



# Расходомеры

для энергоэффективного производства и ресурсосбережения

**spirax**  
**sarco**

*Лучшие решения для пароконденсатных систем*

О П Ы Т | С И С Т Е М Н О С Т Ь | П Р О Г Р Е С С

С каждым годом **вопрос учета и контроля потребления пара, тепловой энергии и других ресурсов** становится все более актуальным для промышленности Украины.

Рост тарифов на топливо и ужесточение природоохранного законодательства приводят производителей к необходимости сокращать потребление ресурсов, а для этого прежде всего необходимо четко знать, каков реальный объем их потребления на предприятии в целом и на отдельных производственных участках.

Расходомеры Spirax Sarco, предназначенные для измерения расхода различных промышленных сред и обладающие отличными метрологическими характеристиками, станут в этой ситуации хорошим помощником.

Ведущие производители выбирают расходомеры Spirax Sarco за:

- широкий ассортимент, позволяющий выбрать подходящий расходомер практически для любых технологических процессов и условий применения;
- высокие показатели точности, диапазона измерений расходов и надежности;
- универсальность применения: многие модели пригодны для измерения расхода различных сред;
- абсолютную надежность: гарантия 2 года;
- полную техническую поддержку со стороны Spirax Sarco.



# Содержание

## Расходомеры на базе сужающих устройств для газа, пара и жидкости

Gifflo	4
ILVA	5

## Мишенные расходомеры обтекания насыщенного пара

DIVA TVA	6
----------	---

## Полнопроходные вихревые расходомеры для газа, пара и жидкости

Vortex PhD	7
------------	---

## Погружные вихревые и турбинные расходомеры для газа, пара и жидкости

V-Bar	8
Turbo-Bar TMP	9

## Вихревые счетчики жидкости

Hydro-Flow	10
------------	----

## Электромагнитные расходомеры для проводящей жидкости

UniMag M, DT	11
UniMag NFP	12
Channel Mag	13

## Накладные ультразвуковые расходомеры для жидкости

Sono-Trak Transit-Time	14
Sono-Trak Doppler	15

# Gilflo

## Принцип действия

Комбинация принципов переменного перепада и переменной площади. В качестве сужающего устройства используется диафрагма с переменным проходным сечением, которое увеличивается при увеличении скорости потока. Это обеспечивается подпружиненным конусом, который перемещается под напором потока, сжимая прецизионную пружину. Специальный конический профиль линеаризует характеристику, расширяя динамический диапазон измерения расхода и повышая точность измерений.

## Применение

Измерение расхода большинства промышленных газов, жидкостей, а также насыщенного и перегретого пара.

## Преимущества

Единый тип расходомера для всех типов рабочих сред  
Высокая температура и давление рабочей среды  
Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
Минимальные потребные прямые участки трубопровода  
Износоустойчивость  
Не требует специального технического обслуживания

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	Фланцы BS4504 Py40 и ANSI #300 Lbs.
Диаметры расходомеров	Ду 50, Ду 80, Ду 100, Ду 150, Ду 200, Ду 300, Ду 400
Рабочее давление среды	От 0,6 до 51 бари до 51 бари при 20°C или до 20 бари при 450°C
Рабочая температура среды	От -50 до 450°C
Максимальная вязкость среды	30 сП
Потеря напора	Не более 349 мбар
Динамический диапазон измерений	100:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность $\pm 1,0\%$ в диапазоне 5-100% от максимального расхода. Приведенная погрешность $\pm 0,1\%$ в диапазоне от 1-5% от максимального расхода. Повторяемость показаний: $\pm 0,25\%$
Применяемые материалы	Корпус углеродистая сталь ASTM 105/A106/A234 Внутренние детали S304/S316 Пружина Inconel X750
Потребные прямые участки	6•Ду до точки измерения расхода 3•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# ILVA

## Принцип действия

Комбинация принципов переменного перепада и переменной площади. В качестве сужающего устройства используется диафрагма с переменным проходным сечением, которое увеличивается при увеличении скорости потока. Это обеспечивается подпружиненным конусом, который перемещается под напором потока, сжимая прецизионную пружину. Специальный конический профиль линеаризует характеристику, расширяя динамический диапазон измерения расхода и повышая точность измерений.

## Применение

Измерение расхода большинства промышленных газов, жидкостей, а также насыщенного и перегретого пара.

