

Ультразвуковой расходомер-счетчик ИРКА

ультразвуковой расходомер-счетчик воды и жидкостей

Ультразвуковой расходомер-счетчик ИРКА
ТУ У 26.5 42727787-001:2019

Отличительная особенность расходомера заключается в том, что в нем реализован косвенный метод измерения скорости потока, который основан на корреляционной обработке сигналов с двух пар ультразвуковых датчиков, расположенных последовательно на трубопроводе. Это позволяет наладить стабильный учет чистых и «грязных» жидкостей: хозяйственно-бытовых, фекальных, ливневых стоков при гарантированной погрешности измерений до 1% на протяжении всего срока службы прибора.

Область применения

Расходомер-счетчик предназначен для измерения мгновенного расхода и объема любых акустически прозрачных жидкостей, протекающих в напорных и самотечных полностью заполненных по сечению трубопроводах, а также времени наработки. Расходомер может применяться для контроля расхода воды в технологических процессах на промышленных предприятиях, при коммерческом учете на объектах мелиорации и в коммунальном хозяйстве, а также в качестве датчика расхода в составе узлов учета тепла. Расходомер обладает широким динамическим диапазоном измерения расхода при любом качестве воды. Возможность установки расходомера на трубах диаметром от 32 до 3600 мм в сочетании с минимальными затратами на монтаж и обслуживание, делает его наиболее приспособленным к реальным условиям эксплуатации на больших промышленных предприятиях и объектах коммунального хозяйства.

Принцип действия

Расходомер относится к ультразвуковым корреляционным расходомерам с непрерывным излучением и приемом датчиками модулированных по фазе сигналов. Принцип действия основан на корреляционной дискриминации времени прохождения случайными, например, турбулентными, флуктуациями контрольного расстояния – расстояния между контрольными сечениями трубопровода. Время перемещения жидкости вдоль трубопровода на расстояние L_k – контрольное время (t_k) является единственной измеряемой физической характеристикой потока жидкости в трубопроводе.

Состав комплекса

Расходомер состоит из: блока первичного БП, блок измерительного БВ, ящика коммутационного ЯК, блока питания БЖ. Дополнительно расходомер может комплектоваться блоком архивации БАР (БАР-М), блоком выходных сигналов БВС, кабелем соединительным.



Рис. 1/1 Ультразвуковой расходомер-счетчик ИРКА.

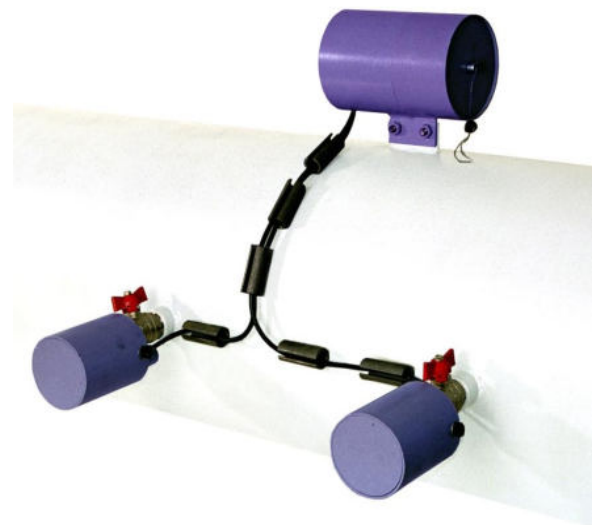


Рис. 1/2 Ультразвуковой расходомер-счетчик ИРКА.

Метрология

- Погрешность измерения расхода не зависит от качества воды и ее электропроводности
- Изменение температуры жидкости и окружающего воздуха не влияет на погрешность измерения
- Аналоговый выход 4-20 мА не имеет дополнительной погрешности
- Операции наладки отсутствуют. При монтаже прибора вводятся параметры расходомерного узла при помощи пульта наладки. При этом ошибки практически исключены
- Проверить правильность ввода параметров и работы прибора может человек без квалификации и без специального оборудования

Размещение

- Расходомер универсальный, поэтому может размещаться без каких-либо конструктивных изменений на трубопроводах от 32 мм (Рис 1/3) 1200 мм (Рис 1/4) мм, а в специсполнении до 3,6 м (Рис 1/5, Рис 1/6)
- Может применяться для измерения расхода агрессивных сред
- Датчики имеют компактную конструкцию и надежно защищены от внешнего воздействия
- Блок измерительный БВ может размещаться на удалении до 600 м от датчиков. Сигнальный кабель может поставляться комплектно с прибором в необходимом количестве
- Высокая помехозащищенность, обусловленная передачей цифрового сигнала от датчиков к вычислителю, исключает воздействие на прибор электромагнитных полей, излучаемых различным силовым оборудованием
- БВ и ЯК могут размещаться в помещениях и на открытом воздухе под навесом, а БП в колодцах и на открытом воздухе без навеса при температуре от -25 до +55°C и влажности до 100%

