

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ФБУ «Пензенский ЦСМ»

  
А.А. Данилов

«30» 05 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор  
ЗАО «ПКТБА»

  
С.М. Тимошкин

«31» 05 2016 г.

УСТАНОВКИ КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНО-РЕГИСТРИРУЮЩИЕ  
РКТВА-CRS

Методика поверки  
ПФ 5461-4039 МП

с изменением № 1

2016 г.

## Оглавление

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	5
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
5.1 Внешний осмотр	6
5.2 Проверка требований безопасности	6
5.3 Опробование установки	8
5.4 Проверка погрешности	8
5.4.1 Поверка установки по измерению давления	8
5.4.2 Поверка установки по измерению температуры	10
5.4.3 Поверка установки при измерении расхода воды	11
5.4.4 Поверка установки при измерении расхода воздуха	14
5.4.5 Поверка частотных входов	16
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	17

Настоящая методика поверки распространяется на установки компьютерные измерительно-регистрирующие РКТВА-CRS (далее по тексту - установки), изготовленные по ТУ 4381– 048 – 04787296– 2011, и устанавливает методы и средства проведения первичной и периодической поверки при выпуске из производства и в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 1 год.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр;
- проверка прочности изоляции (при первичной поверке);
- проверка сопротивления изоляции;
- проверка сопротивления защитного заземления;
- опробование;
- проверка погрешности;
- оформление результатов поверки.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяются средства указанные в таблице 1

Таблица 1 Перечень применяемых средств измерений.

Номер пункта Методики поверки	Наименование средств поверки и обозначение	Основные метрологические и технические характеристики средств поверки
5.4.1.1	Манометр избыточного давления грузопоршневой типа МП – 2500	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 5 до 250 МПа
5.4.1.1	Манометр избыточного давления грузопоршневой типа МП – 60	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,1 до 6 МПа

Продолжение таблицы 1

1	2	3
4.1, 5.4.2	Термометр метеорологический стеклянный ТМ1-1	Диапазон измерений от минус 35 до плюс 50 °С Погрешность $\pm 0,4$ °С
4.1	Гигрометр психрометрический ВИТ - 1	Верхний предел измерений относительной влажности 90 % Погрешность $\pm 0,2$ %
4.1	Барометр - aneroid метеорологический БАММ - 1	Верхний предел измерений 106 кПа Погрешность, кПа $\pm 2,5$
4.1	Прибор комбинированный цифровой Ц301	Верхний предел измерений переменного напряжения 300 В Погрешность $\pm 0,5$ %
5.4.3	Емкость стеклянная	Для взвешивания воды объемом от 0 до 25 см <sup>3</sup>
5.4.3	Весы ВЛТэ-150	Диапазон измерений от 0 до 150 г, Погрешность $\pm 0,01$ г
5.4.5	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63	Диапазон измерений от 0,1 Гц до 200 МГц, относительная погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ %
5.4.5	Генератор импульсов Г5-56	Макс. амплитуда выходных импульсов 10 В, диапазон длительности импульса от 10 нс до 1 с
5.2.1	Универсальная пробойная установка УПУ– 5М	Диапазон напряжений от 0 до 10 кВ Класс точности 4
5.2.2	Мегаомметр Ф4102/2-1М	Диапазон измерений от 0 до 2000 МОм, класс точности 1,5
5.4.1.2	Калибратор токовой петли РЗУ-420	Диапазон воспроизведений силы тока от 0,2 до 25 мА, приведённая погрешность $\pm 0,1$ %
4.2, 5.4.3, 5.4.4	Секундомер механический СОП пр-2а-3	Диапазон измерений от 0 до 60 мин Цена деления шкалы 0,2 с Класс точности 3
5.4.3 5.4.4	Уровень брусковый бытовой длиной от 100 до 200 мм	Погрешность $\pm 2$ мм на 1 м длины
5.4.3 5.4.4	Вода по ГОСТ Р 51232–98	-
5.4.2	Термостат Термотест-100	Диапазон воспроизведения температуры от - 30 до 100 °С, класс точности 0,05
5.2.3	Измеритель сопротивления заземления Ф4103-М1	Верхний предел измерений 0,3 Ом Класс точности 4

## Продолжение таблицы 1

5.4.3	Подставка для емкости	-
5.4.4	ПФ 5461-4027/80	-
5.4.3	Задатчик расхода ЗР-01	-
5.4.4	ПФ 5461-4033	-
5.4.3	Подставка для датчика	-
5.4.4	ПФ 5461-4039/60	-
5.4.5	Кабель ПФ 5461-4039/50	-
Примечание: Допускается замена указанных средств поверки на другие с характеристиками, обеспечивающими определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью		

### *Таблица 1 (Измененная редакция, Изм. №1)*

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0–75.