## Преимущества

Единый тип расходомера для всех типов рабочих сред  
Высокая температура и давление рабочей среды  
Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
Минимальные потребные прямые участки трубопровода  
Износоустойчивость  
Не требует специального технического обслуживания

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	Бесфланцевое исполнение («сэндвич», «шайба», «вафля») Корпус соответствует классу ANSI #600 Lbs. Ответные фланцы BS4504 Py 16, 25, 40 и ANSI #150, 300, 600 Lbs.
Диаметры расходомеров	Ду 50, Ду 80, Ду 100, Ду 150, Ду 200, Ду 300
Рабочее давление среды	От 0,6 до 102 бари до 102 бари при 20°C или до 40 бари при 450°C
Рабочая температура среды	От -50 до 450°C
Максимальная вязкость среды	30 сП
Потеря напора	Не более 349 мбар
Динамический диапазон измерений	100:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность $\pm 1,0\%$ в диапазоне 5-100% от максимального расхода. Приведенная погрешность $\pm 0,1\%$ в диапазоне от 1-5% от максимального расхода Повторяемость показаний: $\pm 0,25\%$
Применяемые материалы	Корпус нержавеющая сталь S316(CF8M) Внутренние детали S29/S303/S304/S316 Пружина Inconel X750
Потребные прямые участки	6•Ду до точки измерения расхода 3•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# DIVA TVA

## Принцип действия

Комбинация принципов переменной площади и обтекания. Изгибающее усилие при перемещении заслонки зависит от скорости потока. Для линеаризации зависимости усилия от скорости проходное сечение увеличивается при росте скорости потока.

## Применение

Измерение массового расхода насыщенного пара.

## Преимущества

Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
Минимальные потребные прямые участки трубопровода  
Износоустойчивость  
Не требует специального технического обслуживания  
Автономное измерение массового расхода

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	Бесфланцевое исполнение («сэндвич», «шайба», «вафля») Корпус соответствует классу ANSI #300 Lbs. Ответные фланцы BS4504 Py 16, 25, 40 и ANSI #150, 300 Lbs.
Диаметры расходомеров	Ду 50, Ду 80, Ду 100
Рабочее давление среды	От 0,6 до 32 бари (горизонтально)/11 бари (вертикально)
Рабочая температура среды	От 100 до 250°C (насыщенного пара 239°C)
Потеря напора	Не более 750 мбар (Ду 50)/498 мбар (Ду 80, 100)
Динамический диапазон измерений	50:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность $\pm 2,0\%$ в диапазоне 10-100% от максимального расхода. Приведенная погрешность $\pm 0,2\%$ в диапазоне от 2-10% от максимального расхода
Применяемые материалы	Корпус нержавеющая сталь S316 Внутренние детали S29/S303/S304/S316 Шток нержавеющая сталь S29 Пружина Inconel X750 Корпус электронного блока Алюминий HE30
Потребные прямые участки	6•Ду до точки измерения расхода 3•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# Vortex PhD

## Принцип действия

Измерение частоты образования вихрей, возникающих в потоке жидкости или газа при обтекании неподвижного тела. Частота вихреобразования, при соблюдении определенных условий, прямо пропорциональна объемному расходу среды.

## Применение

Измерение расхода большинства промышленных газов, жидкостей, а также насыщенного и перегретого пара.

## Преимущества

Единый тип расходомера для всех типов рабочих сред  
Пренебрежимо малые потери напора  
Отсутствие подвижных частей  
Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
Отсутствие дрейфа нуля и высокая воспроизводимость показаний  
Возможность демонтажа сенсора без перекрытия трубопровода  
Токовый и частотный выходные сигналы одновременно  
Нечувствительность к превышению верхнего предела измерений  
Износоустойчивость  
Не требует технического обслуживания

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	DIN 2501 Py 16, 40, 64, ANSI #150, #300, #600 Lbs
Диаметры расходомеров	Фланцевые Ду 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300 Бесфланцевые Ду 25, 40, 50, 80
Рабочее давление среды	Определяется классом фланцев до 102 бари при 38°C или до 70 бари при 400°C Корпус бесфланцевый соответствует ANSI #600 Lbs.
Рабочая температура среды	От -40 до 400°C
Максимальная вязкость среды	5 сП
Потеря напора	50-300 мбар
Динамический диапазон измерений	25:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений $\pm 0,7\%$ (жидкость), $\pm 1,0\%$ (газ и пар) Повторяемость показаний: $\pm 0,15\%$
Применяемые материалы	Корпус углеродистая сталь ASTM 105/A106/A234 Внутренние детали S304/S316 Корпус электронного блока Алюминий 83
Потребные прямые участки	9•Ду до точки измерения расхода 5•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# V-Bar

