

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 675 от 03.04.2017 г.)

**Приборы эталонные «Пульсар-01К»**

**Назначение средства измерений**

Приборы эталонные «Пульсар-01К» (далее - приборы) предназначены для поверки вторичных приборов счетчиков объема жидкости, блоков и систем обработки информации, а также для использования при поверке преобразователей расхода (ПР) и трубопоршневых поверочных установок (ТПУ).

**Описание средства измерений**

Принцип действия приборов заключается в формировании импульсных и аналоговых сигналов, подаваемых на входы поверяемых объектов, а также в измерении параметров импульсных сигналов, поступающих с поверяемых объектов на его входы.

При этом осуществляется:

- формирование: высокостабильного импульсного и синусоидального сигнала с заданными параметрами, «пачки» импульсов, сигналов имитации срабатывания детекторов ТПУ, сигналов постоянного тока от 0 до 20 мА, сигнала имитации термосопротивления (ТС);
- измерение: частоты и периода следования импульсов, количества импульсов, количества импульсов с учетом долей периода, интервала времени измерения;
- индикация измеренных результатов на цифровом индикаторе;
- передача измеренных результатов по интерфейсу RS-232 или RS-485 на внешнее устройство.

Прибор представляет собой одноплатную микропроцессорную систему с центральным микроконтроллером. Питание прибора реализовано по импульсной схеме вторичных источников питания.

Приборы конструктивно выполнены в малогабаритном приборном корпусе настольного исполнения.

Приборы выпускаются в исполнениях, приведенных в таблице 1, которые отличаются наличием дополнительных режимов работы.

Таблица 1 - Варианты исполнения приборов

Наименование	Обозначение исполнения	Дополнительные режимы работы		Примечание
		«Генератор I»	«Имитация ТС»	
«Пульсар-01К»	ПИЛГ.468166.001	Есть	Есть	Основное исполнение
«Пульсар-01К-I»	ПИЛГ.468166.001-01	Есть	Нет	По заявке Заказчика
«Пульсар-01К-F»	ПИЛГ.468166.001-02	Нет	Нет	По заявке Заказчика

Область применения приборов - узлы учета нефти и других жидкостей, измерительные и поверочные лаборатории.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

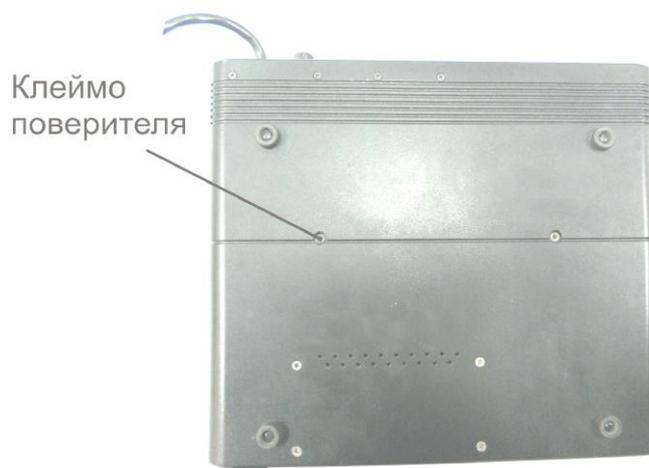


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Основная программа	p01k.hex	BO_35	93898	CRC
	i_channel.hex	BO_35	4CB83	CRC