Запрещается создавать давление, превышающие верхний предел измерений датчиков системы.

Запрещается снимать датчики давления установки с устройства подачи давления при значении давления более 0,5 МПа.

К работе с установкой допускается работник, прошедший инструктаж по технике безопасности согласно ГОСТ 12.0.004–90 и ознакомившийся с паспортом ПФ 5461–4039 ПС, руководством по эксплуатации ПФ 5461-4039 РЭ и руководством пользователя ПФ 5461-4039 РП.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

### 4.1 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106 (от 630 до 795)
- напряжение сети переменного тока, В 220,0 ± 4,4
- частота сети, Гц 50,0 ± 0,5

### 4.2 Подготовка к проведению поверки.

Средства измерений (далее по тексту - СИ) и вспомогательное оборудование, применяемое при поверке, должны быть подготовлены к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Установка должна быть присоединена к устройству для создания давления (при необходимости), и находиться в положении, указанном в документации ПФ 5461-4039 РЭ.

Установка должна предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха, указанной в п. 4.1. Время выдержки установки в нормальных условиях 12 часов при разнице температуры воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится установка более 10 °С.

После подключения установки к грузопоршневому манометру необходимо убедиться в герметичности всех соединений. Установку считают герметичной, если после трехминутной выдержки под давлением, равным верхнему пределу измерений, в течение 2 минут в ней не наблюдается падение давления. Появление в местах соединений капель рабочей жидкости (масла) недопустимо.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- однозначность прочтения информации (тип, заводской номер) на табличках составных частей установки;
- соответствие информации на табличках составных частей установки с записями в паспорте на установку (при первичной поверке при выпуске из производства);
- отсутствие дефектов, препятствующих нормальному функционированию установки;
- целостность сетевого кабеля питания и соединительных кабелей.

### 5.2 Проверка требований безопасности

#### 5.2.1 Проверка электрической прочности изоляции

5.2.1.1 Проверка электрической прочности изоляции установки должна осуществляться в нормальных условиях применения следующим образом:

- отключить установку от сети питания;
- установить кулачковый выключатель в положение "Включено", убедиться, что автоматический выключатель SF1 находится во включенном положении;
- отключить от внутренних розеток установки вилку источника бесперебой-

ного питания и вилку принтера;

- подключить пробойную установку между соединенными между собой контактами "фаза - ноль" сетевой вилки и заземляющим контактом сетевой вилки;

- увеличить на пробойной установке испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц от нуля до 1500 В плавно или равномерно ступенями, не превышающими 10 % испытательного напряжения, в течение 5 - 10 с;

- изоляция должна находиться под полным испытательным напряжением в течение 1 мин;

- плавно снизить напряжение до минимального;

- восстановить отключенные перед проверкой подключения.

5.2.1.2 Установка считается выдержавшей проверку, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции.

#### 5.2.2 Проверка сопротивления изоляции

5.2.2.1 Перед измерением сопротивления изоляции отключить установку от сети. Установить кулачковый выключатель в положение "Включено", убедиться, что автоматический выключатель SF1 находится во включенном положении.

5.2.2.2 Проверку сопротивления изоляции осуществляют мегаомметром путем его подключения между соединенными между собой контактами «фаза - ноль» сетевой вилки и заземляющим контактом. Сопротивление должно измеряться при напряжении 500 В.

##### **5.2.2.1, 5.2.2.2 (Измененная редакция, Изм. №1)**

5.2.2.3 Установка считается выдержавшей проверку, если измеренное сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

#### 5.2.3 Проверка сопротивления защитного заземления

5.2.3.1 Перед измерением сопротивления защитного заземления отключить установку от сети.

