

КОМПЛЕКС РАСХОДОМЕРНЫЙ ИРКА ультразвуковой расходомер жидкостей

Комплекс расходомерный ИРКА
ТУ У 25454162.001-99
Госреестр №У1303-03

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

Комплекс 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

Комплекс относится к ультразвуковым корреляционным расходомерам с непрерывным излучением и приемом датчиками модулированных по фазе сигналов. Принцип действия комплекса 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

Первичный прибор: блок измерительный БИ, ящик коммутационный ЯК, блок питания БП. Вторичный прибор: комплект преобразователей ультразвуковых ПУ, блок первичной обработки сигнала БПО, блок архивации БАР (БАР-М), блок выходных сигналов БВС, кабель соединительный.



Рис. 1/1 Комплекс расходомерный ИРКА. Первичный прибор

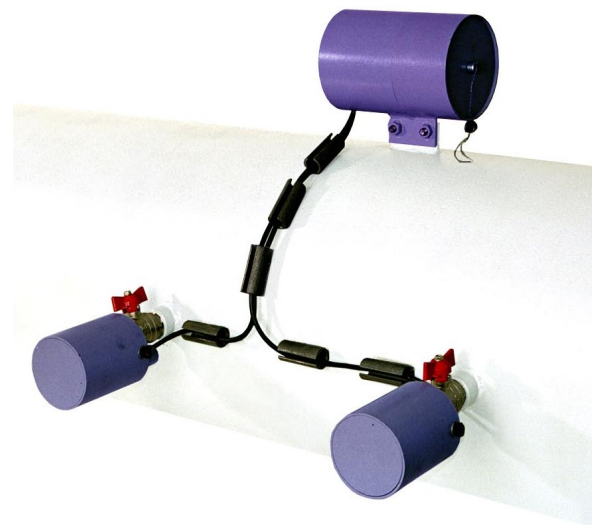


Рис. 1/2 Комплекс расходомерный ИРКА. Вторичный прибор

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

- Комплекс полностью универсальный и не имеет модификаций, 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 БИ может размещаться на удалении до 600 м от места установки датчиков. Сигнальный кабель может поставляться комплектно с приборами в необходимом количестве
- Высокая помехозащищенность, обусловленная передачей цифрового сигнала от датчиков к вычислителю, исключает воздействие на прибор электромагнитных полей, излучаемых различным силовым оборудованием
- БИ и ЯК могут размещаться в помещениях и на открытом воздухе под навесом, а ПУ и БПО в колодцах и на открытом воздухе без навеса при температуре от -25 до +55°C и влажности до 100%

Обслуживание

- Прибор, 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
- Токовый выход 4-20 мА
- Импульсный выход (при условии поставки с БВС)
- Аналоговый выход и интерфейс имеют гальваническую изоляцию



Рис. 1/3 Комплексы расходомерные ИРКА установленные в системе охлаждения Доменной печи №4 на трубах Ду32 ПАО «Запорожсталь»



Рис. 1/4 Комплексы расходомерные ИРКА установленные на «Малых насосных станциях орошения УГКМК». Диаметры труб от 200 до 800 мм



Рис. 1/5 Комплексы расходомерные ИРКА 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 комплексом расходомерным 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 – 10 лет
- Средняя наработка на отказ – 50000 часов
- Гарантия – 2 года с момента продажи
- Комплекс имеет защиту от бросков напряжения в электросети



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

Технические характеристики

Диаметр трубопроводов	32 ... 1200 мм (до 3600 мм в специсполнении)
Относительная погрешность	$\pm 1\%$ от $Q_{\text{перех}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ ($\pm 3\%$ от $Q_{\text{наим}}$ до $Q_{\text{перех}}$)
Температура измеряемой жидкости	1 ... 150°C
Давление измеряемой жидкости	2,5 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	до 600 м
Средняя наработка на отказ	50000 ч
Внешние выходные сигналы и интерфейсы	4-20, 0-5, 0-20 мА RS485 (RS232 при поставке в комплекте с БАР)
Средний срок службы	10 лет
Межповерочный интервал	4 года
Степень защиты блоков комплекса	IP65 – ПУ, IP54 – БПО и ЯК, IP40 – БИ, БП, БАР, БВС