

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1401

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

счетчиков жидкости СЖ,

УП "СКБ КАМЕРТОН", г. Минск, Республика Беларусь (BY),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 07 0942 99 и допущен к применению в Республике Беларусь
с 30 сентября 1999 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ

27 декабря 2000 г.

СДХ № 09-2000 от 21.12.00
открыл Д.В. Крутицкий

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор «БелГИМ»

Н.А. Жагора

2000 г.



Счетчики жидкости СЖ	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № <u>РБ 03 07 0.942 99</u>
----------------------	---

Выпускаются по ТУ РБ 14742640.017-99

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики жидкости СЖ (в дальнейшем по тексту - счетчики) предназначены для измерения, то есть счета и индикации объема потребления жидкости, протекающей по трубопроводу.

Область применения – устройства и автоматические системы контроля и учета объема потребления жидкости. Счетчики могут быть применены в системах с подающим и обратным трубопроводами (например, при контроле и учете объема потребления мазута в котельных).



ОПИСАНИЕ

Счётчики (таблица 1) состоят из вычислителя счётчиков жидкости ВСЖ 2-02 ТУ РБ 14742640.015-96 (далее — вычислитель) и первичных преобразователей расхода (далее — преобразователи расхода):

- двух преобразователей первичных турбинных ППТ (575.00.00.00) объёмного расхода жидкости — варианты исполнения СЖ 01, СЖ 03, СЖ 05;
- одного преобразователя первичного турбинного ППТ (575.00.00.00) объёмного расхода жидкости — варианты исполнения СЖ 02, СЖ 04, СЖ 06;
- одного преобразователя расхода турбинного ТПР (4Е2.833.095 ТУ) объёмного расхода жидкости — варианты исполнения СЖ 07 - СЖ 12.

Таблица 1

Индекс (вариант исполнения)	Обозначение
СЖ 01	КСАУ.407221.001
СЖ 02	КСАУ.407221.001-01
СЖ 03	КСАУ.407221.001-02
СЖ 04	КСАУ.407221.001-03
СЖ 05	КСАУ.407221.001-04
СЖ 06	КСАУ.407221.001-05
СЖ 07	КСАУ.407221.001-06
СЖ 08	КСАУ.407221.001-07
СЖ 09	КСАУ.407221.001-08
СЖ 10	КСАУ.407221.001-09
СЖ 11	КСАУ.407221.001-10
СЖ 12	КСАУ.407221.001-11

Счётчики могут работать в следующих режимах:

- “ОБЪЁМ”, в котором измеряется объём потребления жидкости.

Примечания

1 Измерение объёма производится в течение всего времени включенного состояния счётчиков во всех режимах работы, а индикация — только в режиме “ОБЪЁМ”.

2 Для счётчиков вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 03, СЖ 05 объём потребления жидкости измеряется как разность объёмов жидкости, протекающей через первый и второй преобразователи расхода.

- “РАСХОД ПП1”, в котором обеспечивается индикация на табло значения объёмного расхода жидкости, протекающей через первый преобразователь расхода.

- “РАСХОД ПП2”, в котором обеспечивается индикация на табло значения объёмного расхода жидкости, протекающей через второй преобразователь расхода (для счётчиков вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 03, СЖ 05).



- “ВРЕМЯ ВЫКЛЮЧЕННОГО СОСТОЯНИЯ”, в котором на табло индицируется время таймера, измеряющего суммарное время, в течение которого счётчики находились в выключенном состоянии.

Интерфейс связи с ПЭВМ типа IBM - C2 (RS-232).

Принцип действия счётчиков заключается в следующем.

Рабочая жидкость протекает через первый преобразователь расхода и приводит во вращение его турбинку. Вращение турбинки вызывает появление на его выводах электрического периодического сигнала, который поступает по линии связи на вычислитель. Период сигнала прямо пропорционален объемному расходу рабочей жидкости, а количество периодов - объёму жидкости, прошедшей через преобразователь расхода.