Обслуживание

- Расходомер, в том числе и аналоговый выход, не имеет настроек и регулировок
- Движущихся частей и частей прибора, выступающих в поток, нет. Это гарантирует высокую надежность и отсутствие дополнительных затрат на техническое обслуживание
- Обеспечена штатная замена датчиков под давлением
- Проверка проводится имитационным методом, без вскрытия приборов и изменения параметров узла, в котором он эксплуатируется
- Проверить правильность работы прибора может человек без квалификации и без специального оборудования

Использование

- Система меню отсутствует
- Считывание показаний максимально упрощено
- Всего две кнопки для оператора
- Показания индикаторов можно считать с расстояния более 10 м при любом освещении
- Сигнализацию о нештатном событии видно издалека

Монтаж и наладка

- Монтаж максимально упрощен и не требует специалистов высокой квалификации
- Обеспечено отсутствие операций установки «0», какой-либо наладки и регулировки
- Остановка воды при наладке не требуется
- Обеспечена возможность врезки штуцеров для установки датчиков под давлением

Внешние выходы

- Интерфейс RS485 с обменом данными по протоколу ASCII
- Токковый выход 4-20 мА
- Импульсный выход (при условии поставки с БВС)
- Аналоговый выход и интерфейс имеют гальваническую изоляцию



Рис. 1/3 Расходомеры-счетчики IPKA, установленные в системе охлаждения Доменной печи №4 на трубах Ду32 ПАО «Запорожсталь»



Рис. 1/4 Расходомеры-счетчики IPKA, установленные на «Малых насосных станциях орошения УГКМК». Диаметры труб от 200 до 800 мм

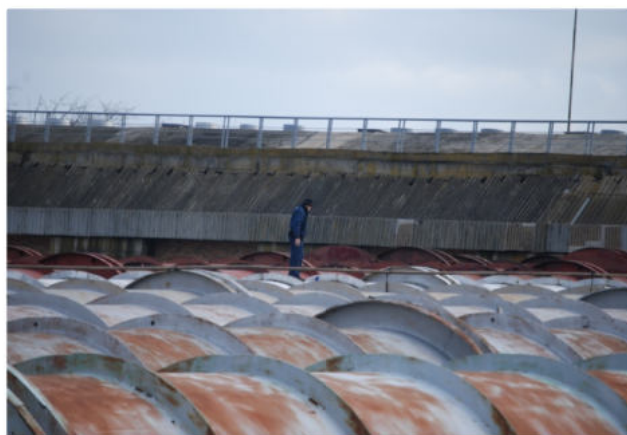


Рис. 1/5 Расходомеры-счетчики IPKA, установленные на Главной насосной станции подачи воды в магистральный канал. Диаметр труб 3600 мм

Архивация

Блоки архивации БАР и БАР-М со встроенным GSM модемом, обеспечивают считывание по интерфейсу RS485 значений расхода и объема, измеренных расходомером ИРКА, адаптацию к ПО АСУЭ «Пчела» и хранение архивов:

- минутных значений расходов ($\text{м}^3/\text{ч}$), глубина архива 60 суток
- часовых объемов (м^3), глубина архива 60 суток
- журнал событий и нештатных ситуаций, глубина архива 360 событий

Надежность

- Применение компонентов промышленного исполнения гарантирует высокую надежность
- Средний срок службы комплекса – 12 лет
- Средняя наработка на отказ – 100 000 часов
- Гарантия – 2 года с момента продажи
- Расходомер имеет защиту от бросков напряжения в электросети



Рис. 1/6 Процесс монтажа расходомеров ИРКА на трубах Ду3600 «Главной насосной станции подачи воды в магистральный канал»

Технические характеристики

Диаметр трубопроводов	32 ... 5000 мм
	от Q2 до Q4: $\pm 1\%$
	от Q1 до Q2: $\pm 3\%$
Относительная погрешность	Q2 = 1,6 Q1 Q4 = 1,25 Q3
Температура измеряемой жидкости	1 ... 180°C
Давление измеряемой жидкости	2,4 МПа
Условия эксплуатации	-25 ... +55°C при относительной влажности до 100%
Электропитание	~187 ... 244 В (50 $\pm$ 1 Гц)
Потребляемая мощность	20 ВА
Динамический диапазон	1:50
Дисплей (индикация)	светодиод
Длина сигнального кабеля	100 м (до 600 м по заказу)
Средняя наработка на отказ	100 000 ч
	4-20 mA (0-5, 0-20 mA по заказу)
Внешние выходные сигналы и интерфейсы	RS485 (RS232 при поставке в комплекте с БАР) Modbus-RTU
Средний срок службы	12 лет
Межповерочный интервал	4 года
Степень защиты блоков комплекса	IP65 для БП, IP54 для ЯК, БВ, БЖ, БАР (БАР-М)