## Принцип действия

Измерение частоты образования вихрей, возникающих в потоке жидкости или газа при обтекании неподвижного тела. Частота вихреобразования, при соблюдении определенных условий, прямо пропорциональна объемному расходу среды. Погружной расходомер измеряет локальную скорость потока в точке установки сенсора и рассчитывает среднюю скорость по сечению по патентованному алгоритму.

## Применение

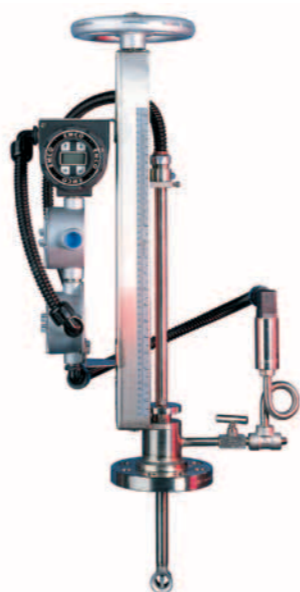
Измерение расхода большинства промышленных газов, жидкостей, а также насыщенного и перегретого пара.

## Преимущества

Единый тип расходомера для всех типов рабочих сред  
 Высокая температура и давление рабочей среды  
 Пренебрежимо малые потери напора  
 Отсутствие подвижных частей  
 Полностью сварная конструкция датчика без прокладок или уплотнений  
 Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
 Измерение расходов газа и пара при скоростях до 91 м/с  
 Отсутствие дрейфа нуля и высокая воспроизводимость показаний  
 Возможность установки и демонтажа без перекрытия трубопровода («горячая врезка»)  
 Наличие токового и частотного выходных сигналов одновременно  
 Нечувствительность к превышению верхнего предела измерений  
 Износоустойчивость  
 Не требует технического обслуживания

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	С помощью 2-х дюймового резьбового отводящего патрубка 2NPT или 2-х дюймового фланцевого отводящего патрубка ANSI #150, #300, #600, #900 Lbs
Диаметры расходомеров	От 75 до 2000 мм
Рабочее давление среды	Определяется классом фланцев ANSI или резьбы NPT от 0 до 345 бари при 38°C или от 0 до 99 бари при 260°C
Рабочая температура среды	От -40 до 260°C
Максимальная вязкость среды	5 сП
Потеря напора	Пренебрежимо малые
Динамический диапазон измерений	35:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений ±1,0% (жидкость), ±1,5% (газ и пар) Повторяемость показаний: ±0,15%
Применяемые материалы	Внутренние детали: нержавеющая сталь 316L или ее литевой эквивалент CF3M; (углеродистая сталь и бронза для моделей 600, 60S) Наружные детали: нержавеющая сталь 316L, углеродистая сталь; (углеродистая сталь и бронза для моделей 600, 60S) Корпус электронного блока: алюминий 383 с коррозионно-стойким эпоксидно-полиэфирным покрытием Уплотнения: Модель 600 кольцо Viton™ Модель 60S кольцо Этилен-пропилен Модель 700 Swagelok™ Модель 910 фторопластовые кольца Teflon™ Модель 960 кольца Grafoil™
Потребные прямые участки	10•Ду до точки измерения расхода 5•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# Turbo-Bar TMP

## Принцип действия

Измерение частоты вращения ротора турбинки, прямо пропорциональной скорости потока среды. Погружной расходомер измеряет локальную скорость потока в точке установки сенсора и рассчитывает среднюю скорость по сечению по патентованному алгоритму.

## Применение

Измерение расхода большинства промышленных газов, жидкостей, а также насыщенного и перегретого пара.

