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	M
C2H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	N
D1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾	P
D4H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾	R
Кабели датчика		
Без кабелей датчика		A
6 м ПВХ-оболочка (1 пара)		B
15 м ПВХ-оболочка (1 пара)		C
30 м ПВХ-оболочка		D
46 м ПВХ-оболочка		E
91 м ПВХ-оболочка		G
Допуски		
UL, UL _C , CE, C-TICK		0

Срок поставки предлагаемой продукции при стандартном MLFB составляет 2–3 недели при количестве изделий до 5 штук.

¹⁾ Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4).

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FST020 (Базовый)

Данные по выбору и заказу	Заказно	Код
Базовый расходомер с подключением Clamp-on SITRANS FST020, IP65 (NEMA 4x)	7ME357 0 -	
Количество ультразвуковых каналов	3 0 - 0	
Одноканальный	1	
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода		
• С дисплеем, 1 x дополнительным аналоговым выходом и реле SPST	H	
Варианты питания измерительного прибора		
100...240 В перем. тока	A	
11.5...28,5 В пост. тока	B	
Датчик для канала 1¹⁾		
Включая монтажные направляющие для универсальных датчиков размеров A и B, предназначенные для трубы с внешним диаметром менее 125 мм (5 дюймов), и монтажную раму/распорку для универсальных датчиков размеров C, D и E. Скобы предназначены для указанного ниже максимального внешнего диаметра. В наличии имеются наборы скоб для труб с большим диаметром (см. список запасных частей). См. «Таблицы выбора датчика» для получения информации о соответствии датчика размеру трубы и толщине стенки		
Без датчика		A
A2 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		B
B3 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		C
C3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 330 мм (13 дюймов)		D
D3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)		E
E2 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		F
Для преобразователей от A1H до D4H диапазон температур составляет -40...65 °C 150 , номинальная температура 21 °C		
A2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		H
A3H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (5 дюймов)		J
B1H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		K
B2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюйм)		L
C1H (высокоточный) до 600 мм (24 дюйма) с крепежными приспособлениями		M
C2H (высокоточный) до 600 мм (24 дюйма) с крепежными приспособлениями		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		P
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		Q
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		R

Данные по выбору и заказу	Заказно	Код
Базовый расходомер с подключением Clamp-on SITRANS FST020, IP65 (NEMA 4x)	7ME357 0 -	
Высокотемпературный датчик размера 2 для температуры 230 °C (диаметр 30–200 мм (1–8 дюймов))	Z	P 1 A
Высокотемпературный датчик размера 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–610 мм 6–24 дюйма)	Z	P 1 B
Высокотемпературный датчик размера 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм (16–48 дюймов))	Z	P 1 C
Кабели датчика (пары)		
Без кабелей датчика		A
6 м ПВХ-оболочка		B
15 м ПВХ-оболочка		C
30 м ПВХ-оболочка		D
46 м ПВХ-оболочка		E
61 м ПВХ-оболочка		F
91 м ПВХ-оболочка		G
6 м Уплотненный (тефлоновая оболочка)		H
15 м Уплотненный (тефлоновая оболочка)		J
30 м Уплотненный (тефлоновая оболочка)		K
46 м Уплотненный (тефлоновая оболочка)		L
61 м Уплотненный (тефлоновая оболочка)		M
91 м Уплотненный (тефлоновая оболочка)		N
Разрешения		
UL, UL _C , CE, C-TICK		0

¹⁾ Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма). Также для труб более 1050 мм (42 дюйма) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

4

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FST020 (Базовый)

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.	
Набор для оконцовки кабеля (для одной кабельной пары) • Оконцовка для стандартного и уплотненного кабелей	T01
Калибровка в потоке (указание цены по запросу) • 6-точечная до DN 25...DN 100 (1... 4 дюйма) • 6-точечная до DN 125...DN 200 (5...8 дюймов) • 6-точечная до DN 250...DN 300 (10...12 дюймов) • 6-точечная до DN 350...DN 400 (14...16 дюймов) • 6-точечная до DN 450...DN 500 (18...20 дюймов) • 6-точечная до DN 550...DN 600 (22...24 дюйма) • 6-точечная до DN 650...DN 750 (26...30 дюймов) • 6-точечная до DN 800...DN 900 (32...36 дюймов)	D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17
Паспортная табличка с параметрами • Таблички из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков)	Y19

Пример заказного номера MLFB

Пример применения

Базовый расходомер с подключением Clamp-on требуется для трубопровода сточных вод из углеродистой стали (DN 150 (6 дюймов, реестр 40)) с толщиной стенки 7,1 мм (0,28 дюйма). Электроника расходомера должна располагаться в приборном отделении с доступным питанием переменного тока. Необходимо 36 м кабеля датчика, чтобы протянуть до местоположения трубы.

Заказной номер MLFB: **7ME3570-1HA300-0NE0**

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код
Семейство расходомера FST020	D) 7ME3570-1HA300-0NE0	
Корпус IP65 (NEMA 4x)	0	
Одноканальный	1	
Опция стандартного ввода-вывода	H	
100...240 В перем. тока (опция)	A	
Код датчика для канала 1	N	
Кабель датчика 46 м	E	

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Руководство по эксплуатации для FST020	
NEMA 4X (на английском языке)	D) A5E03086487
NEMA 4X (на немецком языке)	A5E03086488

Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-дискетой, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.

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

Таблицы выбора датчика

Универсальные датчики для труб из любого материала					
Тип датчика (универсальный)	Код заказа	Диапазон внешних диаметров (мм)		Диапазон внешних диаметров (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A2	B	12,7	50,8	0,5	2
B3	C	19	127	0,75	5
C3	D	51	305	2	12
D3	E	203	610	8	24
E2	F	254	6096	10	249

Датчики высокой точности для стальной трубы с соотношением внешний диаметр / толщина стенки < 10					
Тип датчика (высокоточный)	Заказной код	Стенка трубы [мм]		Стенка трубы [дюймы]	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A1H	G	0,64	1,02	0,025	0,04
A2H	H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	J	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	K	2,03	3,05	0,08	0,12
B2H	L	3,05	4,06	0,12	0,16
C1H	M	4,06	5,84	0,16	0,23
C2H	N	5,84	8,13	0,23	0,32
D1H	P	8,13	11,18	0,32	0,44
D2H	Q	11,18	15,75	0,44	0,62
D4H	R	15,75	31,75	0,62	1,25

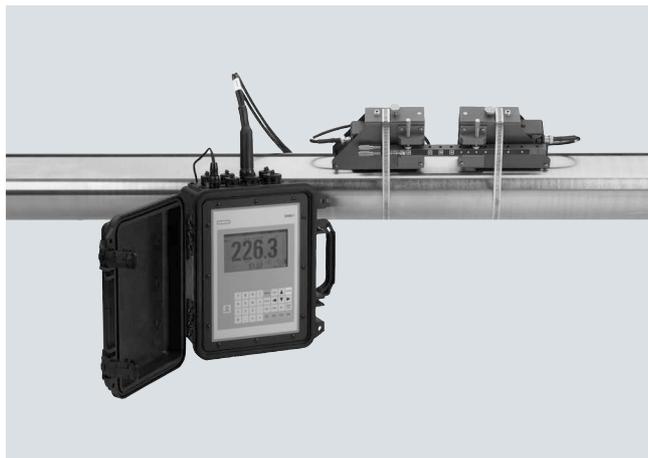
D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUP1010 (портативный)

Обзор



Не меняющий основного режима работы ультразвуковой измерительный преобразователь SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on предоставляет максимальную гибкость плюс питание от батареи для переносного использования в поле. Он может работать и по принципу, основанному на времени прохождения WideBeam, и в режиме отражения (доплеровском), что делает его пригодным для применения с любой жидкостью, даже с высоким уровнем газирования или содержанием взвешенных твердых веществ.

SITRANS FUP1010 выпускается в одно- и двухканальной конфигурациях в корпусе IP67, устойчивом к атмосферным воздействиям.

Преимущества

- Питание от батареи упрощает полевое использование; измерительный прибор легко транспортируется из одного места установки в другое, при этом сокращается время осмотров, контроля и временных установок
- Устойчивую к атмосферным воздействиям модель можно использовать на открытом воздухе и оставлять на месте измерения без риска повреждения в случае дождя
- Прочный пластиковый корпус позволяет выдерживать грубое обращение, в результате которого было бы повреждено большинство измерительных приборов
- Гибкость — нет необходимости заменять измерительный прибор при изменении рабочих условий
- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние датчики не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь
- Широкий динамический диапазон
- Выбор из одно- или двухканальной модели минимизирует суммарную стоимость
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение без остановки потока и снижает дрейф нуля даже при низком расходе
- Обратите внимание, что отсутствует версия расходомера FUP1010 с разрешением на применение в опасных зонах

Применение

FUP1010 находит применение в различных областях, связанных с жидкостями, включая следующее:

- Водоснабжение
 - Сырая вода
 - Питьевая вода
 - Химикаты
- Сточные воды
 - Неочищенные сточные воды
 - Выпускаемые сточные воды
 - Шламы
 - Иловая смесь
 - Химикаты
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
 - Охладители
 - Конденсаторы
 - Системы горячего и холодного водоснабжения
 - Расход тепловой энергии и суммарный расход
- Энергетика
 - Ядерная энергетика
 - Использование ископаемого топлива
 - Гидроэнергетика
- Обработывающая промышленность
 - Системы управления технологическим процессом
 - Дозирование
 - Индикация расхода
 - Объемные и массовые измерения

Конструкция

- Устойчивый к атмосферным воздействиям ударопрочный корпус IP67, изготовленный из сополимерного полипропилена, армированного минералами
 - Одноканальный
 - Двухканальный

Функции

- Встроенная клавиатура с 33 кнопками и большой (128 x 240 пикс.) графический дисплей, видимый с расстояния до 12 м
- Выходы тока, напряжения, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Дополнительные входы тока, напряжения и температуры (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Вход	
Диапазон потока	± 12 м/с, двунаправленный
Размер трубы	6,4 мм...9,14 м (0,25...360 дюймов)
Входы, один канал	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 мА пост. тока • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока • Температура: 2 x 4-проводных 1 кΩ термосопротивления
Выход	
Выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 мА пост. тока (1 кΩ при 30 В пост. тока) • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока (5 кΩ мин.) • Сигнал состояния: 4 однополюсных реле на два направления • Частота: 2 x 0...5000 Гц • RS232
Погрешность	
Погрешность	± 0,5 %...2 % от расхода для скоростей, превышающих 0,3 м/с ± 0,0015...0,006 м/с для скоростей менее 0,3 м/с
Повторяемость дозирования	± 0,15 % от расхода для скоростей, превышающих 0,3 м/с ± 0,0005 м/с для скоростей менее 0,3 м/с
Номинальные условия эксплуатации	
Степень защиты	• IP67
<ul style="list-style-type: none"> • Устойчивый к атмосферным воздействиям/ударопрочный 	
Температура жидкости	
<ul style="list-style-type: none"> • Стандартная • Дополнительная 	-40...+120 °C -40...+230 °C
Температура окружающей среды	-18...+60 °C
Конструкция	
Размеры	См. SITRANS F US с подключением Clamp-on, «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи
Источник питания	
Питание	Внутренняя аккумуляторная батарея
Работа от батареи	7 часов
Индикация и управление	
Память регистратора данных	1 МБ
Память хранения мест установки	минимум 50 мест
Дисплей	128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
Клавиатура	33 клавиши с тактильной обратной связью
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский
Сертификаты и допуски	
Неклассифицированные зоны	UL ULc
Классифицированные зоны	
СЕ	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG)

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUP1010 (портативный)

Станд. заказной номер MLFB для срочной поставки портативных расходомеров SITRANS FUP1010 (кроме измерительных приборов энергии)

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код заказа
Портативный расходомер SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on		
• IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям, с питанием от батареи	L)	7ME3510-
		■ ■ ■ ■ - 0 ■ 0 ■ ■ ■ ■
Количество ультразвуковых каналов		
Одноканальный	1	
Двухканальный	2	
Стандартные типы расходомера и конфигурации ввода-вывода		
• Стандартный ввод-вывод	C	
- 2 x 4...20 мА аналоговых входа		
- 2 x входа для термосопротивления		
Кабели датчика		
Без кабелей датчика	A	
1 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 6 м	B	
2 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 6 м	C	
1 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 15 м	D	
2 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 15 м	E	
Термосопротивление		
(крепежные приспособления и кабель включены)		
Без термосопротивлений	0	
1 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on, кабель 6 м	5	
2 x станд. термосопротивления с подключением Clamp-on с кабелем 6 м	6	
1 x станд. термосопротивления с подключением Clamp-on с кабелем 15 м	7	
2 x станд. термосопротивления с подключением Clamp-on с кабелем 15 м	8	
Зарядное устройство батареи, опции		
Без зарядного устройства	0	
Зарядное устройство типа А для Европы	1	
Зарядное устройство типа G для США	5	
Датчик для канала 1		
(включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра). См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
A2 универсальный		B
В3 универсальный		C
C3 универсальный		D
D3 универсальный		E
E2 универсальный		F
C1H (высокоточный)		M
C2H (высокоточный)		N
D1H (высокоточный)		P
D4H (высокоточный)		R
Доплеровский		S
D1H	Z	P 1 P

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код заказа
Портативный расходомер SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on		
• IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям, с питанием от батареи	L)	7ME3510-
		■ ■ ■ ■ - 0 ■ 0 ■ ■ ■ ■
Датчик для канала 2		
(включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра). См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
A2 универсальный		B
В3 универсальный		C
C3 универсальный		D
D3 универсальный		E
E2 универсальный		F
C1H (высокоточный)		M
C2H (высокоточный)		N
D1H (высокоточный)		P
D2H (высокоточный)		Q
Доплеровский		S
D1H	Z	Q 1 P

Разрешения: Отсутствие опций (UL, ULc, CE по умолчанию)

Срок поставки предлагаемой продукции стандарта MLFB составляет 4–6 недель

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUP1010 (портативный)

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Портативный расходомер SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on		
• IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям, с питанием от батареи	L)	7ME3510-
	■ ■ ■ ■ ■ - 0 ■ ■ 0 ■ ■ ■ ■ ■	
Количество ультразвуковых каналов		
Одноканальный	1	
Двухканальный	2	
Стандартные типы расходомера и конфигурации ввода-вывода		
• Стандартный ввод-вывод		C
- Функция отражения		
- Графический дисплей		
- 2 x 0...10 В		
- 2 x 4...20 мА		
- 2 x импульсных выхода		
- 4 x логических схемы состояния		
- 2 x 4...20 мА аналоговых входа		
- 1 x термосопротивление на канал		
Кабели датчика (выберите необходимое количество активных каналов) Без кабелей датчика		A
Только IP67 (устойчивый к атмосферным воздействиям)		
1 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 6 м (для IP67 NEMA 6) ²⁾		B
2 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 6 м (для IP67 NEMA 6) ²⁾		C
1 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 15 м (для IP67 NEMA 6) ²⁾		D
2 x кабель с ПВХ-оболочкой, длиной 15 м (для IP67 NEMA 6) ²⁾		E
Термосопротивление (только для расходомера типа 3, крепежные приспособления и кабель включены) Без термосопротивлений Только IP67 (устойчивый к атмосферным воздействиям)		0
1 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on (NEMA 6) с кабелем 6 м ¹⁾		5
2 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on (NEMA 6) с кабелем 6 м ¹⁾		6
1 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on (NEMA 6) с кабелем 15 м ¹⁾		7
2 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on (NEMA 6) с кабелем 15 м ¹⁾		8
Зарядное устройство батареи, опции		
Без зарядного устройства		0
Зарядное устройство типа А для Европы (CEE7/7)		1
Зарядное устройство типа С для Австралии (AS3112)		2
Зарядное устройство типа D для Великобритании (BS1363)		3
Зарядное устройство типа J для Японии (JIS8303)		4
Зарядное устройство батареи типа G для США (NEMA 5-15P)		5
Зарядное устройство типа L для Швейцарии (SEV1011)		6

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Портативный расходомер SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on		
• IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям, с питанием от батареи	L)	7ME3510-
	■ ■ ■ ■ ■ - 0 ■ ■ 0 ■ ■ ■ ■ ■	
Датчик для канала 1		
Включая монтажные направляющие для датчиков размеров А и В, предназначенные для трубы с внешним диаметром менее 125 мм (5 дюймов), и монтажную раму/распорки для датчиков размеров С, D и E. Скобы предназначены для указанного ниже максимального внешнего диаметра. В наличии имеются наборы скоб для труб с большим диаметром (см. список запасных частей). См. «Таблицы выбора датчика» для получения информации о соответствии датчика размеру трубы и толщине стенки.		
Без датчика		A
A2 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	B
B3 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюйм)	C
C3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)	D
D3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	E
E2 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	F
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40 °C до 65 °C номинальная температура 21 °C:		
A2H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	H
A3H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	J
B1H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	K
B2H (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	L
C1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	M
C2H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	N
D1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	P
D2H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	Q
D4H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	R
Доплеровский	до 12 дюйм с набором цепей	S
Высокотемпературный датчик размера 2 для температуры до 230 °C (диаметр 30–200 мм (1,18–7,67 дюйма))		Z P1A
Высокотемпературный датчик размера 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–610 мм (5,90–24 дюйма))		Z P1B
Высокотемпературный датчик размера 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм (15,75–47,25 дюйма))		Z P1C

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X

4

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUP1010 (портативный)

Данные по выбору и заказу

Заказной Код

Портативный расходомер SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on

- IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям, с питанием от батареи

L) 7ME3510-

■ ■ ■ ■ - 0 ■ ■ 0 ■ ■ ■

Датчик для канала 1 (продолжение)

Диапазон температур для датчиков от В1Н до D4Н составляет от -1 °С до 104 °С, номинальная температура 65 °С:

В1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 K
В2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 L
С1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 M
С2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 N
Д1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 P
Д2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 Q
Д4Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 R

Датчик для канала 2

(включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра)
См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».

Без датчика		A
A2 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	B
B3 универсальный	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	C
C3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)	D
D3 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	E
E2 универсальный	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	F
Диапазон температур для датчиков от А1Н до D4Н составляет от -40 °С до 65 °С, номинальная температура 21 °С:		
A2Н (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	H
A3Н (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	J
В1Н (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	K
В2Н (высокоточный)	Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	L
С1Н (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	M
С2Н (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	N
Д1Н (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	P
Д2Н (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	Q
Д4Н (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	R
Доплеровский	до 12 дюймов с набором цепей	S

Данные по выбору и заказу

Заказной Код

Портативный расходомер SITRANS FUP1010 с подключением Clamp-on

- IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям, с питанием от батареи

L) 7ME3510-

■ ■ ■ ■ - 0 ■ ■ 0 ■ ■ ■

Датчик для канала 2 (продолжение)

Высокотемпературный датчик размера 2 для температуры до 230 °С (диаметр 30–200 мм (1,18–7,67 дюйма))

Z Q1 A

Высокотемпературный датчик размера 3 для температуры до 230 °С (диаметр 150–610 мм (5,90–24 дюйма))

Z Q1 B

Высокотемпературный датчик размера 4 для температуры до 230 °С (диаметр 400–1200 мм (15,75–47,25 дюйма))

Z Q1 C

Диапазон температур для датчиков от В1Н до D4Н составляет от -1 °С до 104 °С, номинальная температура 65 °С:

В1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 K
В2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 L
С1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 M
С2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 N
Д1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 P
Д2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 Q
Д4Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q1 R

Разрешения: Отсутствие опций (UL, ULc, CE по умолчанию)

1) -40...+200 °С

2) -40...+80 °С

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

4

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUP1010 (портативный)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Руководство по эксплуатации для FUP1010	
IP67 (на английском языке)	A5E02951522A
IP67 (на немецком языке)	A5E02951534A
Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-дискетом, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.	
Все информация также бесплатно доступна на: http://www.siemens.com/flowdocumentation	

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции	
Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.	
Языки (измерительный прибор и документация), английский (по умолчанию). В настоящее время все языки входят в стандартную поставку во всех расходомерах	
Калибровка на потоке (указание цены по запросу)	
<ul style="list-style-type: none"> 6-точечная до DN 100 (4 дюйма) 6-точечная до DN 125-DN 200 (5–8 дюймов) 6-точечная до DN 250-DN 300 (10–12 дюймов) 6-точечная до DN 350-DN 400 (14–16 дюймов) 6-точечная до DN 450-DN 500 (18–20 дюймов) 6-точечная до DN 550-DN 600 (22–24 дюймов) 6-точечная до DN 650-DN 750 (26–30 дюймов) 6-точечная до DN 800-DN 900 (32–36 дюймов) 	D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17
1x вставн. термосопротивление с измерительным каналом для ввода термопар и теплоизоляции	M1A
2x вставн. термосопротивления с измерительным каналом для ввода термопар и теплоизоляции	M1B
Паспортная табличка с параметрами	
<ul style="list-style-type: none"> Табличка из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков) 	Y19

- 1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма). Также для труб более 1050 мм (42 дюйма), запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)
- 2) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)

Пример заказного номера MLFB

Пример применения

Портативный расходомер общего назначения требуется для труб размером 76...500 мм (3...20 дюймов) как из литейного чугуна, так и из стали. Может потребоваться доплеровская функция в случае умеренного газирования жидкости.

Необходима поддержка немецкого языка.

