

Утвержден  
РМТВ.01.900.01.0100.000 99-ЛУ

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**КТМ SMART STREAM**  
**Руководство пользователя**  
**РМТВ.01.900.01.0100.000 99**  
**Листов 32**

Инв. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. №подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2021

### АННОТАЦИЯ

Настоящее руководство пользователя распространяется на программное обеспечение КТМ Smart Stream версии 1.0.14.0 и выше (далее – ПО), и содержит описание пользовательского интерфейса, 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 руководством пользователя.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	4
1.1. Назначение программы .....	4
1.2. Ограничения применения.....	4
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
2.1. Подключение нового прибора .....	6
2.2. Идентификация ПО прибора .....	7
2.3. Ограничение доступа.....	7
2.4. Режимы работы .....	8
2.5. Всплывающие уведомления.....	10
2.6. Настройка единиц измерения .....	10
2.7. Справка о программе .....	11
3. ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА.....	12
3.1. Графическое представление измерений .....	12
3.2. Диагностика луча .....	13
3.3. Мнемосхема.....	14
3.4. Статус прибора.....	14
4. РЕГИСТРЫ.....	15
4.1. Запись регистров .....	15
4.2. Снимок регистров .....	17
5. АРХИВЫ И ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ .....	18
5.1. Архивы прибора .....	18
5.2. Журнал событий.....	19
5.3. Журнал регистров .....	20
6. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА.....	21
6.1. Настройка параметров прибора.....	21
6.2. Проверка соединения портов ввода/вывода.....	25
6.3. Диагностическая сессия .....	30
6.4. Калибровка прибора .....	31

## 1. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 1.1. Назначение программы

ПО предназначено для управления работой приборов учета расхода жидкости и газа различных модификаций и исполнений, а также электронного оборудования, входящего в состав этих приборов.

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.

Минимальные системные требования к компьютеру для установки ПО указаны в инструкции по установке РМТВ.01.900.01.0100.000 98.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПО устанавливается на персональный компьютер (ноутбук) или автоматизированное рабочее место оператора.

