

ТТФМ 6.1

Стационарный бесконтактный времяпролетный ультразвуковой расходомер жидкости

С ТТФМ 6.1 вам не нужно быть экспертом в области бесконтактного измерения расхода, чтобы получить наилучшие результаты в вашем приложении.



Все приложения для измерения расхода различны, и если вы хотите получить наилучшие результаты, выбор подходящего бесконтактного расходомера может занять много времени и исследований. ТТФМ 6.1 был разработан так, чтобы его было проще выбрать, использовать и обслуживать.

Как говорится; великие дела случаются втроём. ТТФМ 6.1 работает со всеми распространенными материалами труб.

Легок в выборе

Благодаря трем легко выбираемым размерам преобразователей, которые работают со всеми распространенными материалами труб, а также опциям, адаптированным к вашему применению, ТТФМ 6.1 является лучшим выбором для вашего следующего применения в области измерения расхода чистой жидкости.

Простота в использовании и обслуживании

Благодаря сменным накладным датчикам, стандартному монтажному оборудованию и меню быстрой настройки установка выполняется быстро и без необходимости отключения. Идеально подходит как для модернизации, так и для новых установок.

Из-за отсутствия движущихся частей техническое обслуживание практически не требуется, а благодаря полупроводниковым компонентам производительность не меняется с течением времени, что обеспечивает точность и спокойствие.

Бесконтактное измерение расхода

Ультразвуковые преобразователи устанавливаются на внешней стороне труб для измерения скорости потока чистых, неаэрированных жидкостей, таких как вода, химикаты и масла. Накладные датчики можно монтировать без остановки системы, без перепада давления и без препятствий для потока.



Удобная операционная система

Используйте встроенную клавиатуру для быстрого и простого программирования с выбором в меню диаметра трубы, материала трубы, типа жидкости и единиц измерения (галлоны, литры и т. д.). В случае отключения или сбоя подачи электроэнергии ТТФМ 6.1 сохраняет настройки, значения калибровки и показания сумматора во встроенной памяти.

Промышленные протоколы

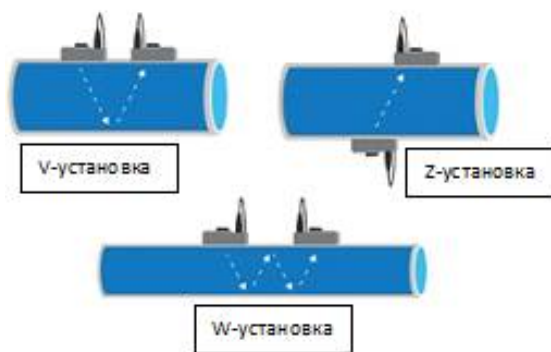
Мгновенный расход, общий объем, часы работы и диагностическая информация — это лишь часть информации, доступной через дополнительную связь Modbus RTU или HART.

Широкий спектр применения

Новая обработка сигналов и несколько вариантов преобразователей позволяют точно и без сложной настройки использовать ТТФМ 6.1 для широкого спектра материалов труб и применений.

Измеряет поток снаружи труб

Расходомер ТТФМ 6.1 работает путем измерения разницы во времени прохождения ультразвуковых звуковых импульсов, передаваемых от одного датчика к другому. В зависимости от конфигурации монтажа сигнал может пересекать трубу один, два или четыре раза. Время между передачей и получением сигналов точно измеряется расходомером. Ультразвуковые сигналы передаются вверх по потоку, а затем вниз по потоку, при этом датчики поочередно выполняют свои функции передатчиков/приемников.



Время прохождения по направлению потока всегда меньше времени прохождения против потока. Сравнивая эти различия с точными схемами синхронизации, ТТФМ 6.1 может точно рассчитать расход. Поскольку ультразвуковой сигнал передается по трубе, рассчитывается среднее значение профиля потока.

Датчики ТТФМ 6.1 можно устанавливать на вертикальных или горизонтальных трубах, при этом труба должна быть заполнена. Выбор способа крепления V, Z или W зависит от применения и диаметра трубы.

Простое меню для быстрой и легкой работы



Запуск можно выполнить за несколько минут с помощью встроенной 5-кнопочной клавиатуры для ввода материала трубы, внешнего диаметра, толщины стенки и типа жидкости. ТТФМ 6.1 отобразит правильное расстояние между датчиками и метод крепления. Закрепите хомуты для труб из нержавеющей стали и выровняйте



монтажные кронштейны на внешней стороне трубы. Нанесите соединительный состав (входит в комплект) на поверхности датчиков и вставьте их в монтажные кронштейны. ТТФМ 6.1 немедленно начнет отображать, передавать и суммировать расход.

Работает снаружи обычных трубных материалов

Устанавливайте ультразвуковые преобразователи TTFM 6.1 снаружи многих труб, включая углеродистую сталь, нержавеющую сталь, ковкий чугун, ковкий чугун с бетонной облицовкой, чугун, ПВХ, ПЭВП, ПВДФ, медь, латунь, алюминий, а также трубы со связующим покрытием, включая эпоксидную смолу, резина и тефл. Избегайте труб, изготовленных из пористых материалов (например, дерева или бетона) или со свободными вкладышами.

