

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь



УТВЕРЖДАЮ

Директор ВУП «Гродненский ЦСМС»

Шиш В.М.

мая 2010 г.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые SITRANS F US SONOFLO	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 07 0253 10 Взамен № РБ 03 07 0253 06
---	---

Выпускается по технической документации фирмы «SIEMENS Flow Instruments A/S», Дания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые SITRANS F US SONOFLO (далее расходомеры) предназначены для измерения объема и расхода различных жидкостей, в том числе неэлектропроводных и с высокой вязкостью, включая нефть и нефтепродукты.

Расходомеры используются в химической, пищевой, энергетической и других отраслях промышленности при технологических и учётно-расчётных операциях.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры ультразвуковые SITRANS F US SONOFLO состоят из ультразвуковых преобразователей расхода моделей SONO 3100, SONO 3300, SONO 3300 CT, SONOCAL 3000, монтажных комплектов SONOKIT и измерительных преобразователей SONO 3000/SONO 3000 CT или SITRANS FUS060. Кроме того, выпускается автономный полевой вариант расходомера SONOSELL. Приборы с маркировкой CT используются для коммерческого учета.

Ультразвуковой преобразователь расхода включает в себя участок трубы и закреплённые на нём электроакустические преобразователи, обеспечивающие излучение и приём ультразвуковых сигналов (УЗС) под углом к оси трубопровода.

Монтажный комплект SONOKIT используется для монтажа ультразвуковых преобразователей непосредственно на существующих трубах, выполненных из стали или бетона.

При движении жидкости происходит снос ультразвуковой волны, который приводит к изменению полного времени распространения УЗС между электроакустическими преобразователями: по потоку время распространения уменьшается, а против потока возрастает. Таким образом, ультразвуковые преобразователи осуществляют измерение разности времени распространения УЗС по потоку и против него. Данная величина пропорциональна скорости и, следовательно, расходу.

Измерительные преобразователи SONO 3000/SONO 3000 CT или SITRANS FUS060 представляют собой микропроцессорные устройства, которые управляют измерительным процессом всего расходомера в целом: возбуждают ультразвуковые колебания и измеряют их частоту, рассчитывают объём, объёмный расход, массу и массовый расход измеряемой жидкости, вводят коррекцию по температуре, давлению и плотности жидкости.

Измерительные преобразователи SONO 3000 / SONO 3000 CT осуществляют периодическую самодиагностику и выдаёт информацию об аварийной ситуации. На индикацию выводится информация о параметрах, указанных выше, а также: направление потока, скорость звука, код ошибки и время появления ошибки. В памяти SONO 3000 / SONO 3000 CT могут храниться от 5 до 10 записей о появлении ошибки в течение 8 лет без дополнительного питания. Преобразователи SONO 3000 / SONO 3000 CT могут работать в комплекте, как с однолучевыми, так и с двухлучевыми преобразователями расхода.

Измерительные преобразователи SITRANS FUS060 разработаны для отдельной установки в безопасных или опасных зонах и предназначены для работы с одно-, двух- или четырехлучевыми преобразователями расхода. В их конструкции через аналоговый (токовый) выход реализуется обмен данными по HART-протоколу. С помощью этой коммуникационной функции преобразователь может параметрироваться через ПК/ноутбук и ПО SIMATIC PDM в дополнение к управлению по

месту. В версии SITRANS F с PROFIBUS PA аналоговый выход заменен цифровым выходом PROFIBUS PA. При этом преобразователь может параметрироваться через коммуникации PROFIBUS в дополнение к локальному управлению.

Индекс СТ обозначает специальный способ пломбирования. Схема нанесения на прибор клейм-наклеек после поверки и места его пломбировки указаны в приложении А.

Изображение внешнего вида составных частей расходомеров-счетчиков ультразвуковых SITRANS F US SONOFLO приведено на фотографии 1.

