Утвержден РМТВ.01.900.01.0100.000 99-ЛУ

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**KTM SMART STREAM Руководство пользователя**

**РМТВ.01.900.01.0100.000 99 Листов 32**

2021

2 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

АННОТАЦИЯ

Настоящее руководство пользователя распространяется на программное обеспечение KTM

Smart Stream версии 1.0.14.0 и выше (далее – ПО), и содержит описание пользовательского интер-фейса, сведения о выполняемых функциях и возможных способах использования программы при подключении к ультразвуковым счетчикам газа.

Пользовательский интерфейс ПО обеспечивает информационную поддержку деятельности оператора при работе с приборами учета расхода.

Перед началом работ с ПО рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим руковод-ством пользователя.

При работе с ПО необходимо учитывать сведения, приведенные в руководстве по эксплуа-тации подключаемого прибора учета расхода.

Версия 1

3 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ................................................................................................... 4](#_page_33_0)

[1.1. Назначение программы ....................................................................................................................... 4](#_page_33_0)

[1.2. Ограничения применения.................................................................................................................... 4](#_page_33_0)

[2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.............................................................................................................................. 5](#_page_39_0)

[2.1. Подключение нового прибора............................................................................................................ 6](#_page_41_0)

[2.2. Идентификация ПО прибора .............................................................................................................. 7](#_page_43_0)

[2.3. Ограничение доступа........................................................................................................................... 7](#_page_43_0)

[2.4. Режимы работы.................................................................................................................................... 8](#_page_46_0)

[2.5. Всплывающие уведомления.............................................................................................................. 10](#_page_49_0)

[2.6. Настройка единиц измерения........................................................................................................... 10](#_page_49_0)

[2.7. Справка о программе......................................................................................................................... 11](#_page_52_0)

[3. ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА..................................................................................................................... 12](#_page_54_0)

[3.1. Графическое представление измерений .......................................................................................... 12](#_page_54_0)

[3.2. Диагностика луча............................................................................................................................... 13](#_page_57_0)

[3.3. Мнемосхема........................................................................................................................................ 14](#_page_59_0)

[3.4. Статус прибора................................................................................................................................... 14](#_page_59_0)

[4. РЕГИСТРЫ............................................................................................................................................ 15](#_page_62_0)

[4.1. Запись регистров................................................................................................................................ 15](#_page_62_0)

[4.2. Снимок регистров.............................................................................................................................. 17](#_page_66_0)

[5. АРХИВЫ И ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ..................................................................................................... 18](#_page_68_0)

[5.1. Архивы прибора................................................................................................................................. 18](#_page_68_0)

[5.2. Журнал событий................................................................................................................................. 19](#_page_71_0)

[5.3. Журнал регистров.............................................................................................................................. 20](#_page_73_0)

[6. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА............................................................................................................. 21](#_page_75_0)

[6.1. Настройка параметров прибора........................................................................................................ 21](#_page_75_0)

[6.2. Проверка соединения портов ввода/вывода.................................................................................... 25](#_page_81_0)

[6.3. Диагностическая сессия .................................................................................................................... 30](#_page_87_0)

[6.4. Калибровка прибора .......................................................................................................................... 31](#_page_89_0)

Версия 1

4 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

1. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1.1. Назначение программы

ПО предназначено для управления работой приборов учета расхода жидкости и газа различ-ных модификаций и исполнений, а также электронного оборудования, входящего в состав этих при-боров.

ПО позволяет осуществлять дистанционное считывание текущих и накопленных показаний расхода, параметров рабочей среды, информационных сообщений и просмотр состояния приборов.

ПО входит в комплект поставки приборов учета расхода.

1.2. Ограничения применения

ПО возможно использовать только с приборами учета расхода, описанными в подразделе 1.1. Минимальныесистемныетребования к компьютерудля установки ПО указаны в инструкции

по установке РМТВ.01.900.01.0100.000 98.

Версия 1

5 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПО устанавливается на персональный компьютер (ноутбук) или автоматизированное рабо-чее место оператора.

Функционально главное меню «ПО» состоит из модулей (рис. [1)](#_page_39_0), расположенных в левой части пользовательского интерфейса (рис. [2)](#_page_39_0).