В вычислителе счётчиков вариантов исполнения СЖ 02, СЖ 04, СЖ 06 — СЖ 12 осуществляется обработка этого сигнала, в результате которой в режиме “ОБЪЁМ” индицируется значение объёма жидкости, прошедшей через преобразователь расхода, а в режиме “РАСХОД ПП1” - значение её объёмного расхода.

В счётчиках вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 03, СЖ 05 первый преобразователь расхода установлен в подающий трубопровод, а второй преобразователь расхода — в обратный трубопровод. Рабочая жидкость подающего трубопровода проходит через первый преобразователь расхода и приводит во вращение его турбинку. Рабочая жидкость обратного трубопровода проходит через второй преобразователь расхода и приводит во вращение его турбинку. Вращение турбинок вызывает появление на выводах преобразователей расхода электрических периодических сигналов, которые поступают по линиям связи на вычислитель.

В вычислителе осуществляется обработка двух сигналов (от первого и второго преобразователей расхода), в результате которой в режиме “ОБЪЁМ” индицируется разность объёмов жидкости, прошедшей через первый и второй преобразователи расхода, в режиме “РАСХОД ПП1” - значение объёмного расхода жидкости, протекающей через первый преобразователь расхода, а в режиме “РАСХОД ПП2” - значение объёмного расхода жидкости, протекающей через второй преобразователь расхода.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики счётчиков приведены в таблице 2 и ниже.

Таблица 2

Индекс (вариант исполнения)	Диаметр условного прохода преобразователей расхода (Dy), мм	Количество преобразователей расхода, шт.	Диапазон измерения объёмного расхода, м³/ч		Диапазон измерения объема, м³
			нижний предел Он	верхний предел Ов	
СЖ 01	10	2	0,400	2,000	от 0,00 до 999999,99
СЖ 02		1			
СЖ 03	20	2	1,500	7,500	
СЖ 04		1			
СЖ 05	32	2	3,20	16,00	от 0.0 до 9999999,9
СЖ 06		1			
СЖ 07	4	1	0,0108	0,0360	от 0.000 до 99999,999
СЖ 08		1	0,0144	0,0576	
СЖ 09	6	1	0,0180	0,0900	
СЖ 10		1	0,0288	0,1440	
СЖ 11		1	0,0432	0,2160	
СЖ 12		1	0,0720	03600	
Примечания					
1 Температура рабочей жидкости для вариантов исполнения СЖ 01 — СЖ 06 от плюс 50 до плюс 125 °С в диапазоне кинематической вязкости от 24 до 80 мм²/с (сСт).					
2 Температура рабочей жидкости для вариантов исполнения СЖ 07 — СЖ 12 от плюс 10 до плюс 35 °С в диапазоне кинематической вязкости от 1 до 5 мм²/с (сСт).					

Рабочее давление не более 6,4 МПа.

Потеря давления на наибольшем расходе рабочей жидкости не более 0,15 МПа для вариантов исполнения СЖ 01 — СЖ 06 и не более 0,05 МПа для вариантов исполнения СЖ 07 — СЖ 12.

Электропитание от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 2) Гц.

Ток потребления не более 0.04 А.

Длина линии связи между вычислителем и преобразователем расхода не более 200 м.

Пределы основной относительной погрешности измерения объема $\pm 0,6$ % для вариантов исполнения СЖ 02, СЖ 04, СЖ 06 и $\pm 1,5$ % для вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 03, СЖ 05, СЖ 07 — СЖ 12.

Примечание—Пределы основной относительной погрешности нормируются при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха плюс (20 ± 5) °C;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли), влияющих на работу преобразователя расхода;
- рабочее положение преобразователей расхода - горизонтальное;



- температура рабочей жидкости:

$(75 \pm 5)^\circ\text{C}$ для вариантов исполнения СЖ 01 — СЖ 06;

$(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ для вариантов исполнения СЖ 07 — СЖ 12.

