

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://nivus.nt-rt.ru/> || nsv@nt-rt.ru

Расходомеры ультразвуковые OCM Pro, PCM Pro и PCM 4	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34977-07</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации компании «NIVUS GmbH», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые OCM Pro, PCM Pro и PCM 4, далее – расходомеры, предназначены для измерений скорости и уровня потока жидкости, объемного расхода и объема жидкости в безнапорных трубопроводах.

Область применения – узлы учета объема воды (в том числе сточной) на промышленных предприятиях, очистных сооружениях, водоводах и каналах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомера основан на методе измерений скорости и уровня. Для расчёта расхода используются данные о распределении скоростей в потоке по слоям (до 16 слоёв), уровень заполнения канала жидкостью и геометрические характеристики сечения канала.

Скорость потока жидкости измеряется ультразвуковым времяимпульсным корреляционным методом.

Для измерений используются комбинированный клиновидный или трубный датчики. Датчики выполнены в едином корпусе и содержат: датчик скорости, датчик температуры, гидростатический датчик уровня (в трубном отсутствует) и ультразвуковой датчик уровня.

Клиновидный датчик располагается на дне трубы или лотка, или устанавливается в перевернутом положении на плавающем основании (на плотике).

Трубный датчик располагается в нижней части трубы, заполненной жидкостью, и предназначен для работы в коллекторах, временно переходящих в напорный режим работы.

Датчик скорости излучает импульсы ультразвуковых волн под углом к оси трубопровода (с углом раскрытия луча 3°), которые отражаются от взвешенных частиц, находящихся в жидкости. Отраженный эхо-сигнал от каждой из частиц, для каждого ультразвукового импульса, записывается в цифровой образ для обработки. Отражения от следующего импульса записываются в другой цифровой образ. Имея данные о том, под каким углом к направлению жидкости были направлены ультразвуковые импульсы и о времени поступления эхо-отражений от взвешенных частиц для каждого цифрового образа, вычисляется распределение частиц по измерительным уровням (до 16 уровней) потока жидкости. Сравнивая, получаемые цифровые образы и зная интервал между ними, вычисляется скорость потока в каждом измерительном уровне. По этим значениям строится профиль потока, который отражается на дисплее расходомера. Этот процесс повторяется с частотой 2000 Гц. Значения температуры, полученные от встроенного в комбинированный датчик, датчика температуры, используются для коррекции расчётной скорости ультразвука в жидкости. Показания

датчика температуры отображаются в главном меню расходомера.

Уровень потока жидкости в трубопроводе измеряется:

- встроенным гидростатическим датчиком давления (пьезометрический датчик) с компенсатором на изменение атмосферного давления для соединительного кабеля датчика длиной до 50 метров и без компенсатора для кабеля длиной до 200 метров. Конструктивно этот датчик размещается в одном корпусе с датчиком скорости;

- внешним гидростатическим датчиком уровня;
- встроенным ультразвуковым датчиком уровня;
- внешним ультразвуковым датчиком уровня.

В вычислителе расходомера измерительная информация преобразуется в значения измеряемых величин:

- средней скорости потока жидкости;
- уровня жидкости (потока жидкости) в трубопроводе;
- расхода жидкости;
- суммарного объема жидкости.

Измерительная информация отображается на жидкокристаллическом дисплее вычислителя (графический дисплей 128x128 пикселей), записывается во внешнюю карту памяти и передается на ЭВМ по каналу связи в стандарте RS485 (по заказу).

Модель ОСМ Pro стационарная, имеет исполнения с различным количеством релейных выходов для подключения внешних устройств.

Модели РСМ Pro и РСМ-4 имеют встроенный перезаряжаемый источник питания (батарея (NiMH 25,5 Ач) и зарядное устройство производства компании «Nivus».

С помощью сервисной программы “NivuDat Pro” (под управлением операционной системы Windows XP/Windows 2000) данные представляются в виде таблиц и графиков. Также программа имеет дополнительные средства управления данными (экспорт данных, усредняющие функции, вывод максимального и минимального значений, выбор места проведения измерений и т.д.).