Заказной номер MLFB: **7ME3511-2AB01-0DE0-Z B10**

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Семейство расходомеров FUP1010	7ME3511-2AB01-0DE0-Z B10	
IP67 устойчивый к атмосферным воздействиям	1	
Двухканальный	2	
Портативный, ввод-вывод типа 3 с доплеровской функцией, температурой	C	
1 x ПВХ-оболочка, длина 6 м	B	
Термосопротивления не требуется	0	
Зарядное устройство типа А для Европы (CEE7/7)	1	
Датчики для труб диаметром DN 50...DN 300 (2...12 дюймов)	D	
Датчики для труб диаметром DN 200...DN 600 (8...24 дюйма)	E	
Поддержка немецкого языка		B 1 0

Таблицы выбора датчика

Универсальные датчики для труб из любого материала

Датчик Код размера	Код заказа	Диапазон внешних диаметров (мм)		Диапазон внешних диаметров (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A2	B	12,7	50,8	0,5	2
B3	C	19	127	0,75	5
C3	D	51	305	2	12
D3	E	203	610	8	24
E2	F	254	6096	10	240

Датчики высокой точности для стальной трубы с соотношением внешний диаметр/толщина стенки >10

Датчик Код раз- мера	Код заказа	Стенка трубы (мм)		Стенка трубы (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A1H	G	0,64	1,02	0,025	0,04
A2H	H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	J	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	K	2,03	3,05	0,08	0,12
B2H	L	3,05	4,06	0,12	0,16
C1H	M	4,06	5,84	0,16	0,23
C2H	N	5,84	8,13	0,23	0,32
D1H	P	8,13	11,17	0,32	0,44
D2H	Q	11,18	15,75	0,44	0,62
D4H	R	15,75	31,75	0,62	1,25

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Набор для контрольного измерения расхода воды/жидкости

Обзор



Доступны два набора для контрольного измерения: набор для контрольного измерения расхода воды SITRANS FUP1010 для применения в сфере водоснабжения и водоотведения, и набор для контрольного измерения расхода жидкости SITRANS FUP1010 для применения с жидкостями, отличными от воды. Наборы разработаны специально для проверки надежности и рабочих характеристик расходомера любой марки или любого типа. Они используются для контроля показателей расходомеров, работа которых основана на любом из существующих принципов измерения: с измерительной диафрагмой, электромагнитный, ультразвуковой, роторно-поршневой, принцип Кориолиса и т. д. Кроме того, они измеряют расход практически всех токопроводящих и токонепроводящих чистых или умеренно газированных жидкостей или жидкостей с содержанием взвешенных твердых веществ.

Преимущества

- Контроль или проверка рабочих характеристик расходомеров любой марки или любого типа
- Полевое использование упрощено благодаря мобильности измерительного прибора и 7-часовой нормальной работе от батареи
- Устойчивый к атмосферным воздействиям корпус выдерживает даже суровые погодные условия
- 1 МБ памяти регистратора данных, скачиваемый на ПК с помощью кабеля RS 232, включенного в комплект
- Быстрое, простое и экономичное измерение расхода на месте в любой изогнутой трубе от 20 до 1200 мм (0,75–48 дюймов)
- Поставляется в виде полного комплекта в жестком кейсе на колесах, в котором содержится все необходимое оборудование для проведения эксплуатационных и поверочных испытаний (кабели, несколько датчиков, измерительный преобразователь расхода и т. д.)

Применение

Наборы для контрольного измерения расхода воды и жидкости SITRANS FUP1010 измеряют расход практически всех токопроводящих и токонепроводящих чистых или умеренно газированных жидкостей или жидкостей с содержанием взвешенных твердых веществ. Основная функция заключается в контроле и проверке рабочих характеристик существующих расходомеров, используемых в различных областях, связанных с водоснабжением и водоотведением, таких как:

Сырая вода и сточные воды

- Питательная вода
- Химикаты
- Сточные воды, поступающие и выпускаемые
- Системы управления технологическим процессом
- Дозирование
- Индикация расхода
- Системы горячего и холодного водоснабжения

Конструкция

- Устойчивый к атмосферным воздействиям/ударопрочный корпус IP67, изготовленный из сополимерного полипропилена, армированного минералами
- Одноканальный

Функции

- Встроенная клавиатура с 33 кнопками и большой (128 x 240 пикс.) графический дисплей, видимый с расстояния до 12 м
- Выходы тока, напряжения, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Дополнительные входы тока, напряжения и температуры (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Размер трубы	
• Набор для контрольного измерения расхода воды	50...1050 мм (2...42 дюйма)
• Набор для контрольного измерения расхода жидкости	20...1200 мм (0,75...48 дюймов)
Погрешность	±0,5...±2,0 % от расхода
Диапазон потока	12 м/с, двунаправленный
Температура потока	-40...+104 °C
Класс корпуса	IP67 (водозащищенный корпус)

См. стр. 4/309 для получения информации о всех технических характеристиках

Сертификаты и допуски

Неклассифицированные зоны	UL ULc
Классифицированные зоны	
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG)

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Набор для контрольного измерения расхода воды/жидкости

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Набор для контрольного измерения расхода воды SITRANS FUP1010	CQO:FUPW-WWKIT ^{D)}	Набор для контрольного измерения расхода жидкости SITRANS FUP1010	CQO:FUS-LIQKIT ^{D)}
<i>Объем поставки</i>		<i>Объем поставки</i>	
1 Одноканальный портативный погружаемый измерительный преобразователь		1 Одноканальный портативный погружаемый измерительный преобразователь	
1 пара Универсальный датчик C3		1 пара Универсальный датчик B3	
1 пара Универсальный датчик E2		1 пара Универсальный датчик C3	
1 пара Доплеровские датчики		1 пара Универсальный датчик D3	
1 пара Крепежный «Ez»-зажим (2 крепежных зажимных цепи «Ez»)		1 пара Универсальный датчик E2	
1 Крючковая цепь		1 пара Доплеровские датчики	
1 Зарядное устройство		1 пара Кабели датчика 6 м	
1 пара Кабель датчика 6 м		1 пара Монтажная направляющая	
1 Кабель — 1010WP/WDP к ПК		1 пара Крепежный зажим Ez	
1 Распорка PinStop (универсальная)		1 Распорка (съёмная)	
1 Кейс для комплекта расходомера		1 Крючковая цепь	
1 Руководство по эксплуатации расходомера		1 Зарядное устройство	
1 Комплект сменных многослойных плат		1 Кабель RS232 для подключения к ПК	
1 Сертификат внутренней калибровки		1 Кейс для комплекта расходомера	
		1 CD-диск с руководством по эксплуатации расходомера быстросъемного	
		1 Руководство по эксплуатации расходомера	
		1 Комплект сменных многослойных плат	
		1 Сертификат внутренней калибровки	

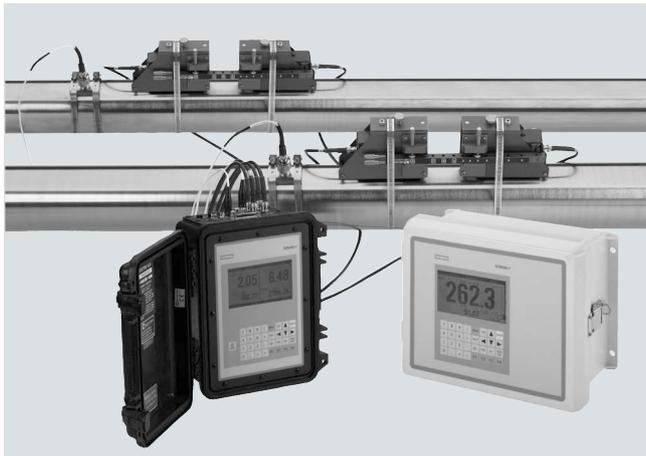
D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUE1010 (Энергоизмерение)

Обзор



SITRANS FUE1010 — высокоточный не изменяющий основного режима работы ультразвуковой измерительный преобразователь с подключением Clamp-on для вторичного измерения тепловой энергии уровня учета и контроля эффективности распределения энергии с определением КПД в режиме реального времени для систем HVAC (отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха).

SITRANS FUE1010 выпускается в одно- и двухканальной конфигурациях. Предлагается выбор из корпусов: специализированного для настенного монтажа IP65 (NEMA 4X) и портативного IP40 (NEMA 1).

Преимущества

- Измерение расхода энергии и суммарного расхода с наибольшей возможной точностью
- Точное измерение как при низких значениях расхода, так и при малой разности температур
- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние датчики не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь
- Широкий динамический диапазон
- Выбор одно- или двухканального, двухтрекового или двояканального режима работы:
 - Двухканальный режим работы снижает стоимость системы из расчета на измерение по каналу и обеспечивает одновременное измерение линий горячей и охлажденной воды
 - Двухтрековая функция обеспечивает высокую точность измерения расхода на установках с неблагоприятными участками трубы
- Возможность работы по любому из принципов — основанному на времени прохождения WideBeam или в режиме отражения (доплеровском) — для применения в областях, связанных с высоким уровнем газирования
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение без остановки потока и снижает дрейф нуля даже при низком расходе

Применение

FUE1010 находит оптимальное применение в областях теплоэнергетики/энергетики, включая:

- Вторичное измерение охлажденной воды
- Вторичное измерение горячей воды
- Вода конденсатора
- Гликоль
- Аккумулирование тепловой энергии
- Охлаждение озерного источника

Конструкция

FUE1010 выпускается в трех конфигурациях:

- Корпус IP65 (NEMA 4X), изготовленный из армированного стекловолокном полиэстера, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и полиэфирной клавиатурой
 - Одноканальный
 - Двухканальный/двухтрековый
- Портативный ударопрочный корпус IP40 (NEMA 1), изготовленный из сополимерного полипропилена, армированного минералами
 - Двухканальный/двухтрековый

Функции

- Измерительный преобразователь расхода имеет встроенную клавиатуру с 33 кнопками и большой (128 x 240 пикс.) графический дисплей, видимый с расстояния до 12 м
- 4-проводные платиновые термосопротивления 1000 Ом для измерения температуры на подающей и обратной линиях согласованы с точностью до 0,01 °C
- Температура откалибрована на заводе с помощью встроенного полевого калибратора
- Встроенный режим измерения энергии/BTU
- Обнаружение пузырьков воздуха и кавитационных пустот, вызванных износом или повреждением лопастей, смещением шпинделей и т. д.
- Обнаружение обратного потока и пустой трубы
- Анализ эффективности охладителя: принимает независимый аналоговый входной сигнал, представляющий использование мощности в киловаттах, с целью расчета следующих функций, которые могут быть выбраны для задач регистрации данных или выхода:
 - Тепловая нагрузка (кВт/т)
 - КПД
 - Коэффициент энергетической эффективности (EER)
- Дополнительные токовые входы
- Опции цифровой связи:
 - MODBUS/Metasys N2 (только IP65 (NEMA 4X))
 - Последовательный цифровой порт RS232 (стандартный)
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Вход	
Диапазон потока	0...12 м/с двунаправленный
Чувствительность потока	0,0003 м/с
Размер трубы	6,4 мм...9,14 м (0,25...360 дюймов)
Входы на канал	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4 ... 20 mA • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока • Температура: 2 x 4-проводных 1 кΩ термосопротивления • Команды сумматора (сброс/удержание)

Выход	
Стандартные выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Ток: 2 x 4...20 mA пост. тока (1 кΩ при 30 В пост. тока) • Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока (5 кΩ мин.) • Сигнал состояния: 4 x однополюсных реле на два направления SPDT • Ртутные реле • Частота: 2 x 0...5000 Гц • RS232
Дополнительные выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Расширенный ввод-вывод (4 дополнительных 4...20 mA выхода) с реле типа C • Расширенный ввод-вывод с ртутными реле

Погрешность	
Погрешность	± 0,5 %...1,0 % от расхода, для скоростей более 0,3 м/с ± 0,0015...0,003 м/с, для скоростей менее 0,3 м/с
Повторяемость дозирования	± 0,15 % от расхода, для скоростей более 0,3 м/с ± 0,0005 м/с, для скоростей менее 0,3 м/с

Номинальные условия эксплуатации	
Степень защиты	Специализированный корпус для настенного монтажа: IP65 (NEMA 4X) Портативные корпуса: IP40 (NEMA 1)
Температура жидкости	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартная -40...+120 °C • Дополнительная -40...+230 °C
Температура датчика	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартная -40...+120 °C • Дополнительная -62...+232 °C
Температура окружающей среды	-18...+60 °C

Конструкция	
Размеры	См. SITRANS F US быстросъемные, «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи

Источник питания	
Специализированный	90...240 В перем. тока, 50...60 Гц, 30 ВА или 14,0...18,5 В пост. тока
Портативный корпус	Аккумуляторная батарея

Индикация и управление	
Память регистратора данных	1 МБ памяти
Дисплей	128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
Клавиатура	33 клавиши с тактильной обратной связью
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Сертификаты и допуски	
Специализированные корпуса	I.S. Class I, II, Div 1 NI Class I, Div 2 S Class II, Div 2
Классификация по FM и CSA	
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
Классификация по ATEX	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь: Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 • Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
Классификация по INMETRO	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь: [BR-Ex ia] IIC BR-Ex nC [ia] IIC T5 • Датчики: BR-Ex ia IIC T5
Портативные корпуса	UL ULc
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG)

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUE1010 (Энергоизмерение)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Расходомер энергоизмерения SITRANS FUE1010 с подключением Clamp-on L)	7ME350 - - - - - 0 - - - - -	- - - - - + - - - - - + - - - - -
Датчик для канала 2 (включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
A2 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		B
B3 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		C
C3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)		D
D3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)		E
E2 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		F
C1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ⁴⁾		M
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ⁴⁾		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ⁴⁾		P
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ⁴⁾		R
Доплеровский до 12 дюймов с набором скоб (не для IP65 (NEMA7))		S
D1H Высокотемпературный диапазон 104 °C HP ²⁾		Z Q1P
Разрешения UL/Портативный		0
FM, CSA, CE, C-TICK/Специализированный		1

- 1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма).
Также для труб более 1050 мм (42 дюйма), запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)
- 2) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов).
Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)
- 3) Требуется два кабеля R** на одну пару термосопротивлений
- 4) 600 мм (24 дюйма) только для портативных систем
- L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

Срок поставки предлагаемой продукции стандарта MLFB составляет 4–6 недель

Для получения информации о срочной поставке кабелей датчиков и термосопротивлений смотрите таблицы в конце раздела

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUE1010 (Энергоизмерение)

Данные по выбору и заказу Заказной Код заказа

Расходомер энергоизмерения SITRANS FUE1010 с подключением Clamp-on

- Специализированный IP65 (NEMA 4X) L) **7ME3500-**
- Портативные IP40 (NEMA 1) с питанием от батареи L) **7ME3502-**

■ ■ ■ ■ ■ - 0 ■ ■ ■ ■ ■

Количество ультразвуковых каналов Специализированный измерительный прибор

Специализированный измерительный прибор

- Одноканальный 1
- Двухканальный 2
- Портативные
- Двухканальный/двухтрековый 4

Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода

- Стандартный ввод-вывод портативного расходомера C
 - Функция отражения
 - Графический дисплей
 - 2 x 0...10 В
 - 2 x 4...20 мА
 - 2 x импульсных выхода
 - 4 x логических схемы состояния
 - КПД энергии/Коэффициент энергетической эффективности (выход энергии)
 - 2 x 4...20 мА аналоговых входа
- Стандартный ввод-вывод специализированного расходомера F
 - Функция отражения
 - Графический дисплей
 - 2 x 0...10 В
 - 2 x 4...20 мА
 - 2 x импульсных выхода
 - 4 x реле типа C
 - КПД энергии/Коэффициент энергетической эффективности (выход энергии)
 - 2 x 4...20 мА аналоговых входа
- Стандартный ввод-вывод с ртутными реле Z **J 1 A**
- Расширенные выходы сумматора со стандартными входами (4 дополнительных 4...20 мА выхода) и реле типа C Z **J 1 B**
- Расширенные выходы сумматора со стандартными входами (4 дополнительных 4...20 мА выхода) и ртутными реле Z **J 1 C**

Варианты питания измерительного прибора

- 90...240 В перем. тока (только специализированный) A
- 9...36 В пост. тока (только специализированный) B
- Зарядное устройство типа A для Европы (CEE7/7) C
- Зарядное устройство типа C для Австралии (AS3112) D
- Зарядное устройство типа D для Великобритании (BS1363) E
- Зарядное устройство типа J для Японии (JIS8303) F
- Зарядное устройство типа K для США (NEMA 5-15P) G
- Зарядное устройство типа L для Швейцарии (SEV1011) H
- Без зарядного устройства J
- Внешние 4-часовые батареи с разъемом стандарта США для портативного расходомера Z **K 1 A**
- Внешние 4-часовые батареи с евроразъемом для портативного расходомера Z **K 1 B**

Опции связи

- RS232 (стандарт) 0
- MODBUS (только специализированный) 1

Данные по выбору и заказу Заказной Код заказа

Расходомер энергоизмерения SITRANS FUE1010 с подключением Clamp-on

- Специализированный IP65 (NEMA 4X) L) **7ME3500-**
- Портативные IP40 (NEMA 1) с питанием от батареи L) **7ME3502-**

■ ■ ■ ■ ■ - 0 ■ ■ ■ ■ ■

Термосопротивление

(включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром более 1,5 дюйма)

- Без термосопротивлений (Примечание: для систем энергоизмерения требуется ввод температуры) 0
- 1 x пара стандартных термосопротивлений с подключением Clamp-on (только NEMA 4X)³⁾ 1
- 2 x пары стандартных термосопротивлений с подключением Clamp-on (только для двухканального NEMA 4X)³⁾ 2
- 1 x пара стандартных термосопротивлений с подключением Clamp-on (портативный NEMA 1)³⁾ 3
- 2 x пары стандартных термосопротивлений с подключением Clamp-on (для двухканального портативного NEMA 1)³⁾ 4
- 1 x вставное термосопротивление с измерительным каналом для ввода термопар и теплоизоляции³⁾ 9 **M 1 A**
- 2 x вставных термосопротивления с измерительным каналом для ввода термопар и теплоизоляции³⁾ 9 **M 1 B**

Датчик для канала 1

Включая монтажные направляющие для датчиков размеров A и B, предназначенные для трубы с внешним диаметром менее 125 мм (5 дюймов), и монтажную раму/распорки для датчиков размеров C, D и E. Скобы предназначены для указанного ниже максимального внешнего диаметра. В наличии имеются наборы скоб для труб с большим диаметром (см. список запасных частей). См. «Таблицы выбора датчика» для получения информации о соответствии датчика размеру трубы и толщине стенки.

- Без датчика A **B**
- A2 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма) C
- B3 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов) D
- C3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов) E
- D3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма) F
- E2 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)¹⁾⁴⁾

Для датчиков от A1H до D4H температурный диапазон составляет от -40 °C до 65 °C, номинальная температура 21 °C:

- A2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма) H
- A3H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма) J
- B1H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов) K

1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма). Также для труб более 1050 мм (42 дюйма) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4).

2) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4).

3) Требуется два кабеля R** на одну пару термосопротивлений

4) 600 мм (24 дюйма) только для портативных систем

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

4

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUE1010 (Энергоизмерение)

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код заказа
Расходомер энергоизмерения SITRANS FUE1010 с подключением Clamp-on		
• Специализированный IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3500-
• Портативные IP40 (NEMA 1) с питанием от батареи	L	7ME3502-
■■■■■ - 0 ■■■■■		
Датчик для канала 1 (продолжение)		
B2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	L	
C1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ³⁾	M	
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ³⁾	N	
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾³⁾	P	
D2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾³⁾	Q	
D4H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾³⁾	R	
Доплеровский до 12 дюйм с набором скоб	S	
Высокотемпературный датчик размера 2 для температуры до 230 °C (диаметр 30–200 мм (1,18–7,67 дюйма))	Z	P 1 A
Высокотемпературный датчик размера 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–610 мм (5,90–24 дюйма))	Z	P 1 B
Высокотемпературный датчик размера 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм (15,75–47,25 дюйма))	Z	P 1 C
Диапазон температур для датчиков от B1H до D4H составляет от -1 °C до 104 °C, номинальная температура 65 °C:		
B1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 K
B2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 L
C1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 M
C2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 N
D1H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	P 1 P
D2H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	P 1 Q
D4H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	P 1 R
Датчик для канала 2		
(включает в себя набор для монтажа на трубе с указанным максимальным внешним диаметром) см. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика	A	
A2 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	B	
B3 универсальный Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	C	
C3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 300 мм (13 дюймов)	D	
D3 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 600 мм (24 дюйма)	E	
E2 универсальный Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾³⁾	F	

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код заказа
Расходомер энергоизмерения SITRANS FUE1010 с подключением Clamp-on		
• Специализированный IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3500-
• Портативные IP40 (NEMA 1) с питанием от батареи	L	7ME3502-
■■■■■ - 0 ■■■■■		
Датчик для канала 2 (продолжение)		
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40 °C до 65 °C, номинальная температура 21 °C:		
A2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	H	
A3H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)	J	
B1H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	K	
B2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)	L	
C1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ³⁾	M	
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ³⁾	N	
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾³⁾	P	
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾³⁾	Q	
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ²⁾³⁾	R	
Доплеровский до 12 дюймов с набором скоб	S	
Высокотемпературный датчик размером 2 для температуры до 230 °C (диаметр 30–200 мм (1,18–7,67 дюйма))	Z	Q 1 A
Высокотемпературный датчик размером 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–610 мм (5,90–24 дюйма))	Z	Q 1 B
Высокотемпературный датчик размером 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм (15,75–47,25 дюйма))	Z	Q 1 C
Диапазон температур для датчиков от B1H до D4H составляет от -1 °C до 104 °C, номинальная температура 65 °C:		
B1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 K
B2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 L
C1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 M
C2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 N
D1H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	Q 1 P
D2H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	Q 1 Q
D4H (высокотемпературный диапазон НР) ²⁾	Z	Q 1 R
Допуски		
FM/CSA/CE/C-TICK Специализированный		1
UL/ULC/CE Портативный		0
1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 1050 мм (42 дюйма). Также для труб более 1050 мм (42 дюйма) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)		
2) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)		
3) 600 мм (24 дюйма) только для портативных систем		
L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.		