- вязкость рабочей жидкости:

от 24 до 80 $\text{мм}^2/\text{с}$ для вариантов исполнения СЖ 01 — СЖ 06;

от 1 до 5 $\text{мм}^2/\text{с}$ для вариантов исполнения СЖ 07 — СЖ 12.

- значения объёма при показании на табло не менее:

9,99 м^3 для вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 02, СЖ 03, СЖ 04;

99,9 м^3 для вариантов исполнения СЖ 05, СЖ 06;

1 м^3 для вариантов исполнения СЖ 07 — СЖ 12.

- значения объёма при выводе на ПЭВМ не менее

0,030 м^3 для вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 02;

0,050 м^3 для вариантов исполнения СЖ 03, СЖ 04, СЖ 05, СЖ 06;

0,00004 м^3 для варианта исполнения СЖ 07;

0,00007 м^3 для варианта исполнения СЖ 08;

0,00010 м^3 для варианта исполнения СЖ 09;

0,00020 м^3 для варианта исполнения СЖ 10;

0,00030 м^3 для варианта исполнения СЖ 11;

0,00040 м^3 для варианта исполнения СЖ 12.

Дополнительная относительная погрешность измерения объёма, вызванная изменением температуры рабочей жидкости от значения, при котором нормируется предел основной относительной погрешности измерения объёма $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$, должна быть не более 0,3% для вариантов исполнения СЖ 02, СЖ 04, СЖ 06 и не более 0,6 % для вариантов исполнения СЖ 01, СЖ 03, СЖ 05 на каждые 10 $^\circ\text{C}$ от $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на паспорт счётчика жидкости СЖ типографским способом и на вычислитель счётчиков жидкости ВСЖ 2-02 согласно КСАУ.408843.004.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность счётчиков приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Счётчик жидкости СЖ в составе:	КСАУ.407221.001	1 шт.	Вариант исполнения по спецификации заказа
- преобразователь расхода;	см. таблицы 4 и 5	2 (1) шт.	
- вычислитель счётчиков жидкости ВСЖ 2-02.	КСАУ.408843.004-01	1 шт.	
Счётчик жидкости СЖ. Паспорт.	КСАУ.407221.001 ПС	1 экз.	
Счётчик жидкости СЖ. Методика поверки.	КСАУ.407221.001 МП	1 экз.	
Вычислитель счётчиков жидкости ВСЖ 2. Паспорт.	КСАУ.408843.004 ПС	1 экз.	Оговаривается при заказе
Вычислитель счётчиков жидкости ВСЖ 2. Руководство по эксплуатации.	КСАУ.408843.004 РЭ	1 экз.	
Программное обеспечение	КСАУ.10004-01	1 дискета	Оговаривается при заказе
Розетка 2РМ14КПН4Г1В1	Ге0.364.126 ТУ	1	Для вариантов исполнения счётчиков СЖ 07 — СЖ 12, оговаривается при заказе

Таблица 4

Индекс (вариант исполнения)	Количество, шт.		
	Преобразователи первичные турбинные ППТ (575.00.00.00)		
	ППТ 10/6,4 590.00.00.00	ППТ 20/6,4 575.00.00.00	ППТ 32/6,4 595.00.00.00
СЖ 01	2	-	-
СЖ 02	1	-	-
СЖ 03	-	2	-
СЖ 04	-	1	-
СЖ 05	-	-	2
СЖ 06	-	-	1



Таблица 5

Индекс (вариант исполнения)	Преобразователи расхода первичные	Кол., шт.
СЖ 07	Преобразователь расхода турбинный ТПР 1 4Е2.833.095 ТУ	1
СЖ 08	Преобразователь расхода турбинный ТПР 2 4Е2.833.095 ТУ	1
СЖ 09	Преобразователь расхода турбинный ТПР 3 4Е2.833.095 ТУ	1
СЖ 10	Преобразователь расхода турбинный ТПР 4 4Е2.833.095 ТУ	1
СЖ 11	Преобразователь расхода турбинный ТПР 5 4Е2.833.095 ТУ	1
СЖ 12	Преобразователь расхода турбинный ТПР 6 4Е2.833.095 ТУ	1

ПОВЕРКА

Поверка счётчиков проводится органами ведомственной метрологической службы, а при использовании в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору, проводится органами государственной метрологической службы. Счётчики поверяются по методике поверки МП. МН714-99.

