

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя ГЦИ СИ

Зам. директора СНИИМ

В.И. Евграфов

2004 г.



<p>Счетчики-расходомеры корреляционные двухканальные СРКД</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24642-04</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-001-49085781-2004.

Назначение и область применения

Счетчик-расходомер корреляционный двухканальный СРКД (далее – счетчик-расходомер), предназначен для одновременного измерения объема и расхода воды в системах тепло- и водоснабжения в одном либо в двух полностью заполненных трубопроводах, либо в двух направлениях одного полностью заполненного трубопровода.

Счетчики-расходомеры могут использоваться как в технологических целях, так и для проведения расчетных операций (коммерческого учета).

По согласованию с изготовителем счетчики-расходомеры могут использоваться для измерения других жидкостей - растворов солей, кислот, сильнозагрязненных жидкостей (до 50% по весу).

Описание

Принцип действия счетчиков-расходомеров основан на определении времени прохождения какими-либо неоднородностями потока (турбулентными вихрями, твердыми частицами и т.п.) расстояния между двумя парами акустических преобразователей. Время прохождения преобразуется прибором в расход.

Счетчики-расходомеры выпускаются в четырех модификациях, отличающихся диаметрами и количеством трубопроводов, на которых установлены первичные преобразователи, подключаемые к блоку фазовых детекторов). Кроме того, каждая модификация счетчика-расходомера выпускается в различных исполнениях, отличающихся наличием и диапазоном выходного токового сигнала.

Счетчик-расходомер состоит из преобразователя электронного СРКД-ЭП (далее – СРКД-ЭП), блоков фазового детектора СРКД-БФД (далее – СРКД-БФД) и комплекта преобразователей первичных (далее – ПП). Комплект первичных преобразователей состоит из четырех преобразователей СРКД-ПП или ДРК-С-ПП или ДРК-ЗПП с присоединительными кабелями.

Во время работы генераторы, которые расположены в СРКД-БФД, возбуждают акустические преобразователи (АП), которые излучают ультразвуковые колебания. При прохождении через жидкость, ультразвуковые колебания модулируются вследствие взаимодействия с неоднородностями потока (турбулентными вихрями, твердыми частицами примесей и т.п.) и возбуждают вторичные электрические колебания на противоположных АП.

Сдвоенный фазовый детектор, находящийся в СРКД-БФД выделяет полезный сигнал и с помощью блока связи передает его в блок связи СРКД-ЭП. Одновременно с этим СРКД-ЭП передает в СРКД-БФД опорную частоту, рассчитанную исходя из данных установки ПП. Связь осуществляется по стандартному интерфейсу RS-485. Используемый стандарт позволяет подключать к СРКД-ЭП одновременно два СРКД-БФД по одной линии связи.

Блок связи СРКД-ЭП, которым управляет микропроцессор, передает в блок корреляционного анализа полученную информацию и номер СРКД-БФД, от которого она получена. Блок корреляционного анализа производит обработку информации и выдает в коды, которые соответствуют времени прохождения сигнала с каждого канала. Микропроцессор с учетом установочных данных прибора, хранящихся в EEPROM, производит следующие действия:

- определяет мгновенный расход для каждого канала, а также текущее время и время наработки прибора;
- суммирует и сохраняет накопленный объем для каждого канала;
- через формирователи токового и импульсного выхода выдает измерительные сигналы на соответствующие выходы;
- формирует и передает информацию на индикатор, EEPROM (архив), принтер и внешний компьютер;
- получает и обрабатывает поступающие с клавиатуры данные.

Основные технические характеристики

- Внутренний диаметр (Ду) измерительного участка от 80 до 4000 мм.
- Диапазон измеряемых скоростей рабочей жидкости от 0,08 до 10 м/с.
- Максимальный расход рабочей жидкости рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{макс}} = 10 * \pi * \text{Ду}^2 * 3600 / 4 \quad (\text{м}^3/\text{ч}),$$

где Ду – внутренний диаметр измерительного участка в метрах,

Максимальный расход рабочей жидкости от 180 м³/ч при Ду 80 мм до 452160 м³/ч при Ду 4000 мм.