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUE1010 (Энергоизмерение)

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции	
Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.	
Кабельная сборка для датчиков (добавить для указания кол-ва каналов) См. «Таблицу выбора кабеля датчика»	K..
Кабельная сборка для термосопротивлений (добавить для указания кол-ва термосопротивлений) См. «Таблицу выбора кабеля термосопротивления»	R..
Набор для оконцовки кабеля (для одной кабельной пары) только специализированный	
• Оконцовка для стандартного, уплотненного тефлоновой оболочкой и бронированного кабеля датчика	T01
• Оконцовка для кабеля погружаемого датчика	T11
• Набор для оконцовки кабеля стандартного термосопротивления	T21
• Набор для оконцовки кабеля погружаемого термосопротивления	T31
• Набор для оконцовки кабеля вставного термосопротивления	T41
Калибровка на потоке (указание цены по запросу)	
• 6-точечная до 4 дюйма (DN 100)	D10
• 6-точечная до 5–8 дюймов (от DN 125 до DN 200)	D11
• 6-точечная до 10–12 дюймов (от DN 250 до DN 300)	D12
• 6-точечная до 14–16 дюймов (от DN 350 до DN 400)	D13
• 6-точечная до 18–20 дюймов (от DN 450 до DN 500)	D14
• 6-точечная до 22–24 дюймов (от DN 550 до DN 600)	D15
• 6-точечная до 26–30 дюймов (от DN 650 до DN 750)	D16
• 6-точечная до 32–36 дюймов (от DN 800 до DN 900)	D17
Паспортная табличка с параметрами	
• Табличка из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков)	Y19

Пример заказного номера MLFB

Пример применения

Специализированный энергоизмерительный прибор с подключением Clamp-on требуется для двух отдельных обратных линий. В обеих используются термосопротивления с подключением Clamp-on для подводящей и обратной линий. Имеется источник переменного тока, доступ к данным осуществляется с помощью протокола связи MODBUS.

Труба 1 — линия из углеродистой стали DN 150 (6 дюймов), реестр 40
Труба 2 — линия из ковкого железа DN 300 (12 дюймов)

Заказной номер MLFB: **7ME3500-2DA10-2NE0-Z**
K03 + K05 + R03 + R05 + R02 + R03

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Семейство расходомеров FUE1010	7ME3500-2DA10-2NE0-Z	
Корпус IP65 (NEMA 4X)	0	
Двухканальный	2	
Опция ввода-вывода специализированного типа 1	D	
90...230 В перем. тока (опция)	A	
Опция MODBUS	1	
2 пары термосопротивлений с подключением Clamp-on	2	
Код датчика для трубы 6 дюймов	N	
Код датчика для трубы 12 дюймов	E	
Допуски не требуются	0	
Кабель датчика 30 м для канала 1		K03
Кабель датчика 61 м для канала 1		K05
Кабель 30 м для термосопротивления 1		R03
Кабель 61 м для термосопротивления 2		R05
Кабель 15 м для термосопротивления 3		R02
Кабель 30 м для термосопротивления 4		R03

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Руководство по эксплуатации для FUE1010	
NEMA 4x (на английском языке)	A5E03086491 ^{D)}
NEMA 4X (на немецком языке)	A5E03086492 ^{D)}
IP40 NEMA 1 (на английском языке)	A5E02951524A
IP40 NEMA 1 (на немецком языке)	A5E02951536A

Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-диск, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.

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

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUE1010 (Энергоизмерение)

Таблицы выбора датчика

Универсальные датчики для труб из любого материала					
Датчик Код размера	Код заказа	Диапазон внешних диаметров (мм)		Диапазон внешних диаметров (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A2	B	12,7	50,8	0,5	2
B3	C	19	127	0,75	5
C3	D	51	305	2	12
D3	E	203	610	8	24
E2	F	254	6096	10	240

Датчики высокой точности для стальной трубы
с соотношением внешний диаметр/толщина стенки >10

Датчик Код размера	Код заказа	Стенка трубы (мм)		Стенка трубы (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A1H	G	0,64	1,02	0,025	0,04
A2H	H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	J	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	K	2,03	3,05	0,08	0,12
B2H	L	3,05	4,06	0,12	0,16
C1H	M	4,06	5,84	0,16	0,23
C2H	N	5,84	8,13	0,23	0,32
D1H	P	8,13	11,18	0,32	0,44
D2H	Q	11,18	15,75	0,44	0,62
D4H	R	15,75	31,75	0,62	1,25

Таблица выбора кабеля датчика

Коды кабелей датчиков по длинам и типам				
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный (с ПВХ-оболоч- кой)	Погружной ¹⁾ (с полиэтил- еновой оболочкой)	Уплотненный (с тефлоновой оболочкой)	Брониро- ванный ¹⁾
	-40...+80 °C	-40...+80 °C	-40...+200 °C	-40...+80 °C
Код заказа				
6 (20)	K01²⁾	K11	K21	K31
15 (50)	K02	K12²⁾	K22	K32²⁾
30 (100)	K03²⁾	K13²⁾	K23	K33
46 (150)	K04²⁾	K14	K24	K34
61 (200)	K05	K15	K25	K35
91 (300)	K06²⁾	K16	K26	K36

1) Погружной и бронированный кабели датчика для портативной версии отсутствуют.

2) Стандартн. MLFB для срочной поставки

Таблица выбора кабеля термосопротивления

Коды кабелей термосопротивлений по длинам и типам		
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный (с тефлоно- вой оболочкой)	Вставной ¹⁾
	-40...+200 °C	-40...+200 °C
Код заказа		
6 (20)	R01²⁾	R21
15 (50)	R02²⁾	R22
30 (100)	R03²⁾	R23
46 (150)	R04	R24
61 (200)	R05	R25
91 (300)	R06	R26

1) Погружной кабель термосопротивления для портативных версий отсутствует.

2) Стандартн. заказной номер MLFB для срочной поставки

4

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Набор для контрольного измерения расхода энергии/воды систем HVAC SITRANS FUE1010

Обзор



Набор для контрольного измерения SITRANS FUE1010 (двухканальный с подключением Clamp-on) — комплексный набор для измерения расхода охлажденной воды систем HVAC, разработанный специально для проверки надежности и рабочих характеристик расходомера любой марки или любого типа. Мобильность измерительного прибора позволяет выполнять контроль показателей расходомеров, работа которых основана на любом из существующих принципов измерения: электромагнитном, вихревом, со вставкой турбины или ультразвуковым. Оптимален для участков, на которых измерения не производятся. Идеален для уравнивания характеристик выполнения строительных работ. Он точно измеряет расход чрезмерно широкого диапазона практически всех токопроводящих и токонепроводящих, чистых или умеренно газированных жидкостей или жидкостей с содержанием взвешенных твердых веществ. Двухканальные модели могут одновременно осуществлять измерение в двух отдельных областях применения.

Преимущества

- Контроль или проверка рабочих характеристик расходомеров любой марки или любого типа
- Измерение расхода энергии и суммарного расхода с наибольшей возможной точностью
- Точное измерение как при низких значениях расхода, так и при малой разности температур
- Полевое использование упрощено благодаря мобильности зарядного устройства измерительного прибора, обеспечивающего 4-часовую нормальную работу
- 1 МБ памяти регистратора данных, скачиваемой на ПК с помощью кабеля RS232, включенного в комплект
- Быстрое, простое и экономичное измерение расхода на месте в любой изогнутой трубе от 25,4 мм до 9,14 м (1,0–360 дюймов)
- Поставляется как комплексный набор со всем необходимым оборудованием для проведения эксплуатационных и поверочных испытаний (кабели, несколько датчиков, измерительный преобразователь расхода и т. д.)
- Поставляется в виде полного комплекта в жестком кейсе на колесиках с телескопической выдвижной ручкой; в кейсе содержится все необходимое оборудование для проведения эксплуатационных и поверочных испытаний.

Применение

Набор для контрольного измерения SITRANS FUE1010 — высокоточный, не изменяющий основного режима работы ультразвуковой измерительный преобразователь с подключением Clamp-on для вторичного измерения тепловой энергии уровня учета и контроля эффективности распределения энергии с определением КПД в режиме реального времени для

систем HVAC. Данный набор находит оптимальное применение в следующих областях:

- Вторичное измерение охлажденной воды
- Вода конденсатора
- Питьевая вода
- Аммиак и гликоль
- Речная и озерная вода
- Охлаждение озерного источника

Конструкция

- Ударопрочный корпус IP40 (NEMA 1), изготовленный из огнестойкого ABS, с поликарбонатным дисплеем и полиэфирной клавиатурой
- Двухканальный/двухтрековый

Функции

- Встроенная клавиатура с 33 кнопками и большой (128 x 240 пикс.) графический дисплей, видимый с расстояния до 12 м
- 4-проводные платиновые термосопротивления 1000 Ом для измерения температуры на подающей и обратной линиях согласованы с точностью до 0,01 °C
- Анализ эффективности охладителя: принимает независимый аналоговый входной сигнал, представляющий использование мощности в киловаттах, с целью расчета следующих функций, которые могут быть выбраны для задач регистрации данных или выхода:
 - Тепловая нагрузка (кВт/т)
 - КПД
 - Коэффициент энергетической эффективности (EER)
- Температура откалибрована на заводе с помощью встроенного полевого калибратора
- Встроенный режим измерения энергии/BTU
- Обнаружение пузырьков воздуха и кавитационных пустот, вызванных износом или повреждением лопастей, смещением шпинделей и т. д.
- Выходы тока, напряжения, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Дополнительные входы тока, напряжения и температуры (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Размер трубы	от 25,4 мм до 9,14 м (1...360")
Погрешность	± 0,5 %...± 2,0 % от расхода
Диапазон потока	12 м/с, двунаправленный
Температура потока	-40...+104 °C
Класс корпуса	IP40 (NEMA 1) ударопрочный

См. стр. 4/317 для получения информации о всех технических характеристиках

Сертификаты и допуски

Портативные корпуса	UL
Неклассифицированные зоны	ULC
Классифицированные зоны	
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG)

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Расходомер энергии и набор для контрольного измерения расхода энергии SITRANS FUE1010 быстросъемный

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Набор для контрольного измерения расхода энергии и охлаждающей воды систем HVAC	CQO:FUEHVACKIT
<u>Объем поставки</u>	
1 Двухканальный портативный погружаемый измерительный преобразователь	
1 пара Универсальные датчики C3	
1 пара Доплеровские датчики	
1 пара Высокоточные датчики C2	
1 пара Высокоточные датчики D2	
2 пары Термосопротивления	
2 пары Крепежный «Ez»-зажим (4 крепежных зажимных цепи «Ez»)	
1 Зарядное устройство	
2 пары 6 м кабели датчика	
1 Кабель RS 232	
4 Кабель термосопротивления 6 м	
4 Крепления для термосопротивлений	
1 Распорка (съемная)	
2 Коннектор F для разъема BNC	
1 Кейс для комплекта расходомера	
1 Руководство по эксплуатации расходомера	
1 Комплект сменных многослойных плат	
1 Сертификат внутренней калибровки	

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUH1010 (Нефть)

Обзор



Не изменяющий основного режима работы ультразвуковой расходомер с подключением Clamp-on SITRANS FUH1010 оптимален для применения в областях, связанных с сырой нефтью, очищенной нефтью или сжиженным газом.

SITRANS FUH1010 имеет три сферы применения: детекторы границы раздела сред, прецизионные объемные или стандартные расходомеры.

Преимущества

Для всех изделий FUH1010

- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние датчики не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению
- Отсутствие перепадов давления и энергетических потерь
- Широкий динамический диапазон, 30:1
- Выбор из одно-, двух-, а также (в качестве опции) трех- или четырехканальных версий.
 - Одноканальная версия снижает начальные затраты
 - Двух-, а также (в качестве опции) трех- и четырехканальные версии обеспечивают более высокую точность, особенно при ограниченном прямом участке или плохом профиле потока
- Технология WideBeam
 - Помогает обеспечить повышенную точность для широкого диапазона свойств жидкости и значений расхода
 - Подходит для трубопроводов, по которым транспортируются несколько жидких продуктов
- Канал ZeroMatic автоматически корректирует и устанавливает дрейф нуля без остановки потока

Детекторы границы раздела сред

- Выдает плотность жидкости и API, являясь прямой заменой интрузивных плотномеров
- Исключительная повторяемость сохраняется независимо от изменений в температуре, давлении или вязкости
- Не требуют прямых участков трубы

Прецизионный объем

- Умеренная стоимость
- Поддержание точного измерения с помощью автоматической компенсации «числа Рейнольдса» при изменениях температуры и вязкости.

Стандартный объем

- Исключительная повторяемость сохраняется независимо от изменений в температуре, плотности или вязкости
- Обеспечение интерфейса дозирования и диагностики качества продукта
- Предоставление выходов плотности и API
- Обнаружение скребка

Применение

Детекторы границы раздела сред

- Точная идентификация границы раздела в трубопроводах с несколькими жидкостями
- Быстрая и точная индикация скребка
- Идентификация продукта
- Индикация плотности

Прецизионный объем

- Применение с несколькими жидкостями, имеющими широкий диапазон вязкости
- Автоматическая компенсация общего объема вследствие изменения вязкости

Стандартный объем

- Измерение стандартного (результатирующего) объемного расхода
- Подходят для использования в системах обнаружения утечек
- Измерение выходного массового расхода
- Обнаружение границы раздела сред
- Обнаружение скребка
- Химическая и нефтехимическая обработка

Конструкция

FUH1010 выпускается с тремя видами корпусов:

- Корпус IP65 (NEMA 4X), изготовленный из армированного стекловолокном полиэстера, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и полиэфирной клавиатурой
 - Одноканальный
 - Двухканальный
 - Четырехканальный (опция)
- Компактный взрывозащищенный корпус IP65 (NEMA 7) Compact, изготовленный из алюминиевого сплава, со стеклянным окном и аппаратным обеспечением из нержавеющей стали
 - Одноканальный
 - Двухканальный (опция)
- Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа IP66 (NEMA 7), изготовленный из алюминиевого сплава, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и стеклянным окном
 - Одноканальный
 - Двухканальный
 - Четырехканальный (опция)
- Имеются два типа сборочных узлов
 - Алюминиевые монтажные рамы (по умолчанию)
 - Сварное соединение нержавеющей стали (опция)

Функции

- Измерительные преобразователи расхода с индикатором IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) имеют встроенные клавиатуры с 33 кнопками и большие (128 x 240 пикс.) графические дисплеи, видимые с расстояния до 12 м
- Компактный расходомер IP65 (NEMA 7) Compact имеет 2 x 16 буквенно-цифровой ЖК-дисплей
- Выходы тока, напряжения, сигнала состояния, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Аналоговые входы (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает дрейф нуля
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Характеристики детекторов границы раздела сред

Погрешность	
Погрешность	± 0,05 от числа API
Повторяемость	± 0,01 от числа API

Характеристики объемных и массовых расходомеров

Вход	
Диапазон потока	± 12 м/с, двунаправленный
Чувствительность потока	0,0003 м/с, расход потока независимый

Погрешность	
Типичная погрешность	± (0,5–1) % от расхода
Калибруемая погрешность	± 0,15 %...0,3 % от расхода, в зависимости от версии
Повторяемость дозирования	± 0,05 % от расхода, максимум

Характеристики для всех изделий FUS1010

Вход	
Размер трубы	6,4 мм...9,14 м (0,25...360 дюймов)
Аналоговые входы	<ul style="list-style-type: none"> Ток: 4 x 4...20 мА (корпус IP65 (NEMA 7) имеет (2))

Выход	
Стандартные выходы	<ul style="list-style-type: none"> Ток: 4 x 4...20 мА (1 кΩ при 30 В пост. тока) Напряжение: 2 x 0...10 В пост. тока (5 кΩ мин.) (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 1 x 0...5 кГц частота импульсов, цифр. квад. (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) Последовательный порт RS232

Расширенные выходы	<ul style="list-style-type: none"> MODBUS (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) До 4 x дополнительных 4...20 мА (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 4 x Ртутных реле (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) До 4 x цифровых импульсных (не для корпуса IP65 (NEMA 7))
--------------------	---

Ввод-вывод состояния/тревоги	<ul style="list-style-type: none"> 4 x Программируемых реле (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 2 x Оптически связанных выходных логических вентиля (только для корпуса IP65 (NEMA 7)) 1 x Вход переключателя сброса сумматора (не для корпуса IP65 (NEMA 4X))¹⁾ 1 x Вход переключателя удержания сумматора (не для корпуса IP65 (NEMA 7))¹⁾ 1 x Оптически изолированный вход переключателя сброса сумматора (только для корпуса IP65 (NEMA 7))¹⁾ 1 x Оптически изолированный вход переключателя удержания сумматора (только для корпуса IP65 (NEMA 7))¹⁾
------------------------------	--

Погрешность

Дрейф нуля	0,0003 м/с, при активном канале ZeroMatic (не предоставляется для детектора границы раздела сред)
Частота обновления данных	5 Гц

Номинальные условия эксплуатации

Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> Корпус для настенного монтажа IP65 (NEMA 4X) Компактный взрывозащищенный корпус IP65 (NEMA 7) Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа IP66 (NEMA 7)
Температура жидкости	<ul style="list-style-type: none"> Стандартная -40...+120 °C Дополнительная -40...+230 °C
Температура окружающей среды	-18...+60 °C

Конструкция

Размеры	См. SITRANS F US с подключением Clamp-on «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи

Источник питания

<ul style="list-style-type: none"> IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа IP65 (NEMA 7) Compact (Компактный) 	<ul style="list-style-type: none"> 90...240 В перем. тока, 50...60 Гц, 30 ВА или 9...36 В пост. тока, 12 Вт 90...240 В перем. тока, 50...60 Гц, 15 ВА или 9...36 В пост. тока, 10 Вт
---	--

Индикация и управление

Память регистратора данных	1 МБ
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> Корпуса IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) 128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой Корпус IP65 (NEMA 7) 2 x 16 буквенно-цифровой ЖК-дисплей
Клавиатура	<ul style="list-style-type: none"> Корпуса IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) 33 клавиши с тактильной обратной связью Корпус IP65 (NEMA 7) 5 магнитных переключателей на основе эффекта Холла
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

¹⁾ Входы переключателя сумматора не предоставляются для детектора границы раздела сред

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FH1010 (Нефть)

Сертификаты и допуски

Сертификация измерительного преобразователя расхода с индикатором IP65 (NEMA 4X) согласно стандартам

FM и CSA

I.S. Class I, II, Div 1
N-I Class I, Div 2
S Class II, Div 2

CE

Директива по ЭМС (2004/108/EC)
Директива по LVD (2006/95/EG)
C-TICK

ATEX

- Измерительный преобразователь:
Ex II (1) G [Ex ia] IIC
EX II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5
- Датчики:
Ex II 1 G Ex ia IIC T5

INMETRO (Бразилия)

- Измерительный преобразователь:
[BR-Ex ia] IIC
BR-Ex nC [ia] IIC T5
- Датчики:
BR-Ex ia IIC T5

Сертификация компактного взрывозащищенного корпуса IP65 (NEMA 7) compact согласно стандартам

FM и CSA

XP Class I, Div 1
D-I Class II, Div 1
I.S. Class I, Div 1
N-I Class I, Div 2
S Class II, Div 2
CE
• Директива по ЭМС (2004/108/EC)
• Директива по LVD (2006/95/EG)
C-TICK

ATEX

- Измерительный преобразователь:
Ex II 2 (1) G Ex d [ia] IIB + H2 T5
- Датчики:
Ex II 1 G Ex ia IIC T5

INMETRO (Бразилия)

- Измерительный преобразователь:
BR-Ex d [ia] IIC T5
- Датчики:
BR-Ex ia IIC T5

Сертификация взрывозащищенного корпуса для настенного монтажа IP66 (NEMA 7) согласно стандартам

FM и CSA

XP Class I, Div 1
D-I Class II, Div 1
I.S. Class I, Div 1
N-I Class I, Div 2
S Class II, Div 2

CE

Директива по ЭМС (2004/108/EC)
Директива по LVD (2006/95/EG)

ATEX

- Измерительный преобразователь:
Ex II (1) G [Ex ia] IIC
Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5
Ex II 2 (1) G Ex d [ia IIC] IIB + H2 T5
- Датчики:
Ex II 1 G Ex ia IIC T5

INMETRO (Бразилия)

- Измерительный преобразователь:
[BR-Ex ia] IIC
BR-Ex d [ia IIC] IIB T5
- Датчики:
BR-Ex ia IIC T5

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUS1010 (Нефть)

Станд. зак. номер MLFB для срочной поставки SITRANS FUS1010
(измерительный прибор для жидких углеводородов)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Расходомер нефти SITRANS FUS1010 с подключением Clamp-on	L) 7ME360 - - - - - 0 - - - - -	K12 + K12 + R12
Конструкция	0	
IP65 (NEMA 4X)		
Количество ультразвуковых каналов/тип измерительного прибора	4	
Двухканальный (стандартный объем/стандартная масса)		
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода	A	
имеет графический или цифровой дисплей, корпуса IP66 (BNB6665 (NEMA 4X)) и IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа):		
Стандартный		
• Графический дисплей		
• 4 x 4...20 мА аналоговых входа		
• 2 x 0...10 В		
• 2 x 4...20 мА		
• 2 x импульсных выхода		
• 4 ртутных реле		
• 2 x входа для термосопротивлений		
Варианты питания измерительного прибора	A	
90...240 В перем. тока		
Опции связи	0	
RS 232 (стандарт)		
Термосопротивление		0
(включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром более 1,5 дюйма/38 мм)		1
Без термосопротивлений		2
1 x стандартное термосопротивление с подключением Clamp-on		3
2 x стандартных термосопротивления с подключением Clamp-on		4
1 x погружаемое термосопротивление с подключением Clamp-on		
2 x стандартных погружаемых термосопротивления с подключением Clamp-on		
Примечания:		
1. Для систем FUS1010 требуется ввод температуры		
2. Только двухканальный детектор границы раздела сред может использоваться с 2 термосопротивлениями		
Датчик для канала 1		
(включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра)		
Без датчика		A
C2H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	N
D1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	P
D4H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	R
D1H (высокоточный)	Высокая температура до 104 °C	Z
		P1P
Датчик для канала 2		
(включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра)		
См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
C2H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	N
D1H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	P
D4H (высокоточный)	Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)	R
D1H (высокоточный)	Высокая температура до 104 °C	Z
		Q1P
Допуски		
FM/CSA/CE/C-TICK (по умолчанию)		1
ATEX, CE, C-TICK		2
Срок поставки предлагаемой продукции по стандартному заказному номеру MLFB составляет 4–6 недель		

1) Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)
L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

Для получения информации о срочной поставке кабелей датчиков и термосопротивлений смотрите таблицы в конце раздела.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUH1010 (Нефть)

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Расходомер нефти SITRANS FUH1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3600-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME3601-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME3603-
	0 -	
Количество ультразвуковых каналов/тип измерительного прибора		
Одноканальный (прецизионный объем)	0	
Одноканальный (детектор границы раздела сред)	1	
Двухканальный/двухтрековый (детектор границы раздела сред)	2	
Двухканальный (прецизионный объем)	3	
Двухканальный (стандартный объем/стандартная масса)	4	
Специальный заказ: только четырехканальный (стандартный объем/стандартная масса)	9	N1A
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода		
имеет графический или цифровой дисплей		
<u>Модели IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа)</u>		
• Стандартный	A	
- Графический дисплей		
- 4 x 4...20 мА аналоговых входа		
- 2 x 0...10 В		
- 2 x 4...20 мА аналоговых выходов		
- 2 x импульсных выходов		
- 4 x ртутных реле (типа С для детектора границы раздела сред)		
- 2 x входа для термосопротивления		
• Опция расширенного ввода-вывода	C	
- дополнительные 2 x 4...20 мА выходы		
- реле типа С		
- 4 x цифровых импульсных выходов (2 x типа «открытый коллектор» и 2 x 0...5 В TTL)		
<u>Компактные модели IP65 (NEMA 7) compact</u>		
• Стандартный	D	
- Цифровой дисплей		
- 2 x 4...20 мА (цель)		
- 2 x 4...20 мА аналоговых входа		
- 2 x типа «открытый коллектор»		
- 1 x вход для термосопротивления		
• Опция с цифровым импульсным выходом	F	
- 1 x цифровой импульсный выход типа «открытый коллектор»		
- 2 x 4...20 мА (цель)		
- 2 x 4...20 мА аналоговых входа		
- 1 x типа «открытый коллектор»		
- 1 x вход для термосопротивления		
• Для других версий (ртутные реле или реле с сухими контактами) добавьте код заказа и текст.		
- Реле с сухими контактами типа С для стандартного измерительного прибора	Z	J1A
- Ртутные реле для измерительных приборов с расширенным вводом-выводом	Z	J1D
Варианты питания измерительного прибора		
90...240 В перем. тока	A	
9...36 В пост. тока (кроме компактного NEMA 7)	B	
9...36 В пост. тока, отрицательное заземление (только компактный)	J	
9...36 В пост. тока, положительное заземление (только компактный)	K	
Опции связи		
RS232 (стандарт)	0	
MODBUS (за исключением компактного NEMA 7 compact)	1	

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Расходомер нефти SITRANS FUH1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3600-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME3601-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME3603-
	0 -	
Термосопротивление		
(включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром более 1,5 дюйма)		
Без термосопротивлений		0
(Примечание: для систем FUH требуется ввод температуры)		
1 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on		1
2 x стандартных термосопротивления с подключением Clamp-on ²⁾		2
1 x погружаемое термосопротивление с подключением Clamp-on		3
2 x погружаемых термосопротивления с подключением Clamp-on ²⁾		4
Датчик для канала 1		
(включает в себя стандартный набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра)		
См. характеристики в «Таблицах выбора датчика»		
Без датчика		A
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40 °С до 65 °С, номинальная температура 21 °С:		
A2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		H
A3H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		J
B1H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		K
B2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		L
B3H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		T
C1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		M
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		P
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		Q
D3H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		U
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		R
¹⁾ Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4) ²⁾ Только двухканальный детектор границы раздела сред L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X		

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUH1010 (Нефть)

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Расходомер нефти SITRANS FUH1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3600-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME3601-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME3603-
	0 -	
Датчик для канала 1 (продолжение)		
Диапазон температур для датчиков от В1Н до D4Н составляет от -1 °С до 104 °С, номинальная температура 65 °С:		
В1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 K
В2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 L
В3Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 T
С1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 M
С2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P 1 N
Д1Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P 1 P
Д2Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P 1 Q
Д3Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P 1 U
Д4Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P 1 R
Датчик для канала 2		
(включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика»		
Без датчика		A
Диапазон температур для датчиков от А1Н до D4Н составляет от -40 °С до 65 °С, номинальная температура 21 °С:		
А2Н (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		H
А3Н (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 75 мм (3 дюйма)		J
В1Н (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		K
В2Н (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		L
В3Н (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		T
С1Н (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		M
С2Н (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		N
Д1Н (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		P
Д2Н (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		Q
Д3Н (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		U
Д4Н (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		R

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Расходомер нефти SITRANS FUH1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3600-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME3601-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME3603-
	0 -	
Диапазон температур для датчиков от В1Н до D4Н составляет от -1 °С до 104 °С, номинальная температура 65 °С:		
В1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 K
В2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 L
В3Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 T
С1Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 M
С2Н (высокотемпературный диапазон НР)	Z	Q 1 N
Д1Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	Q 1 P
Д2Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	Q 1 Q
Д3Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	Q 1 U
Д4Н (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	Q 1 R
Допуски		
FM/CSA/CE/C-TICK (по умолчанию), также для применения в безопасных зонах		1
ATEX		2
INMETRO (Бразилия)		3
¹⁾ Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов), запасная деталь 7ME3960-OMS40 (1012BN-4)		
L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.		

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции	
Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.	
Кабельная сборка для датчиков (добавить для числа каналов) См. «Таблицу выбора кабеля датчика»	K..
Кабельная сборка для термосопротивлений (добавить для указания числа датчиков термосопротивлений) См. «Таблицу выбора кабеля термосопротивления»	R..
Набор для оконцовки кабеля (для одной кабельной пары)	
• Оконцовка для стандартного, уплотненного тефлоновой оболочкой и бронированного кабеля датчика	T01
• Оконцовка для погружаемого кабеля	T11
• Набор для оконцовки кабеля стандартного термосопротивления	T21
• Набор для оконцовки кабеля погружаемого термосопротивления	T31
Языки (измерительный прибор и документация), английский (по умолчанию)	
• немецкий	B10
• французский	B12
• испанский	B13
• итальянский	B14
Паспортная табличка с параметрами	
• Таблички из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков)	Y19

4

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUS1010 (Нефть)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Руководство по эксплуатации для FUS1010	
НEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке) Стандартный объем	A5E02951449A
НEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на немецком языке) Стандартный объем	A5E02951529A
НEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке) Прецизионный объем	CQO:1010PVNFM-3
НEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке) Детектор границы раздела сред	CQO:1010BNFM-3
НEMA 7 Compact (Компактный) Стандартный объем (на английском языке)	CQO:1010DVXFM-3
НEMA 7 Compact (Компактный) Прецизионный объем (на английском языке)	CQO:1010PVXFM-3
НEMA 7 Compact (Компактный) Детектор границы раздела сред (на английском языке)	CQO:1010BXFM-3

Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-дискетом, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.

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

Таблица выбора датчика

Датчики высокой точности для стальной трубы с соотношением внешний диаметр/толщина стенки >10					
Датчик	Код заказа	Стенка трубы (мм)		Стенка трубы (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
A1H	G	0,64	1,02	0,025	0,04
A2H	H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	J	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	K	2,03	3,05	0,08	0,12
B2H	L	3,05	4,06	0,12	0,16
C1H	M	4,06	5,84	0,16	0,23
C2H	N	5,84	8,13	0,23	0,32
D1H	P	8,13	11,18	0,32	0,44
D2H	Q	11,18	15,75	0,44	0,62
D4H	R	15,75	31,75	0,62	1,25
B3H	T	2,7	3,3	0,106	0,128
D3H	U	7,4	9,0	0,293	0,354

Таблица выбора кабеля датчика

Коды кабелей датчиков по длинам и типам				
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный (с ПВХ-оболочкой)	Погружной (с полиэтиленовой оболочкой)	Уплотненный (с тефлоновой оболочкой)	Бронированный
	-40...+80 °C	-40...+80 °C	-40...+200 °C	-40...+80 °C
Код заказа				
6 (20)	K01¹⁾	K11	K21	K31
15 (50)	K02	K12¹⁾	K22	K32¹⁾
30 (100)	K03¹⁾	K13¹⁾	K23	K33
46 (150)	K04¹⁾	K14	K24	K34
61 (200)	K05	K15	K25	K35
91 (300)	K06	K16	K26	K36

Пример заказного номера MLFB

Пример применения

Расходомер с подключением Clamp-on требуется для 12-дюймовой углеродистой линии из углеродистой стали, по которой течет несколько продуктов, с толщиной стенки 12,7 мм (0,5 дюйма). Электроника расходомера должна располагаться в зоне Class I Div 2 только на расстоянии 18,3 м от трубопровода. 12 В постоянного тока — питание по месту.

Двухканальный режим работы требуется для повышения точности и многократности измерений. Основным источником данных по расходу является импульсный выход.

Заказной номер MLFB: **7ME3600-3CB00-3QQ1-Z K03 + K03 + R03**

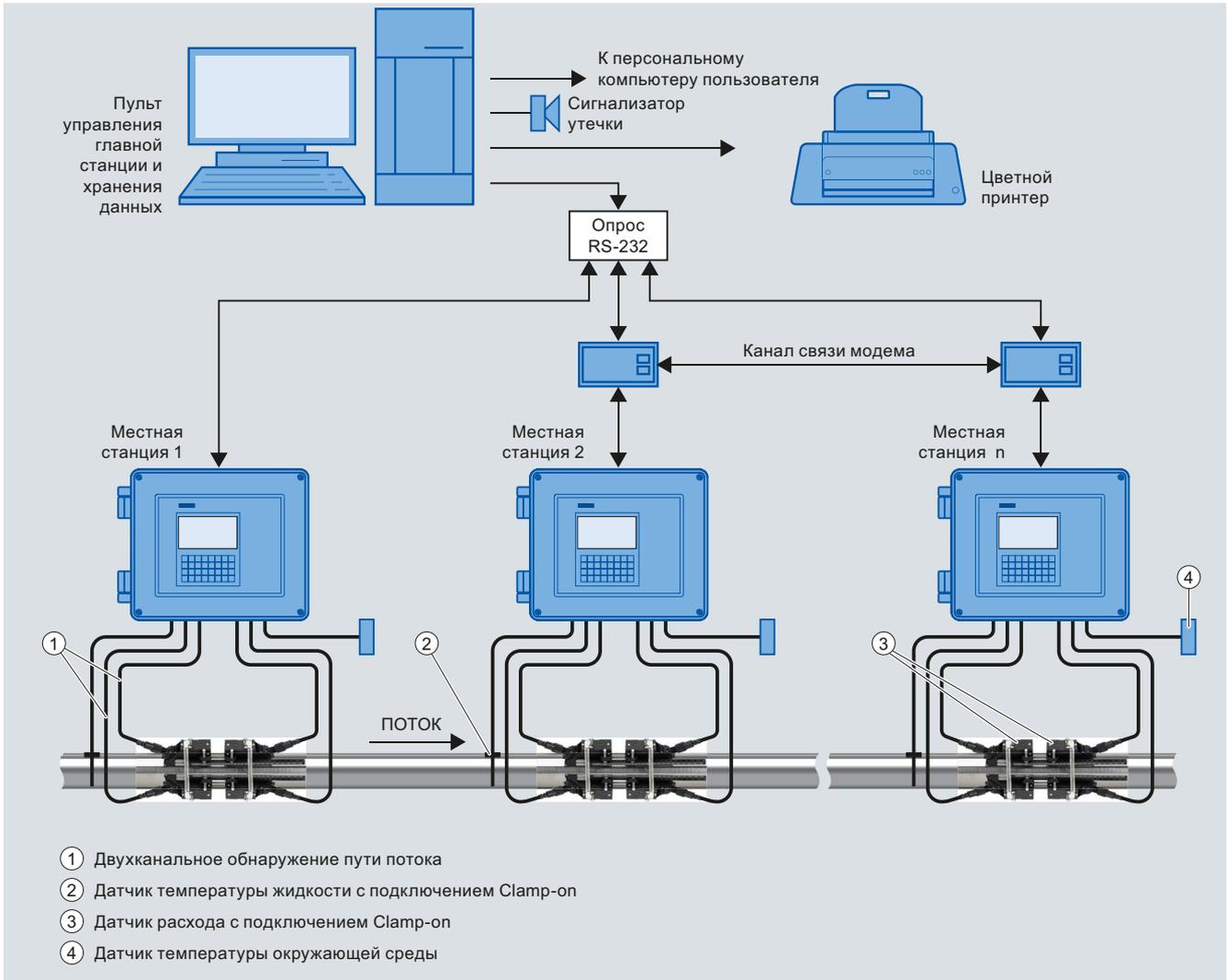
Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код
Семейство расходомеров FUS1010	7ME3600-3CB00-3QQ1-Z	
Корпус IP65 (NEMA 4X)	0	
Двухканальный, прецизионный объем	3	
Опция с цифровым импульсным выходом для коммерческого учета	C	
9...36 В пост. тока (питание)	B	
RS232 (стандарт)	0	
Требуется термосопротивление для компенсации вязкости	3	
Код датчика для канала 1	Q	
Код датчика для канала 2	Q	
Требуется разрешение FM	1	
Кабель датчика 30 м для канала 1		K03
Кабель датчика 30 м для канала 2		K03
Кабель 30 м для термосопротивления		R03

Таблица выбора кабеля термосопротивления

Коды кабелей термосопротивлений по длинам и типам		
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный (с тефлоновой оболочкой)	Погружной (с прессованной оболочкой)
	-40...+200 °C	-40...+200 °C
Код заказа		
6 (20)	R01¹⁾	R11
15 (50)	R02¹⁾	R12
30 (100)	R03¹⁾	R13
46 (150)	R04	R14
61 (200)	R05	R15
91 (300)	R06	R16

¹⁾ Стандартн. заказной номер MLFB для срочной поставки

Обзор



Система Siemens по обнаружению утечек (LDS) из трубопровода предлагает полное программное и аппаратное обеспечение для трубопроводов с жидкостями. В системе LDS используются ультразвуковые расходомеры с подключением Clamp-on, которые монтируются непосредственно на трубопровод. Программное обеспечение контролирует все расходомеры и сегменты трубопровода для того, чтобы помочь оператору управлять быстрой и надежной системой, которая обнаруживает и ограничивает утечки в трубопроводе.

Система обнаружения утечек Siemens не требует непрерывного контроля со стороны оператора, поскольку заданы пороговые значения, и сигналы тревоги оповещают оператора о необходимости его вмешательства. Однако полностью оптимизированная система способна обнаруживать очень незначительные утечки путем «визуального отслеживания тенденций». Эта комплексная система соответствует многим требованиям трубопроводных компаний, стремящихся в конечном итоге к осуществлению основной задачи: предоставлению надежной и соответствующим образом оптимизированной системы, которая позволит сократить до минимума количество ложных сигналов тревоги.

Преимущества

- Полное программное и аппаратное обеспечение, предполагающее ответственность единственного поставщика перед пользователем системы
- Обнаружение в реальном времени несанкционированных утечек продукта в режиме потока или отсутствия потока
- Легкий доступ к эксплуатационным характеристикам трубопровода
- Изменения свойств жидкости, таких как вязкость или плотность, не влияют на рабочий процесс. Простая идентификация типа продукта и его количества
- Отслеживание параметров дозирования позволяет обеспечить оптимизацию и контроль установленного оборудования, а также возможность дозирования до поступления в выводную трубу
- Сигнал обнаружения скребка и его отслеживание
- Улучшенный графический интерфейс пользователя (GUI) обеспечивает осведомленность оператора о работе без необходимости его непрерывного контроля за процессом
- В случае тревоги звуковой и визуальный сигналы сразу же указывают, в каком сегменте трубопровода произошла авария
- Конструктивные особенности сегментов позволяют пользователю выделить подсветкой определенный расходомер или участок линии, чтобы получить информацию в реальном времени

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Система обнаружения утечек

Применение

- Внешнее повреждение трубопровода (вторжение третьей стороны, взрывы, коррозия, и т. д.)
- Контроль хищения продукта
- Соответствие нормативным требованиям по безопасности
- Предотвращение экологических проблем и проблем загрязнения
- Операторы могут мгновенно посмотреть как карту трубопроводов и сегментов, так и текущее состояние. На пункте управления оператор настраивает конфигурацию трубопровода в виде одного или нескольких сегментов для четкого понимания ситуации
- Не требуется непрерывного контроля со стороны оператора
- Интеллектуальный анализ процесса помогает предотвратить ложные сигналы тревоги
- Обнаружение утечек в течение одной минуты на расстоянии 30–150 м
- Работа с двунаправленным потоком
- Техобслуживание минимизировано, так как отсутствуют подвижные части, подверженные износу, а внешние датчики не требуют периодической очистки
- Ориентация на несколько продуктов
- Программное обеспечение SIMATIC WinCC предлагает базирующуюся на Windows среду для осуществления работ и функций управления
- Программное обеспечение предоставляет возможность архивации данных для анализа тенденций наряду с системами отчетности, которые в графическом виде представляют пользователям компонент, введенный оператором
- Программное обеспечение SIMATIC WinCC позволяет оператору использовать промышленные символы с нанесением на карту на графическом дисплее и вставлять изображения с целью идентификации
- Система соответствует рекомендациям по промышленному применению, таким как американские стандарты API 1130 и API 1155

Конструкция

Расходомеры для обнаружения утечек FUS1010 и FUS1010 доступны в двух конфигурациях:

- Корпус IP65 (NEMA 4X), изготовленный из армированного стекловолокном полиэстера, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и полиэфирной клавиатурой
 - Одноканальный
 - Двухканальный/двухтрековый
 - Четырехканальный (опция)
- Компактный взрывозащищенный корпус IP65 (NEMA 7) Compaq, изготовленный из алюминиевого сплава, со стеклянным окном и аппаратным обеспечением из нержавеющей стали
 - Одноканальный
 - Двухканальный/двухтрековый
- Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа IP66 (NEMA 7), изготовленный из алюминиевого сплава, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и стеклянным окном
 - Одноканальный
 - Двухканальный/двухтрековый
 - Четырехканальный (опция)

Минимальные требования к компьютеру

(могут различаться в зависимости от наличия в продаже)

Монитор	19-дюймовый плоский экран
Центральный процессор	Intel Pentium IV
Частота процессора	3,0 ГГц
Кэш-память	512 КБ
Корпус	Настольный/монтаж в стойке
RAM	512 МБ
Жесткий диск	60,0 ГБ
Оптический привод	8X DVD-ROM / привод CD-RW
USB-порты	всего 4 (2 на передней панели / 2 на задней)
COM-порты	2 Порты DB-9, такие как COM1 и COM2
ОС	Microsoft Windows XP Professional
Клавиатура	Стандартная клавиатура USB
Мышь	2-кнопочная оптическая мышь USB с прокруткой
Кабель питания переменного тока	минимальная длина 1,6 м
Сеть	Внутренняя RJ45
Модем	Внутренний модем 56K V.92
Аудио	Поддерживается

Специальные запросы доступны по требованию.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с региональным дилером.

Функции

- Пульт управления главной станции — на главную станцию ежеминутно поступают данные последовательно со всех местных станций. Местные станции передают цифровые данные посредством коммуникационной сети. На главной станции ежеминутно обрабатываются полученные данные и обновляются выходные данные. К ним относятся сигналы тревоги, данные в графическом и цифровом представлении, цифровые и аналоговые выходные данные.
- Местные станции — не изменяющие основного режима работы ультразвуковые расходомеры и термосопротивления — устанавливаются на технологическую трубу. Расходомер измеряет и вычисляет следующие параметры: стандартный объемный расход, температуру жидкости, скорость звука, — и осуществляет диагностику, включая обнаружение пустой трубы, измерение мощности сигнала и уровня газирования содержимого.
- Гибкая передача данных — передача данных с удаленных местных станций на главную выполняется несколькими способами, включая: встроенный проводной модем (для двухточечной связи), модем ближней связи, арендуемые линии телефонной связи, сотовый телефон, радиосвязь, сеть Ethernet, оптоволоконная связь и т. д.
- Использование программного обеспечения SIMATIC WinCC системы SCADA (система диспетчерского управления и сбора данных на нефтепроводе) позволяет создавать новые возможности для визуализации технологического процесса. WinCC предоставляет полноценные возможности по эксплуатации и контролю в операционной системе Microsoft® Windows® для обеих XP.
- Низкие требования к обучению посредством графического интерфейса пользователя, основанного на оперативном управлении программным обеспечением SIMATIC WinCC системы SCADA.
- Технология автоматического применения (AppConn™) обеспечивает настраиваемые пороговые параметры срабатывания устройства сигнализации, допуская максимальную разрешающую способность и чувствительность системы.
- Автоматическая архивация данных и контрольный след, благодаря которому пользователь может воспроизвести процесс эксплуатации трубопровода и выполнить анализ тенденций.

Входные и выходные данные сопоставляются во время 4 периодов интегрирования (1, 5, 15 и 60 минут), каждая величина со своим установленным пороговым значением. Кроме того, визуальное отслеживание тенденций оператором используется для повышения чувствительности.

Обзор



Не изменяющий основного режима работы ультразвуковой измерительный преобразователь расхода SITRANS FUG1010 с подключением Clamp-on оптимален для применения в областях, связанных с природным и технологическим газом, включая контрольные измерения, выделение ресурсов, производство, хранение и применение на газозаправочных станциях.

SITRANS FUG1010 выпускается в одноканальной, двухканальной и поставляемой в качестве опции четырехканальной конфигурациях с выбором из взрывозащищенных корпусов: IP65 (NEMA 4X), IP65 (NEMA 7) или IP66 (NEMA 7).