## Преимущества

Единый тип расходомера для всех типов рабочих сред  
 Высокая температура и давление рабочей среды  
 Пренебрежимо малые потери напора  
 Полностью сварная конструкция датчика без прокладок или уплотнений  
 Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
 Измерение расходов газа и пара при скоростях от 1 м/с  
 Отсутствие дрейфа нуля и высокая воспроизводимость показаний  
 Возможность установки и демонтажа без перекрытия трубопровода («горячая врезка»)  
 Наличие токового и частотного выходных сигналов одновременно

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	С помощью 2-х дюймового резьбового отводящего патрубка 2NPT или 2-х дюймового фланцевого отводящего патрубка ANSI #150, #300, #600, #900 Lbs
Диаметры расходомеров	От 75 до 2000 мм
Рабочее давление среды	Определяется классом фланцев до 102 бари при 38°C или до 70 бари при 400°
Рабочая температура среды	От -129 до 400°C
Максимальная вязкость среды	5 сП
Потеря напора	Пренебрежимо малые
Динамический диапазон измерений	30:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений ±1,0% (жидкость), ±1,5% (газ и пар) Повторяемость показаний: ±0,25%
Применяемые материалы	Внутренние детали: нержавеющая сталь 316L или ее литевой эквивалент CF3M; (углеродистая сталь и бронза для моделей 600, 60S) Наружные детали: нержавеющая сталь 316L, углеродистая сталь; (углеродистая сталь и бронза для моделей 600, 60S) Корпус электронного блока: алюминий 383 с коррозионно-стойким эпоксидно-полиэфирным покрытием Уплотнения: Модель 600 кольцо Viton™ Модель 60S кольцо Этилен-пропилен Модель 700 Swagelok™ Модель 910 фторопластовые кольца Teflon™ Модель 960 кольца Grafoil™
Потребные прямые участки	10•Ду до точки измерения расхода 5•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# Hydro-Flow

## Принцип действия

Измерение частоты образования вихрей, возникающих в потоке жидкости при обтекании неподвижного тела. Частота вихреобразования, при соблюдении определенных условий прямо пропорциональна объемному расходу жидкости.

## Применение

Измерение расхода питьевой, технической, деионизованной, деминерализованной воды, конденсата, низковязких углеводородов, кислот и щелочей.

## Преимущества

Малые или пренебрежимо малые потери напора  
Отсутствие подвижных частей  
Полностью сварная конструкция датчика без прокладок или уплотнений  
Высокая точность измерений в широком диапазоне расходов  
Отсутствие дрейфа нуля и высокая воспроизводимость показаний  
Возможность установки и демонтажа без перекрытия трубопровода («горячая врезка»)  
Наличие токового и частотного выходных сигналов по выбору  
Нечувствительность к превышению верхнего предела измерений  
Износоустойчивость  
Не требует технического обслуживания

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	С помощью дюймовой конической резьбы NPT или 1½, 2-х дюймового резьбового отводящего патрубка NPT
Диаметры расходомеров	От 25 до 500 мм
Рабочее давление среды	От 0 до 16 бари (модели 1200, 2100, 2200, 2300)/25 бари (модель 3100)
Рабочая температура среды	От 0 до 70°C
Максимальная вязкость среды	5 сП
Потеря напора	Малые и пренебрежимо малые
Динамический диапазон измерений	15:1
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений ±1,0%(полнопроходный), ±2,0% (погружной) Повторяемость показаний: ±0,15%
Применяемые материалы	Внутренние детали: нержавеющая сталь 316ss; термостойкий полиэфиримидный пластик армированный стекловолокном (30%) Ultem™; поливинилхлорид, PVC (модель 1100); бронза или сталь (модель 1200); углеродистая сталь, алюминий 383; бронза; Наружные детали: нержавеющая сталь 316L, углеродистая сталь Уплотнения: фторкаучуковая резина Viton™ Корпус электронного блока: ударопрочный пластик Noryl™
Потребные прямые участки	10•Ду до точки измерения расхода 5•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# UniMag M, DT

## Принцип действия

Принцип действия основан на законе электромагнитной индукции Майкла Фарадея: в электропроводной жидкости, как в проводнике, движущемся в поперечном магнитном поле наводится э.д.с., пропорциональная скорости движения.