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

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

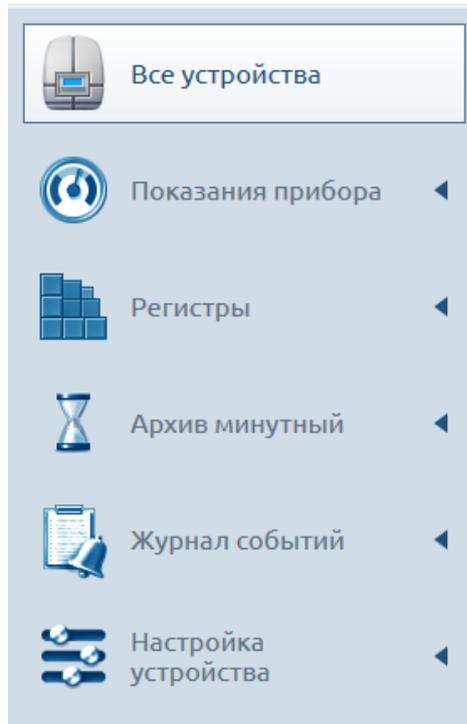


Рисунок 1 – Главное меню

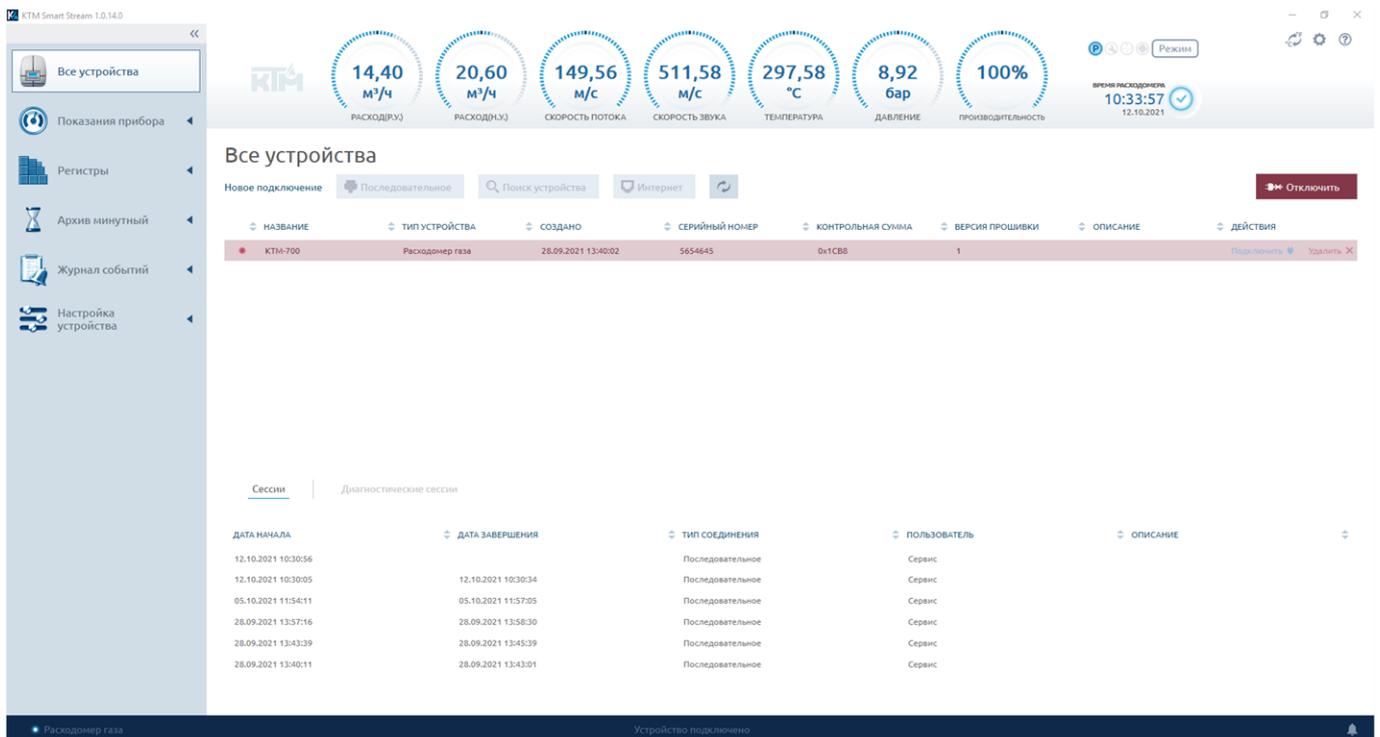


Рисунок 2 – Внешний вид пользовательского интерфейса

## 2.1. Подключение нового прибора

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

Для подключения нового прибора к ПО необходимо выбрать «Последовательное» или «Интернет» подключение (в зависимости от того, через какой порт подключен прибор), или выбрать «Поиск устройств» (рис. 3).