Преимущества

- Простая установка, не требующая врезки в трубопровод или остановки потока
- Минимальное техобслуживание — внешние датчики не требуют периодической очистки
- Отсутствие подвижных частей, подверженных износу или загрязнению, имеющихся в турбинных счетчиках и расходомерах с принудительным наполнением
- Исключение перепадов давления и энергетических потерь при диафрагменном методе измерения
- Широкий динамический диапазон
- Выбор из одно-, двух, а также (в качестве опции) четырехканальной версий
 - Одноканальная версия снижает начальные затраты
 - Многоканальные версии обеспечивают более высокую точность, особенно на ограниченном прямом участке или при плохом профиле потока
 - В конфигурации с диаметральной схемой отражения измерительный прибор менее чувствителен к поперечному потоку и завихрениям
- Технология Wide-Beam обеспечивает повышенную точность для широкого диапазона скорости потока и рабочего давления
- Канал ZeroMatic автоматически устанавливает нулевое значение без остановки потока и снижает дрейф нуля даже при низком расходе
- Устойчив к большинству условий при использовании с влажным газом
- Невосприимчив к шумам большинства редукционных клапанов
- Прочный корпус датчика из нержавеющей стали, поставляемый в качестве опции, обеспечивает возможность при постоянной установке и установке непосредственно в грунт
- Простое в использовании диагностическое программное обеспечение «Si-Ware»

Применение

SITRANS FUG1010 находит оптимальное применение в большинстве областей газовой промышленности, связанных с природным и технологическим газом, включая:

- Контрольные измерения
- Выделение ресурсов
- Контроль исследования потока
- Анализ потерянных и неучтенных газовых ресурсов (LAUF)
- Производство
- Хранение

Конструкция

FUG1010 выпускается в трех конфигурациях:

- Корпус IP65 (NEMA 4X), изготовленный из армированного стекловолокном полиэстера, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и полиэфирной клавиатурой
 - Одноканальный
 - Двухканальный
 - Четырехканальный (опция)
- Компактный взрывозащищенный корпус IP65 (NEMA 7) Compact, изготовленный из алюминиевого сплава, со стеклянным окном и аппаратным обеспечением из нержавеющей стали
 - Одноканальный
 - Двухканальный
- Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа IP66 (NEMA 7), изготовленный из алюминиевого сплава, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и стеклянным окном
 - Одноканальный
 - Двухканальный
 - Четырехканальный (опция)

Функции

- Измерительные преобразователи расхода с индикатором IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) имеют встроенные клавиатуры с 33 кнопками и большие (128 x 240 пикс.) графические дисплеи, видимые с расстояния до 12 м
- Компактный измерительный преобразователь расхода IP65 (NEMA 7) compact имеет 2 x 16 буквенно-цифровой ЖК-дисплей
- Выходы тока, напряжения, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Аналоговые входы для давления и температуры
- Канал ZeroMatic автоматически компенсирует дрейф нуля
- Работа с двунаправленным потоком
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский
- Внутренняя таблица AGA-8 для фиксированных составов газа доступна для вычисления стандартного объема
- Полная диагностика применения и работы для обеспечения пригодности метода калибровки и эксплуатационной пригодности
- Совместимость с ЭВМ высшего уровня и соответствие системы измерения скорости звука AGA-10

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUG1010 (Газ)

Технические характеристики

Вход

Диапазон потока	± 30 м/с, двунаправленный
Чувствительность потока	0,0003 м/с, расход потока независимый
Минимальное давление	7...10 бар, типичное (зависит от области применения и состава газа; пластиковые трубы обеспечивают работу при атмосферном давлении)
Размер трубы	25 мм ... 1,52 м (1...48 дюймов) (по другим размерам проконсультируйтесь на заводе)
Аналоговые входы	Ток: 4 x 4...20 мА, программируемые (корпус IP65 (NEMA 7) имеет 2 x 4...20 мА, программируемые)

Выход

Стандартные выходы	<ul style="list-style-type: none"> Ток: 4 x 4 ... 20 мА, программируемый, стандартные Дополнительные 2 x , кроме IP65 (NEMA 7) Напряжение: 4 x 0...10 В постоянного тока, программируемые через меню (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 4 x Цифровых импульсных выхода типа «открытый коллектор» (сдвиг на 90 град.) (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 2 x 0...5 кГц, положительный прямоугольный импульс TTL (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 1 x Оптически изолированный цифровой импульсный выход, только корпус IP65 (NEMA 7) Последовательный порт RS232
Расширенные выходы	<ul style="list-style-type: none"> MODBUS (RS485/422/232) (не для IP65 (NEMA 7))
Ввод-вывод состояния/тревоги	<ul style="list-style-type: none"> 4 x программируемых реле типа С (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 4 x дополнительных программируемых ртутных реле (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 2 x Оптически связанных выходных логических вентиля (только для корпуса IP65 (NEMA 7)) 1 Вход переключателя сброса сумматора (не для IP65 (NEMA 7)) 1 Вход переключателя удержания сумматора (не для корпуса IP65 (NEMA 7)) 1 x Оптически изолированный вход переключателя сброса сумматора (только для корпуса IP65 (NEMA 7)) 1 x Оптически изолированный вход переключателя удержания сумматора (только для корпуса IP65 (NEMA 7))

Погрешность

Типичная погрешность	1...2 % от значения текущего объема (меньшая погрешность зависит от условий трубы и профиля потока)
Калибруемая погрешность	± 0,5...0,5 % от расхода
Повторяемость	0,05...0,1 % от значения текущего объема, для скоростей 1,5...30 м/с (зависит от условий трубы)
Дрейф нуля	0,0003 м/с , с активным каналом ZeroMatic
Частота обновления данных	5 Гц

Номинальные условия эксплуатации

Степень защиты	
• Корпус для настенного монтажа	IP65 (NEMA 4X)
• Компактный взрывозащищенный корпус	IP65 (NEMA 7)
• Взрывозащищенный корпус для настенного монтажа	IP66 (NEMA 7)
Температура газа	-40...+60 °C (по более высоким температурам проконсультируйтесь на заводе-изготовителе)
Температура окружающей среды	-18...+60 °C

Конструкция

Размеры	См. SITRANS F US с подключением Clamp-on «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи

Источник питания

• Для IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7)	• 90...240 В перем. тока, 50...60 Гц (30 ВА) или 9...36 В пост. тока (12 Вт)
• Корпус IP65 (NEMA 7):	• 90...240 В перем. тока, 50...60 Гц (15 ВА) или 9...36 В пост. тока (10 Вт)

Индикация и управление

Память регистратора данных	1 МБ, программируется для 17 функций данных
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> Корпуса IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) 128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой Корпус IP65 (NEMA 7) 2 x 16 буквенно-цифровой ЖК-дисплей
Клавиатура	<ul style="list-style-type: none"> Корпуса IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) 33 клавиши с тактильной обратной связью Корпус IP65 (NEMA 7) 5 магнитных переключателей на основе эффекта Холла
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

4

Сертификаты и допуски

Сертификация измерительного преобразователя расхода с индикатором IP65 (NEMA 4X) согласно стандартам

FM и CSA	I.S. Class I, II, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
ATEX	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
INMETRO (Бразилия)	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: [BR-Ex ia] IIC BR-Ex nC [ia] IIC T5 Датчики: BR-Ex ia IIC T5 IP65

Сертификация компактного взрывозащищенного корпуса IP65 (NEMA 7) compact согласно стандартам

FM и CSA	XP Class I, Div 1 D-I Class II, Div 1 I.S. Class I, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
ATEX	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: Ex II 2 (1) G Ex d [ia] IIB + H2 T5 Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
INMETRO (Бразилия)	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: BR-Ex d [ia] IIB + H2 T5 Датчики: BR-Ex ia IIC T5

Сертификация взрывозащищенного корпуса для настенного монтажа IP66 (NEMA 7) согласно стандартам

FM и CSA	XP Class I, Div 1 D-I Class II, Div 1 I.S. Class I, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) Директива по LVD (2006/95/EG) C-TICK
ATEX	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 Ex II 2 (1) G Ex d [ia IIC] IIB+H2 T5 Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5
INMETRO (Бразилия)	<ul style="list-style-type: none"> Измерительный преобразователь: [BR-Ex ia] IIC BR-Ex d [ia IIC] IIB T5 Датчики: BR-Ex ia IIC T5

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUG1010 (Газ)

Станд. заказной номер MLFB для срочной поставки SITRANS FUS1010 (Расходомер газа)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Расходомер газа SITRANS FUG1010 с подключением Clamp-on	L) 7ME361 - - - - - 0 - - - - -	K12 + K12 + R12
Конструкция		
IP65 (NEMA 4X)	0	
Количество ультразвуковых каналов		
Двухканальный	2	
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода имеет графический или цифровой дисплей		
• Опция расширенного ввода-вывода - Дополнительные 2 x 4...20 mA - Ртутные реле - 4 x цифровых импульсных выхода (2 x типа «открытый коллектор» и 2 x 0...5 V TTL)	B	
Варианты питания измерительного прибора 9...36 В пост. тока (кроме компактного NEMA 7)	B	
Опции связи		
RS 232 (стандарт)	0	
MODBUS (только для специализированного, за исключением компактного NEMA7 compact)	1	
Термосопротивление (включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром более 1,5 дюйма/38 мм)		
Без термосопротивлений	0	
1 x стандартное термосопротивление с подключением Clamp-on	1	
2 x стандартных термосопротивления с подключением Clamp-on	2	
1 x погружаемое термосопротивления с подключением Clamp-on	3	
2 x погружаемых термосопротивления с подключением Clamp-on	4	
Примечания: 1. Для систем FUH требуется ввод температуры 2. Только двухканальный детектор границы раздела сред может использоваться с 2 термосопротивлениями		
Датчик для канала 1 (включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		P
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		Q
Датчик для канала 2 (включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		P
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов)		Q
Допуски		
FM/CSA/CE/C-TICK (по умолчанию)		1
ATEX, CE, C-TICK		2
Срок поставки предлагаемой продукции по стандартному заказному номеру MLFB составляет 4–6 недель Для получения информации о срочной поставке кабелей датчиков и термосопротивлений смотрите таблицы в конце раздела.		

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUG1010 (Газ)

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Расходомер газа SITRANS FUG1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3610-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME3611-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME3613-
	0 -	
Количество ультразвуковых каналов		
Одноканальный	1	H1A
Двухканальный	2	
Специальный заказ: Четырехканальный (только NEMA 4X и NEMA 7 для настенного монтажа)	9	
Функции расходомера и конфигурации ввода-вывода (имеет графический или цифровой дисплей)		
<u>Модели IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа)</u>		
• Стандартные (все, кроме компактного Compact NEMA 7) - Графический дисплей - 4 x 4...20 мА аналоговых входа - 2 x 0...10 В - 2 x 4...20 мА аналоговых выходов - 2 x импульсных выходов - 4 x реле типа С - 2 x входа для термосопротивления	A	
• Опция расширенного ввода-вывода - дополнительные 2 x 4...20 мА - Ртутные реле - 4 x цифровых импульсных выходов (2 x типа «открытый коллектор» и 2 x 0...5 В TTL)	B	
<u>Компактные модели IP65 (NEMA 7) compact</u>		
• Стандартные - Цифровой дисплей - 2 x 4...20 мА (цепь) - 2 x 4...20 мА аналоговых входа - 2 x типа «открытый коллектор» - 1 x вход для термосопротивления	D	
• Опция с цифровым импульсным выходом 1 x цифровой импульсный выход типа «открытый коллектор»	E	
• Ртутные реле для стандартного измерительного прибора	Z	J1A
• Реле с сухими контактами типа С для измерительного прибора с расширенным вводом-выводом	Z	J1D
Варианты питания измерительного прибора		
90...240 В перем. тока	A	
9...36 В пост. тока (кроме компактного NEMA 7)	B	
9...36 В пост. тока, отрицательное заземление (только компактный)	J	
9...36 В пост. тока, положительное заземление (только компактный)	K	
Опции связи		
RS232 (стандарт)	0	
MODBUS (за исключением компактного NEMA 7 Compact)	1	
Термосопротивление (включает в себя крепежные приспособления для труб с внешним диаметром более 1,5 дюйма)		
Без термосопротивлений	0	
1 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on	1	
2 x станд. термосопротивлен. с подключением Clamp-on	2	
1 x погружаемое термосопротивления с подключением Clamp-on	3	
2 x погружаемых термосопротивления с подключением Clamp-on	4	

Данные по выбору и заказу	Заказной	Код
Расходомер газа SITRANS FUG1010 с подключением Clamp-on		
• IP65 (NEMA 4X)	L	7ME3610-
• IP65 (NEMA 7) compact (компактный)	L	7ME3611-
• IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа	L	7ME3613-
	0 -	
Датчик для канала 1 (включает в себя набор для монтажа на трубе и распорку для указанного максимального внешнего диаметра) См. характеристики в «Таблицах выбора датчика».		
Без датчика		A
Диапазон температур для датчиков от A1H до D4H составляет от -40 °С до 65 °С, номинальная температура 21 °С:		
B1H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		K
B2H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		L
B3H (высокоточный) Монтажные направляющие и скобы до 125 мм (5 дюймов)		T
C1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		M
C2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		N
D1H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		P
D2H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		Q
D3H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		U
D4H (высокоточный) Монтажная рама и монтажные скобы до 1200 мм (48 дюймов) ¹⁾		R
Диапазон температур для датчиков от B1H до D4H составляет от -1 °С до 104 °С, номинальная температура 65 °С:		
B1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1K
B2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1L
B3H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1T
C1H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1M
C2H (высокотемпературный диапазон НР)	Z	P1N
D1H (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P1P
D2H (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P1Q
D3H (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P1U
D4H (высокотемпературный диапазон НР) ¹⁾	Z	P1R

¹⁾ Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюймов) запасная деталь 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUG1010 (Газ)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Руководство по эксплуатации для FUG1010	
NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке)	A5E02951519A
NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на немецком языке)	A5E02951531A
Компактный NEMA 7 Compact (на английском языке)	CQO:1010GCXFM-3

Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-дискетом, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.

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

Таблица выбора датчика

Датчики высокой точности для стальной трубы с соотношением внешний диаметр/толщина стенки >10					
Датчик	Код заказа	Стенка трубы (мм)		Стенка трубы (дюймы)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
V1H	K	2.0	3.0	0.08	0.12
V2H	L	3.0	4.1	0.12	0.16
V3H	T	2.7	3.3	0.106	0.128
C1H	M	4.1	5.8	0.16	0.23
C2H	N	5.8	8.1	0.23	0.32
D1H	P	8.1	11.2	0.32	0.44
D2H	Q	11.2	15.7	0.44	0.62
D3H	U	7.4	9.0	0.293	0.354
D4H	R	15.7	31.8	0.62	1.25

Таблица выбора кабеля датчика

Коды кабелей датчиков по длинам и типам				
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный (с ПВХ-оболочкой)	Погружной (с полиэтиленовой оболочкой)	Уплотненный (с тефлоновой оболочкой)	Бронированный
	-40...+80 °C	-40...+80 °C	-40...+200 °C	-40...+80 °C
Код заказа				
6 (20)	K01¹⁾	K11	K21	K31
15 (50)	K02	K12¹⁾	K22	K32¹⁾
30 (100)	K03¹⁾	K13¹⁾	K23	K33
46 (150)	K04¹⁾	K14	K24	K34
61 (200)	K05	K15	K25	K35
91 (300)	K06¹⁾	K16	K26	K36

Таблица выбора кабеля термосопротивления

Коды кабелей термосопротивлений по длинам и типам		
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный (с тефлоновой оболочкой)	Погружной (с прессованной оболочкой)
	-40 ... +200 °C	-40 ... +200 °C
Код заказа		
6 (20)	R01¹⁾	R11
15 (50)	R02¹⁾	R12
30 (100)	R03¹⁾	R13
46 (150)	R04	R14
61 (200)	R05	R15
91 (300)	R06	R16

¹⁾ Стандартн. заказной номер MLFB для срочной поставки

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Набор для контрольного измерения расхода газа SITRANS FUG1010

Обзор



Набор для контрольного измерения расхода газа SITRANS FUG1010 с подключением Clamp-on является комплексным решением, разработанным специально для контроля точности и работы расходомеров любой марки или любого типа. Набор оптимален для применения в областях, связанных с природным и технологическим газом, включая контрольные измерения, выделение ресурсов, производство, хранение и применение на газозлектростанциях. Расходомер доступен с разрешением FM/CSA или ATEX.

Преимущества

- Контроль или проверка рабочих характеристик расходомеров любой марки или любого типа
- Технология Wide-Beam обеспечивает повышенную точность для широкого диапазона скорости потока и рабочего давления
- Устойчив к большинству условий при применении с влажным газом
- Невосприимчив к шумам большинства редукционных клапанов
- Быстрое, простое и экономичное измерение расхода в любой изогнутой трубе 50–1200 мм (2–48 дюймов) до 15,7 мм (0,62 дюйма) толщиной
- Поставляется в виде полного комплекта в жестком кейсе на колесиках, в котором содержится все необходимое оборудование для проведения эксплуатационных и поверочных испытаний (кабели, несколько датчиков, измерительный преобразователь и т. д.)

Применение

Набор для контрольного измерения SITRANS FUG1010 находит оптимальное применение в большинстве областей газовой промышленности, связанных с природным и технологическим газом, включая:

- Контрольное измерение
- Выделение ресурсов
- Контроль исследования потока
- Анализ потерянных и неучтенных газовых ресурсов (LAUF)
- Производство
- Хранение

Конструкция

- Корпус IP65 (NEMA 4X), изготовленный из армированного стекловолокном полиэстера, с аппаратным обеспечением из нержавеющей стали и полиэфирной клавиатурой
- Двухканальный

Функции

- Встроенная клавиатура с 33 кнопками и большой (128 x 240 пикс.) графический дисплей, видимый с расстояния до 12 м
- Выходы тока, напряжения, частоты и RS 232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Аналоговые входы для давления и температуры
- Внутренняя таблица AGA-8 для фиксированных составов газа доступна для вычисления стандартного объема
- Совместимость с ЭВМ высшего уровня и соответствие системы измерения скорости звука AGA-10
- Работа с двунаправленным потоком
- Языковые опции: английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Технические характеристики

Размер трубы	50...1200 мм (2...48 дюймов) до 15,7 мм (0,62 дюйма) толщина стенок трубы
Погрешность	±0,5...1,0 % от расхода
Диапазон потока	30 м/с, двунаправленный
Температура потока	-40...+60 °C
Класс корпуса	IP65 (NEMA 4X)

См. стр. 4/336 для получения информации о всех технических характеристиках

Сертификаты и допуски

FM и CSA	I.S. Class I, II, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
ATEX	<ul style="list-style-type: none"> • Измерительный преобразователь: Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 • Датчики: Ex II 1 G Ex ia IIC T5 Ex II 2 G Ex m II T5 (для применения расходомера в безопасной зоне)

Данные по выбору и заказу

Набор для контрольного измерения расхода газа SITRANS FUG1010

- Допуск FM/CSA
- Допуск ATEX

Объем поставки

1	Двухканальный специализированный измерительный преобразователь (допуск FM/CSA или ATEX)
1 пара	Переносные датчики C1 Труба: внешний диаметр 3,500 дюйма, толщина стенки 0,216 дюйма, из углеродистой стали
1 пара	Переносные датчики C2 Труба: внешний диаметр 6,625 дюйма, толщина стенки 0,280 дюйма, из углеродистой стали
1 пара	Переносные датчики D1 Труба: внешний диаметр 10,750 дюйма, толщина стенки 0,365 дюйма, из углеродистой стали
1 пара	Переносные датчики D2 Труба: внешний диаметр 16,000 дюйма, толщина стенки 0,500 дюйма, из углеродистой стали
2 пары	Кабели датчика 6 м
2 пары	Монтажные рамы
2	Распорка (специализированная)
1	Монтажная скоба
4	Контактная смазка CC128
1 набор	Контактная смазка/демпфирующая пленка
1	Кейс для комплекта расходомера
1	Руководство по эксплуатации расходомера
1	Комплект сменных многослойных плат

Заказной номер

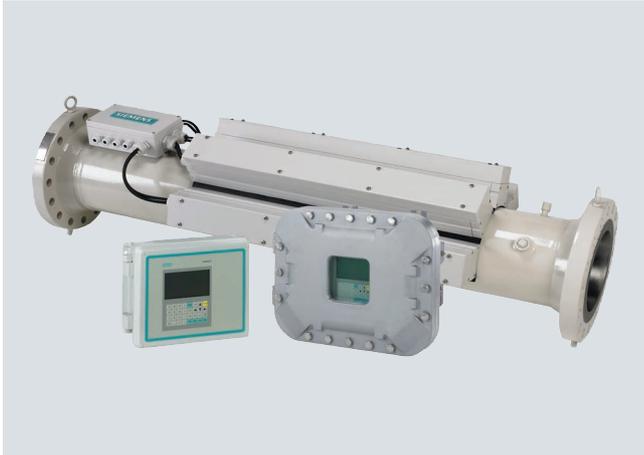
CQO:FUG-GASKIT
CQO:FUG-GASAKIT

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Обзор



SITRANS FUT1010 — новейший ультразвуковой расходомер от Siemens. Оптимален для применения в областях углеводородной промышленности с использованием жидкостей и газов, способен обеспечить точность коммерческого учета. Благодаря недавно разработанной системе капитального монтажа TransLoc™ датчики устанавливаются на длительный срок на внешней стороне трубы, а поэтому исключается всякий контакт с веществом.

SITRANS FUT1010 выпускается в двух различных конфигурациях: версия для применения в областях, связанных с жидкими углеводородами, и версия для точного измерения расхода газа. Обе версии доступны в размерах труб от 4 до 24 дюймов (от DN 100 до DN 600) с номиналом фланца по стандарту ANSI Класс 150/300/600 для жидкости и 300/600 для газа.