5.2.3.2 Проверка сопротивления защитного заземления должно проводиться в следующей последовательности:

- установить переключателем измерителя сопротивления заземления Ф4103-М1 диапазон измерений 0,3 Ом;

- провести калибровку измерителя. Установить переключатель "РОД

РАБОТ" в положение "КЛБ" установить "0" ручкой "УСТ 0", нажать кнопку "ИЗМ", ручкой "КЛБ" установить стрелку на отметку "30";

- если при калибровке стрелка находится левее отметки "30" - уменьшить сопротивление токового электрода согласно паспорта прибора Ба2.729,008;

- установить переключатель "РОД РАБОТ" в положение "ИЗМ II", нажать кнопку "ИЗМ" и отсчитать значение сопротивления. Если стрелка под воздействием помех совершает колебательные движения, устранить их вращением ручки "ПДСТ f".

- провести измерение между любой металлической частью и болтом заземления, а также между болтом заземления и контактом заземления сетевой вилки.

*(Введено дополнительно, Изм. №1)*

5.2.3.3 Установка считается выдержавшей проверку, если сопротивление защитного заземления не превышает 0,1 Ом.

### 5.3 Опробование установки

При опробовании должна быть установлена возможность функционирования установки согласно паспорту и руководству по эксплуатации.

### 5.4 Проверка погрешности

#### 5.4.1 Поверка установки по измерению давления

Поверка может осуществляться одним из двух способов - комплексно с помощью эталонного источника давления или с поэлементно с использованием калибратора токовой петли в качестве эталонного источника тока. Поверка с использованием калибратора токовой петли (п. 5.4.1.2) допускается при условии, что датчики давления поверены отдельно и до окончания срока поверки всех датчиков давления, входящих в комплект поставки, осталось не менее 1 года.

*(Введено дополнительно, Изм. №1)*

5.4.1.1 Поверка установки по измерению давления с использованием эталонного источника давления.

Установка должна поверяться со всеми комплектуемыми датчиками давления, входящими в данное исполнение согласно, паспорту на установку.



Заданное давление устанавливают по эталонному СИ, а показания отсчитывают по поверяемой установке. Отсчитывание показаний установки при поверке должно проводиться с точностью два знака после запятой.

Число проверяемых точек шкалы должно быть не менее 5 и включать нижнее и верхнее предельные значения давления. Поверяемые точки должны быть распределены примерно равномерно в пределах всего диапазона измерений.

При поверке плавно повышают давление и производят отсчитывание показаний. После чего давление плавно понижают и производят отсчитывание показаний при тех же значениях давления, что и при повышении давления. Скорость изменения давления за 1 с не должна превышать 10 % от диапазона измерений.

Приведенная погрешность измерений вычисляется по формуле:

$$g_o = \frac{P_n - P_o}{D} \times 100 \% \quad , \quad (1)$$

где  $P_n$  - измеренное значение давления установкой;

$P_o$  - заданное значение давления на входе датчика давления;

$D$  – верхний предел измерений давления установки по проверяемому каналу (равен номинальному давлению датчика, установленному в окне настроек параметров датчика по проверяемому каналу).

Установка РКТВА-CRS считается поверенной по измерению давления, если измеренные фактические значения приведенной погрешности не превышают 0,8 от нормированных параметров, указанных в таблице 2 паспорта ПФ 5461-4039 ПС.

5.4.1.2 Поверка установки по измерению давления с использованием эталонного источника тока.

Подключают калибратор токовой петли РЗУ-420 ко входу измерительного канала, к которому подключается датчик давления. Устанавливают эталонное значение постоянного тока, соответствующее давлению на входе датчика, с помощью калибратора РЗУ-420, а показания отсчитывают по поверяемой установке. Отсчитывание показаний установки должно проводиться с точностью два знака после запятой.

Число проверяемых точек шкалы должно быть не менее 5 и включать

нижнее и верхнее предельные значения давления. Поверяемые точки должны быть распределены примерно равномерно в пределах всего диапазона измерений.

Приведенная погрешность измерений вычисляется по формуле (1), где  $P_0$  - имитируемое значение давления на входе датчика давления, определяемое из таблицы 2 в соответствии с задаваемым током и верхним пределом измерений датчика давления.

Таблица 2

Заданный ток, мА	Давление, соответствующее заданному току для датчиков с верхним пределом измерений, МПа								
	1	1,6	4	10	25	40	60	100	160
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,25	0,4	1	2,5	6,25	10	15	25	40
12	0,5	0,8	2	5	12,5	20	30	50	80
16	0,75	1,2	3	7,5	18,75	30	45	75	120
20	1	1,6	4	10	25	40	60	100	160

Установка РКТВА-CRS считается годной, если полученные значения приведенной погрешности не превышают 0,8 от нормированных пределов, указанных в таблице 2 паспорта ПФ 5461-4039 ПС.