Назначение и основные особенности каждого модуля отдельно расписаны в последующих разделах настоящего руководства пользователя.

Рисунок 1 – Главное меню

Рисунок 2 – Внешний вид пользовательского интерфейса Версия 1

6 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

2.1. Подключение нового прибора

По умолчанию, при запуске ПО на экране отображается модуль «Все устройства» (см. рис. [2)](#_page_39_0).

Для подключения нового прибора к ПО необходимо выбрать «Последовательное» или «Ин-тернет» подключение (в зависимости от того, через какой порт подключен прибор), или выбрать «Поиск устройств» (рис. [3)](#_page_41_0).

Рисунок 3 – Окно «Все устройства»

Во всплывающем окне необходимо указать параметры соединения (рис. [4)](#_page_41_0) и нажать кнопку «Подключить».

а - «Последовательное» подключение; б - «Поиск устройств»; в - «Интернет» подключение Рисунок 4 – Подключение нового прибора

Новый прибор появится в таблице устройств. В данной таблице каждая строка отведена под отдельный прибор. Уникальность определяется по серийному номеру.

Версия 1

7 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Ниже таблицы устройств расположена таблица «Сессии», в которой можно посмотреть ин-формацию по каждой сессии с данным прибором (дата начала, дата завершения, тип подключения, какой пользователь проводил сеанс).

2.2. Идентификация ПО прибора

После успешного подключения нового прибора в окне «Все устройства» будут доступны для просмотра его идентификационные параметры: серийный номер, контрольная сумма и версия встроенного программного обеспечения (рис. [5)](#_page_43_0).

Рисунок 5 – Идентификация ПО

2.3. Ограничение доступа

Для обеспечения защиты сохраненных в приборе данных от несанкционированного доступа, в ПО предусмотрен разграниченный доступ по паролям (Оператор, Авторизованный оператор, Сер-вис, Разработчик) (рис. [6)](#_page_46_0), в зависимости от предоставляемых функций и уровня полномочий.

В ПО реализовано следующее разграничение функционала по уровням доступа:

1) Пользователю «Оператор» предоставляется доступ только к просмотру результатов изме-рений. Это самый простой и ограниченный в функционале уровень авторизации, не требующий па-роля.

2) Пользователю «Авторизованный оператор» предоставляется доступ к просмотру резуль-татов измерений, а также простейшему конфигурированию подключенного прибора.

3) Пользователю «Сервис» предоставляется доступ к просмотру измеренных значений, кон-фигурированию переменных параметров, изменяющихся в процессе эксплуатации, и полевых настроек прибора, определяющих точность измерения, а также сервисным функциям.

Примечание. Пользователю «Разработчик» предоставляется полный доступ ко всем функ-циональным возможностям ПО, к его конфигурируемым и специальным параметрам, а также эле-ментам разработки (отладки).

Версия 1

8 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

а - вход по паролю; б - выбор уровня доступа Рисунок 6 – Разграниченный доступ к прибору

2.4. Режимы работы

С помощью ПО можно установить следующие режимы эксплуатации прибора (рис. [7)](#_page_48_0):

1) Рабочий режим - режим, при котором прибор используется по прямому назначению (см. руководство по эксплуатации на подключенный прибор).

2) Режим обслуживания - режим, предусмотренный для защиты от случайных изменений па-раметров прибора. Для конфигурирования большинства параметров необходимо переключить при-бор в режим обслуживания.

3) Режим калибровки - режим, предусмотренный для стендовой калибровки прибора. Без предварительной установки данного режима невозможно запустить процесс калибровки в соответ-ствии с подразделом [6.4.](#_page_89_0)

4) Режим эмуляции - режим, при котором полностью или частично имитируется процесс ра-боты прибора. Для эмуляции работы прибора необходимо в дополнительном окне «Параметры» установить параметры рабочей среды (рис. [8)](#_page_48_0).

Примечание. Изменять режим эксплуатации прибора могут только пользователи с уровнем доступа «Сервис» и «Разработчик».