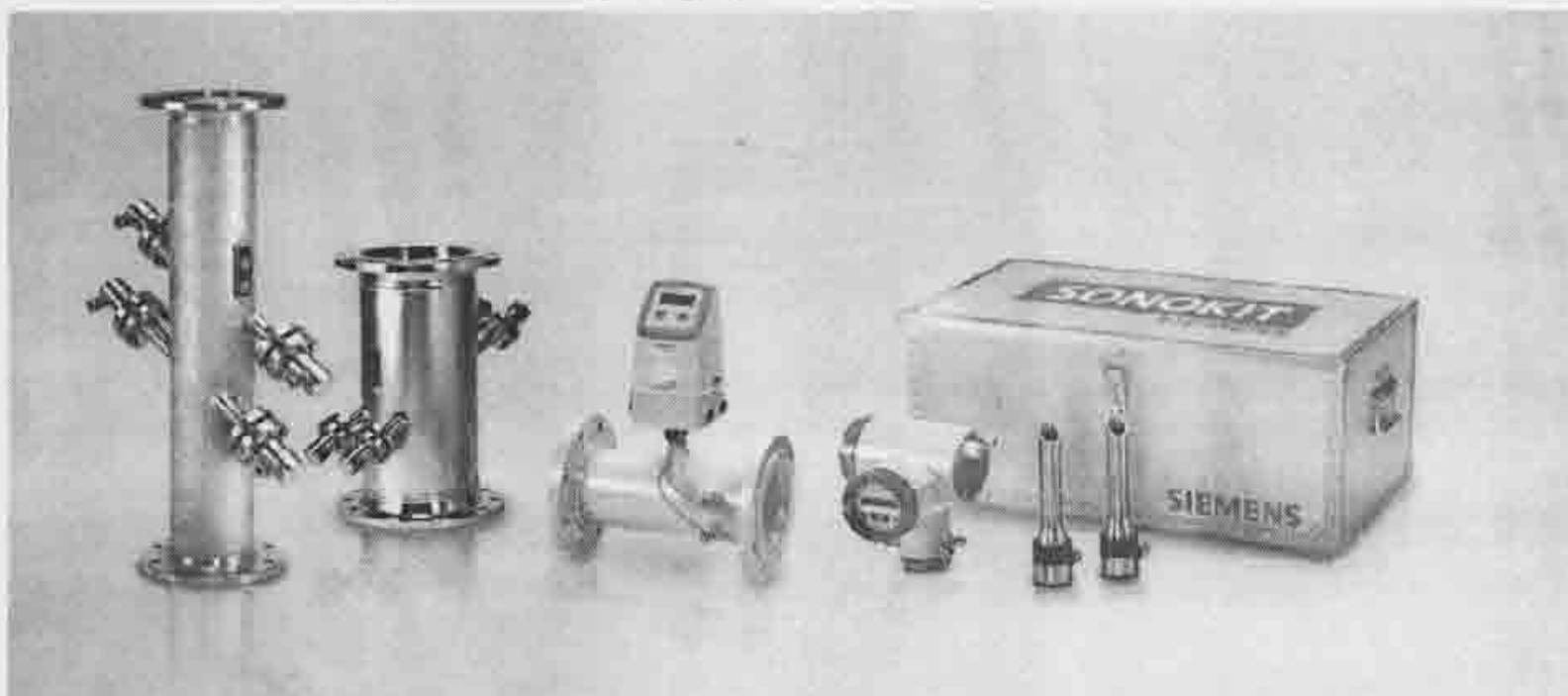


Фото 1. Комплектация расходомеров-счетчиков ультразвуковых SITRANS F US SONOFLO

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики SONO 3100 / 3300 / 3300СТ

Диаметр условного прохода, мм	50 - 1200
Рабочее давление, МПа	5,0
Наибольшая скорость потока, м/с	10
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	От - 40 до +200
	Компактное исполнение макс. 120°С
Диапазон температуры окружающей среды, °С	
При работе	От - 40 до +160
При хранении	От - 40 до +70
Расход, м³/ч	Макс. 42 000
Вид защиты	IP 68/IP 67
Предел допускаемой относительной погрешности измерений объема в диапазонах расхода, %:	
- от 0,05 Q _{max} до 1 Q _{max}	± 0,5
- от 0,025 Q _{max} до 0,05 Q _{max}	± 1,0
- от 0,008 Q _{max} до 0,025 Q _{max}	± 2,0