Техническая спецификация

Рабочая среда	Чистые жидкости в полностью заполненных трубах с содержанием твердых частиц или пузырьков газа менее 2%
Диаметр труб (внутренний)	50 мм... 1.2 м
Диапазон измерения скорости	$\pm 0.02 \dots 12.2$ м/с
Погрешность измерения расхода	$\pm 1\%$ от показания для скоростей $0.46 \dots 12,2$ м/с; $\pm 0,0046$ м/с для скоростей ниже $0,46$ м/с
Воспроизводимость	$\pm 0,25\%$
Нелинейность	$\pm 0,25\%$
Дисплей	Белая матрица с подсветкой — отображает 5-значный расход с плавающей запятой, 14-значный сумматор, состояние реле, режим работы и меню калибровки
Встроенный даталоггер	Встроенный регистратор данных емкостью 128 МБ с USB-выходом и программным обеспечением Windows. Вместимость ок. 26 миллионов точек данных
Аналоговый выход	$4 \dots 20$ мА/ $0 \dots 5$ В, макс. нагрузка 1000 Ом, выходной сигнал пропорционален текущему значению расхода. Имитация выходного сигнала пропорционально расходу.
Релейные выходы	2 реле, форма «С» с сухими контактами, номинал 5 А SPDT; программируемый сигнал тревоги по расходу и/или импульс, пропорциональный расходу (по доп. заказу - 4 дополнительных (всего 6) на 5 А SPDT
ПО для ПК	Бесплатное ПО Greyline Logger под Windows. Для отображения: манипуляций, анализа, и экспортирования данных
Питание контроллера	$\sim 100 \dots 240$ В, 50 Гц, 10 ВА (= $9 \dots 32$ В, 10 Вт по доп. заказу)
Степень защиты контроллера	IP66 (NEMA4X) поликарбонат с прозрачной небьющейся крышкой
Рабочая температура (для электроники)	$-20 \dots +60^\circ\text{C}$
Габариты контроллера (ДхВ)	278 x 188 x 130 мм
Вес	5.5 кг

Техническая спецификация датчика

Датчики для различных диаметров труб	<u>SE16A</u> : рекомендуется для диаметров $15 \dots 40$ мм, возможно до 150 мм <u>SE16B</u> : рекомендуется для диаметров $50 \dots 250$ мм, возможно до 1200 мм <u>SE16C</u> : рекомендуется для диаметров $300 \dots 1200$ мм, возможно до 100 мм
Частота излучения	SE16A: 2.56 МГц SE16B: 1.28 МГц SE16C: 640 кГц
Материалы труб	Любой металлический или пластиковый звукопроводящий материал, включая углеродистую сталь, нержавеющую сталь, ковкий чугун, ковкий чугун с бетонной облицовкой, чугун, ПВХ, ПЭВП, ПВДФ,

	стекловолокно, медь, латунь, алюминий и трубы со связующими вкладышами, включая эпоксидную смолу, резину, и тефлон
Рабочая температура	-40 ...150°C
Комплект для установки для сенсоров	<u>SE16A</u> : В комплект входит направляющая из нержавеющей стали с трубными хомутами, встроенная линейка и соединительный герметик <u>SE16B</u> : В комплект входит набор кронштейнов преобразователя из нержавеющей стали, зажимы, выравнивающую планку и соединительный герметик <u>SE16C</u> : В комплект входит кронштейнов преобразователя из нержавеющей стали, зажимы, выравнивающую планку со встроенной линейкой и соединительный герметик
Кабель от датчика к контроллеру	Трехосный, 7,6 м с разъемами BNC и уплотнительными кожухами (с возможностью удлинения до 152,4 м)
Защита от проникновения	<u>SE16A</u> и <u>SE16B</u> : IP67 при правильной установке уплотнений <u>SE16C</u> : IP68 (макс. глубина 3 м, максимальная продолжительность 3 часа)
Опасные зоны	<u>Стандартно</u> : Сертифицированная невоспламеняемость для Class I, Div. 2, групп A, B, C, D. <u>Опционно</u> : сертифицированная искробезопасность для Class I, Div. 1, групп C, D; Class II, Class E, F, G; Class III; вкл. Тип 4 <u>Опционно</u> : сертифицированная искробезопасность для установки датчика в зоне 0 ATEX/IECEX, Ex ia IIB T4 Ga, опасных зонах

Наиболее популярное дополнительное оборудование

Промышленные протоколы	Modbus RTU через RS485 или HART (выбирается на месте)
Кабель от датчика к контроллеру	Удлинительный сенсорный кабель экранированный, с разъемами: 15.2 м, 30.5 м или до 152,4 м (500 футов) с распределительной коробкой
Обогреватель контроллера	Термостатический контроль до -40°C (рекомендуется для температуры окружающей среды ниже 0°C)
Солнцезащитный экран	Для дисплея контроллера, установленного на открытом воздухе