Преимущества

- Откалиброванные рабочие характеристики, соответствующие точности коммерческого учета
- Технология WideBeam® позволяет учитывать точность измерения потока посредством уменьшения чувствительности измерительного прибора к изменениям физических свойств вещества
- Система капитального монтажа TransLoc™ обеспечивает герметизацию и практически не требует техобслуживания
- Наличие широкого диапазона размеров
- Высокий диапазон вязкости (до 2800 сСт)
- Канал ZeroMatic автоматически корректирует и устанавливает дрейф нуля без остановки потока
- Абсолютно ровная конструкция исключает искажение сигнала или загрязнение портов
- Большой диапазон двунаправленного потока
- Доступно устройство вывода Modbus RTU RS232/485
- Динамическая компенсация числа Рейнольдса

Применение

Области применения с жидкостями		Области применения с газами	
Трубопроводы	Коммерческий учет, выделение ресурсов, сбалансированность поточной линии, граница раздела сред/плотномер	Разведка и добыча	Добывающие скважины, сбор, сепарация и обезвоживание
Оконечные станции	Контрольное измерение, измерение передатчиком, идентификация продукта	Хранение и транспортировка	Подземное хранение, перекачка, компрессорные станции

Области применения с жидкостями		Области применения с газами	
Перерабатывающие заводы	Система управления технологическим процессом, смешивание, измерения в хранилище, налив и слив	Переработка и сбыт	Выработка электроэнергии, промышленное применение, газоперерабатывающие установки
Транспортировка	Трубопроводы для сырой нефти, трубопроводы для сжиженного нефтяного газа, трубопроводы для нескольких продуктов, оборудование аэропорта, перевалочные базы для перегрузки жидкости		
Переработка и сбыт	Нефтехимические и перерабатывающие заводы		

Конструкция

SITRANS FUT1010 доступен в двух различных конфигурациях, соответствующих системе установки TransLoc:

- Версия для применения в областях, связанных с жидкими углеводородами
- Версия для точного измерения расхода газа

Измерительный преобразователь

FUT1010 выпускается с двумя, тремя или четырьмя каналами и в корпусах IP65 (NEMA 4X) или IP66 (NEMA 7) для настенного монтажа.

Датчик

В наличии имеются размеры от 4 до 24 дюймов (от DN 100 до DN 600) с номиналом фланца по стандарту ANSI Класс 150, 300 и 600 для расходомера жидкости и ANSI Класс 300 и 600 для газа.

Если целесообразность установки обоснована, SITRANS FUT1010 поставляется с трубами длиной десять диаметров выше и пять диаметров ниже по потоку относительно расходомера и стабилизатора потока.

Функции

- Измерительные преобразователи IP65 (NEMA 4X) и IP66 (NEMA 7) имеют встроенные клавиатуры с 33 кнопками и большие (128 x 240 пикс.) графические дисплеи, читаемые с расстояния до 12 м
- Выходы тока, напряжения, сигнала состояния, частоты и RS232 (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Аналоговые входы (подробности см. в разделе «Технические характеристики»)
- Регистратор данных с памятью 1 МБ для хранения места и данных регистрации
- Выходные данные стандартного или текущего объемного расхода
- Выходные данные стандартного или текущего суммированного расхода
- Полная диагностика применения и работы для обеспечения эксплуатационной пригодности
- Значения температуры, предоставляемые не меняющим основной режим работы датчиком (имеется вентиль 3/4 дюйма для датчика температуры)
- Обнаружение пузырьков воздуха или посторонних веществ

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Технические характеристики

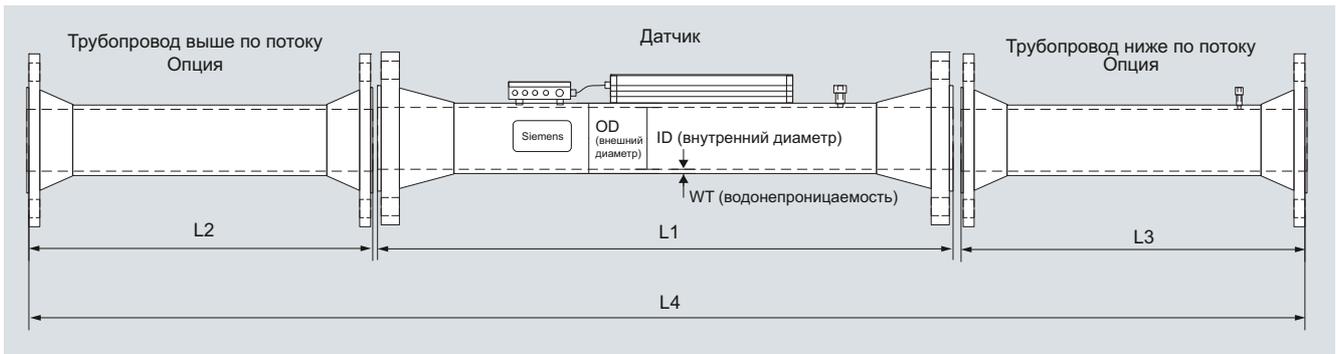
Вход	
Диапазон потока (Газ)	±36,5 м/с для труб DN 100 ... DN 200 (4...8 дюймов) двунаправленный
Диапазон потока (Жидкость)	±30,5 м/с для труб DN 250...DN 600 (10...24 дюйма) двунаправленный
Чувствительность потока	±12 м/с, включая нулевой расход, двунаправленный
Диапазон температур потока	0,0003 м/с расход потока независимый
Аналоговые входы	-28...+93 °C
Аналоговые входы	4 x 4...20 мА (программируемые для плотности, давления, вязкости или температуры)
Выход	
Стандартные выходы	<ul style="list-style-type: none"> 4x изолированных выхода 4...20 мА, программируемые 2x 0...10 В пост. тока, программируемые 4x Цифровых импульсных выхода (2x типа «открытый коллектор» и 2x 0-5 В TTL) Один из каждого двух для положительного расхода, один — для отрицательного Стандартный последовательный порт RS232 или дополнительный порт RS485/422
Ввод-вывод состояния/тревоги	<ul style="list-style-type: none"> Программируемые, 4 реле типа С Вход переключателя сброса сумматора/вход переключателя удержания сумматора
Калибруемая погрешность	
<u>Газ</u>	
2-канальный	0,5...1,0 % (4...6 дюймов < 0,25 %)
3-канальный	< 0,5 %
4-канальный	< 0,2 %
<u>Жидкость</u>	
2-канальный	0,5...1,0 % (4...6 дюймов < 0,25 %)
3-канальный	< 0,5 %
4-канальный	< 0,15 %
Повторяемость	± 0,05...0,1 %
Частота обновления данных	5 Гц
Конструкция	
<u>Конструкция измерительного преобразователя расхода</u>	
Размеры	См. SITRANS F US быстро-съемные «Системная информация и руководство по выбору»
Вес	См. чертежи
Источник питания	
Источник питания	90...240 В перем. тока, 50...60 Гц, 30 ВА или 9...36 В пост. тока, 12 Вт
Индикация и управление	
Память регистратора данных	1 МБ, программируется для всех имеющихся параметров
Дисплей	128 x 240 пикс. ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
Клавиатура	33 клавиши с тактильной обратной связью
Языковые опции	Английский, испанский, немецкий, итальянский, французский

Конструкция датчика расхода	
Номинальные размеры трубы	4...24 дюйма (DN 100...DN 600)
Технические характеристики материала трубы	API 5L ERW
Температурный клапан	3/4 дюйма
Клапан давления	1/4 дюйма
Класс фланца	150, 300, 600
• Жидкость	300, 600
• Газ	<ul style="list-style-type: none"> • ASME B16.5 • Жидкость 150, 300, 600 • Газ 300, 600
Технические характеристики фланца	Вварной фланец с выступающим ободком A105
Поверхность фланца	Два, три или четыре
Материал фланца	См. диаграмму
Каналы датчика расхода	-28...+93 °C
Длина датчика	Для применения в морских/прибрежных условиях согласно ASTM B117
Расчетная температура	<ul style="list-style-type: none"> • 10 D выше по потоку (со стабилизатором потока, поставляемым в качестве опции) • 5 D ниже по потоку
Наружная отделка	
Дополнительные участки трубопровода	
Сертификаты и допуски	
<u>Измерительный преобразователь расхода IP65 (NEMA 4X)</u>	
FM и CSA	I.S. Class I, II, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
ATEX	Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5
Маркировка CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) PED 97/23/EEC ATEX 94/9/EC
INMETRO (Бразилия)	[BR-Ex ia] IIC BR-Ex nC [ia] IIC T5
<u>Измерительный преобразователь расхода IP66 (NEMA 7)</u>	
FM и CSA	Ex Class I, Div 1 D-I Class II, Div 1 I.S. Class I, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
ATEX	Ex II (1) G [Ex ia] IIC Ex II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 Ex II 2 (1) G Ex d [ia IIC] IIB + H2 T5
Маркировка CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) PED 97/23/EEC ATEX 94/9/EC
INMETRO (Бразилия)	[BR-Ex ia] IIC BR-Ex d [ia IIC] IIB T5
Датчик	
FM и CSA	I.S. Class I, Div 1 N-I Class I, Div 2 S Class II, Div 2
ATEX	Ex II 1 G Ex ia IIC T5
Маркировка CE	Директива по ЭМС (2004/108/EC) PED 97/23/EEC ATEX 94/9/EC
INMETRO (Бразилия)	BR-Ex ia IIC T5

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Габаритные чертежи



Длина		Класс жид- кости 150		Номиналь- ный внешний диаметр		Номиналь- ный внутрен- ний диаметр		Макс. рабочее давление		Мат. марка	Длина L1		Длина L2		Длина L3		Длина L4	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	бар	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
101,6	4,0	114,3	4,5	102,3	4,026	19,7	285,0	B	1828,8	72,0	1023,6	40,3	510,5	20,1	3369,3	132,65		
152,4	6,0	168,3	6,625	154,1	6,065	19,7	285,0	B	1828,8	72,0	1541,8	60,7	769,6	30,3	4146,6	163,25		
203,2	8,0	219,1	8,625	202,7	7,981	19,7	285,0	B	1828,8	72,0	2026,9	79,8	1013,5	39,9	4875,5	191,95		
254,0	10,0	273,1	10,75	254,5	10,02	19,7	285,0	B	2184,4	86,0	2545,1	100,2	1272,5	50,1	6008,4	236,55		
304,8	12,0	323,9	12,75	304,8	12,0	19,7	285,0	B	2184,4	86,0	3048,0	120,0	1524,0	60,0	6762,8	266,25		
406,4	16,0	406,4	16,0	387,4	15,25	19,7	285,0	B	2184,4	86,0	3873,5	152,5	1938,0	76,3	8002,3	315,05		
457,2	18,0	457,2	18,0	438,2	17,25	19,7	285,0	B	2501,9	98,5	4381,5	172,5	2192,0	86,3	9081,8	357,55		
508,0	20,0	508,0	20,0	489,0	19,25	19,7	285,0	B	2501,9	98,5	4889,5	192,5	2446,0	96,3	9843,8	387,55		
609,6	24,0	609,6	24,0	590,6	23,25	19,7	285,0	B	2501,9	98,5	5905,5	232,5	2954,0	116,3	11367,8	447,55		

Длина		Класс жид- кости 300		Номиналь- ный внешний диаметр		Номиналь- ный внутрен- ний диаметр		Макс. рабочее давление		Мат. марка	Длина L1		Длина L2		Длина L3		Длина L4	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	бар	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
101,6	4,0	114,3	4,5	102,3	4,026	51,0	740,0	B	1828,8	72,0	1023,6	40,3	510,5	20,1	3369,3	132,65		
152,4	6,0	168,3	6,625	154,1	6,065	51,0	740,0	B	1828,8	72,0	1541,8	60,7	769,6	30,3	4146,6	163,25		
203,2	8,0	219,1	8,625	202,7	7,981	51,0	740,0	B	1828,8	72,0	2026,9	79,8	1013,5	39,9	4875,5	191,95		
254,0	10,0	273,1	10,75	254,5	10,020	51,0	740,0	B	2184,4	86,0	2544,1	100,2	1272,5	50,1	6008,4	236,55		
304,8	12,0	323,9	12,75	304,8	12,0	51,0	740,0	B	2184,4	86,0	3048,0	120,0	1524,0	60,0	6762,8	266,25		
406,4	16,0	406,4	16,0	381,0	15,0	51,0	740,0	B	2184,4	86,0	3810,0	150,0	1905,0	75,0	7905,8	311,25		
457,2	18,0	457,2	18,0	428,7	16,876	51,0	740,0	B	2501,9	98,5	4287,5	168,8	2143,8	84,4	8939,5	351,95		
508,0	20,0	508,0	20,0	477,9	18,814	51,0	740,0	X42	2501,9	98,5	4777,7	188,1	2390,1	94,1	9676,1	380,95		
609,6	24,0	609,6	24,0	574,7	22,626	51,0	740,0	X42	2501,9	98,5	5748,0	226,3	2872,7	113,1	11129,0	438,15		

Длина		Класс жид- кости 600		Номиналь- ный внешний диаметр		Номиналь- ный внутрен- ний диаметр		Макс. рабочее давление		Мат. марка	Длина L1		Длина L2		Длина L3		Длина L4	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	бар	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
101,6	4,0	114,3	4,5	102,3	4,026	96,6	1400,0	B	1828,8	72,0	1023,6	40,3	510,5	20,1	3369,3	132,65		
152,4	6,0	168,3	6,625	154,1	6,065	81,0	1175,0	B	1828,8	72,0	1541,8	60,7	769,6	30,3	4146,6	163,25		
203,2	8,0	219,1	8,625	193,7	7,625	102,1	1480,0	B	1828,8	72,0	1938,0	76,3	967,7	38,1	4740,9	186,65		
254,0	10,0	273,1	10,75	247,7	9,75	82,8	1200,0	B	2184,4	86,0	2476,5	97,5	1239,5	48,8	5906,8	232,55		
304,8	12,0	323,9	12,75	298,5	11,75	79,3	1150,0	B	2184,4	86,0	2984,5	117,5	1493,5	58,8	6668,8	262,55		
406,4	16,0	406,4	16,0	373,1	14,688	82,8	1200,0	B	2184,4	86,0	3731,3	146,9	1864,4	73,4	7786,4	306,55		
457,2	18,0	457,2	18,0	419,1	16,5	86,2	1250,0	B	2501,9	98,5	4191,0	165,0	2095,5	82,5	8794,8	346,25		
508,0	20,0	508,0	20,0	466,8	18,376	82,8	1200,0	X42	2501,9	98,5	4668,5	183,8	2334,3	91,9	9511,0	374,45		
609,6	24,0	609,6	24,0	560,4	22,064	77,6	1125,0	X42	2501,9	98,5	5603,2	220,6	2801,6	110,3	10913,1	429,65		

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Класс газа 300		Номинальный внешний диаметр		Номинальный внутренний диаметр		Макс. рабочее давление		Мат. марка	Длина L1		Длина L2		Длина L3		Длина L4	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	бар			мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
101,6	4,0	114,3	4,5	102,3	4,026	51,0	740,0	B	1828,8	72,0	1023,6	40,3	510,5	20,1	3369,3	132,65
152,4	6,0	168,3	6,625	154,1	6,065	51,0	740,0	B	1828,8	72,0	1541,8	60,7	769,6	30,3	4146,6	163,25
203,2	8,0	219,1	8,625	202,7	7,981	51,0	740,0	X42	1828,8	72,0	2026,9	79,8	1013,5	39,9	4875,5	191,95
254,0	10,0	273,1	10,75	254,5	10,020	51,0	740,0	X42	1828,8	72,0	2545,1	100,2	1272,5	50,1	5652,8	222,55
304,8	12,0	323,9	12,75	303,2	11,938	51,0	740,0	X42	1828,8	72,0	3032,8	119,4	1516,4	59,7	6384,3	251,35
406,4	16,0	406,4	16,0	381,0	15,0	51,0	740,0	X42	1981,2	78,0	3810,0	150,0	1905,0	75,0	7702,6	303,25
457,2	18,0	457,2	18,0	428,7	16,876	51,0	740,0	X42	1981,2	78,0	4287,5	168,8	2143,8	84,4	8418,8	331,45
508,0	20,0	508,0	20,0	477,9	18,814	51,0	740,0	B	1981,2	78,0	4777,7	188,1	2390,1	94,1	9155,4	360,45
609,6	24,0	609,6	24,0	574,7	22,626	51,0	740,0	B	1981,2	78,0	5748,0	226,3	2872,7	113,1	10608,3	417,65

Класс газа 600		Номинальный внешний диаметр		Номинальный внутренний диаметр		Макс. рабочее давление		Мат. марка	Длина L1		Длина L2		Длина L3		Длина L4	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	бар			мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
101,6	4,0	114,3	4,5	102,3	4,026	102,1	1480,0	X42	1828,8	72,0	1023,6	40,3	510,5	20,1	3369,3	132,65
152,4	6,0	168,3	6,625	154,1	6,065	96,6	1400,0	X42	1828,8	72,0	1541,8	60,7	769,9	30,3	4146,6	163,25
203,2	8,0	219,1	8,625	202,7	7,981	87,9	1275,0	X42	1828,8	72,0	2026,9	79,8	1013,5	39,9	4875,5	191,95
254,0	10,0	273,1	10,75	247,7	9,75	102,1	1480,0	X42	1981,2	78,0	2476,5	97,5	1239,5	48,8	5703,6	224,55
304,8	12,0	323,9	12,75	298,5	11,75	94,8	1375,0	X42	1981,2	78,0	2984,5	117,5	1493,5	58,8	6465,6	254,55
406,4	16,0	406,4	16,0	381,0	15,0	75,9	1100,0	X42	1981,2	78,0	3810,0	150,0	1905,0	75,0	7702,6	303,25
457,2	18,0	457,2	18,0	428,7	16,876	75,9	1100,0	X42	1981,2	78,0	4287,5	168,8	2143,8	84,4	8418,8	331,45
508,0	20,0	508,0	20,0	477,9	18,814	75,9	1100,0	X42	1981,2	78,0	4777,7	188,1	2390,1	94,1	9155,4	360,45
609,6	24,0	609,6	24,0	574,7	22,626	72,4	1050,0	X42	1981,2	78,0	5748,0	226,3	2872,7	113,1	10608,3	417,65

4

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Таблица размеров и параметров расходомера жидкости FUT1010

Номинальный диаметр		Q _{мин}	Q _{макс}	Q _{мин}	Q _{макс}
мм	дюймы	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[42 GAL BBL/h]	[42 GAL BBL/h]
100	4	14	360	85	2267
150	6	29	818	180	5146
200	8	46	1417	290	8910
250	10	67	2233	421	14045
300	12	80	3203	504	20143
400	16	103	5172	651	32532
450	18	116	6618	728	41625
500	20	124	8241	778	51836
600	24	150	12022	945	75617

Таблица размеров и параметров расходомера газа FUT1010

FUT1010 максимальный расход (MMSCFD) [млн. ст. куб. футов в день]								
Размер расходомера и максимальная скорость								
Давление (фунт/кв. дюйм изб.)	4 дюйма	6 дюймов	8 дюймов	10 дюймов	12 дюймов	16 дюймов	20 дюймов	24 дюйма
	135 фут/с	126 фут/с	117 фут/с	144 фут/с	126 фут/с	99 фут/с	81 фут/с	90 фут/с
100	8,2	17,3	27,9	54,1	67,1	83,3	107,1	174,9
200	15,5	32,9	52,9	102,7	127,6	158,2	203,4	332,3
300	23,1	49,0	78,7	152,8	189,8	235,4	302,6	494,5
400	30,9	65,5	105,3	204,4	253,9	315,0	404,8	661,5
500	39,0	82,6	132,8	257,6	320,0	396,9	510,1	833,6
600	47,3	100,1	161,0	312,4	388,0	481,2	618,5	1010,8
700	55,8	118,2	190,0	368,7	457,9	568,1	730,1	1193,1
800	64,6	136,8	219,8	426,6	529,9	657,3	844,8	1380,5
900	73,6	155,8	250,5	486,1	603,8	749,0	962,6	1573,1
1000	82,8	175,4	282,0	547,2	679,6	843,0	1083,5	1770,6
1100	92,3	195,4	314,1	609,6	757,1	939,2	1207,1	1972,7
1200	101,9	215,9	347,0	673,3	836,3	1037,4	1333,3	2178,9

FUT1010 максимальный расход [млн. ст. куб. фут в день]								
Давление (фунт/кв. дюйм изб.)	Размер расходомера и максимальная скорость				[Минимальный расход, при превышении которого сохраняется погрешность 0,2%]			
	4 дюйма	6 дюймов	8 дюймов	10 дюймов	12 дюймов	16 дюймов	20 дюймов	24 дюйма
	1,55 фут/с	1,4 фут/с	1,3 фут/с	1,65 фут/с	1,35 фут/с	1,1 фут/с	0,85 фут/с	1 фут/с
100	0,1	0,2	0,3	0,6	0,7	0,9	1,1	1,9
200	0,2	0,4	0,6	1,2	1,4	1,8	2,1	3,7
300	0,3	0,5	0,9	1,8	2,0	2,6	3,2	5,5
400	0,4	0,7	1,2	2,3	2,7	3,5	4,2	7,4
500	0,4	0,9	1,5	3,0	3,4	4,4	5,4	9,3
600	0,5	1,1	1,8	3,6	4,2	5,3	6,5	11,2
700	0,6	1,3	2,1	4,2	4,9	6,3	7,7	13,3
800	0,7	1,5	2,4	4,9	5,7	7,3	8,9	15,3
900	0,8	1,7	2,8	5,6	6,5	8,3	10,1	17,5
1000	1,0	1,9	3,1	6,3	7,3	9,4	11,4	19,7
1100	1,1	2,2	3,5	7,0	8,1	10,4	12,7	21,9
1200	1,2	2,4	3,9	7,7	9,0	11,5	14,0	24,2