Межповерочный интервал - один год.

Расположение мест пломбирования счётчиков приведены в приложении А.

Основное оборудование, применяемое при поверке:

- расходомерная установка ТМ-2С (диапазон измерения от 0,2 до 16,0 м³/ч, основная относительная погрешность $\pm 0,1$ %);
- образцовая расходомерная установка СТПУ-ПДР 1 (диапазон измерения от 0,0016 до 0,44 л/с, основная относительная погрешность $\pm 0,15$ %);
- генератор сигналов специальной формы Г6-36, ЕХ2.211.036 ТУ — 2 шт.;
- частотомер ЧЗ-38, ЕЭ2.721.087 ТУ — 3 шт.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 14742640.017-99. Счётчики жидкости СЖ. Технические условия. ГОСТ 12997-84. ГОСТ 15150-69.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счётчики жидкости СЖ соответствуют требованиям нормативной документации.

Изготовитель — Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«СКБ Камертон», г. Минск, ул. Могилёвская, 28.

Директор УП «СКБ Камертон»



А.В. Демьяненко

Начальник НИЦ испытаний
средств измерений и техники «Бел ГИМ»

A handwritten signature in dark ink, likely belonging to S.V. Kurganskiy.

С.В. Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Расположение мест пломбирования счётчиков жидкости СЖ

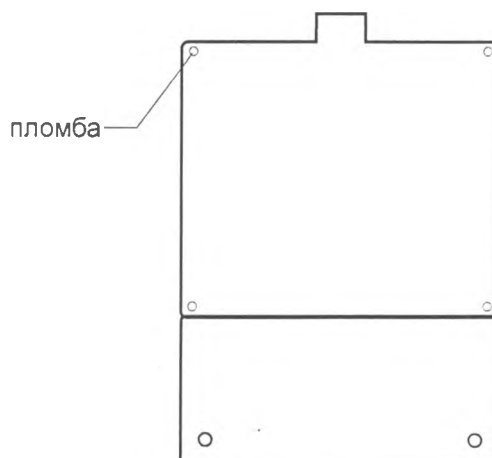


Рисунок А.1 — Вычислитель счётчиков жидкости ВСЖ 2-02 КСАУ.408843.004-01
(вид со стороны задней стенки)

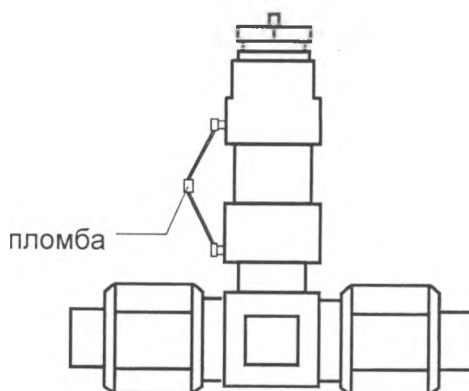


Рисунок А.2 — Преобразователи первичные турбинные ППТ 575.00.00.00

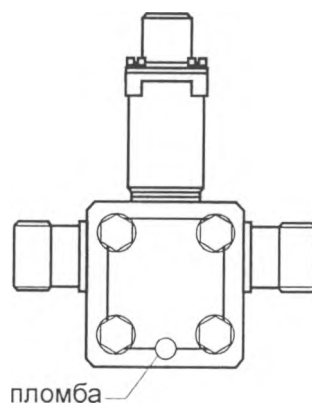


Рисунок А.3 — Преобразователи расхода турбинные ТПР 4Е2.833.095 ТУ

