

# SITRANS F US SONOFLO

Измерение расхода  
ультразвуковым  
методом



# SITRANS F SONOFLO

**SIEMENS**





Промышленные решения:  
SONO 3100, SONO 3300  
и SONOKIT

# SITRANS F US SONOFLO

## Ультразвуковой расходомер

### Выдающееся достижение, достойное повсеместного применения в промышленности

Семейство ультразвуковых расходомеров фирмы Siemens предлагает больше. Больше новшеств, ориентированных на потребности заказчика. Больше возможностей применения. Большой выбор продуктов, изготавливаемых под заказ. Больше удобства для пользователя. Больше продуктивности за лучшую цену. Опираясь на опыт, накопленный с 70-х годов, когда Siemens Flow Instruments запустила в производство первые серийные ультразвуковые расходомеры, инженеры фирмы Siemens непрерывно совершенствуют эту технологию с целью улучшения рабочих характеристик, расширения области применения и упрощения управления и обслуживания процесса измерения расхода.

В результате современные ультразвуковые расходомеры SITRANS F US SONOFLO предлагают высокую точность, простоту в обслуживании, а также прочность и надежность при использовании в широком спектре производственных условий и технологических процессов.

#### Ваши решения в области измерения расхода полностью по Вашему желанию

Siemens предлагает специальные промышленные решения для:

- установок в море и на суше
- химических процессов
- низких температур
- водоснабжения и сточных вод
- орошения
- энергоснабжения, электростанций, централизованного теплоснабжения



Системы централизованного теплоснабжения:  
SONO 3300/3000 CT,  
SONOCAL 3000 и SONOKIT



Решения для оросительных систем: SONOCELL и SONOKIT

# SONO 3000

## За передовой технологией SONOFLO скрывается интеллект

SONO 3000 представляет собой измерительный преобразователь, работающий по принципу обработки времени распространения сигнала, который находит применение в трубопроводах любых диаметров до DN 4000. Он использует передовую технологию обработки времени распространения сигнала в сочетании с новаторским методом прямой передачи ультразвука и цифровой технологией корреляционного распознавания сигнала, обеспечивающей надежную и точную регистрацию сигнала в широком спектре технологических процессов.

### Прямая передача ультразвука

Одним из секретов высокой точности измерений расхода с помощью приборов SONO 3000 является технология передачи сигнала. Она заключается в непосредственной передаче ультразвуковых импульсов ультразвуковому преобразователю, минуя внутренние стенки трубопровода. В этом случае отложения накипи на внутренних стенках трубопровода не вызывают ослабления или искажения передаваемого сигнала.

### Передовая технология обработки сигнала и диагностики

В сложных применениях с изогнутыми трубопроводами, вентилями либо короткими прямыми участками зачастую необходима детальная проверка с целью максимизации точности и производительности. Зная, что качество расходомера, работающего по принципу обработки времени распространения сигнала, зависит от его способности точно определять, когда ультразвуковой сигнал достигнет приемника ультразвукового преобразователя, инженеры фирмы Siemens разработали новый корреляционный метод, позволивший значительно улучшить регистрацию сигнала.

Эти свойства используются в меню самодиагностики, например, уровень сигнала, отношение сигнал/шум и качество измеренного времени распространения сигнала.

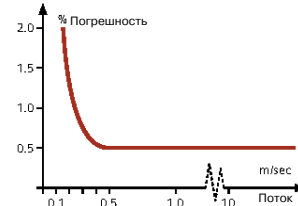


**SENSORPROM** гарантирует ввод в эксплуатацию без проблем и проверку датчика в любое время



### Точность SONOFLO

SONO 3000 достигает больших значений точности – 0,5 % от текущего значения расхода, чем предыдущие поколения расходомеров, работающих по принципу оценки времени распространения сигнала.



Так как SONO 3000 способен распознавать даже слабые сигналы, он может использоваться в широком спектре применений; особенно хорошо он подходит для труб с большим внутренним диаметром.



Вторичный преобразователь						SONO 3000 / SONO 3000 CT				
<b>Корпус</b>	компактный IP67 / NEMA 4X/6		вставной блок 19" IP00		вставной блок 19" IP65 / NEMA 4X		компактный IP65 / NEMA 4X			
<b>Монтаж</b>	раздельный	компактный раздельный	базовая несущая конструкция 19"		раздельный		компактный или раздельный			
<b>Погрешность</b>	≤ 0,5 % от измеряемой величины									
<b>Материал</b>	полиамид		алюминий		ABS		316 SS			
<b>Выходы</b>	1 импульсный 1 токовый / 1 релейный предустановлены	1 токовый 1 частотный / импульсный 1 релейный	3 токовых 2 частотных / импульсных 2 релейных		3 токовых 2 частотных / импульсных 2 релейных		1 токовый 1 частотный / импульсный 1 релейный			
<b>Индикатор</b>	нет		алфавитно-цифровой: расход, количество, ошибки, массовый расход, звук, скорость и т.д.							
<b>Язык</b>	нет		немецкий, английский, французский							
<b>Допуски для использования во взрывоопасных областях</b>	нет		может применяться с любым из датчиков SONO 3300, SONO 3100 и SONOKIT с допуском EEx, если измерительный преобразователь находится в безопасной области				EEx de [ia/ib] IIC T6 *)			
<b>Электропитание</b>	115 / 230 V AC		115/230 V AC / 24 V AC/DC			24 V AC/DC				