Версия 1

9 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Рисунок 7 – Режимы работы прибора

Рисунок 8 – Настройка параметров эмуляции

Версия 1

10 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

2.5. Всплывающие уведомления

Всплывающие уведомления предоставляют пользователю информацию о результатах совер-шенных действий, таких как «Действие выполнено успешно» или «Выполнено с ошибкой», вклю-чая отметку о времени и дате этого сообщения (рис. [9)](#_page_49_0).

Рисунок 9 – Всплывающие уведомления

2.6. Настройка единиц измерения

Для удобства восприятия информации в ПО реализована функция выбора единиц измерения (рис. [10)](#_page_52_0). Для настройки нужно нажать соответствующийзначокв правомверхнем углуинтерфейса.

Пользователь может установить единицы измерений как задано в приборе или выбрать поль-зовательские настройки для каждого отображаемого значения.

Версия 1

11 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Рисунок 10 – Настройка единиц измерения

2.7. Справка о программе

Для вызова справки о ПО необходимо нажать значок справки (рис. [11)](#_page_52_0).

В данном окне приведена информация о правообладателях, лицензионное соглашение с ко-нечным пользователем (EULA), номер актуальной версии программы и дата последнего обновле-ния.

Рисунок 11 – Справка о программе

Версия 1

12 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

3. ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА

В окне «Показания прибора» (рис. [12)](#_page_54_0) можно просмотреть значения объемного и массового расхода газа при рабочих и стандартных условиях, скорости потока газа, скорости звука, темпера-туры, давления, состояние сигналов, профиль потока.

Рисунок 12 – Показания прибора

3.1. Графическое представление измерений

Во вкладке «Данные сессии» отображаются все измеренные значения с момента подключе-ния к прибору в виде временного графика (рис. [13)](#_page_57_0).

В верху вкладки необходимо из списка выбрать физическую величину для отображения.

На графике будут представлены: по горизонтали – временные показатели, по вертикали – измеренные значения.

Для удобства просмотра, график можно увеличивать/отдалять с помощью скролла и двигать по временной шкале стрелками «» и «».

Версия 1

13 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Рисунок 13 – Данные сессии

3.2. Диагностика луча

Диагностика луча позволяет вывести на экран амплитудно-частотный график ультразвуко-вого сигнала с каждого сенсора прибора, и внести изменения в их конфигурацию.

Пользователю «Оператор» доступен только просмотр значений. Вносить изменения имеют право пользователи с уровнем доступа «Сервис» или «Разработчик».

Рисунок 14 – Диагностика ультразвуковых измерительных лучей

Версия 1

14 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

3.3. Мнемосхема

Для удобства восприятия измеренных значений в ПО реализована возможность просмотра мнемосхемы прибора (рис. [15)](#_page_59_0). На ней отображаются значения измеряемых параметров, состояние составных частей, а также общая информация о протекании технологического процесса.

Рисунок 15 – Мнемосхема

3.4. Статус прибора

В штатном режиме работы прибора в правом верхнем углу интерфейса ПО будет отобра-жаться значок исправного состояния прибора.

При возникновении ошибки в работе прибора значок состояния изменится на мигающий красный. Точные сведения о возникшей неисправности можно посмотреть в окне «Статус» в меню «Показания прибора» (рис. [16)](#_page_59_0).

Рисунок 16 – Статус прибора

Версия 1

15 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

4. РЕГИСТРЫ

В меню «Регистры» отображаются регистры встроенного программного обеспечении при-бора, доступные для считывания с устройства и изменений.

Уровню доступа «Оператор» меню «Регистры» доступно только для просмотра. Уровень до-ступа «Сервис» и «Разработчик» позволяют записывать новые значения регистров, тем самым ме-няя конфигурацию подключенного прибора.

Рисунок 17 – Регистры 4.1. Запись регистров

Для записи регистра нужно нажать кнопку «Создать запись» во вкладке «Запись регистров».

В открывшемся окне заполнить необходимые графы и выбрать нужный регистр для записи. Нажать кнопку «Создать» (рис. [18)](#_page_62_0).

Рисунок 18 – Запись регистров Версия 1

16 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Если был установлен тип запуска «Запустить немедленно», то программа автоматически начнёт запись выбранных регистров (рис. [19)](#_page_65_0).

Рисунок 19 – Процесс записи регистров

По окончании процедуры записи регистра пользователю будут доступны действия «Скачать отчет» и «Повторить» (рис. [20)](#_page_65_0).

