



| | |
|-----------------------------------|--|
| Счётчики ультразвуковые СУР-97 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 16860-02 Взамен № 16860-94 |
|-----------------------------------|--|

выпускаются по ТУ 407251.002ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счётчики ультразвуковые СУР-97 (далее по тексту - счётчики) предназначены для измерения объёма и расхода жидкости в напорных трубопроводах, и учёта времени исправной работы счётчика.

Счётчики применяются для коммерческого и технологического учёта количества жидкости на предприятиях различных отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Счетчик является частотно-временным ультразвуковым устройством, использующим зависимость времени распространения сигнала между пьезоэлектрическими преобразователями от скорости течения (расхода) жидкости.

В состав счётчика СУР-97 входят: блок электронного преобразования (ЭП), измерительный участок (ИУ) с двумя преобразователями пьезоэлектрическими ПП, кабель соединительный коаксиальный.

Блок электронного преобразования служит для возбуждения пьезоэлектрических преобразователей, усиления и обработки принятых сигналов, формирования импульсного сигнала с частотой, пропорциональной расходу и формирования сигнала для индикации измеренного объёма, формирования выходных сигналов.

Измерительный участок представляет собой корпус (отрезок трубы с фланцами или без них по требованию заказчика) с установленными на нем пьезоэлектрическими преобразователями.

СУР-97 имеет модификации в соответствии с табл.1. При этом модификация 407251.002-02 выпускается без блока индикации в едином для двух счётчиков корпусе.

Таблица 1

| № | Обозначение модификаций | Количество каналов | Расположение ПП на ИУ | Количество счётчиков в едином корпусе |
|---|-------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 407251.002-01 | 1 | Диаметр 45 ⁰ | 1 |
| 2 | 407251.002-02 | 1 | Диаметр 45 ⁰ | 2 |
| 3 | 407251.002-03 | 2 | Хорда 0,5R | 1 |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры трубопроводов, пределы измерения расхода и варианты комплектности в зависимости от диаметра приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Диаметр условного прохода, мм. | Пределы измерения расхода, м ³ /ч | Минимальный измеряемый объём, м ³ с заданной погрешностью | Модификация исполнения | Масса счётчика, не более, кг. | Длина ИУ, мм. | Условное давление ИУ, МПа |
|--------------------------------|--|--|------------------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|
| 25 | 02-20 | 10 ⁻⁴ | 1, 2 | 10 | 200 | 1,6-6,3 |
| 32 | 03-30 | 10 ⁻³ | 1, 2 | 10 | 200 | 1,6-6,3 |
| 40 | 05-50 | 10 ⁻³ | 1, 2 | 10 | 200 | 1,6-6,3 |
| 50 | 07-70 | 10 ⁻³ | 1, 2, 3 | 10 | 250 | 1,6-6,3 |
| 80 | 2-200 | 10 ⁻³ | 1, 2, 3 | 14 | 300 | 1,6-6,3 |
| 100 | 3-300 | 10 ⁻³ | 1, 2, 3 | 20 | 350 | 1,6-6,3 |
| 125 | 4,5-450 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 28 | 400 | 1,6-6,3 |
| 150 | 6,5-630 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 33 | 400 | 1,6-6,3 |
| 200 | 12-1200 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 48,5 | 500 | 1,6-6,3 |
| 250 | 20-2000 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 58 | 600 | 1,6-6,3 |
| 300 | 25-2500 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 65 | 700 | 1,6-6,3 |
| 400 | 50-5000 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 3* | 800 | 2,5 |
| 500 | 80-8000 | 10 ⁻² | 1, 2, 3 | 3* | 900 | 2,5 |
| 600 | 100-10000 | 1 | 1, 2, 3 | 3* | 1000 | 2,5 |
| 700 | 150-15000 | 1 | 1, 2, 3 | 3* | 1100 | 2,5 |
| 800 | 200-20000 | 1 | 1, 2, 3 | 3* | 1200 | 2,5 |
| 900 | 245-24500 | 1 | 1, 2, 3 | 3* | 1300 | 2,5 |
| 1000 | 320-32000 | 1 | 1, 2, 3 | 3* | 1400 | 2,5 |
| 1200 | 400-40000 | 10 | 1, 2, 3 | 3* | 1500 | 2,5 |
| 1500 | 800-80000 | 10 | 1, 2, 3 | 3* | 1600 | 2,5 |
| 2000 | 1200-120000 | 10 | 1, 2, 3 | 3* | 2400 | 2,5 |

* - масса ЭП.