\*) готовится допуск ATEX

# Промышленные решения

## Погрешность: 0,5%. Надежность: 100%.

Фирма Siemens располагает опытом, технологией и сервисными службами, которые позволяют удовлетворить практически любые запросы в области измерения расхода, присущие Вашей отрасли промышленности.

Системы измерения расхода серии SITRANS F US SONOFLO SONO 3100 и SONO 3300 являются превосходным решением для применений, требующих высокой производительности и максимальной эффективности. Они идеально подходят для:

- промышленных процессов
- водоснабжения и сточных вод
- нефтехимических процессов
- низких температур
- энергоснабжения, электростанций

**SONO 3100** идеально подходит для решения сложных задач,

проблемы в которых обусловлены образованием накипи, а также для типичной очистки сточных вод или для нефтехимических процессов. Он рассчитан на длительный срок службы и предлагается в исполнениях из углеродистой и из инструментальной стали. Ультразвуковые преобразователи можно легко заменить, не останавливая технологический процесс.

Таким образом, для применений, которые постоянно требуют от расходомеров максимальной отдачи, SONO 3100 предоставляет наибольшие возможности. Ступени давления до PN 40 являются стандартом. По желанию заказчика поставляются приборы с улучшенными характеристиками, изготовленные из таких материалов, как хастеллой, Duplex или титан.

Для процессов с короткими прямыми участками по желанию заказчика предоставляются решения с четырьмя измерительными каналами.

**SONO 3300** – это отличный выбор для решения задач в области водоснабжения, сточных вод, энергетики, электростанций, систем централизованного теплоснабжения, орошения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также в области общепромышленных задач.

В то время как ультразвуковые преобразователи являются несъемными, а выбор конструкционных материалов ограничен, SONO 3300 представляет непревзойденное соотношение «цена / производительность».



*SONO 3100 идеально подходит для применений, в которых проблемой является образование накипи*



*SONO 3300 предлагает наилучшее соотношение «цена / производительность»*

Датчик	SONO 3100	SONO 3300
Номинальный внутренний диаметр	от DN 100 до DN 1200 / от 4" до 48"	от DN 50 до DN 300 / от 2" до 12"
Подключение	EN 1092-1, EN 1759-1	
Степень давления	PN 6, PN 10, PN 16, PN 25, PN40	PN 10, PN 16, PN40
	класс 150, класс 300	
Температура	от -200°C до 200°C	от -10°C до 160°C
Материал	углеродистая или нержавеющая сталь, хастеллой, Duplex, титан	углеродистая сталь
Конструкция	2 или 4 измерительных канала	2 измерительных канала
Сенсоры	стандартные или фланцевые	
Погрешность	≤ 0,5 % от измеряемой величины	
Корпус	IP68 / NEMA 6P	IP67 / NEMA 4X/6
Допуски для использования во взрывоопасных областях	EEx d IIC T2-T6 *)	EEx d IIC T3-T6 *)

\*) готовится допуск ATEX

# Системы централизованного теплоснабжения

Системы измерения расхода для централизованного теплоснабжения и охлаждения SONO 3300/3000 CT и SONOCAL 3000 спроектированы для измерения количества теплоты с высокой разрешающей способностью и максимально возможной точностью.

Они представляют собой бескомпромиссное решение для систем централизованного теплоснабжения, основанных на использовании воды и работающих с большими расходами (электростанции, передаточные станции, сети передачи). Обе системы спроектированы и допущены для применений, требующих обязательной калибровки, в соответствии с OIML R75 и PTB.

**SONO 3300/3000 CT** благодаря широкому спектру опций обеспечивает гибкость, позволяющую Вам подобрать по индивидуальному заказу идеальное решение для измерения расхода.

- Индикатор с легко конфигурируемыми настройками
- Возможность выбора одного из трех исполнений корпуса
- Способность к диагностике обеспечивает Вам оптимальный контроль всех функций
- Поставляются в комплекте с кабелем длиной до 100 м
- Свободный выбор опций настройки импульсов позволяет осуществить подключение к любому вычислителю тепла.

**SONOCAL 3000** – это просто наилучшее решение, если речь идет об измерении количества теплоты. Используйте его в сочетании с вычислителем тепла SITRANS F US 105 – нашим измерительным инструментом для экономичного решения.