Наименование параметра	SONO 3300									
Условный диаметр, мм	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
Максимальный расход жидкости, м³/ч	80	110	190	340	480	720	1600	1900	2700	
Строительная длина, мм	300	300	3000	250	275	300	250	450	500	
Масса, кг	21	25	30	20	25	30	50	70	80	

Наименование параметра	SONO 3300									
Условный диаметр, мм	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
Максимальный расход жидкости, м³/ч	3400	4500	5500	7000	11000	15000	18000	24000	28000	42000
Строительная длина, мм	500	500	560	625	750	875	1000	1125	1250	1500
Масса, кг	110	125	175	200	300	350	475	560	700	1250

Основные технические характеристики SONOKIT

Максимальный расход жидкости при скорости потока 10 м/с, м ³ /ч	470 000
Рабочее давление, МПа	5,0
Подсоединение к трубопроводу	С помощью врезных штуцеров
Диапазон температуры окружающей среды, °С	От - 20 до +200
Диапазон температуры рабочей среды, °С	От - 40 до +55
Вид защиты	IP 67

Наименование параметра	SONOKIT											
Условный диаметр, мм	80*	100*	125*	150*	200	250	300	350	400	450	500	600
Максимальный расход жидкости, м ³ /ч	190	340	480	720	1600	1900	2700	3400	4500	5500	7000	11000
Условная строительная длина, мм	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600

Наименование параметра	SONOKIT									
Условный диаметр, мм	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	4000
Максимальный расход жидкости, м ³ /ч	15000	18000	24000	28000	42000	52000	70000	95000	120000	470000
Условная строительная длина, мм	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	4000

*) Расходомеры с диаметром 80...150 мм используются только с одной парой ультразвуковых преобразователей, остальные с одной или двумя.

Условный диаметр	Ду 80 - 150	Ду 150 - 400		Ду 400 - 4000	
Количество пар ультразвуковых преобразователей	1	1	2	1	2
Предел допускаемой относительной погрешности измерений в диапазонах расхода, %:					
от 0,05 Q _{max} до Q _{max}	± 1,5	± 1,0	± 0,75	± 1,0	± 0,5
от 0,025 Q _{max} до 0,05 Q _{max}	± 1,5	± 1,5	± 1,0	± 1,5	± 1,0
от 0,008 Q _{max} до 0,025 Q _{max}	± 2,0	± 2,0	± 2,0	± 2,0	± 2,0

Технические характеристики измерительных преобразователей SONO 3000/3000CT и SITRANS FUS060

	SONO 3000/3000CT	SITRANS FUS060
Температура окружающей среды, °С		
- взрывозащищенное исполнение	-20 ... +55	-20 ... +50
- щитовое исполнение	0 ... +55	---
Выходной сигнал:		
- аналоговый, мА	0...20; 4...20	4...20
- частотно-импульсный, Гц	0...10 000	0...10 000
- цифровой		HART
Напряжение питания, В		
- переменного тока	115/220 или 24 частотой 50/60 Гц	
- постоянного тока	24	19...30
Потребляемая мощность, ВА	10	8

Технические характеристики расходомера SONOSELL

Диаметр условного прохода, мм	50 ÷ 1200
Рабочее давление, МПа	4.0
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	-20 ÷ 55
Материал корпуса	Гальванизированное покрытие или нержавеющей сталь
Тип преобразователя	Интегрированный, одноканальный
Предел допускаемой относительной погрешности, %	≤ 1
Тип оболочки корпуса	IP 67
Выходной сигнал	Частотно-импульсный

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол-во штук	Примечание
Первичный преобразователь	SONO 3100	1	В соответствии с заказом
	SONO 3300		
	SONO 3300 CT		
Вторичный преобразователь	SONO 3000	1	В соответствии с заказом
	SONO 3000 CT		
	SITRANS FUS060		
Комплектный расходомер	SONOSELL 3000	1	В соответствии с заказом
Комплект монтажных деталей	SONOKIT	1	В соответствии с заказом
Эксплуатационная документация			

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

Техническая документация фирмы «SIEMENS Flow Instruments A/S», Дания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Расходомеры-счётчики ультразвуковые SITRANS F US SONOFLO» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и соответствует требованиям технической документации фирмы «SIEMENS Flow Instruments A/S», Дания.