Рисунок 20 – Завершенная запись регистров

Версия 1

17 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

4.2. Снимок регистров

С помощью вкладки «Снимок регистров» возможно сохранить текущие параметры всех ре-гистров прибора в файл.

В процессе эксплуатации прибора пользователь может внести изменения в регистры, а затем, чтобы вернуть исходные значения регистров, ему достаточно будет загрузить файл снимка реги-стров.

Также рекомендуется создать файл снимка регистра при вводе прибора в эксплуатацию. Для создания снимка регистров необходимо:

- выбрать «Экспорт в файл»;

- в открывшемся окне указать путь для сохранения файла.

В правой части в окне «Свойства» в поле «Файл» появится путь к сохраненному файлу. В остальных полях появится описание отличий между регистрами в файле и записанными в приборе (рис. [21)](#_page_66_0).

Рисунок 21 – Снимок регистров

Для импорта ранее записанного файла снимка регистров нужно выбрать «Открыть файл» во вкладке «Снимок регистров».

Если ошибок в файле не обнаружено, то откроется модальное окно «Успешно загружено».

Версия 1

18 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

5. АРХИВЫ И ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

5.1. Архивы прибора

Модуль «Архивы» предназначен для управления работой архивов прибора, в которых запи-сывается вся информация о результатах измерений: индекс записи, дата, статус, время измерения, различные параметры измерения (рис. [22)](#_page_68_0).

Рисунок 22 – Интерфейс архива прибора

В приборе предусмотрены следующие архивы, приведенные на рис. [23.](#_page_68_0) В каждом архиве ведутся записи за соответствующий временной промежуток.

Рисунок 23 – Архивы

Версия 1

19 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

5.2. Журнал событий

Журнал событий прибора предназначен для регистрации и хранения информации о нештат-ных ситуациях в процессе эксплуатации. С помощью ПО пользователю предоставляется доступ к этой информации (рис. [24)](#_page_71_0).

К нештатным ситуациям относятся события, при которых:

- отсутствуют или являются недостоверными показания измеряемых параметров;

- результаты вычислений выходят за допускаемые пределы, принятые в алгоритмах вычис-лений;

- внесены изменения в значения условно-постоянных параметров;

- отсутствует или является недостаточным электрическое питание прибора или составных частей;

- произошел выход из строя отдельных компонентов прибора (приемопередающие устрой-ства, электронные платы и т.д.).

Рисунок 24 – Журнал событий

Версия 1

20 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

5.3. Журнал регистров

В журнале регистров ведутся записи о всех изменениях в значениях регистров прибора.

В окне «Журнал регистров» указываются индекс записи, дата, номер и наименование реги-стра, сведения о измененных значениях и каким пользователем вносились изменения.

Для считывания из прибора информации о изменениях регистров необходимо в окне «Жур-нал регистров» выбрать «Прочитать с прибора» (рис. [25)](#_page_73_0).

Рисунок 25 – Журнал регистров

Версия 1

21 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

6. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА

6.1. Настройка параметров прибора 6.1.1. Настройка портов ввода/вывода

В меню «Настройка устройства» выбрать подменю «Порты ввода/вывода». В открывшемся окне выбрать порт, который требуется настроить.

Во всплывающем окне «Параметры порта» установить необходимые параметры и нажать кнопку «Записать» (рис. [26)](#_page_75_0).

Рисунок 26 – Запись параметров портов

Примечание. Внешний вид окна «Порты ввода/вывода» (см. рис. [26)](#_page_75_0) может отличаться в зависимости от подключенного прибора и исполнений портов ввода/вывода.

После записи параметров принажатиикнопки«Прочитать»появится уведомление об успеш-ном считывании параметров из прибора. В полях значений параметров обновятся данные в соответ-ствии с актуальными параметрами.

6.1.2. Настройка дисплея

С помощью ПО возможно удаленно настроить показания, отображаемые блоком обработки информации прибора.

Для этого выберите параметры, необходимые для отображения, и нажмите кнопку «Запи-сать» (рис. [27)](#_page_78_0).