- Фиксированные установки в соответствии с допусками, действующими в различных странах (для более чем 16 стран!)
- Возможность пломбирования для систем с обязательной калибровкой – для полной безопасности данных
- Предустановленные параметры импульсов для оптимизированной работы с измерительным прибором SITRANS F US 105



SONOCAL 3000 в сочетании с вычислителем тепла SITRANS F US 105 предлагает экономичные решения



SONO 3300/3000 CT предлагает гибкие решения для измерения расхода индивидуальному заказу

Системы	SONO 3300/3000 CT	SONOCAL 3000
Номинальный внутренний диаметр	от DN 50 до DN 1200 / от 2" до 48"	
Подключение	EN 1092-1	
Степень давления	максимум PN 40	
Температура	от -10 до 200 °C	
Материал	углеродистая сталь	
Конструкция	2 измерительных канала	
Сенсоры	интегрированы	
Погрешность	≤ 0,5 % от измеряемой величины	
Корпус	IP67/NEMA 4X/6 IP65/NEMA 4X IP20/NEMA 1	IP67/NEMA 4X/6
Индикатор / диагностика	да	нет
Допуски	PTB / OIML R75 и допуски, действующие в пределах различных стран	

\*) готовится допуск ATEX



# Орошение SONOCELL – для длительной работы от батарей

Точный учет потребления воды весьма важен для составления смет. Для этого Вам необходима прочная, надежная система измерения расхода, способная работать в самых тяжелых условиях и одновременно с этим абсолютно нечувствительная к содержащимся в воде примесям.

Репутация, закрепившаяся за продуктами фирмы Siemens относительно их стабильности и точности, распространяется и на SONOCELL, разработанный для достижения высокой

точности и соответствующий современным требованиям орошения и других гидротехнических задач.

### Выдающиеся показатели

Приобретая SONOCELL, Вы по доступной цене получаете долговечную и хорошо себя зарекомендовавшую технологию измерения расхода, длительный срок службы и годы непрерывной эксплуатации с питанием от батарей.

### Настоящая эффективность

- Структура, сводящая к нулю потери давления
- Прочная, надежная конструкция
- Оцинкованные стальные трубопроводы с ультразвуковыми сенсорами из инструментальной стали
- Корпус датчика в исполнении IP 68 / NEMA 6P
- Измерения в режиме реального времени каждые 2 секунды
- Точность свыше 1% относительно текущего значения расхода
- В отличие от расходомеров, работающих на основе эффекта Доплера, SONOCELL не требует наличия частиц в воде для точного измерения расхода
- Прочные провода для электрического подключения
- Встроенная батарея 3,6 В работает более 8 лет – даже без солнечной батареи



Система	SONOCELL (продажа в США под маркой SONO 3301)
Номинальный внутренний диаметр	от DN 50 до DN 1200 / от 2" до 48"
Подключение	EN 1092-1/ANSI/AS 4087
Степень давления	максимум PN 40
Температура	от -20 до 55 °C
Материал	оцинкованная сталь и нержавеющая сталь
Сенсоры	1 измерительный канал
Погрешность	≤ 1 % от измеряемой величины
Корпус	IP67 / NEMA 4X
Выход	импульсный для расхода

\*) готовится допуск ATEX

# Решения для переоборудования

## Простая установка на месте

### SONOKIT

#### лучше, проще, разумней

Ультразвуковая система измерения расхода из серии SITRANS F US типа SONOKIT предлагает простую и точную альтернативу обычным расходомерам. Этот практичный монтажный набор содержит все, что требуется для установки Вашей системы измерения расхода с помощью небольшого количества простых инструментов.

SONOKIT устраняет трудности, возникающие при переоборудовании трубопроводов практически любого типа и номинального внутреннего диаметра, предлагая тем самым чрезвычайно экономичное решение для трубопроводов больших диаметров. Возможна даже установка в заполненных трубопроводах под давлением.

#### SONOKIT для самых разнообразных технологических процессов

- Водопроводные станции и очистные сооружения
- Оросительные установки
- Водораспределительные станции

- Электростанции, системы централизованного теплоснабжения, системы охлаждения
- Нефтехимические установки
- Промышленные процессы с непроводящими жидкостями

#### Почему SONOKIT намного лучше

- Контактующие с измеряемой средой ультразвуковые преобразователи обеспечивают лучшую точность и рабочие характеристики по сравнению с другими ультразвуковыми технологиями
- Предлагается прочное исполнение, переносящее закапывание и длительное затопление (IP68 длительно)
- Прочная конструкция и отсутствие движущихся компонентов на 100% обеспечивают измерения расхода, не требующие техобслуживания, и без потерь давления
- Отличная точность – чем больше номинальный внутренний диаметр трубопровода, тем точнее результат измерения