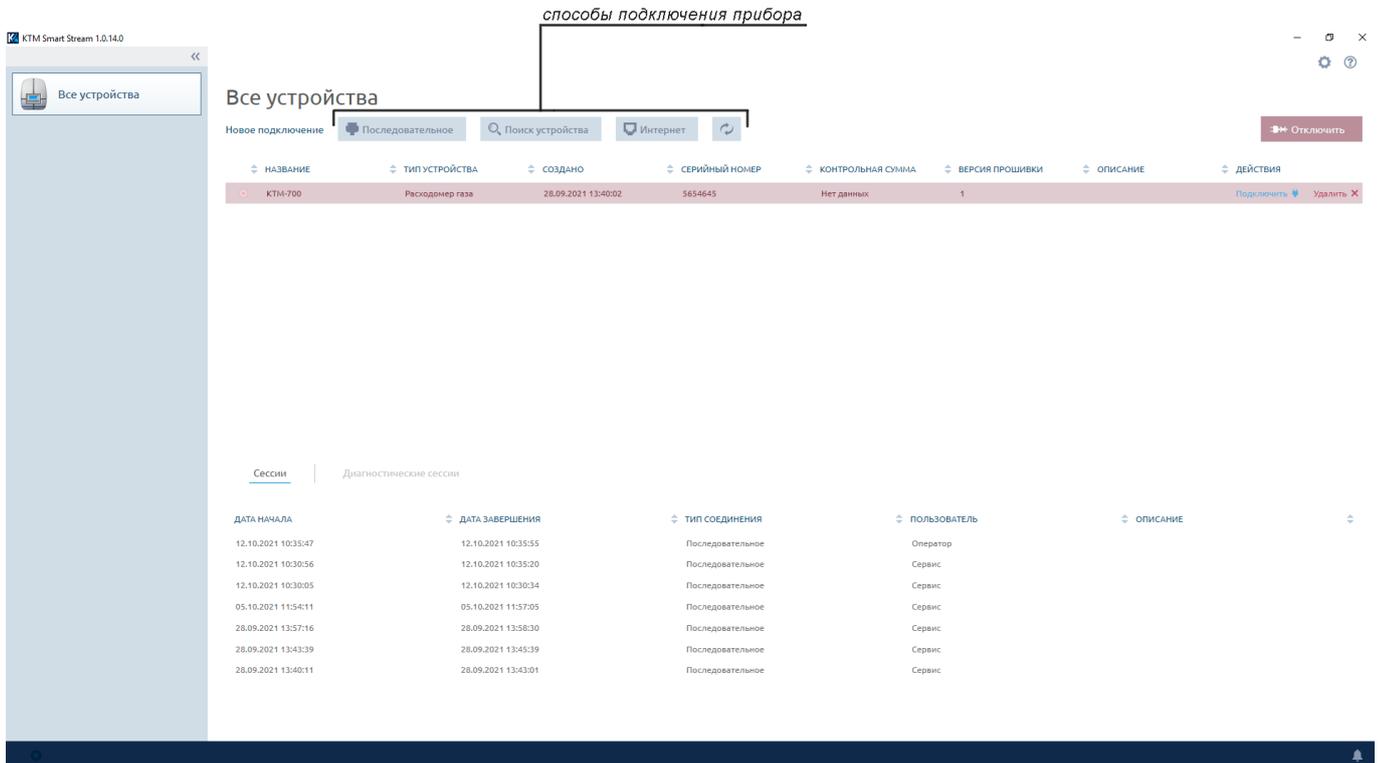
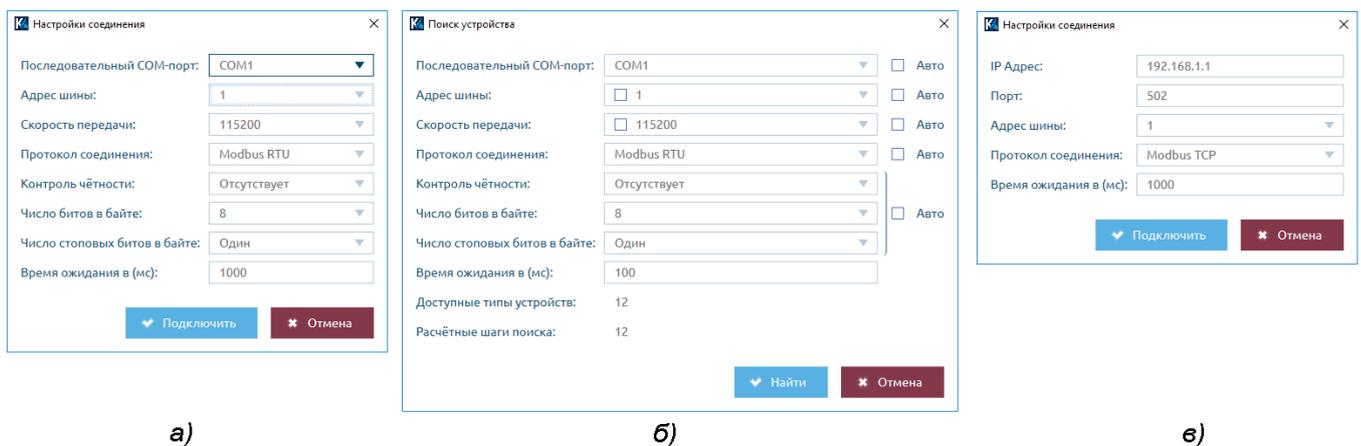


Рисунок 3 – Окно «Все устройства»

Во всплывающем окне необходимо указать параметры соединения (рис. 4) 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.