## Применение

Объемный расход и объем питьевой, деминерализованной, деионизованной, технической, сетевой, химподготовленной, сточной воды, фекалий, пульпы, эмульсий, конденсата, щелочей, кислот и других электропроводящих жидкостей

## Преимущества

Нечувствительность к высокой вибрации трубопровода и удару,  
Не боится возникновения вакуума в датчике,  
Допускает постоянную скорость потока более 5 м/с,  
Не требует футеровки внутренней поверхности проточной части,  
Постоянная времени 30 мс для быстрого дозирования и устойчивого управления технологическим процессом;  
Высокое соотношение сигнал/шум обеспечивает нечувствительность к шумам измеряемой среды, таким как, целлюлозно-бумажная масса, органические отходы и водно-угольная (рудная) пульпа,  
Не снижает точности измерения расхода из-за отложений на электродах: жировых, масляных, карбоната кальция, морских водорослей и т.п.,  
Низкие проводимости до 0,08 мкСм/см,  
Позволяет исключить влияние магнитных включений в рабочей среде и изменение температуры рабочей/окружающей среды,  
Работают при отложениях на поверхности трубопровода (например, различные органические отходы, сточные воды, фекалии и т.д.),  
Установка в непроводящей или футерованной изоляционным материалом трубе без заземляющих колец и проводников.



## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	Фланцы ANSI #150 Lbs, #300 Lbs AWWA FF, DIN2501/BS4504 PN6, PN10, PN 16, бесфланцевое исполнение под приварку
Диаметры расходомеров	50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 760, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000
Рабочее давление среды	От 0 до 16 бари
Рабочая температура среды	От 0 до 180°C
Минимальная электропроводность	0,08 мкСм/см
Потеря напора	отсутствуют
Диапазон измерений расхода	от 0–0,002•Ду <sup>2</sup> минимум до 0–0,04•Ду <sup>2</sup> максимум, где Ду в мм
Динамический диапазон измерений	Определяется допустимой погрешностью измерений
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений для скорости более 0,45 м/с: ±0,5% Приведенная погрешность измерения расхода для скорости потока менее 0,45 м/с: ±0,5% (2,25 мм/с)
Применяемые материалы	Фланцы и труба датчика расхода: углеродистая сталь, нержавеющая сталь 316ss, ПЭВД полиэтилен высокого давления, ПВХ (PVC) Футеровка, покрытие: без футеровки, порошковая эпоксидная эмаль, полиуретан, Tefzel™, Rytan™ Электроды: нержавеющая сталь AISI 316, Хастеллой В и С, титан, тантал, монель Сенсоры: полиуретан, поливинилдифторид PVDF, UHMWPE, PEEK Уплотнения электродов: витон (Viton®), Kalrez, Chemraz или фторопласт (Teflon®) (GoreTex) Прокладки сенсора: эластомер, фторопласт (Teflon®) Фланцы сенсора: углеродистая сталь с нержавеющими болтами.
Потребные прямые участки	5•Ду до точки измерения расхода 3•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)

Лучшие решения для пароконденсатных систем

# UniMag NFP

## Принцип действия

Принцип действия основан на законе электромагнитной индукции Майкла Фарадея: в электропроводной жидкости, как в проводнике, движущемся в поперечном магнитном поле наводится э.д.с., пропорциональная скорости движения. Расход в частично заполненной трубе вычисляется по средней скорости потока и уровню жидкости, измеренному гидростатическим или ультразвуковым уровнемером.

## Применение

Измерение объемного расхода и объема технической, сточной воды, фекалий, пульпы, эмульсий, конденсата, щелочей, кислот и другие электропроводящих жидкостей в частично заполненных трубопроводах

## Преимущества

Нечувствительность к высокой вибрации трубопровода и удару,  
 Не боится возникновения вакуума в датчике,  
 Допускает постоянную скорость потока более 5 м/с,  
 Не требует футеровки внутренней поверхности проточной части,  
 Высокое соотношение сигнал/шум обеспечивает нечувствительность к шумам измеряемой среды, таким как, целлюлозно-бумажная масса, органические отходы и водно-угольная (рудная) пульпа,  
 Не снижает точности измерения расхода из-за отложений на электродах: жировых, масляных, карбоната кальция, морских водорослей и т.п.,  
 Низкие проводимости до 0,08 мкСм/см,  
 Позволяет исключить влияние магнитных включений в рабочей среде и изменение температуры рабочей/окружающей среды,  
 Работают при отложениях на поверхности трубопровода (например, различные органические отходы, сточные воды, фекалии и т.д.),  
 Установка в непроводящей или футерованной изоляционным материалом трубе без заземляющих колец и проводников.