SONOKIT предлагает отличную точность – чем больше номинальный внутренний диаметр трубопровода, тем точнее результат измерения

Датчики	SONOKIT
Номинальный внутренний диаметр	от DN 100 до DN 4000 / от 4" до 158"
Температура	200 °C
Сенсоры	1, 2 и 4 пары ультразвуковых сенсоров (измерительных каналов), контактирующие с измеряемой средой
Погрешность	0,5 - 1,5% от измеряемой величины
Корпус	IP68 / NEMA 6P
Допуски	EEx d IIC T3-T6 *)

\*) готовится допуск ATEX

# SIEMENS рядом с Вами !

## Контрольно-Измерительные Приборы

Москва, 115114, Летниковская ул., 11/10, стр. 2, оф. 307  
ООО "Сименс", департамент A&D, отдел КИПиА

Телефон департамента: 737-2441  
Факс: (095) 737-2399, 737-2483

Вахутинский Михаил Владимирович (095) 737-2478  
Соколов Николай Николаевич (095) 737-2486  
Моев Александр Витальевич (095) 737-2393  
Лисаков Сергей Владимирович (095) 737-2029  
Шмаков Алексей Владимирович (095) 737-1844  
Ёлкин Алексей Ильич (095) 737-2189  
Саблукская Елена Федоровна (095) 737-2163  
Линзель Сергей Валентинович (095) 737-2480

Michail.Wachutinski@siemens.com  
Nikolai.Sokolov@siemens.com  
Alexander.Moev@siemens.com  
Sergey.Lisakov@siemens.com  
Alexey.Shmakov@siemens.com  
Alexey.Elkin@siemens.com  
Elena.Sablukovskaya@siemens.com  
Sergei.Linzel@siemens.com

### Интернет:

<http://www.siemens.ru/ad/pi>  
<http://www.siemens.com/fi01>

<http://www.automation-drives.ru/pi>  
<http://www.fielddevices.com>

<http://www.siemens.com/siwarex>  
<http://www.prozessanalytik.de>

191186 **Санкт-Петербург**  
наб. реки Мойки, 36  
тел.: (812) 324-8215, 324-8224  
факс: (812) 324-8236  
Igor.Verzhikovski@siemens.com  
Alexander.Tchistjakov@siemens.com  
Вержиковский Игорь Владимирович  
Чистяков Александр Александрович

620146 **Екатеринбург**  
ул. Ак. Бардина, 28  
тел.: (343) 243-9256  
факс: (343) 243-9282  
Vladimir.Makhaev@siemens.com  
Махаев Владимир Георгиевич

614007 **Пермь**  
ул. Тимирязева 24а, оф. 703, 704  
тел.: (3422) 38 52 60  
факс: (3422) 38 52 65  
Roman.Dadiomov@siemens.perm.ru  
Дадиомов Роман Юрьевич

443001 **Самара**  
ул. Садовая, 280, 2-й этаж  
тел.: (8462) 70 65 05  
факс: (8462) 70 69 96  
siemens@samara.ru  
Кузнецов Константин Николаевич

350010 **Краснодар**  
ул. Зиповская, 5, зд. 1, оф. 242  
тел.: (861) 252 33 08  
факс: (861) 252 31 81  
siemens@mail.kuban.ru  
Коган Марк Аронович

404111 **Волжский**  
пр. Ленина, 78  
тел.: (8443) 27 14 93  
факс: (8443) 27 14 93  
siemens@scandata.ru  
Диков Виктор Анатольевич

603074 **Нижний Новгород**  
Сормовское шоссе, 15а  
тел.: (8312) 75 13 22  
факс: (8312) 43 29 59  
simona.nn@mail.ru  
Никитина Ольга Юрьевна

450065 **Уфа**  
ул. Инициативная, 12  
тел.: (3472) 64 82 43  
факс: (3472) 64 82 43  
siemens@anrb.ru  
Малёшин Владимир Борисович

644043 **Омск**  
ул. Маяковского, 74  
тел.: (3812) 47 00 27  
факс: (3812) 47 00 27  
siemens@omskmail.ru  
Назаров Дмитрий Леонидович

630004 **Новосибирск**  
пр. Димитрова, 1  
тел.: (3832) 12 56 55  
факс: (3832) 12 56 45  
Ralf.Boerger@siemens.com  
Бёргер Ральф

660049 **Красноярск**  
ул. Урицкого, 61, оф. 323-а  
тел.: (3912) 65 27 19  
факс: (3912) 65 27 25  
malashin@scn.ru  
Малашин Сергей Иванович

664074 **Иркутск**  
ул. Ак. Курчатова, 3, оф. 215  
тел.: (3952) 25 81 19  
факс: (3952) 25 81 19  
Aleksy.Kutyavin@siemens.irkutsk.ru  
Кутявин Алексей Валерьевич