#### **5.4.1.2 (Введен дополнительно, Изм. №1)**

#### **5.4.2 Поверка установки по измерению температуры**

Поверка может осуществляться одним из двух способов - с помощью эталонного термометра (эталонного термостата) или с помощью калибратора токовой петли РЗУ-420 в качестве источника тока, имитирующего эталонную температуру.

Поверка с использованием калибратора токовой петли (п. 5.4.2.2) допускается при условии, что датчики температуры поверены отдельно и до окончания срока поверки всех датчиков температуры, входящих в комплект поставки, осталось не менее 1 года.

##### **5.4.2.1 Поверка с эталонным термометром или термостатом**

Поверка осуществляется путем непосредственного сличения показаний поверяемой установки с показаниями эталонного термометра (термостата).

Поверку проводят, задавая температуру от плюс 5 до плюс 50 ° С.

Измерения проводят, переходя от более низких температур к более высоким.

При проверке датчики температуры установки погружают в среду на всю длину рабочей части. Если применяется термометр в качестве эталонного, то его погружают на ту же глубину что и датчики.

Установка РКТВА-CRS считается годной, если измеренные фактические значения абсолютной погрешности установки не превышают 0,8 от нормированных пределов, указанных в таблице 2 паспорта ПФ 5461-4039 ПС.

#### 5.4.2.2 Поверка с использованием калибратора токовой петли РЗУ-420

Подключают калибратор токовой петли ко входу измерительного канала, к которому подключается датчик температуры. Устанавливают эталонное значение постоянного тока, соответствующее имитируемой температуре на входе датчика температуры, с помощью калибратора токовой цепи, подключенного вместо датчика температуры с токовым выходом, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 Соответствие имитируемой температуры току для датчика температуры на основе термопреобразователя ТСМУ МЕТРАН 274-02(100М) в диапазоне измерений температуры от плюс 5 до плюс 50 °С

Ток, мА	4,8	6	8	10	12
Температура, °С	5	12,5	25	37,5	50

Показания отсчитывают по поверяемой установке. Отсчитывание показаний должно проводиться с точностью 1 знак после запятой.

Число проверяемых точек шкалы должно быть не менее 5 и включать нижнее и верхнее предельные значения диапазона измерений. Поверяемые точки должны быть распределены примерно равномерно в пределах всего диапазона измерений.

Установка РКТВА-CRS считается годной, если измеренные значения абсолютной погрешности установки не превышают 0,8 от нормированных пределов, указанных в таблице 2 паспорта ПФ 5461-4039 ПС.

#### **5.4.2 (Измененная редакция, Изм. №1)**

#### 5.4.3 Поверка установки при измерении расхода воды.

##### 5.4.3.1 Подготовка установки РКТВА-CRS для измерений расхода воды.

Перед началом поверки установить датчик расхода воды 1 (см. рисунок 2) на подставку 3, закрепив его при помощи двух винтов 4. Подключить датчик расхода к установке РКТВА-CRS в соответствии с руководством по эксплуатации ПФ 5461-4039 РЭ и ПФ 5461-4040 РЭ. Подключить задатчик расхода к установке РКТВА-CRS и датчику расхода 1 в соответствии с руководством по эксплуатации ПФ 5461-4033 РЭ.