## Технические характеристики

Присоединение к трубопроводу	Фланцы ANSI #150 Lbs, #300 Lbs AWWA FF, DIN2501/BS4504 PN6, PN10, PN 16, бесфланцевое исполнение под приварку
Диаметры расходомеров	125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 750, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000
Рабочее давление среды	От 0 до 2 бари
Рабочая температура среды	От 0 до 80°C
Минимальная электропроводность	0,08 мкСм/см
Потеря напора	отсутствуют
Диапазон измерений расхода	от 0–0,002•Ду <sup>2</sup> минимум до 0–0,04•Ду <sup>2</sup> максимум, где Ду в мм
Динамический диапазон измерений	Определяется допустимой погрешностью измерений
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений для скорости более 0,6 м/с: ±2,0% Приведенная погрешность измерения расхода для скорости потока менее 0,6 м/с: ±2,0% (12,0 мм/с)
Минимальный уровень жидкости	50 мм, для диаметров трубопровода от 150 до 900 мм 150 мм, для диаметров трубопровода от 950 до 2000 мм
Применяемые материалы	Фланцы и труба датчика расхода: углеродистая сталь, нержавеющая сталь 316ss, ПЭВД полиэтилен высокого давления, ПВХ (PVC) Футеровка, покрытие: порошковая эпоксидная эмаль изнутри и снаружи, Электроды: нержавеющая сталь AISI 316, Хастеллой С, титан, Сенсоры: полиуретан, поливинилдифторид PVDF, Уплотнения электродов: витон (Viton®), Прокладки сенсора: эластомер, фторопласт (Teflon®) Фланцы сенсора: углеродистая сталь с нержавеющими болтами.
Потребные прямые участки	10•Ду до точки измерения расхода 5•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# ChannelMag

## Принцип действия

Принцип действия основан на законе электромагнитной индукции Майкла Фарадея: в электропроводной жидкости, как в проводнике, движущемся в поперечном магнитном поле наводится э.д.с., пропорциональная скорости движения. Измерение объемного расхода в открытом канале или незаполненном трубопроводе производится по методу "площадь-скорость", т.е. измеряется уровень жидкости в канале заданного профиля и средняя скорость потока воды по его сечению.

## Применение

Предназначены для открытых каналов, имеющих различный профиль поперечного сечения. Расходомеры ChannelMag PM2 устанавливаются внутри труб круглого сечения с помощью хомутов без просверливания отверстий в трубе.

## Преимущества

Нечувствительность к высокой вибрации трубопровода и удару,  
 Допускает постоянную скорость потока более 5 м/с,  
 Не требует футеровки внутренней поверхности проточной части,  
 Высокое соотношение сигнал/шум обеспечивает нечувствительность к шумам измеряемой среды, таким как, органические отходы,  
 Не снижает точности измерения расхода из-за отложений на электродах: жировых, масляных, карбоната кальция, морских водорослей и т.п.,  
 Позволяет исключить влияние магнитных включений в рабочей среде и изменение температуры рабочей/окружающей среды,  
 Работают при отложениях на поверхности трубопровода (например, различные органические отходы, сточные воды, фекалии и т.д.),  
 Установка в непроводящей или футерованной изоляционным материалом трубе без заземляющих колец и проводников.

## Технические характеристики

Диаметр круглых трубопроводов	от 500 до 3000 мм
Ширина канала	от 150 мм до 60000 мм
Рабочая температура среды	От 0 до 80°C
Потеря напора	отсутствуют
Диапазон скоростей потока	от 0–0,6 м/с до 0–3 м/с
Динамический диапазон измерений	Определяется допустимой погрешностью измерений
Погрешность измерений	Относительная погрешность измерений для скорости более 0,6 м/с: ±2,0% Приведенная погрешность измерения расхода для скорости потока менее 0,6 м/с: ±0,04% (12,0 мм/с)
Минимальный уровень жидкости	125 мм с пьедесталом 50 мм без пьедестала
Применяемые материалы	Электроды: нержавеющая сталь AISI 316, Сенсоры: полиуретан, поливинилдифторид PVDF, Уплотнения электродов: витон (Viton®), Прокладки сенсора: эластомер, фторопласт (Teflon®)
Потребные прямые участки	10•Ду до точки измерения расхода 5•Ду после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# Sono-Trak Transit-Time

## Принцип действия

Ультразвуковой времяимпульсный расходомер. Принцип действия основан на измерении времени распространения ультразвукового луча в трубопровод по потоку жидкости и против него. Разница времен распространения луча пропорциональна скорости потока жидкости.

