

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

главный метролог ФГУП ВНИИР

Г.И. Реут

2009 г.



Счетчики жидкости СЖ  
(СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ)

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № \_\_\_\_\_  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-260-05806720-2007

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ) (в дальнейшем счетчики) предназначены для измерения объемного количества жидкостей, вязкостью от 0,55 до 300 мм<sup>2</sup>/с.

Область применения – при внутрихозяйственном и коммерческом учёте в нефтехимической промышленности, а также на других объектах где по условиям эксплуатации возможно их применение.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы счетчиков основан на измерении объема жидкости. Данные об объеме жидкости перекаченной через первичные преобразователи (ПП) преобразуются и отображаются в единицах объема при помощи механического отсчетного устройства (СУ) либо при помощи электронного отсчетного устройства (в дальнейшем контроллера).

Счетчики состоят из следующих основных узлов:

- первичный преобразователь объема;
- механическое или электронное отсчетное устройство.

Механическое отсчетное устройство СУ служит для отображения количества жидкости, прошедшей через счётчик и имеет рычаг для установки стрелок на нуль.

При использовании контроллера на ПП ставится устройство съема сигналов или датчик оборотов, которые предназначены для преобразования оборотов выходного вала ПП в электрические импульсы.

Контроллер обрабатывает электрические импульсы и отображает разовый объем жидкости, суммарный объем жидкости прошедшей через счетчик и мгновенный расход. Контроллер имеет выходы для подключения кнопки сброса показаний разового объема на нуль и возможность передачи данных о разовом и суммарном объеме и мгновенном расходе измеряемой жидкости на внешний компьютер через интерфейсы: «токовая петля» 20 мА, RS 232 с протоколом обмена «Ливны». Контроллер может питаться от внешнего источника

электроэнергии или от встроенного элемента питания. Продолжительность работы счётчика без замены встроенного элемента питания не менее трёх лет.

На счётчик может быть установлен датчик, выполняющий следующие функции:

Измерение разового объёма;

Обнуляемый сумматор;

Необнуляемый сумматор;

Идентификация прямого и обратного движения жидкости;

Передача данных через интерфейс RS 485 с протоколом обмена MODBUS RTU;

Частотно импульсный выход;

Счётчики имеют три модификации в зависимости от конструкции первичных преобразователей объёма:

СЖ-ППО - с овальными шестернями;

СЖ-ППВ - винтовой;

СЖ-ППТ - турбинный.

Принцип работы первичного преобразователя с овальными шестернями ППО основан на следующем: две шестерни овальной формы, вращаясь под действием потока жидкости и находясь в зацеплении, отмеряют при каждом обороте постоянный объём жидкости.

Принцип работы первичного преобразователя винтового ППВ основан на следующем: два винта находящиеся в зацеплении вращаются под действием потока жидкости, отмеряют при каждом обороте постоянный объём жидкости.

Принцип работы первичного преобразователя турбинного ППТ основан на следующем: поток измеряемой жидкости проходит через счётчик и приводит во вращение турбинку. Турбинка может иметь одну или три секции на одном роторе. Число оборотов турбинки пропорционально объёму жидкости прошедшей через счётчик.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Краткое условное обозначение счётчика	Наименьшее количество жидкости, м <sup>3</sup>	Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	Масса, не более, кг	Диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
СЖ-ППО-10	0,0005	0,001	9	0,002 - 0,6	±0,15*; ±0,5; ±1
СЖ-ППО-25	0,05 0,005	0,02	15	0,4-7,2	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППО-40	0,2	0,5	26	1,8-25	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППВ-100	5	1	55	3-180	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППВ-150	5	1	280	15-420	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППТ-10	0,025	0,03	8	0,3-3	±0,15*; ±0,25; ±0,5; ±1
СЖ-ППТ-20	0,04	0,07	8	1-10	±0,15*; ±0,25; ±0,5; ±1
СЖ-ППТ-32	0,05	0,2	8,5	1-25	±0,15*; ±0,25; ±0,5; ±1
СЖ-ППТ-65	1	0,6	23	5-55	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППТ-80	3	0,8	33	12-100	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППТ-100	5	1	48	15-180	±0,15*; ±0,25; ±0,5
СЖ-ППТ-150	5	1,2	88	15-420	±0,15*; ±0,25; ±0,5