При установке датчика скорости и уровня в трубопроводе необходимо соблюдать требования к длинам прямых участков и минимальному уровню жидкости, изложенные в технической документации фирмы-изготовителя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений скорости потока жидкости, м/с	от -1 до 6
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней скорости жидкости, %: в диапазоне скоростей от 0,05 до 0,5 м/с; в диапазоне скоростей от 0,5 до 6 м/с	$\pm 0,5/V$, где V- значение скорости, м/с ± 1
Диапазон измерений уровня потока жидкости встроенным или внешним гидростатическим датчиком, м	0,05–3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня жидкости встроенным или внешним гидростатическим датчиком, мм	± 3
Диапазон измерений уровня потока жидкости встроенным ультразвуковым датчиком уровня (для клиновидного датчика), м	0,04-2,0
Диапазон измерений уровня потока жидкости встроенным ультразвуковым датчиком уровня (для трубного датчика), м	0,02-2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня жидкости встроенным ультразвуковым датчиком уровня, мм	± 3

Продолжение таблицы

1	2
Диапазон измерений уровня потока жидкости внешним ультразвуковым датчиком уровня, м	0,1-2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня жидкости внешним ультразвуковым датчиком уровня, мм	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема жидкости, %: в диапазоне скоростей от $ 0,05 $ до $ 0,5 $ м/с; в диапазоне скоростей от $ 0,5 $ до 6 м/с	$\pm(0,5/V+0,3/H)$ $\pm(1+0,3/H)$, где H - значение уровня, м
Напряжение питания ОСМ Pro (и моделей), В	100-240 (+10;-15) % переменного тока частотой (47-63) Гц или 24 ± 15 % постоянного тока
Потребляемая мощность ОСМ Pro (и моделей) Вт	не более 20
Время непрерывной работы от аккумулятора РСМ Pro и РСМ 4	до 30 суток
Габаритные размеры (длина, высота, ширина), мм: клиновидного датчика; трубного датчика; вычислителя ОСМ Pro(и моделей); вычислителя РСМ Pro, РСМ 4	320; 40; 28 Ду 35; 350 236; 259; 237 250; 312; 185
Масса расходомера (в зависимости от моделей), кг	2,5-2,9
Диапазон температуры рабочей жидкости, °С	от - 20 до 50
Диапазон температур окружающего воздуха для вычислителя, °С : ОСМ Pro (и моделей); РСМ Pro, РСМ 4	от - 20 до 50 от -10 до 40
Относительная влажность окружающего воздуха, %: ОСМ Pro(и моделей); РСМ Pro, РСМ 4	до 80 (без конденсации) до 90 (без конденсации)
Средний срок службы, лет	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на вычислитель расходомера в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Расходомер ультразвуковой

1 шт.;

*Зарядное устройство

1 шт.;

*Карта памяти

1 шт.;

*Монтажный комплект

1 компл.;

*Диск программы «NivuDat Pro»

1 шт.;

Транспортная упаковка

1 шт.;

Руководство по эксплуатации, Паспорт

1 экз

Методика поверки МП 2550-0060-2007

1 экз.

Примечание: * по заказу.

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров ультразвуковых модели ОСМ Pro, РСМ Pro и РСМ 4 проводится в соответствии с документом: МП 2550-0060-2007 “Расходомеры ультразвуковые ОСМ Pro, РСМ Pro и РСМ 4. Методика поверки”, утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 26. 04. 2007 г.

Основные средства поверки:

- установка гидродинамическая ГДУ-400/0,5 (максимальный расход 190 м³/ч, погрешность $\pm 0,3\%$);
- установка уровнемерная УРГ-6000 (верхний предел измерений 6 м, погрешность ± 1 мм). Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.510-2002 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости”.

ГОСТ 8.477-82 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости”.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров ультразвуковых ОСМ Pro, РСМ Pro и РСМ 4 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://nivus.nt-rt.ru/> || nsv@nt-rt.ru