- Минимальный расход рабочей жидкости рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{мин}} = 0,08 * \pi * \text{Ду}^2 * 3600 / 4 \quad (\text{м}^3/\text{ч}),$$

Минимальный расход рабочей жидкости от 1,45 м³/ч при Ду 80 мм до 3617 м³/ч при Ду 4000 мм.

- Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения объемного расхода и объема при импульсном выходном сигнале и по индикатору СРКД-ЭП не более ± 2,0 %.

- Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения объемного расхода при токовом выходном сигнале не более $\pm 2,0$ %. (для исполнений с токовым выходным сигналом).
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени не более $\pm 0,001$ %.
- Счетчик-расходомер сохраняет свои метрологические характеристики при температуре рабочей жидкости от 1 до 150°C.
- Счетчик-расходомер сохраняет свои метрологические характеристики при максимальном давлении рабочей жидкости не менее 2,5 МПа.
- При импульсном выходе счетчик-расходомер обеспечивает возможность выбора значения приращения объема на импульс (цена импульса) из ряда 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100 м³/импульс.
- Диапазон выходного тока соответствующий приращению расхода от минимального до максимального выбирается 4÷20 или 0÷5 мА по ГОСТ 26.011.
- Электрическое питание счетчика-расходомера осуществляется от сети постоянного тока с напряжением от 12 до 36 В.
- Средняя наработка на отказ не менее 50000 ч.
- Средний срок службы не менее 10 лет.
- Среднее время восстановления не более 2 часов.
- Счетчик-расходомер сохраняет свои метрологические характеристики при температуре окружающей среды:
 - для преобразователя электронного СРКД-ЭП от минус 10°C до +50°C;
 - для блока фазового детектора СРКД-БФД от минус 50°C до +50°C;
 - преобразователя первичного СРКД-ПП от минус 50°C до +150°C.
- Счетчик-расходомер сохраняет свои метрологические характеристики при относительной влажности до 95 % при +35 °С.
- Степень защиты от проникновения пыли и воды внутрь корпуса счетчика-расходомера соответствует группе IP54 по ГОСТ 14254.
- Потребляемая мощность не более 25 Вт.
- Габаритные размеры преобразователя электронного СРКД-ЭП не более 250x220x70 мм;
- Масса преобразователя электронного СРКД-ЭП должна не более 2 кг.
- Габаритные размеры блока фазового детектора СРКД-БФД не более 170x150x60 мм;
- Масса блока фазового детектора СРКД-БФД не более 1 кг.
- Габаритные размеры преобразователя первичного СРКД-ПП не более 100x40x40 мм;
- Масса преобразователя первичного СРКД-ПП не более 1 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится лицевую панель СРКД-ЭП, а также на титульный лист руководства по эксплуатации ЕСШМ.407651.001.

Комплектность

В комплект поставки счетчика-расходомера входит:

№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
1	ЕСШМ.407651.001	Счетчик-расходомер корреляционный двухканальный СРКД	1 компл.	
1.1	ЕСШМ.407651.002 ЕСШМ.407651.005 ЕСШМ.407651.020	Преобразователь электронный СРКД-ЭП-0 или Преобразователь электронный СРКД-ЭП-5 или Преобразователь электронный СРКД-ЭП-20	1 шт.	Тип определяется при заказе
1.2	ЕСШМ.407651.003	Блок фазового детектора СРКД-БФД-1 или Блок фазового детектора СРКД-БФД-2	1÷2 шт.	Количество и тип определяется при заказе
1.3	ЕСШМ.407651.004 ИСУН.407453.001 ИСУН.407453.002	Преобразователь первичный СРКД-ПП или Преобразователь первичный ДРК-С-ПП или Преобразователь первичный ДРК-ЗПП	1÷2 компл.	Количество определяется при заказе
2	ЕСШМ.407651.001 ПС	Паспорт	1 экз.	
3	ЕСШМ.407651.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	
4	ЕСШМ.407651.001 МП	Методика поверки	1 экз.	

Поверка

Поверка счетчика-расходомера осуществляется в соответствии с методикой, приведенной в ЕСШМ 407651.001 МП «Счётчик-расходомер корреляционный двухканальный СРКД. Методика поверки», согласованной ФГУП «СНИИМ» в июне 2004 г.