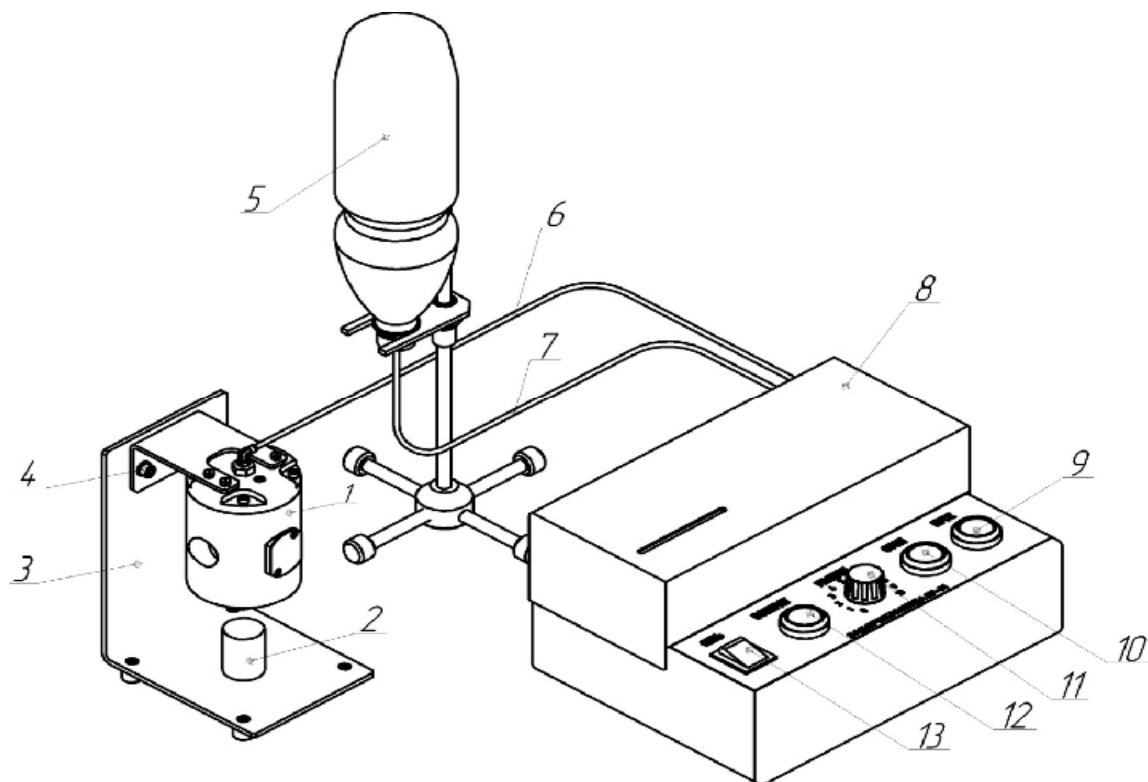


Рисунок 2 – Подготовка датчика расхода воды.

Включить задатчик расхода при помощи кнопки 13 и далее при помощи кнопок 10-12 произвести заполнение рабочей полости цилиндра задатчика водой из емкости 5 в соответствии с ПФ 5461-4033 РЭ.

Произвести проверку правильности подключения и работоспособности датчика. Датчик считается работоспособным, если число миганий светодиода совпадает с числом капель зафиксированных визуально.

5.4.3.2 Произвести поверку установки измерения расхода воды при помощи установки РКТВА-CRS. Поверка осуществляется следующим образом:

- заполнить рабочую полость цилиндра задатчика 8 водой, переместив траверсу задатчика в крайнее левое положение, что будет соответствовать полному заполнению цилиндра, и, следовательно, максимальному возможному

расходу за один цикл «заполнение» - «подача» -  $25 \text{ см}^3$ . Контроль перемещения траверсы вести через смотровое окно защитного кожуха задатчика расхода;

- установить пустую мерную емкость на весы, и нажать на них кнопку «Тара». Данная операция обеспечивает тарирование весов с установленной пустой емкостью;

- снять емкость с весов и установить ее под нижний фланец датчика расхода;

- выставить в окне программы «Время испытания» время 1 минута;

- установить в программе установки РКТВА-CRS в окне «Управление задатчиком» скорость «15», что будет соответствовать расходу воды в диапазоне от 0,2 до  $0,8 \text{ см}^3/\text{мин}$ ;

- запустить программу установки РКТВА-CRS при помощи кнопки «Пуск» на измерение расхода в течение 1 минуты. По окончании измерения взвесить мерную емкость с водой на весах и вычислить объем воды в мерной емкости по формуле 2 и сравнить со значением полученным установкой РКТВА-CRS.

$$\text{Объем расхода} \quad V_y = k \cdot m, \quad (2)$$

где  $V_y$  - объем расхода воды, см<sup>3</sup>;

$m$  - масса воды, измеренная весами, г;

$k$  - поправочный коэффициент перевода массы воды в объем, равный  $1,00296 \text{ см}^3/\text{г}$ .

На основании полученных результатов вычислить приведенную погрешность по формуле:

$$\gamma_{\text{в}} = \frac{V_{\text{п}} - V_y}{D} \times 100 \% \quad (3)$$

где  $V_y$  - объем расхода воды вычисляется по формуле 2;

$V_{\text{п}}$  - показания установки;

$D$  - верхний предел измерений датчика расхода воды;

$D_{\text{воды}} - 7,2 \text{ см}^3/\text{мин}$ ;

$D_{\text{воздуха}} - 11 \text{ см}^3/\text{мин}$ .