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

4

Давление (бар изб.)	FUT1010 максимальный расход (Нм ³ /ч x 1000) [тыс. норм. куб. м в час]							
	Размер расходомера DIN и максимальная скорость							
	100 мм	150 мм	200 мм	250 мм	300 мм	400 мм	500 мм	600 мм
	41,1 м/с	38,4 м/с	35,6 м/с	43,9 м/с	38,4 м/с	30,1 м/с	24,6 м/с	27,4 м/с
10	13,5	28,7	46,1	89,5	111,2	137,9	177,2	289,6
20	26,4	55,9	89,9	174,5	216,7	268,8	345,5	564,6
30	39,8	84,4	135,6	263,2	326,9	405,5	521,2	851,8
40	53,9	114,1	183,4	355,8	441,9	548,2	704,6	1151,4
50	68,5	145,0	233,1	452,4	561,9	697,0	895,9	1464,0
60	83,7	177,2	284,9	552,9	686,7	851,9	1094,8	1789,2
70	99,5	210,7	338,7	657,2	816,3	1012,6	1301,5	2126,9
80	115,8	245,3	394,3	765,1	950,2	1178,7	1514,9	2475,8
90	132,6	280,8	451,4	875,9	1087,8	1349,4	1734,3	2834,3
100	149,7	317,1	509,7	989,1	1228,5	1523,9	1958,6	3200,8
110	167,1	353,8	568,8	1103,8	1370,9	1700,6	2185,7	3571,9
120	184,5	390,8	628,2	1218,9	1514,0	1878,0	2413,7	3944,5

Давление (бар изб.)	FUT1010 переходный расход (Нм ³ /ч x 1000) [тыс. норм. куб. м в час]							
	Размер расходомера DIN и максимальная скорость				Минимальный расход, при превышении которого сохраняется погрешность 0,2 %			
	100 мм	150 мм	200 мм	250 мм	300 мм	400 мм	500 мм	600 мм
	0,47 м/с	0,42 м/с	0,39 м/с	0,50 м/с	0,41 м/с	0,33 м/с	0,25 м/с	0,30 м/с
10	0,2	0,3	0,5	1,0	1,2	1,5	1,9	3,2
20	0,3	0,6	1,0	2,0	2,3	3,0	3,6	6,3
30	0,5	0,9	1,5	3,0	3,5	4,5	5,5	9,5
40	0,6	1,3	2,0	4,1	4,7	6,1	7,4	12,8
50	0,8	1,6	2,6	5,2	6,0	7,7	9,4	16,3
60	1,0	2,0	3,2	6,3	7,4	9,5	11,5	19,9
70	1,1	2,3	3,8	7,5	8,7	11,3	13,7	23,6
80	1,3	2,7	4,4	8,8	10,2	13,1	15,9	27,5
90	1,5	3,1	5,0	10,0	11,7	15,0	18,2	31,5
100	1,7	3,5	5,7	11,3	13,2	16,9	20,6	35,6
110	1,9	3,9	6,3	12,6	14,7	18,9	22,9	39,7
120	2,1	4,3	7,0	14,0	16,2	20,9	25,3	43,8

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Ультразвуковой расходомер жидкости SITRANS FUT1010	K) 7LE362 - - - - - 0	
Тип измерительного преобразователя		
Без преобразователя	0	
NEMA 4X (2-канальный) IP65	1	
NEMA 4X (2-канальный) с протоколом связи MODBUS	2	
NEMA 4X (3- или 4-канальный) IP65	3	
NEMA 4X (3- или 4-канальный) IP65 с протоколом связи MODBUS	4	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (2-канальный) IP66	5	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (2-канальный) IP66 с протоколом связи MODBUS	6	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (3- или 4-канальный) IP66	7	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (3- или 4-канальный) IP66 с протоколом связи MODBUS	8	
Входная мощность		
90...240 В перем. тока	1	
9...36 В пост. тока	2	
Количество ультразвуковых каналов		
2-канальный	B	
3-канальный	C	
4-канальный	D	
Размер трубы		
DN 100 (4 дюйма) (только двухканальный)	A	
DN 150 (6 дюймов) (только двухканальный)	B	
DN 200 (8 дюймов)	C	
DN 250 (10 дюймов)	D	
DN 300 (12 дюймов)	E	
DN 400 (16 дюймов)	B	
DN 450 (18 дюймов)	G	
DN 500 (20 дюймов)	H	
DN 600 (24 дюйма)	J	
Номинал фланца		
Класс 150 (с выступающим ободком)	0	
Класс 300 (с выступающим ободком)	1	
Класс 600 (с выступающим ободком)	2	
Прямой участок измерительного трубопровода выше/ниже по потоку		
Нет	0	
Только труба длиной 10 диаметров выше по потоку	1	
Труба длиной 10 диаметров выше по потоку со стабилизатором потока	2	
Только труба длиной 5 диаметров ниже по потоку	3	
Трубы длиной 10D выше и 5D ниже по потоку	4	
Трубы длиной 10D выше и 5D ниже по потоку со стабилизатором потока	5	
Диапазон жидкостей различного типа (выбрать подходящий)		
Вода	A	
Несколько видов сырой нефти	B	
Только легкая нефть	C	
Только тяжелая нефть	D	
Несколько конечных продуктов	E	
Только бензин	F	
Керосин	G	
Реактивное топливо	H	
Дизельное топливо	J	
Несколько видов топливной нефти	K	
Виды тяжелой топливной нефти	L	
Сжиженные газы	M	
Диапазон температур жидкости		
-28...+65 °C	A	
1...93 °C	B	
Допуски на выпуск и применение измерительных преобразователей и датчиков		
FM/CSA, CE, C-TICK	1	
ATEX и PED, CE, C-TICK	2	
INMETRO	3	

K) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 5A991X

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Данные по выбору и заказу	Код заказа
<p>Другие типы конструкции Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.</p>	
<p>Кабельная сборка для датчиков расхода (добавьте «K..» для каждого канала потока)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кабель и оконцовка для одного канала датчика (см. опции в «Таблице кабелей датчика») • Оконцовка для кабеля, поставляемого пользователем 	<p>K.. T01</p>
<p>Кабельная сборка для датчика температуры (требуется только 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кабель и оконцовка для датчика температуры (см. опции в «Таблице кабелей преобразователя») • Оконцовка для кабеля термосопротивления, поставляемого пользователем 	<p>R.. T31</p>
<p>Калибровка на потоке (цена указана для 1 калибровки трубы) Требуется заполнить форму заявки на калибровку</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-точечная для DN 100 (4 дюйма) D10 • 6-точечная для DN 125-DN 200 (5–8 дюймов) D11 • 6-точечная для DN 250-DN 300 (10–12 дюймов) D12 • 6-точечная для DN 350-DN 400 (14–16 дюймов) D13 • 6-точечная для DN 450-DN 500 (18–20 дюймов) D14 • 6-точечная для DN 550-DN 600 (22–24 дюйма) D15 	
<p>Паспортная табличка с параметрами</p> <ul style="list-style-type: none"> • Таблички из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков) Y19 	

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
<p>Руководство по эксплуатации для расходомера жидкости FUT1010</p> <p>NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке) A5E02639184A</p> <p>NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на немецком языке) A5E03086468A</p>	
<p>Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-диском, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F. Вся информация также бесплатно доступна на сайте по адресу: http://www.siemens.com/flowdocumentation</p>	

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
Ультразвуковой расходомер газа SITRANS FUT1010	К) 7LE363 - - 0	
Тип измерительного преобразователя		
Без измерительного прибора	0	
NEMA 4X (2-канальный) IP65	1	
NEMA 4X (2-канальный) с протоколом связи MODBUS	2	
NEMA 4X (3- или 4-канальный) IP65	3	
NEMA 4X (3- или 4-канальный) IP65 с протоколом связи MODBUS	4	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (2-канальный) IP66	5	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (2-канальный) IP66 с протоколом связи MODBUS	6	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (3- или 4-канальный) IP66	7	
NEMA 7 для настенного монтажа взрывозащищенный (3- или 4-канальный) IP66 с протоколом связи MODBUS	8	
Входная мощность		
90...240 В перем. тока	1	
9...36 В пост. тока	2	
Количество ультразвуковых каналов		
2-канальный (стандартный материал корпуса)	B	
3-канальный (стандартный материал)	C	
4-канальный (стандартный материал)	D	
Размер трубы		
DN 100 (4 дюйма) (только двухканальный)	A	
DN 150 (6 дюймов) (только двухканальный)	B	
DN 200 (8 дюймов)	C	
DN 250 (10 дюймов)	D	
DN 300 (12 дюймов)	E	
DN 400 (16 дюймов)	B	
DN 450 (18 дюймов)	G	
DN 500 (20 дюймов)	H	
DN 600 (24 дюйма)	J	
Номинал фланца		
Класс 300 (с выступающим ободком)	1	
Класс 600 (с выступающим ободком)	2	
Прямой участок измерительного трубопровода выше/ниже по потоку		
Нет	0	
Только труба длиной 10 диаметров выше по потоку	1	
Труба длиной 10 диаметров выше по потоку со стабилизатором потока	2	
Только труба длиной 5 диаметров ниже по потоку	3	
Трубы длиной 10D выше и 5D ниже по потоку	4	
Трубы длиной 10D выше и 5D ниже по потоку со стабилизатором потока	5	
Диапазон газов различного типа (выбрать подходящий)		
Природный газ (в основном, CH ₄)	A	
Технологические газы (N ₂ , O ₂ , CO, Ar)	B	
Гелий	C	
Водород	D	
Диапазон температур газа		
-28...+65 °C	A	
1...93 °C	B	
Допуски на выпуск и применение измерительных преобразователей и датчиков		
FM/CSA, CE, C-TICK	1	
ATEX и PED, CE, C-TICK	2	
INMETRO	3	

К) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 5A991X

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

SITRANS FUT1010 (Жидкость и Газ)

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции Пожалуйста, добавьте к заказному номеру «-Z» и укажите код(ы) заказа.	
Кабельная сборка для датчиков расхода (добавьте «K..» для каждого канала потока) <ul style="list-style-type: none"> • Кабель и оконцовка для одного канала датчика (см. опции в «Таблице кабелей преобразователя») • Оконцовка для кабеля, поставляемого пользователем 	K.. T01
Кабельная сборка для датчика температуры (требуется только 1) <ul style="list-style-type: none"> • Кабель и оконцовка для датчика температуры (см. опции в «Таблице кабелей преобразователя») • Оконцовка для кабеля термосопротивления, поставляемого пользователем 	R.. T31
Калибровка в потоке (цена указана для 1 калибровки трубы) Требуется заполнить форму заявки на калибровку <ul style="list-style-type: none"> • 6-точечная для DN 100 (4 дюйма) • 6-точечная для DN 125-DN 200 (5–8 дюймов) • 6-точечная для DN 250-DN 300 (10–12 дюймов) • 6-точечная для DN 350-DN 400 (14–16 дюймов) • 6-точечная для DN 450-DN 500 (18–20 дюймов) • 6-точечная для DN 550-DN 600 (22–24 дюйма) 	D10 D11 D12 D13 D14 D15
Паспортная табличка с параметрами <ul style="list-style-type: none"> • Таблички из нерж. стали с высотой букв 3,2 мм (0,13 дюйма) (максимум 68 знаков) 	Y19

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Руководство по эксплуатации для FUG1010	
NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на английском языке)	A5E02639185A
NEMA 4x и NEMA 7 для настенного монтажа (на немецком языке)	A5E03086485
<p>Данное устройство поставляется с кратким руководством и CD-дискон, содержащим дополнительные материалы по SITRANS F.</p> <p>Вся информация также бесплатно доступна на сайте по адресу: http://www.siemens.com/flowdocumentation</p>	

4

Принадлежности/запасные части для ультразвуковых расходомеров быстросъемных

Описание	Заказной номер	Изображение	Описание	Заказной номер	Изображение
<p>Универсальные портативные датчики</p> <p>Обычно используются для портативных систем, измеряющих расход вещества в различных трубах. Поскольку они выбираются только на основании диаметра трубы, минимальным количеством датчиков можно охватить широкий диапазон размеров и материалов труб. Возможен выбор более экономичного варианта для областей применения, в которых достаточно стандартной точности.</p>	D) 7ME3951-...		<p>Монтажные направляющие</p> <p>Обычно применяются на небольших трубах для более простого и прочного монтажа специализированных универсальных датчиков размером А или В, а также для специализированных высокоточных датчиков размером А или В.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Высокоточные датчики</p> <p>Обычно используются со специализированными измерительными приборами, так как не требуется охватить широкий диапазон труб. Они обеспечивают наивысшую точность измерений расходомеров, а поэтому их следует выбирать, когда необходима большая точность/повторяемость. Они подходят только для стальных труб и больше ни для каких металлов, и выбор зависит исключительно от толщины стенки.</p>	D) 7ME3950-...		<p>Монтажные рамы (каркасы)</p> <p>Данные приспособления упрощают установку датчика. Сначала они прикрепляются хомутами к трубе, а затем устанавливаются датчики, тем самым осуществляется менее трудоемкая и более точная установка. Кроме того, рамы предоставляют возможность простого повторного монтажа датчиков, обеспечивая установку в начальное положение. Их можно оставлять на местах измерения, в которых проводятся периодические исследования потока, чтобы упростить последующие установки и обеспечить воспроизводимые результаты.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Высокотемпературные датчики</p> <p>Используются во всех случаях, когда температура трубы превышает 120 °С до максимальных 232 °С. Они являются универсальными и подходят для любого материала трубы, выбираются в соответствии с диаметром трубы.</p>	D) 7ME3950-...		<p>Распорки</p> <p>Требуется, чтобы датчики монтировались на установленном расстоянии друг от друга в соответствии с размером трубы и измеряемым веществом. Использование распорки упрощает выполнение данного требования, исключая необходимость в точных линейных измерениях. Расходомер указывает определенный индекс промежутка, который легко согласуется с отмеченными индексами на распорке.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Крепления со сварным швом</p> <p>Обеспечивают самый надежный и прочный монтаж датчиков расхода. Обычно они используются с «высококласными» измерительными приборами, которые отвечают критериям максимальной эффективности функционирования. Они предназначены для высокоточных датчиков, разработанных для монтажа внутри корпусов. По желанию потребителя датчики привариваются к трубе. Они выпускаются в 2- или 1-компонентной конфигурации в зависимости от размера трубы или области применения (жидкость/газ).</p>	D) 7ME3960-...		<p>Термосопротивления с подключением Clamp-on</p> <p>1000 Ω платиновые термосопротивления применяются в случаях, когда необходимо измерение температуры. Используются с приборами, измеряющими энергию, для учета температуры на подающей и обратной линиях. Для этих целей поставляются согласованные по точности пары (до 0,002 °С). Одинарные термосопротивления также применяются с измерительными приборами FUH и FUG для расчета параметра Liquident и стандартной объемной поправки в режиме реального времени.</p>	D) 7ME3950-...	

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Принадлежности/запасные части

Описание	Заказной номер	
<p>Вставные термосопротивления</p> <p>Идентичны термосопротивлениям clamp-on, описанным выше, за исключением того, что они вставляются в трубу (в измерительный канал в трубопроводе для датчика). Они обеспечивают более точное измерение температуры с быстрым откликом. Они применяются, когда необходимо точное измерение текущей температуры жидкости или газа, а не «температуры внешней поверхности» трубы. Так как термометры вставляются внутрь трубы, их нельзя использовать в трубопроводе, подвергающемся периодической очистке скребками.</p>	D) 7ME3950-...	
<p>Стандартный кабель (Датчик расхода или термосопротивления)</p> <p>Используются для установок общего назначения при отсутствии требований по особому применению.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Погружной кабель (Датчик расхода)</p> <p>Кабель в полиэтиленовой оболочке для мест, где происходит периодическое или постоянное погружение датчиков расхода.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Кабель Plenum (датчик расхода или термосопротивление)</p> <p>Для температур выше 82 °С. Кабель в тефлоновой оболочке, устойчивый к высоким температурам, используется, когда указаны высокотемпературные датчики.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Бронированный кабель (Датчик расхода)</p> <p>Кабель с двойным экраном используется в тех случаях, когда кабель не прокладывается между расходомером и датчиками в трубопроводе.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Кабель датчика температуры</p> <p>Кабель используется для подключения смонтированного на оборудовании термосопротивления к расходомеру, имеется в исполнении с тефлоновой оболочкой, уплотненный или погружной. Как правило, применяется с измерительными приборами серий FUE, FUH и FUG при использовании датчика температуры.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Хомуты</p> <p>Используются для крепления датчиков или монтажных рам (каркасов) к трубе для установки специализированных измерительных приборов. Конструкция из нержавеющей стали для коррозионной стойкости.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Цепи («Еz»-зажимы)</p> <p>Используются для крепления портативных датчиков или монтажных рам (каркасов) к трубе. Барашковые винты исключают необходимость применения ручных инструментов при монтаже датчиков и позволяют легко выполнять операции монтажа/демонтажа.</p>	D) 7ME3960-...	

Описание	Заказной номер	
<p>Контактная смазка для ультразвука</p> <p>Заполняет любые пустоты между излучающей поверхностью датчика и стенкой трубы для максимальной передачи энергии сигнала. Используется несколько различных типов контактной смазки в зависимости от условий применения и типа установки (временная или постоянная).</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Сухая смазка</p> <p>Сухая связывающая основа предназначена для применения в областях, связанных с жидкостями, датчиками с подключением Clamp-on, принцип работы которых основывается на времени прохождения сигнала, или доплеровскими датчиками, для которых требуется более прочный связывающий материал. Установка осуществляется путем простого помещения полосы материала между датчиком и трубой. Данная смазка не предназначена для систем газоизмерения clamp-on, при установке которых используется демпфирующий материал. Диапазон температур составляет от -34 до +200 °С.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Демпфирующий материал</p> <p>Используется с приборами для измерения газа, необходим для установки их датчиков. Этот материал поглощает избыточную ультразвуковую энергию от стенки трубы, чтобы позволить прибору обнаруживать и обрабатывать низкоамплитудные сигналы датчика, какие обычно имеют место при измерении газа с помощью приборов clamp-on.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Испытательный стенд</p> <p>Используется для проверки работы измерительного прибора и датчиков перед полевой установкой или в качестве инструмента для устранения неисправностей. Выбирается по размеру датчиков, каждый стенд подходит для 2 размеров датчиков. Имеется в наличии только для универсальных датчиков.</p>	D) 7ME3960-...	
<p>Набор для оконцовки (Датчик расхода или термосопротивления)</p> <p>Содержит коннекторы, метки и усадочные трубки, или другое сопутствующее аппаратное обеспечение для выполнения оконцовки конкретного типа кабеля. Поставляется в случаях, когда пользователь заказывает кабель в бухтах, и нарезка по длинам будет выполняться непосредственно на месте, или, когда необходимо изменить длину имеющегося кабеля. Выбирается по типу кабеля.</p>	D) 7ME3960-...	

Данные по выбору и заказу	Заказно
<i>Запасные части (Система)</i>	
SITRANS FUS с подключением Clamp-on	7ME 3 9 4 0 -
Источники питания, батареи и зарядные устройства	
Источник питания 90...240 В перем. тока	
• для IP65 (NEMA 4X) или IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа) D)	0 PA 0 0
• для компактного IP65 (NEMA 7) Compact D)	2 PA 0 0
Источник питания 9...36 В пост. тока	
• для IP65 (NEMA 4X) или IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа) K)	0 PB 0 0
• отрицательное заземление для компактного NEMA 7 Compact D)	2 PJ 0 0
• положительное заземление для компактного NEMA 7 Compact D)	2 PK 0 0
Батареи и принадлежности для портативного измерительного прибора	
• Внутренняя батарея (только портативные D) измерительные приборы)	3 PP 0 0
Зарядное устройство для портативного измерительного прибора IP67	
• Тип А для Европы (CEE7/7) D)	3 PC 0 0
• Тип С для Австралии (AS3112) D)	3 PD 0 0
• Тип D для Великобритании (BS1363) D)	3 PE 0 0
• Тип J для Японии (JIS8303) D)	3 PF 0 0
• Тип K для США (NEMA 5-15P) D)	3 PG 0 0
• Тип L для Швейцарии (SEV1011) D)	3 PH 0 0
Зарядное устройство для портативного измерительного прибора IP40	
• Тип А для Европы (CEE7/7) D)	4 PC 0 0
• Тип С для Австралии (AS3112) D)	4 PD 0 0
• Тип D для Великобритании (BS1363) D)	4 PE 0 0
• Тип J для Японии (JIS8303) D)	4 PF 0 0
• Тип K для США (NEMA 5-15P) D)	4 PG 0 0
• Тип L для Швейцарии (SEV1011) D)	4 PH 0 0
Системные модули вычислительной техники MODBUS	
Преобразовательный модуль MODBUS D)	CQO-1015N-5M
Монтажный набор (тип 1) для преобразовательного модуля MODBUS D)	CQO-1015N-5M-MK1
Монтажный набор (тип 2) для преобразовательного модуля MODBUS D)	CQO-1015N-5M-MK2
Монтажный набор (тип 3) для преобразовательного модуля MODBUS D)	CQO-1015N-5M-MK3
Набор для полевой установки с руководством для преобразовательного модуля MODBUS D)	CQO-1015N-5M-FK1
Монтажные кронштейны для труб	
2-дюймовый монтажный кронштейн для труб для IP65 (NEMA 7) D)	CQO-1012XMB-1
2-дюймовый монтажный кронштейн для труб для IP65 (NEMA 4X) D)	CQO-1012NMB-1

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

K) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 5A991X.