Основное оборудование, применяемое для поверки:

- Манометр образцовый грузопоршневой МП-60;
- Секундомер, цена деления 0,1 с, диапазон шкалы 1 ч;
- Установка имитационная ИР-ДРК ТУ 4343-003-17805794-95;
- Миллиамперметр ВК2-40;
- Частотомер ЧЗ-54 (0-120) МГц;
- Установка расходомерная поверочная МПСП-1, погрешность $\pm 0,3$ %.

Межповерочный интервал - два года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ Р 51649 – 2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»

ТУ 4213-001-49085781-2004 «Счетчик-расходомер корреляционный двухканальный СРКД. Технические условия»

Заключение

Тип счетчика-расходомера корреляционного двухканального СРКД утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости счетчика-расходомера корреляционного двухканального СРКД подтверждено Протоколом № ИЛ-4/63, испытательного центра ФГУП СибНИА, аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21МЕ85.

Изготовитель

ООО «ЭКС»

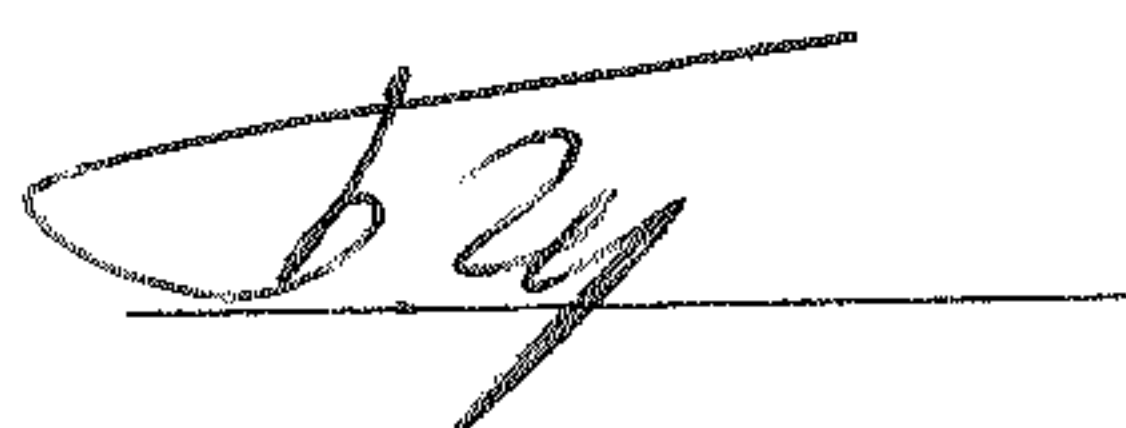
630099, г. Новосибирск, ул. Советская, 18. т/ф (383-2)-21-11-26

почтовый адрес: 630099, а/я 583

ЗАО «НПФ Теплоком»

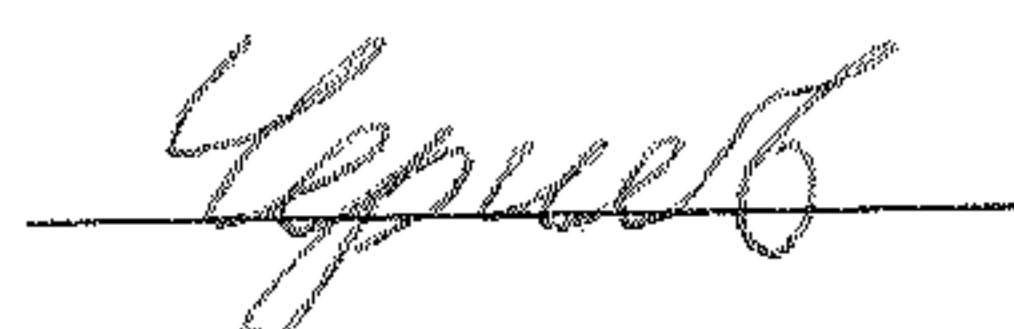
194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., 45, т. (812) – 103-72-10

Директор ООО «ЭКС»



Б.А. Черемисин

Директор ЗАО «НПФ Теплоком»



Я.М. Чернов