В эксплуатации метрологическое обеспечение производится в ограниченном диапазоне диаметров условного прохода, обусловленном техническими возможностями проливных установок.

Периодическая поверка ультразвуковых расходомеров SITRANS F US SONOFLO с преобразователями расхода типа SONO 3100, SONO 3300; SONO 3300 CT, имеющими диаметры условного прохода в диапазоне $50 \leq D_u \leq 400$, используемыми в комплекте с измерительными преобразователями SONOSELL 3000, SITRANS FUS060, SONO 3000 проводится в соответствии с методикой МП.ВТ.008-2000.

Межповерочный интервал – не более 4 лет.

Периодическая поверка ультразвуковых расходомеров SITRANS F US SONOKIT всех диаметров условного прохода с измерительными преобразователями SONO 3000 проводится по методике поверки МП.БР.005-99.

Межповерочный интервал – не более 4 лет.



Периодическая поверка ультразвуковых расходомеров SITRANS F US SONOKIT всех диаметров условного прохода с измерительными преобразователями FUS060 проводится по методике поверки МРБ МП. _____-2010.

Межповерочный интервал – не более 4 лет.

Государственные контрольные испытания проведены РУП «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»,

пр. Космонавтов, 56, 230003, г. Гродно,

факс (0152) 72 38 17, тел. (0152) 77 01 00, эл. почта csms_grodno@tut.by,

аттестат аккредитации **ВУ/112 02.6.0.0004** от 24.10.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма

«SIEMENS Flow Instruments A/S», Дания.

Адрес:

Nordborgvej, 81, DK-6430, Nordborg, Denmark

Тел: + 45 74 88 52 52; факс: + 45 74 49 00 66

Главный метролог Гродненского ЦСМС

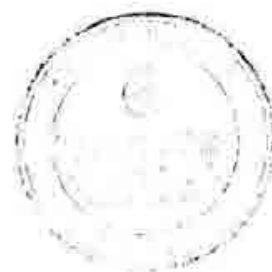
Представитель фирмы

«SIEMENS Flow Instruments A/S», Дания



Н.В. Кумко

М.А. Зубов



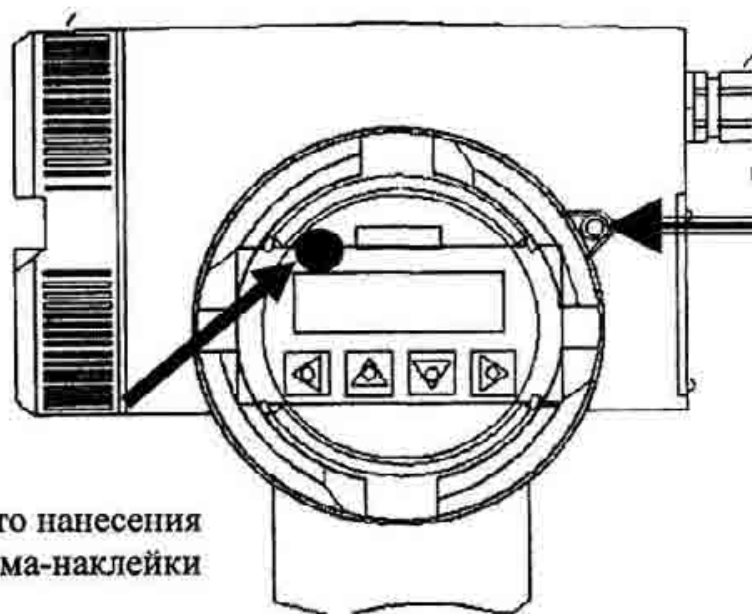
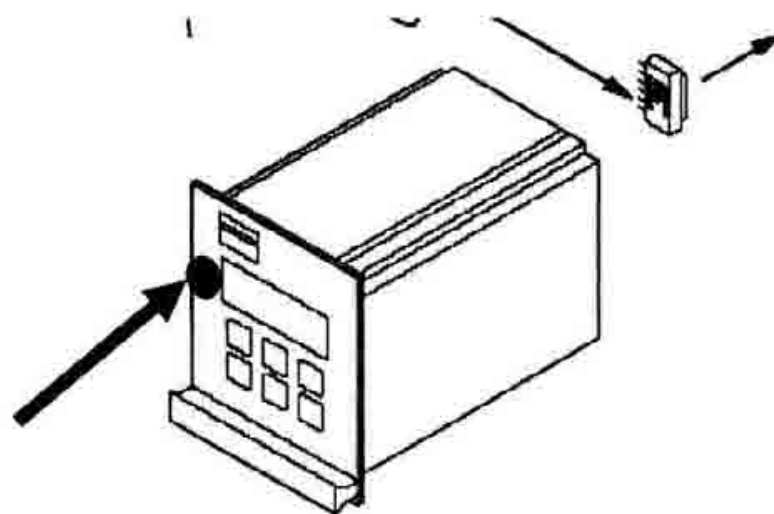
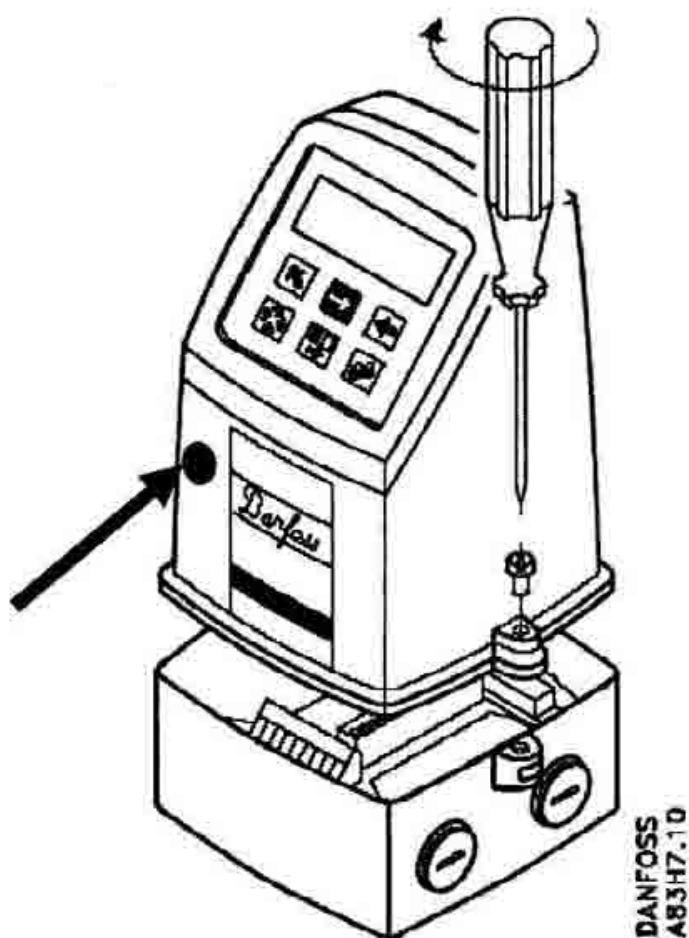
СХЕМА

нанесения поверительных клейм на расходомеры-счетчики ультразвуковые
SITRANS F US SONOFLO

1. с измерительным преобразователем SONO 3000 компактного исполнения
IP 67/NEMA 4X и отдельной версии

1. Версия компактного исполнения

2. Раздельная версия



2. с измерительным преобразова-
телем FUS060 исполнения IP 65/
NEMA 4

место пломбировки прибора

Место нанесения
клейма-наклейки

Защита прибора от несанкционированного доступа в программные настройки пользователя осу-
ществляется путем введения пароля: - четырехзначного цифрового кода, известного только ответ-
ственному исполнителю.