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры формируемого импульсного и синусоидального сигнала с дискретной установкой частоты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка значения частоты, Гц, в диапазоне</li> <li>- дискретность установки значения частоты, Гц</li> <li>- установка эффективного значения напряжения синусоидального сигнала, В, в диапазоне</li> <li>- сопротивление нагрузки для синусоидального сигнала, Ом, не менее</li> <li>- амплитуда униполярного импульсного сигнала на нагрузке 1 кОм, В</li> </ul>	от 10 до 12000 0,1 от 0,01 до 5,00 50 4,0±0,5
Параметры формируемого синусоидального сигнала с дискретной установкой периода: <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка значения периода, мкс, в диапазоне</li> <li>- дискретность установки значения периода, мкс,</li> <li>- установка эффективного значения напряжения сигнала, В, в диапазоне</li> <li>- сопротивление нагрузки, Ом, не менее</li> </ul>	от 100 до 100000 1 от 0,01 до 5,00 50
Параметры формируемого сигнала постоянного тока: <ul style="list-style-type: none"> <li>- количество независимых каналов</li> <li>- диапазон выходного тока, мА</li> <li>- дискретность установки значения тока (выбираемое из ряда значение), мкА</li> <li>- установка значения тока, мА, с дискретностью 1 мкА, в диапазоне</li> <li>- сопротивление нагрузки, Ом, не более</li> </ul>	2 от 0 до 20; от 4 до 20 1; 10; 100; 1000; 4000 от 0 до 20 1000
Параметры формируемого сигнала имитации ТС: <ul style="list-style-type: none"> <li>- количество имитируемых значений сопротивления</li> <li>- схема подключения</li> </ul>	5 четырехпроводная
Параметры формируемого сигнала имитации ТПУ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- количество имитируемых детекторов</li> <li>- установка длительности срабатывания имитируемых детекторов, с</li> <li>- тип имитирующего сигнала</li> </ul>	2 0,2; 1; 5 переключение коммутирующего элемента «электронный ключ» (замыкание разомкнутой и размыкание замкнутой группы)
Параметры измерительных каналов для подключения входных импульсных сигналов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- количество измерительных каналов</li> <li>- диапазон измерения частоты, Гц</li> <li>- эффективное значение напряжения сигнала, В</li> <li>- входное сопротивление (для постоянного тока), кОм</li> </ul>	2 от 10 до 12000 от 0,015 до 12,000 5,0±0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры входных каналов для подключения детекторов ТПУ: - количество одновременно подключаемых ТПУ - количество подключаемых детекторов для каждой ТПУ - тип сигнала от детектора	2 2; 4 замыкание (размыкание) коммутирующего элемента «сухой контакт» или «электронный ключ»
Установка значений параметров: - преднабора импульсов «минимум», в диапазоне - преднабора импульсов «максимум», в диапазоне - количества импульсов в «пачке», в диапазоне - коэффициента преобразования ПР, с дискретностью 0,01, в диапазоне	от 0 до $(10^7 - 1)$ от 1 до $(10^7 - 1)$ от 1 до $(10^7 - 1)$ от 1,00 до 99999,99
Измерение и вычисление значений параметров, а также их индикация: - частоты, с дискретностью, Гц - периода - в формате с плавающей запятой, с количеством разрядов - текущего расхода через ПР, с дискретностью, м <sup>3</sup> /ч - количества импульсов, в диапазоне - количества импульсов с учетом долей периода, с дискретностью, в зависимости от количества импульсов - интервала времени, с, с дискретностью 1 мкс, в диапазоне - коэффициента преобразования, выставленного на поверяемом вторичном приборе, с дискретностью	0,01 6 0,1 от 1 до $(10^7 - 1)$ от 0,001 до 0,1 от $10^{-4}$ до 4200 0,01
Пределы основной погрешности: - относительной погрешности установки частоты опорного генератора, % - абсолютной погрешности установки частоты импульсного и синусоидального сигнала, Гц - относительной погрешности установки периода синусоидального сигнала, % - абсолютной погрешности измерения частоты, Гц - относительной погрешности измерения периода, % - абсолютной погрешности измерения количества импульсов, импульс - относительной погрешности измерения количества импульсов с учетом долей периода, % - относительной погрешности измерения интервала времени, % - приведенной погрешности установки значения тока, % - абсолютной погрешности установки значения сопротивления, Ом	$\pm(5 \cdot 10^{-5})$ $\pm 0,05$ $\pm(5 \cdot 10^{-5})$ $\pm 0,1$ $\pm 0,002$ $\pm 1$ $\pm 0,005$ $\pm 0,005$ $\pm 0,015$ $\pm 0,02$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы дополнительной погрешности от изменения температуры воздуха в рабочем диапазоне температур (от +5 до +40 °С): - относительной погрешности установки частоты опорного генератора, % - приведенной погрешности установки значения тока, % - абсолютной погрешности установки значения сопротивления, Ом	$\pm(1 \cdot 10^{-5})$ $\pm 0,02$ $\pm 0,01$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 60

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 (50±1)
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	40 270 280
Масса, кг, не более	1,5
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	10 65000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С и ниже, %, не более	от +5 до +40 75

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов и титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор эталонный «Пульсар-01К»	Согласно таблице 1 в зависимости от исполнения	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПИЛГ.468166.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПИЛГ.468166.001 ПС	1 экз.
Инструкция ГСИ. Методика поверки	ПИЛГ.468166.001 И	1 экз.
Портфель для переноски	-	1 шт.
Кабель для поверки «А»	ПИЛГ.685611.058	1 шт.
Кабель для поверки «F»7	ПИЛГ.685611.059	1 шт.
Вставка плавкая H520- 2А- 250 В	-	2 шт.
Вилка DHS-44М с корпусом DP-25С	-	1 шт.
Розетка DB-9М с корпусом DP-9С	-	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу ПИЛГ.468166.001 И «Инструкция ГСИ. Прибор эталонный «Пульсар-01К». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» в августе 2005 г.

**Основные средства поверки:**

- частотомер электронный с преобразователями ЧЗ-54 (рег. №5480-76): диапазон измерений частоты от 10 до  $10^5$  Гц, диапазон измерений периода от 10 до  $10^6$  мкс, диапазон измерений интервала времени от 0,1 мкс до 100 с, погрешность по частоте кварцевого генератора  $1,5 \cdot 10^{-7}$ ;
- счетчик программный реверсивный Ф5007 (рег. №4754-75): диапазон счета импульсов от 1 до  $10^8$ , пределы допускаемой погрешности при счете  $\pm 1$  имп.;
- генератор импульсов Г5-54 (рег. №4221-74): диапазон частот от 0,01 Гц до 100 кГц;
- вольтметр универсальный В7-72 (рег. №26425-04): класс точности 0,005;
- катушка электрического сопротивления Р331 (рег. №1162-58): 100 Ом, класс точности 0,01;
- прибор комбинированный Ц4352 (рег. №5912-77): диапазон измерений напряжения переменного тока до 1200 В; диапазон измерений силы постоянного тока до 6000 мА; класс точности 1,5; диапазон измерений сопротивления постоянному току до 5 МОм; класс точности 1,0.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на прибор в соответствии с рисунком 2, на свидетельство о поверке и (или) в раздел 9.2 паспорта на прибор.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам эталонным «Пульсар-01К»**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.  
Общие технические условия  
ПИЛГ.468166.001 ТУ Прибор эталонный «Пульсар-01К». Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПТП ЭРА-1» (ООО «ПТП ЭРА-1»)   
ИНН 5504012565  
Адрес: 644116, г.Омск, ул. 27 Северная, 48, офис 428  
Телефон (факс): +7 (3812) 39-09-35  
Web-сайт: <http://era-1.ru>; E-mail: [era-1@mail.ru](mailto:era-1@mail.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»)   
Адрес: 644116, РФ, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А  
Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07  
Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>; E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-11 от 01.06.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.