Примечание:

\* Для счетчиков в суженном на 20 % диапазоне расходов

Диапазоны вязкости измеряемой жидкости, мм<sup>2</sup>/с

0,55-1,1; 1,1-1,7;

1,7-6,0; 1,1-6,0;

6-60; 60-300

Давление измеряемой жидкости, МПа, не более

0,6; 1,6; 2,5; 6,4

Температура измеряемой жидкости, °С

от минус 40 до плюс 50;

от минус 50 до плюс 125

Потеря давления на номинальном расходе, МПа, не более

0,03

Параметры индикации отсчётного устройства приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условный проход, мм	Цена деления указателя разового учета, дм <sup>3</sup> , не более	Ёмкость указателя разового учета, дм <sup>3</sup> , не менее	Цена деления указателя суммарного учета, дм <sup>3</sup> , не более	Ёмкость указателя суммарного учета, дм <sup>3</sup> , не менее
Ду от 10 до 40	0,1	99	10	999
Ду от 65 до 150	1	99999	100	99999

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды °С

от минус 60 до плюс 50

Влажность окружающей среды, %

от 30 до 98

Давление окружающей среды, кПа

от 84,6 до 106,7

Напряжение питания, В

от 187 до 242

от 9 до 27

Габаритные размеры, мм, не более:

СЖ-ППО

270x380x270

СЖ-ППВ

780x710x350

СЖ-ППТ с Ду от 10 до 32

204x 60x 200

СЖ-ППТ с Ду от 65 до 150

780x280x410

Средняя наработка на отказ счетчиков с учетом технического обслуживания, ч, не менее

60000

Вероятность восстановления работоспособности счетчиков за t = 4 ч, не менее

0,9

Полный средний срок службы, лет, не менее

10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009-94 наносится на маркировочную табличку счётчиков способом, принятым на предприятии-изготовителе и на титульный лист руководства по эксплуатации 802.00.00.00РЭ и паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1. Счетчик жидкости	СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ	1 шт.	Тип счетчика по заказу потребителя
2. Счётчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ). Руководство по эксплуатации.	802.00.00.00 РЭ	1 экз.	-
3. Счётчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ). Паспорт.	802.00.00.00 ПС	1 экз.	-
4. Инструкция. ГСИ. Счётчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ). Методика поверки.		1 экз.	-
5. Эксплуатационная документация на комплектующие изделия		1 компл.	-

## ПОВЕРКА

Поверку счетчиков жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ) осуществляют в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Счетчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ). Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

- поверочная установка для поверки методом измерения объема с основной погрешностью в пределах  $\pm 0,08\%$  ( $\pm 0,05\%*$ ) по ГОСТ 8.451-81; \* Для счетчиков пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,15\%$ .
  - поверочная установка для поверки методом массы с основной погрешностью в пределах  $\pm 0,04\%$  по ГОСТ 8.451-81;
  - секундомер 2 класса ТУ 25-1894.003-90, погрешность  $\pm 0,2$  с, емкость шкалы 0-30 мин;
  - ареометр ГОСТ 18481-81, пределы основной абсолютной погрешности  $\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup>.
- Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования. Правила устройства электроустановок, изд.6, 1998г.
ТУ 4213-260-05806720-2007	Счетчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ). Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Федеральной службой по технологическому надзору выдано разрешение на применение счетчиков жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ) № РСР 00-30693 от 05.08.2008.

Органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» выдан сертификат соответствия на датчики индукционные ДИ эксплуатируемые во взрывоопасной зоне № РОСС RU.ГБ06.В00668 от 15.09.2009 по 15.09.2012.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Промприбор»  
Адрес: Россия, 303738, г. Ливны, Орловская область, ул. Мира, 40  
Телефон/факс: (0867) 434000

Директор ПСРКСТ



А.А. Рагулина