Максимальное давление измеряемой среды в трубопроводе до 16 Мпа.
Пределы допускаемых основных погрешностей приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Градуировка ИУ на поверочной установке | | | | |
|--|--|------------------------------|-----------|-----------|
| Модификация счётчика | Параметр | Диапазон измеряемых расходов | | |
| | | 1:10 | 1:50 | 1:100 |
| 407251.002-01 407251.002-02 | Предел основной относительной погрешности измерения объёма по частотному выходу δ_{Φ} и по индикатору объёма, δ_o % | $\pm 0,5$ | $\pm 1,0$ | $\pm 1,5$ |
| | Предел основной приведённой погрешности измерения по токовому выходу, γ_T % и по индикатору расхода γ_Q | $\pm 1,0$ | $\pm 1,5$ | $\pm 2,0$ |
| 407251.002-03 | Предел основной относительной погрешности измерения объёма по частотному выходу δ_{Φ} и по индикатору объёма, δ_o % | $\pm 0,5$ | $\pm 0,5$ | $\pm 0,5$ |
| | Предел основной приведённой погрешности измерения по токовому выходу, γ_T % и по индикатору расхода γ_Q | ± 1 | ± 1 | ± 1 |
| Градуировка ИУ косвенным способом | | | | |
| 407251.002-01 407251.002-02 | Предел основной относительной погрешности измерения объёма по частотному выходу δ_{Φ} и по индикатору объёма, δ_o % | - | $\pm 1,5$ | - |
| | Предел основной приведённой погрешности измерения по токовому выходу, γ_T % и по индикатору расхода γ_Q | - | $\pm 2,0$ | - |
| 407251.002-03 | Предел основной относительной погрешности измерения объёма по частотному выходу δ_{Φ} и по индикатору объёма, δ_o % | - | ± 1 | - |
| | Предел основной приведённой погрешности измерения по токовому выходу, γ_T % и по индикатору расхода γ_Q | - | $\pm 1,5$ | - |

Дополнительная погрешность вносимая изменениями напряжения питающей сети и климатическими воздействиями в пределах рабочих условий не превышает 0,35 пределов соответствующих основных погрешностей.

Параметры контролируемой среды:
 жидкость, с содержанием механических примесей и газообразных включений не более 5% по объёму;
 температура от минус 20 до + 150°C;
 кинематическая вязкость - (0,1 - 5) сСт;

индикация объема - восьмиразрядная, цифровая с ценой единицы младшего разряда 0,01; 0,1; 1 м³ и запоминанием информации об объеме при отключении питания.

Предел относительной погрешности измерения времени $\pm 0,2\%$.

Индикация времени исправной работы - восьмиразрядная, с запоминанием значения времени при отключении питания.

Время хранения информации при отключении питания не менее 100000 ч.

Выходные сигналы:

сигнал в виде замыкания цепи контактов оптоэлектронным ключом на время (15-30) мс в такт срабатывания индикатора ОБЪЕМ;

постоянный ток (0 - 5) мА, (4 - 20) мА (по требованию заказчика), пропорциональный расходу;

импульсный сигнал формы "меандр" с уровнями ТТЛ и частотой, пропорциональной расходу (используется при градуировке и поверке СУР).

Рабочие условия эксплуатации блока ЭП:

температура окружающей среды от минус 10°C до +45°C;

относительная влажность воздуха до 95% при температуре +35°C.

Рабочие условия эксплуатации ИУ:

температура окружающей среды от минус 40°C до +60°C;

относительная влажность воздуха до 98% при температуре +35°C.

Степень защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц по ГОСТ 14254-80 исполнение IP55 для ЭП и IP67 для ИУ.

Длина прямолинейного участка до места установки ИУ от 10 до 50 Ду в зависимости от местного сопротивления потоку и 5Ду после ИУ.

Длина линии связи - коаксиальный кабель длиной от 15 м. до 150 м.

Габаритные размеры блока ЭП не более - 200×280×110 мм.

Масса блока ЭП не более 3 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока ЭП и на титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|--------|---|
| 407251.001-01 407251.001-02 407251.001-03 | Блок электронного преобразования ЭП | 1 шт. | |
| Таблица №2 РЭ | Участок измерительный ИУ | 1 шт. | В зависимости от исполнения |
| 5.836.000 | Преобразователь пьезоэлектрический 1111 | 2 шт. | |
| 6.412.001 | Патрубок | 2 шт. | |
| 685661.002 | Кабель соединительный коаксиальный | 2 шт. | Длина до 50 м (по заказу до 150м) |
| 407251 002 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 экз. | Поставляется на партию до пяти приборов |
| 407251.002ПС | Паспорт | 1 экз | |

ПОВЕРКА

Поверка СУР-97 осуществляется в соответствии с согласованной ГЦИ СИ СЦСМ методикой поверки, изложенной в разделе 10 руководства по эксплуатации 407251.002 РЭ, и в соответствии с согласованной ГЦИ СИ СЦСМ методикой косвенного вычисления коэффициента преобразования для трубопроводов ДУ - 200-2000 мм. изложенной в разделе 11 руководства по эксплуатации 407251.002 РЭ.

Средство поверки - расходомерная установка для поверки счётчика жидкости с пределом относительной погрешности измерения не более 1/3 основной погрешности поверяемого счётчика и диапазоном воспроизводимых расходов в соответствии с модификацией СУР-97, образцовое вспомогательное оборудование для линейно-угловых измерений ИУ (раздел 11 РЭ).

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.510-84 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений (счётчиков) объёма жидкости.

Технические условия 407251.002ТУ «Счетчики ультразвуковые СУР-97».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчик ультразвуковой СУР-97 соответствует требованиям технических условий 407251.002 ТУ.

Изготовитель: ООО "Самарская электроакустическая лаборатория"
443068, г. Самара, ул. Складенко, 20,
тел. (846-2) 34-58-53

Директор ООО "СЭЛ"



К.К. Несмелов