Версия 1

22 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Рисунок 27 – Настройка дисплея прибора

6.1.3. Настройка даты/времени

Все записи показаний прибора, архивов, журнала событий, сохраняемые в памяти прибора записываются с отметкой времени, основанной на времени прибора. Время прибора может быть синхронизировано с помощью ПО следующими способами (рис. [28)](#_page_78_0):

- синхронизировать с компьютером; - установить вручную;

- установить параметры по GPS.

Рисунок 28 – Настройка даты/времени прибора

Версия 1

23 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

6.1.4. Настройка вычислителя

С помощью ПО можно задать параметры вычислителя прибора:

- установить компонентный состав и параметры измеряемой среды (рис. [29)](#_page_79_0);

- настроить значения давления и температуры в месте эксплуатации (установить фиксиро-ванные значения или указать датчики, с которых будут считываться параметры) (рис. [30)](#_page_79_0);

- выбрать методику вычисления расхода в стандартных условиях (рис. [31)](#_page_80_0).

Долю (%) компонентного составагазаможно записать вручнуюилиимпортировать изфайла. Примечание. Компонентный состав газа также можно задать с помощью регистров (см.

раздел [4)](#_page_62_0).

Рисунок 29 – Настройки вычислителя

Рисунок 30 – Параметры давления/температуры Версия 1

24 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Рисунок 31 – Выбор методик вычисления

6.1.5. Настройка местоположения

В ПО встроена функция просмотра местоположения прибора по GPS.

Для просмотра местоположения необходимо в окне «Настройка устройства» перейти в под-меню «Местоположение».

Также в данном подменю возможно обозначить условный «центр региона», относительно которого будет отображаться расстояние до прибора.

Рисунок 32 – Настройка местоположения прибора Версия 1

25 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

6.1.6. Настройка архивов/журнала событий

При нажатии на кнопку «Архивы/Журнал событий» откроется окно параметров архивов и журнала событий (рис. [33)](#_page_81_0)

Пользователь может настроить параметры по своему усмотрению, меняя положения пере-ключателей записи архивов.

Для сохранения внесимых изменений необходимо нажать кнопку «Записать».

Рисунок 33 – Настройка архивов/журнала событий

6.2. Проверка соединения портов ввода/вывода

С помощью ПО можно проверить интерфейсные входы/выходы подключенного прибора. Для этого выберите порт, который необходимо проверить (рис. [34)](#_page_81_0).

Рисунок 34 – Проверка портов ввода/вывода Версия 1

26 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

6.2.1. Проверка портов RS-485

Подключить прибор согласно схеме (рис. [35)](#_page_83_0).

При правильном подключении должна установиться связь прибора с компьютером по порту RS-485.

Рисунок 35 – Проверка связи RS-485

6.2.2. Проверка импульсных выходов

Для осуществления проверки потребуется разъем для подключения к импульсным выходам прибора и частотомер.

Порядок выполнения проверки (рис. [36)](#_page_83_0):

- подключить счетчик согласно схема пункта «Проверка частотой»;

- записать в поле «Тестовая частота» значение в пределах допустимого диапазона и нажать кнопку «Записать».

В случае нахождения записываемого значения в пределах допустимого диапазона на под-ключенном частотомере должен наблюдаться сигнал заданной частоты с точностью до 1-2 Гц.

Рисунок 36 – Проверка импульсных выходов частотомером

Версия 1

27 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Проверка формы импульсного сигнала выполняется с помощью осциллографа.

Для этого необходимо подключить прибор к осциллографу по схеме, показанной на рис. [37.](#_page_84_0) В случае исправного соединения на экране осциллографа должен наблюдаться прямоуголь-

ный сигнал заданной частоты.

Рисунок 37 – Проверка формы сигнала импульсных выходов

6.2.3. Проверка аналогового выхода

Для осуществления проверки потребуется разъем для подключения к аналоговому выходу, коммуникатор токовой петли, резистор 250 Ом.

Необходимо подключить прибор согласно схеме пункта «Проверка измерителем тока» (рис. [38)](#_page_84_0). Ввести значения силы тока в строке «Фиксированное значение силы тока, мА» в пределах до-пустимого диапазона.

После выполненных действий на подключенном амперметре должно наблюдаться записан-ное в прибор значение силы тока аналогового выхода.