Провести поверку установки в пяти точках диапазона измерений в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Номер точки диапазона	Диапазон расхода воды, $\text{см}^3/\text{мин}$	Скорость задатчика
-----------------------	---	--------------------

1	0	0
2	0,2-0,8	15
3	2-3	60
4	4-5	120
5	6-8	180

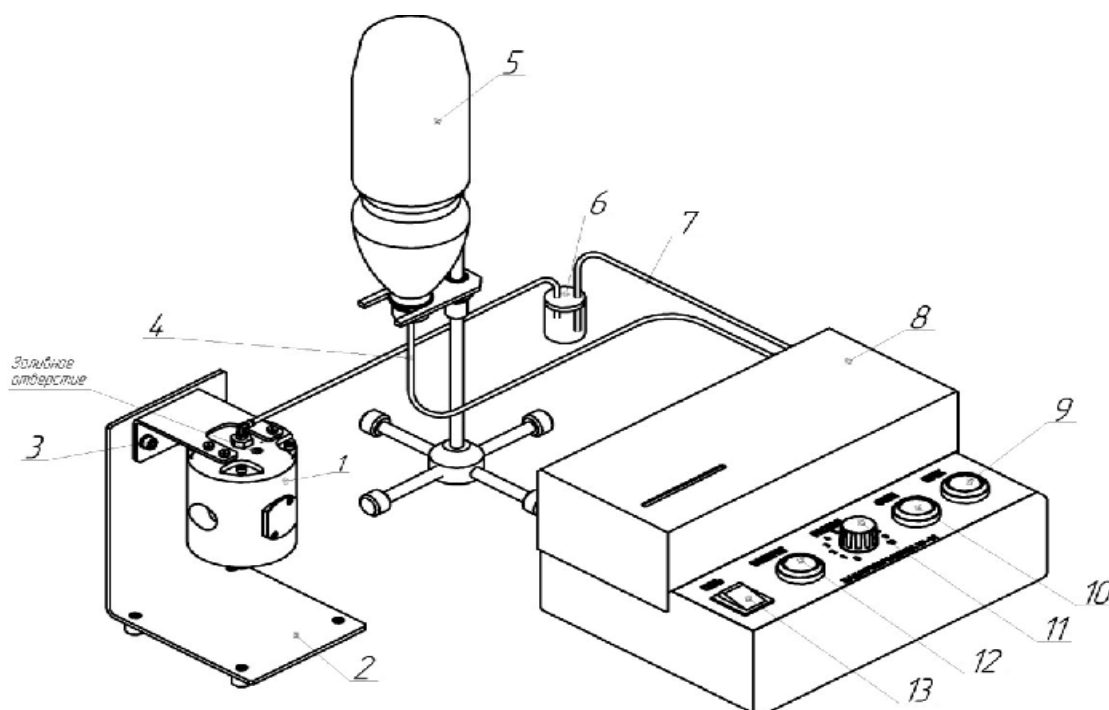
**Таблица 4 (Измененная редакция, Изм. №1)**

Установка РКТВА-CRS считается годной, если вычисленная приведенная погрешность не превышает 0,8 от нормированных пределов, указанных в таблице 2 паспорта ПФ 5461-4039 ПС.

#### 5.4.4 Поверка установки при измерении расхода воздуха.

##### 5.4.4.1 Подготовка установки РКТВА-CRS для измерений расхода воздуха.

Перед началом поверки установить датчик расхода воздуха 1 (см. рисунок 3) на подставку 2, закрепив его при помощи двух винтов 3. Заполнить датчик измерения расхода воздуха дистиллированной водой через заливное отверстие в верхней крышке датчика до его полного заполнения. Подключить датчик расхода 8 к датчику расхода 1 в соответствии с рисунком 3.



### Рисунок 3 – Подготовка датчика расхода воздуха.

Подключить датчик расхода воздуха к установке РКТВА-CRS в соответствии с руководством по эксплуатации ПФ 5461-4039 РЭ и ПФ 5461-4040 РЭ.

Подключить задатчик расхода к установке РКТВА-CRS и датчику расхода в соответствии с руководством по эксплуатации ПФ 5461-4033 РЭ.