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Принадлежности/запасные части

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (Датчики)	
SITRANS F US с подключением Clamp-on	
Тип измерительного прибора	
Специализированный (FUS1010, FUG1010, D) FUH1010, FUE1010)	7ME3950 -
Портативный (FUP1010 или FUE1010) D)	7ME3951 - 0
Допуски	
UL, ULc, CE (только портативный)	0
Использование в опасных (классифицированных) зонах FM/CSA	1
ATEX Ex II 1G Ex ia IIC T5 (не для термосопротивлений)	2
INMETRO (не для термосопротивлений)	3
Код запасного датчика	
<u>Для получения информации о диапазонах труб датчиков расхода жидкости, пожалуйста, обратитесь к таблице выбора датчика в разделе FUS1010</u>	
<u>Датчики расхода жидкости для использования с монтажными рамами или направляющими (включая портативные)</u>	
A2 универсальный	LB00
B3 универсальный	LC00
C3 универсальный	LD00
D3 универсальный	LE00
E2 универсальный	LF00
A1H (высокоточный)	LG00
A2H (высокоточный)	LH00
A3H (высокоточный)	LJ00
B1H (высокоточный)	LK00
B2H (высокоточный)	LL00
B3H (высокоточный)	LT00
C1H (высокоточный)	LM00
C2H (высокоточный)	LN00
D1H (высокоточный)	LP00
D2H (высокоточный)	LQ00
D3H (высокоточный)	LU00
D4H (высокоточный)	LR00
Доплеровский	LS00
<u>Высокоточный датчик жидкости для сварных корпусов</u>	
B1H (высокоточный, сварное соединение)	SK00
B2H (высокоточный, сварное соединение)	SL00
B3H (высокоточный, сварное соединение)	ST00
C1H (высокоточный, сварное соединение)	SM00
C2H (высокоточный, сварное соединение)	SN00
D1H (высокоточный, сварное соединение)	SP00
D2H (высокоточный, сварное соединение)	SQ00
D3H (высокоточный, сварное соединение)	SU00
D4H (высокоточный, сварное соединение)	SR00

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (Датчики)	
SITRANS F US с подключением Clamp-on	
Тип измерительного прибора	
Специализированный (FUS1010, FUG1010, D) FUH1010, FUE1010)	7ME3950 -
Портативный (FUP1010 или FUE1010) D)	7ME3951 - 0
<u>Высокотемпературные универсальные датчики жидкости</u>	
Примечание: недоступны с допуском INMETRO	
Высокотемпературный датчик размером 1 для температуры до 230 °C (диаметр 12,7–100 мм)	LA10
Высокотемпературный датчик размером 2 для температуры до 230 °C (диаметр 30–200 мм)	LA20
Высокотемпературный датчик размером 3 для температуры до 230 °C (диаметр 150–600 мм)	LA30
Высокотемпературный датчик размером 4 для температуры до 230 °C (диаметр 400–1200 мм)	LA40
<u>Для получения информации о диапазонах труб датчиков расхода газа, пожалуйста, обратитесь к таблице выбора датчика в разделе FUG1010</u>	
<u>Высокоточные датчики расхода газа для использования с монтажными рамами или направляющими</u>	
B1H (высокоточный)	GK00
B2H (высокоточный)	GL00
B3H (высокоточный)	GT00
C1H (высокоточный)	GM00
C2H (высокоточный)	GN00
D1H (высокоточный)	GP00
D2H (высокоточный)	GQ00
D3H (высокоточный)	GU00
D4H (высокоточный)	GR00
<u>Высокоточный датчик газа для сварных корпусов</u>	
B1H (высокоточный, сварное соединение)	HK00
B2H (высокоточный, сварное соединение)	HL00
B3H (высокоточный, сварное соединение)	HT00
C1H (высокоточный, сварное соединение)	HM00
C2H (высокоточный, сварное соединение)	HN00
D1H (высокоточный, сварное соединение)	HP00
D2H (высокоточный, сварное соединение)	HQ00
D3H (высокоточный, сварное соединение)	HU00
D4H (высокоточный, сварное соединение)	HR00

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H

4

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Принадлежности/запасные части

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (Датчики)	
SITRANS F US с подключением Clamp-on	
Тип измерительного прибора	
Специализированный (FUS1010, FUG1010, D) FUH1010, FUE1010)	7ME3950 - ■■■■
Портативный (FUP1010 или FUE1010)	D) 7ME3951 - 0 ■■■■
Стандартные термосопротивления (не для систем энергоизмерения)	
Станд. термосопротивление с подключением Clamp-on	1TA00
Погружаемое термосопротивление с подключением Clamp-on (не для портативного)	1TB00
Пара вставных термосопротивлений (размер 1), 140 мм (5,5 дюйма)	1TJ00
Пара вставных термосопротивлений (размер 2), 216 мм (8,5 дюйма)	1TJ01
Пара вставных термосопротивлений (размер 3), 292 мм (11,5 дюйма)	1TJ02
Пара вставных термосопротивлений (размер 4), 368 мм (14,5 дюйма)	1TJ03
Стандартные для системы энергоизмерения (согласованная пара)	
Станд. термосопротивление с подключением Clamp-on	1TA10
Пара вставных термосопротивлений (размер 1) для системы энергоизмерения FUE1010, 140 мм (5,5 дюйма)	1TJ10
Пара вставных термосопротивлений (размер 2) для системы энергоизмерения FUE1010, 216 мм (8,5 дюйма)	1TJ11
Пара вставных термосопротивлений (размер 3) для системы энергоизмерения FUE1010, 292 мм (11,5 дюйма)	1TJ12
Пара вставных термосопротивлений (размер 4) для системы энергоизмерения FUE1010, 368 мм (14,5 дюйма)	1TJ13

¹⁾ Поставляемая распорка поддерживает трубы до 750 мм (30 дюймов). Также для труб более 750 мм (30 дюйм) запасная деталь 7ME3960-OMS40 (1012-BN-4)

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
Запасные части (прочие)	
SITRANS F US с подключением Clamp-on D) 7ME3960 - ■■■■	
Конструкция измерительного прибора	
IP65 (NEMA 4X) или IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа)	0
IP65 (NEMA 7) Compact (Компактный)	2
Портативный IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям	3
Портативный IP40 (NEMA 1)	4
Крепежные приспособления специализированных датчиков	
Монтажные направляющие для датчиков (алюминиевые с монтажными скобами) для труб < 125 мм (5 дюймов)	
• Универсальный датчик, размер А или В	0MA00
• Высокоточный датчик, размер А или В	0MB00
Монтажные рамы (каркасы) для датчиков	
• Универсальный датчик размером В (для труб > 125 мм (5 дюймов))	D) CQO-1012FN-PB
• Универсальный датчик, размер С	0MC00
• Универсальный датчик, размер D	0MC01
• Универсальный датчик, размер E	0MC02
• Высокоточный датчик, размер В (для труб > 125 мм (5 дюймов))	D) CQO-1012FNH-PB
• Высокоточный датчик, размер С	0MD00
• Высокоточный датчик, размер D	0MD01
Монтажные скобы для монтажных рам (с прорезями, из нержавеющей стали)	
• Для труб от DN 50 до DN 150	0SM00
• Для труб от DN 50 до DN 300	0SM10
• Для труб от DN 300 до DN 600	0SM20
• Для труб от DN 600 до DN 1200	0SM30
• Для труб от DN 1200 до DN 1500	0SM40
• Для труб от DN 1500 до DN 2100	0SM50
• Для труб от DN 2100 до DN 3000	0SM60
Распорки (для датчиков с индексами для крепления на соответствующих трубах)	
• Распорки для труб 200 мм/8 дюймов (жидкость), 600 мм/24 дюйма (газ)	0MS10
• Распорки для труб 500 мм/20 дюймов (жидкость), DN 1200/48 дюймов (газ)	0MS20
• Распорки для труб 800 мм/32 дюйма (жидкость)	0MS30
• Распорки для труб 1200 мм/48 дюймов (жидкость). Используются в сочетании с 7ME3960-OMS30	0MS40
Корпуса со сварными соединениями для датчиков жидкости и газа	
• Одинарный корпус для высокоточного датчика размером В	0WS10
• Одинарный корпус для высокоточного датчика размером С	0WS20
• Одинарный корпус для высокоточного датчика размером D	0WS30
• Одинарный корпус для универсального датчика размером E	0WS40
• Двойной корпус для высокоточного датчика размером С	0WD20
• Двойной корпус для высокоточного датчика размером D	0WD30
• Двойной корпус для универсального датчика размером E	0WD40

4

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Принадлежности/запасные части

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
<i>Запасные части (прочее)</i>	
SITRANS F US с подключением Clamp-on D)	7ME3960 - ■■■■
Скобы из нержавеющей стали для монтажа корпусов со сварными соединениями	
• Монтажная скоба для трубы диаметром до 300 мм (13 дюймов)	0 SM0 1
• Монтажная скоба для трубы диаметром до 600 мм (24 дюйма)	0 SM1 1
• Монтажная скоба для трубы диаметром до 1200 мм (48 дюймов)	0 SM2 1
• Монтажная скоба для трубы диаметром до 1500 мм (60 дюймов)	0 SM3 1
• Монтажная скоба для трубы диаметром до 2130 мм (84 дюйма)	0 SM4 1
• Монтажная скоба для трубы диаметром до 3050 мм (120 дюймов)	0 SM5 1
Монтажные направляющие из нержавеющей стали для высокотемпературных датчиков 991	
• Пара высокотемпературных датчиков размером 1	D) CQO-992MTNHMSH-1
• Пара высокотемпературных датчиков размером 2	D) CQO-992MTNHMSH-2
• Пара высокотемпературных датчиков размером 3	D) CQO-992MTNHMSH-3
• Пара высокотемпературных датчиков размером 4	D) CQO-992MTNHMSH-4
Монтажные приспособления для термосопротивлений с подключением Clamp-on, применяемых со специализированными системами	
• Монтажные приспособления для термосопротивлений, применяемых со специализированной системой: 152–610 мм (6–24 дюйма)	0 MR0 0
• Монтажные приспособления для термосопротивлений, применяемых со специализированной системой: 12,7–50,8 мм (0,5–2 дюйма)	0 MR0 1
• Монтажные приспособления для термосопротивлений, применяемых со специализированной системой: 31,8–203,2 мм (1,25–8 дюймов)	0 MR0 2
• Монтажные приспособления для термосопротивлений, применяемых со специализированной системой: 508–1219 мм (20–48 дюймов)	0 MR0 4
• Распределительная коробка для термосопротивлений быстротъемных	D) CQO-992ECJ
Крепежные приспособления портативных датчиков	
Монтажные направляющие для портативных датчиков (алюминиевые с крепежными цепями) для труб < 125 мм (5 дюймов)	
• Универсальный датчик размера А или В	3 MA0 0
• Высокоточный датчик размера А или В	3 MB0 0
Монтажные рамы для датчиков	
• Универсальный датчик размера В (для труб > 125 мм (5 дюймов))	D) CQO-1012FP-PB
• Универсальный датчик размера С	3 MC0 0
• Универсальный датчик размера D	3 MC0 1
• Универсальный датчик размера E	3 MC0 2
• Высокоточный датчик размера В (для труб > 125 мм (5 дюймов))	D) CQO-1012FPH-PB
• Высокоточный датчик размера С	3 MD0 0
• Высокоточный датчик размера D	3 MD0 1

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
<i>Запасные части (прочее)</i>	
SITRANS F US с подключением Clamp-on D)	7ME3960 - ■■■■
Распорка (для портативных датчиков с индексами)	3 MS0 0
Крепежные цепи и зажимы EZ	
• Комплект зажимов EZ для DN 25–DN 600 (1–24 дюйма); удерживает все преобразователи, кроме HP размером «D» и универсального размером «E»	D) CQO-1012Z-1
• Комплект зажимов EZ для DN 25–DN 600 (1–24 дюйма) для HP размером «D» и универсального размером «E»	D) CQO-1012Z-2
• Крепежная цепь для портативных датчиков: 4 x длиной 760 мм	3 CM1 0
• Крепежная цепь для портативных датчиков: 2 x длиной 760 мм и 2 x длиной 1500 мм	3 CM2 0
Монтажные приспособления для термосопротивлений, применяемых с портативной системой	3 MR0 0
Переходники к разъемам датчиков	
• Разъем «F» для переходника BNC (заказ 2 D) на группу датчиков)	CQO-1012NFPA
Монтажные направляющие для датчиков SITRANS FST020	
• Монтажная направляющая для одинарного корпуса для пары преобразователей размера «А», режим с отражением	CQO-1022A1R
• Монтажная направляющая для одинарного корпуса для пары преобразователей размера «В», режим с отражением	CQO-1022B1R
• Монтажная направляющая для двойного корпуса для пары преобразователей размера «В», режим с отражением / режим прямой передачи	CQO-1022B2R
• Монтажная направляющая для одинарного корпуса для пары преобразователей размера «С», режим с отражением	CQO-1022C1R
• Монтажная направляющая для двойного корпуса для пары преобразователей размера «С», режим с отражением / режим прямой передачи	CQO-1022C2R
• Монтажная направляющая для двойного корпуса для пары преобразователей размера «D», режим с отражением / режим прямой передачи	CQO-1022D2R

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

Измерение расхода SITRANS F US с подключением Clamp-on

Принадлежности/запасные части

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
<i>Запасные части (прочее)</i>	
SITRANS F US с подключением Clamp-on	D) 7ME3960 - ■■■■
Отверстия в трубопроводе для термосопротивлений	
• Неизолированная труба с каналом для измерений для нормального режима работы 140 мм (5,5 дюйма)	D) CQO-1012TW-1
• Неизолированная труба с каналом для измерений для нормального режима работы 216 мм (8,5 дюйма)	D) CQO-1012TW-2
• Неизолированная труба с каналом для измерений нормального режима работы 292 мм (11,5 дюйма)	D) CQO-1012TW-3
• Измерительный канал для нормального режима работы с теплоизоляцией 140 мм (5,5 дюйма)	D) CQO-1012TW-1L
• Измерительный канал для нормального режима работы с теплоизоляцией 216 мм (8,5 дюйм)	D) CQO-1012TW-2L
• Измерительный канал для нормального режима работы с теплоизоляцией 292 мм (11,5 дюйма)	D) CQO-1012TW-3L
Кабели датчика для (См. «Таблицу выбора кабеля датчика», чтобы дополнить заказной номер обозначениями ##)	
• IP65 (NEMA 4X) или IP66 (NEMA 7 для настенного монтажа)	0 CK ##
• IP65 (NEMA 7) Compact (Компактный)	2 CK ##
• Портативный IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям	3 CK ##
• Портативный IP40 (NEMA 1) для измерения энергии	4 CK ##
Кабели термосопротивлений для (См. «Таблицу выбора кабеля датчика», чтобы дополнить заказной номер обозначениями ##)	
• Все специализированные системы	0 CR ##
• Портативный IP67, устойчивый к атмосферным воздействиям	3 CR ##
• Портативный IP40 (NEMA 1) для измерения энергии	4 CR ##
Наборы для оконцовки кабелей для специализированных расходомеров	
• Стандартный, Plenum и бронированный кабели датчика (NEMA 4X и NEMA 7 для настенного монтажа)	0 CT 0 1
• Погружной кабель датчика (NEMA 4X и NEMA 7 для настенного монтажа)	0 CT 1 1
• Стандартный и Plenum кабели датчика (FUS1020)	1 CT 0 1
• Стандартный, Plenum и бронированный кабели датчика (компактный NEMA 7)	2 CT 0 1
• Погружной кабель датчика (компактный NEMA 7)	2 CT 1 1
• Набор для оконцовки кабелей стандартного термосопротивления с подключением Clamp-on	0 CT 2 1
• Набор для оконцовки кабелей погружаемого термосопротивления с подключением Clamp-on	0 CT 3 1
• Набор для оконцовки кабеля вставного термосопротивления	0 CT 4 1

Данные по выбору и заказу	Заказной номер
<i>Запасные части (прочее)</i>	
SITRANS F US с подключением Clamp-on	D) 7ME3960 - ■■■■
Контактные смазки для ультразвука	
• Временная на водной основе для портативных систем: 350 мл: -34...+38 °C	0 UC 1 0
• Постоянная на основе синтетических полимеров: 90 мл -40...+190 °C	0 UC 2 0
• Постоянная на основе фторэтилена для высоких температур: 12 мл: -40...+230 °C	0 UC 3 0
• Постоянная на основе фторэтилена для высоких температур: 163 мл: -40...+230 °C	0 UC 5 0
• Постоянная на основе вулканизирующегося силиконового каучука: 90 мл: -40 ...+120 °C	D) CQO-CC112
• Постоянная силиконовая смазка для высоких температур: 12 мл: -40...+230 °C	D) CQO-CC117
• Постоянная силиконовая смазка для высоких температур: 150 мл: -40...+230 °C	D) CQO-CC117A
• Контактная смазка для применения с погружаемыми датчиками	D) CQO-CC120
• Сухие связывающие основы (10 шт.): от -34 до +200 °C	0 UC 4 0
Демпфирующие пленки для труб для систем газоизмерения FUG	
• Датчики B1, B2, B3, C1 и C2	0 DM 1 0
• Датчики D1 и D3	0 DM 2 0
• Датчик D2	0 DM 3 0
• Датчик D4	0 DM 4 0
Последовательный порт RS232, кабели и адаптеры ввода-вывода	
• Кабель RS232 для всех специализированных измерительных приборов	0 CS 0 0
• Кабель RS232 для портативного устойчивого к атмосферным воздействиям измерительного прибора IP66	3 CS 0 0
• Кабель RS232 для портативного измерительного прибора IP40	4 CS 0 0
• Адаптер ввода-вывода для портативного устойчивого к атмосферным воздействиям измерительного прибора IP66	3 AD 0 0
Испытательные стенды для универсальных датчиков	
• Испытательный стенд для универсальных датчиков размером A и B	0 TB 1 0
• Испытательный стенд для универсальных датчиков размером C и D	0 TB 2 0
Руководства по обслуживанию в полевых условиях	
• CD-диск с документацией по ультразвуковому расходомерам SITRANS F US с подключением Clamp-on (на английском языке)	D) ASE02830664-01

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.

4

Измерение расхода

SITRANS F US с подключением Clamp-on

Принадлежности/запасные части

Таблица выбора кабеля датчика (специализированные, пара)

Коды кабелей датчиков по длинам и типам				
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный	Погружной	Plenum	Бронированный
	-40...+80 °С	-40...+80 °С	-40...+200 °С	-40...+80 °С
Код заказа				
6 (20)	K01	K11	K21	K31
15 (50)	K02	K12	K22	K32
30 (100)	K03	K13	K23	K33
46 (150)	K04	K14	K24	K34
61 (200)	K05	K15	K25	K35
91 (300)	K06	K16	K26	K36

Таблица выбора кабеля датчика (FUP1010, портативный FUE1010, пара)

Коды кабелей датчиков по длинам и типам		
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный	Уплотненный
	-40...+ 80 °С	-40...+ 200 °С
Код заказа		
6 (20)	K01	K21
15 (50)	K02	K22
30 (100)	K03	K23

Таблица выбора кабеля термосопротивления (специализированные, каждый)

Коды кабелей термосопротивлений по длинам и типам				
Длина кабеля, м (футы)	Стандартный	Погружной	Для вставного термосопротивления	Для погружаемого вставного термосопротивления
	-40...+200 °С	-40...+200 °С	-40...+200 °С	-40...+200 °С
Код заказа				
6 (20)	R01	R11	R21	R31
15 (50)	R02	R12	R22	R32
30 (100)	R03	R13	R23	R33
46 (150)	R04	R14	R24	R34
61 (200)	R05	R15	R25	R35
91 (300)	R06	R16	R26	R36

Таблица выбора кабеля термосопротивления (FUP1010, портативный FUE1010, пара)

Коды кабелей термосопротивлений по длинам и типам	
Длина кабеля, м (футы)	IP67
	-40...+ 200 °С
Код заказа	
6 (20)	R11
15 (50)	R12
30 (100)	R13

Аксессуары — предложение по стандартным MLFB

Описание	Заказной номер
Вставное термосопротивление размером 1	D) 7ME3950-1TJ10
Канал для измерений в трубопроводе размера 1 с теплоизоляцией	D) CQO:1012TW-1L
Зажим EZ 1...24 дюйма	D) CQO:1012Z-1
Распределительная коробка для термосопротивления с подключением Clamp-on	D) CQO:992ECJ
Набор для оконцовки стандартного, уплотненного и бронированного кабелей датчика	D) 7ME3960-0CT01
Набор для оконцовки погружного кабеля датчика	D) 7ME3960-0CT11
Сварное соединение C1	D) 7ME3960-0WS20
Сварное соединение D1	D) 7ME3960-0WS30
Сварное соединение C2	D) 7ME3960-0WD20
Сварное соединение D2	D) 7ME3960-0WD30
Скобы размером 2	D) 7ME3960-0SM11
Скобы размером 3	D) 7ME3960-0SM21
Скобы размером 4	D) 7ME3960-0SM31
Датчики со сварным соединением C2 FM	D) 7ME3950-1SN00
Датчики со сварным соединением D1 FM	D) 7ME3950-1SP00
Датчики со сварным соединением D2 FM	D) 7ME3950-1SQ00
Датчики со сварным соединением D4 FM	D) 7ME3950-1SR00
Датчики со сварным соединением C2 ATEX	D) 7ME3950-2SN00
Датчики со сварным соединением D1 ATEX	D) 7ME3950-2SP00
Датчики со сварным соединением D2 ATEX	D) 7ME3950-2SQ00
Датчики со сварным соединением D4 ATEX	D) 7ME3950-2SR00
Датчики газа со сварным соединением C2 FM	D) 7ME3950-1HN00
Датчики газа со сварным соединением D1 FM	D) 7ME3950-1HP00
Датчики газа со сварным соединением D2 FM	D) 7ME3950-1HQ00
Датчики газа со сварным соединением D4 FM	D) 7ME3950-1HR00
Датчики газа со сварным соединением C2 ATEX	D) 7ME3950-2HN00
Датчики газа со сварным соединением D1 ATEX	D) 7ME3950-2HP00
Датчики газа со сварным соединением D2 ATEX	D) 7ME3950-2HQ00
Датчики газа со сварным соединением D4 ATEX	D) 7ME3950-2HR00

Срок поставки продукции для станд. MLFB составляет 4–6 недель.

D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99H.