## Применение

Предназначены для измерения расхода жидкостей с содержанием твердых частиц не более 2% по объему в напорных трубопроводах. Монтаж накладных ультразвуковых преобразователей производится с помощью хомутов без просверливания отверстий в трубе.



## Преимущества

Не контактирует со средой, не требует врезки в трубопровод, возможно измерения расхода вязких, агрессивных жидкостей, давление жидкости определяется трубопроводом

## Технические характеристики

Диаметр трубопроводов	от 50 до 2540 мм
Толщина стенки трубопроводов	от 0,1 до 25 мм
Рабочая температура среды	от -40 до 205°C
Рабочее давление среды	не ограничено
Потеря напора	отсутствуют
Диапазон скоростей потока	0–12 м/с
Динамический диапазон измерений	определяется допустимой погрешностью измерений
Погрешность измерений	±2,0 от точки измерения ±0,5 при калибровке на месте установки или поставке вместе с измерительным участком
Потребные прямые участки	10•Ди до точки измерения расхода 5•Ди после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)

# Sono-Trak Doppler

## Принцип действия

Ультразвуковой доплеровский расходомер. Принцип действия основан на измерении сдвига частоты ультразвукового луча при отражении от твердых или газообразных неоднородностей в потоке жидкости. Разница частот падающего и отраженного лучей пропорциональна скорости потока жидкости.

## Применение

Предназначены для измерения расхода жидкостей с содержанием твердых частиц не менее 35 ppm по объему размером 40 мкм и более в напорных трубопроводах. Монтаж накладных ультразвуковых преобразователей производится с помощью хомутов без просверливания отверстий в трубе.



## Преимущества

Не контактирует со средой, не требует врезки в трубопровод, возможно измерения расхода вязких, агрессивных, абразивных жидкостей, давление жидкости определяется трубопроводом

## Технические характеристики

Диаметр трубопроводов	от 25 до 2540 мм
Толщина стенки трубопроводов	от 0,1 до 25 мм
Рабочая температура среды	от -40 до 149°C
Рабочее давление среды	не ограничено
Потеря напора	отсутствуют
Диапазон скоростей потока	0–12 м/с
Динамический диапазон измерений	определяется допустимой погрешностью измерений
Погрешность измерений	±2,0 от точки измерения
Потребные прямые участки	10•Ди до точки измерения расхода 5•Ди после точки измерения расхода (Снижается в 2 раза при использовании струевыпрямителя)



# Рекомендации по применению расходомеров

Диаметр трубопровода	До Ду 100	Более Ду 100
Среда		
Насыщенный пар	DIVA TVA, ILVA, PhD	V-Bar, PhD, ILVA, Gilflo
Перегретый пар	PhD, ILVA	V-Bar, TMP, PhD, ILVA, Gilflo
Природный газ и промышленные газы	PhD	V-Bar, TMP
Вода и промышленные жидкости	Hydro-Flow, PhD, Sono-Trak Transit-Time, Sono-Trak Doppler	Hydro-Flow, V-Bar, TMP, Sono-Trak Transit-Time, Sono-Trak Doppler
Стоки и сбросы, в т.ч. незаполненные каналы	UniMag DT, M	UniMag DT, NFP, ChannelMag PM2, CM2



## Spirax Sarco Limited

02081, Киев  
Днепровская набережная, 19А

Тел.: +380 44 585 3495  
Факс: +380 44 585 34 96

E-mail: [info@ua.spiraxsarco.com](mailto:info@ua.spiraxsarco.com)  
[www.spiraxsarco.com/ua](http://www.spiraxsarco.com/ua)

Узнать координаты представителя Spirax Sarco в Вашем регионе Вы можете, обратившись в наш офис в Киеве.

**spirax**  
**sarco**

*Лучшие решения для пароконденсатных систем*

О П Ы Т | С И С Т Е М Н О С Т Ь | П Р О Г Р Е С С