Включить задатчик расхода при помощи кнопки 13 и далее при помощи кнопок 10-12 произвести заполнение рабочей полости цилиндра задатчика водой из емкости 5 в соответствии с ПФ 5461-4033 РЭ.

Произвести проверку правильности подключения и работоспособности датчика. Датчик считается работоспособным, если число миганий светодиода совпадает с числом пузырей зафиксированных визуально.

#### 5.4.4.2 Произвести поверку установки следующим образом:

- заполнить рабочую полость цилиндра задатчика 8 водой переместив траверсу задатчика в крайнее левое положение, что будет соответствовать полному заполнению цилиндра, и следовательно максимальному, возможному расходу за один цикл «заполнение» - «подача» -  $25 \text{ см}^3$ . Контроль перемещения траверсы вести через смотровое окно защитного кожуха задатчика расхода;

- установить пустую мерную емкость на весы, и нажать на них кнопку «Тара». Данная операция обеспечивает тарирование весов с установленной пустой емкостью;

- снять емкость с весов и заглушить ее заглушкой в соответствии с рисунком 3;

- установить в программе установки РКТВА-CRS в окне «Управление задатчиком», скорость «20», что будет соответствовать расходу воды в диапазоне от 0,5 до  $1 \text{ см}^3/\text{мин}$ ;

- запустить программу установки РКТВА-CRS при помощи кнопки «Пуск» на измерение расхода в течение 1 минуты. По окончании измерения отсоединить мерную емкость от заглушки и взвесить на весах, после чего вычислить объем воды в мерной емкости по формуле (2) и сравнить со значением полученным установкой РКТВА-CRS.

На основании полученных результатов вычислить приведенную погрешность по формуле (3).

Провести поверку установки в восьми точках диапазона измерений в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Скорость	Диапазон, Кап. шт.	Расход, см <sup>3</sup> /мин	Скорость	Диапазон, Кап. шт.	Расход, см <sup>3</sup> /мин
20	0-30	0,5-1,5	160	120-150	5,8-7,5
50	30-60	1,9-2,5	200	150-180	7,8-9
100	60-90	2,8-4,0	230	180-210	9,5-10
130	90-120	4,5-5,5	280	210-300	10,5-12

*Таблица 5 (Измененная редакция, Изм. №1)*

Установка РКТВА-CRS считается годной, если вычисленная приведенная погрешность не превышает 0,8 от нормированных пределов, указанных в таблице 2 паспорта ПФ 5461-4039 ПС.

#### 5.4.5 Поверка частотных входов.

5.4.5.1 Подключить частотные входы ХР7-ХР10 (поочередно) установки РКТВА-CRS к генератору импульсов и частотомеру в соответствии со схемой на рис. 4.



Рисунок 4 Схема подключения.

где G – генератор импульсов;

PF – частотомер;

CRS – частотный вход установки РКТВА-CRS.

Установить на установке РКТВА-CRS испытание на герметичность регулирующих клапанов. Запустить генератор, установить на его выходе поочередно 0,01; 0,1; 0,5; 1; 2 и 3 кГц, контролируя точность установки частоты



с помощью частотомера. Установить на установке РКТВА-CRS время измерения 1 минута. Нажать клавишу «Пуск», зафиксировав число импульсов,  $N_c$ , отсчитанных установкой РКТВА-CRS за время проверки (1 минута).

Допускается использование эталонного генератора без частотомера, при условии, что относительная погрешность задаваемой частоты не превышает  $\pm 0,0005 \%$ .

Вычислить максимально возможное количество импульсов  $N$ , которое установка РКТВА-CRS может не сосчитать для заданной частоты по формуле:

$$N = 60 \cdot P \cdot f,$$

где  $P = 0,0016$  – нормированное значение вероятности пропуска импульса;

$60$  – время подсчёта импульсов, с;

$f$  – заданная частота импульсов, Гц.

Вычислить ошибку  $O$  подсчёта числа импульсов установкой РКТВА-CRS по формуле:

$$O = 60 \cdot f - N_c \quad (4)$$

Установка РКТВА-CRS считается годной, если ошибка подсчёта числа импульсов составит не более  $0,8 \cdot N$ .

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выписывается свидетельство о поверке и на него наносится знак поверки. Протокол поверки может быть оформлен по требованию потребителя по форме, принятой в организации проводящей поверку.

При отрицательных результатах поверки выписывается извещение о непригодности.

***Раздел 6 (Измененная редакция, Изм. №1)***