Рисунок 38 – Проверка аналогового выхода измерителем тока

Версия 1

28 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Подключить прибор к HART-коммуникатору согласно схеме пункта «Проверка HART»(рис. [39)](#_page_85_0).

При исправной работе аналогового выхода на подключенном HART-коммуникаторе должно отобразиться новое устройство.

Рисунок 39 – Проверка HART аналогового выхода

6.2.4. Проверка аналоговых входов

Для осуществления проверки потребуется разъем для подключения к аналоговому входу, ис-точник тока, один или несколько имитаторов датчика с интерфейсом HART-slave.

При подключении согласно схеме пункта «Проверка источником тока» (рис. [40)](#_page_85_0) при подаче с источника тока на аналоговый вход сигнала в диапазоне HART (4-20 мА) в строке «Значение тока АЦП, мА» отображается в точности такое же значение силы тока, которое подаётся с источника тока.

Рисунок 40 – Проверка аналогового входа источником тока

При подключении согласно схеме пункта «Проверка HART» (рис. [41)](#_page_86_0) при внесении в поля «HART адрес» адресов внешних датчиков и при подключении этих датчиков на аналоговый вход, индикатор «Соединение установлено» изменится на включенное состояние.

Версия 1

29 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

В зависимости от типа подключенного датчика, в строках «Температура» или «Давление» будет отображается текущее измеренное значение физической величины.

Рисунок 41 – Проверка HART аналогового входа

6.2.5. Проверка импульсного входа

Для осуществления проверки потребуется разъем для подключения к импульсному входу. Подключить прибор согласно схеме (рис. [42)](#_page_86_0) и произвести замыкание контактов, а затем раз-

мыкание.

При замыкании контактов на импульсном входе индикатор «Состояние входа» переходит во включенное положение. После размыкания, возвращается в исходное положение.

Рисунок 42 – Проверка импульсного входа источником напряжения

Версия 1

30 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

6.2.6. Проверка Ethernet

Для осуществления проверки подключить прибор согласно схеме, приведенной на рис. [43.](#_page_87_0) При правильном подключении должна установиться связь прибора с компьютером через Ethernet порт.

Рисунок 43 – Проверка связи по Ethernet

6.3. Диагностическая сессия

С помощью функции «Диагностическая сессия» возможно выполнить следующие действия: - записать весь процесс работы прибора в течении определенного промежутка времени;

- сохранить и воспроизвести записанную ранее диагностическую сессию;

- экспортировать файл диагностической сессии для консультаций о работе прибора с сервис-ной службой изготовителя.

Для этого необходимо в модуле «Все устройства» выбрать подключенный прибор и запу-стить «Запись сессии» (рис. [44)](#_page_87_0).

Рисунок 44 – Запись диагностической сессии

Версия 1

31 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

6.4. Калибровка прибора

С помощью ПО можно осуществить процедуру калибровки прибора для достижения более высокой точности измерения расхода, учитывая параметры рабочей среды в месте эксплуатации прибора.

Примечание. Для начала процедуры калибровки необходимо предварительно перевести режим ра-боты прибора в режим калибровки (см. рис. [7)](#_page_48_0).

6.4.1. Калибровка нуля

При калибровке прибора рассчитываются значения эталонной скорости звука для заданных давления, влажности и температуры. Затем находят значения задержки времени распространения ультразвуковых сигналов (рис. [45)](#_page_89_0).

Рисунок 45 – Калибровка нуля

6.4.2. Воздушная калибровка

Функция «Воздушная калибровка» предназначена для калибровки прибора в процессе про-ливки на эталонной расходоизмерительной установке.

«Воздушная калибровка» позволяет установить калибровочные коэффициенты для измере-ний прибора как во всем диапазоне измерений (рис. [46)](#_page_218_0), так и в отдельных точках (рис. [47)](#_page_218_0).

Версия 1

32 РМТВ.01.900.01.0100.000 99

Рисунок 46 – Калибровка постоянным коэффициентом

Рисунок 47 – Кусочно-линейный метод калибровки

После добавления калибровочных коэффициентов необходимо нажать кнопку «Записать в устройство».

Версия 1