Ниже таблицы устройств расположена таблица «Сессии», в которой можно посмотреть информацию 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).

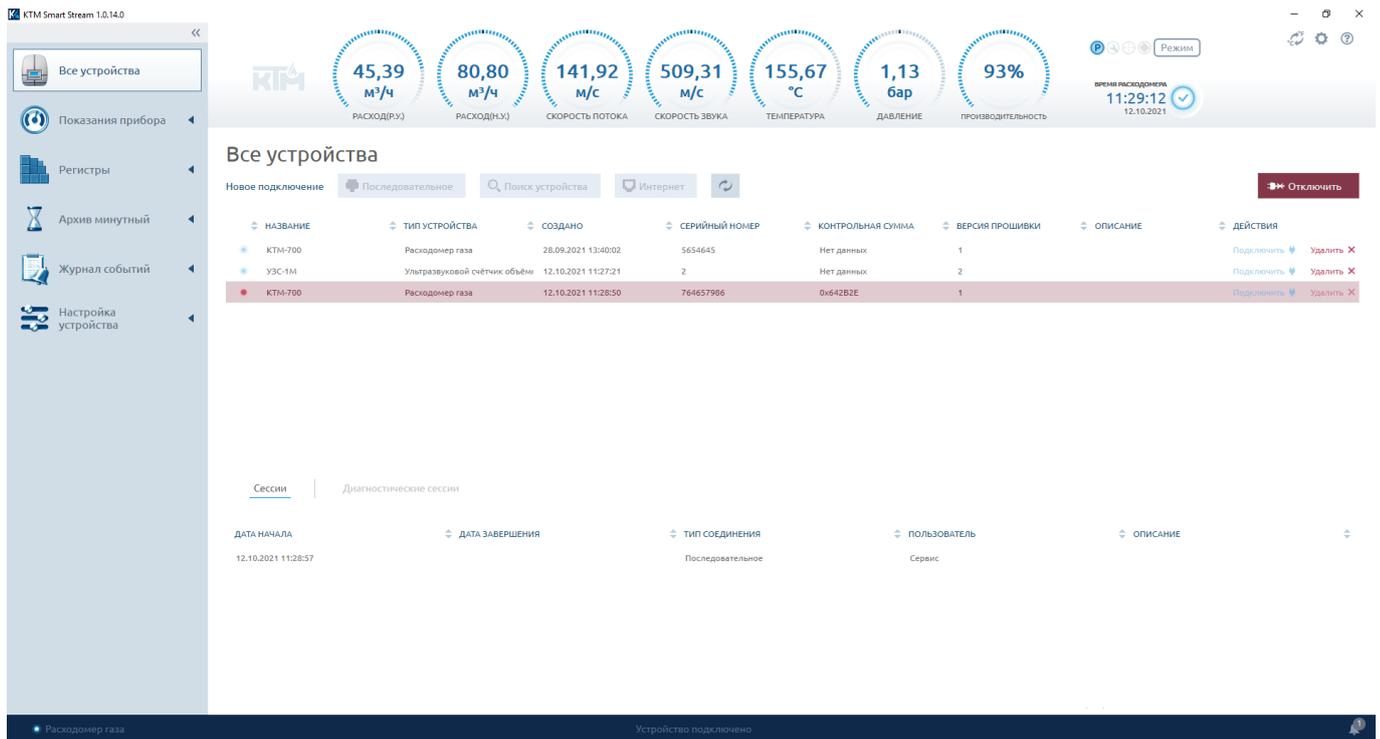


Рисунок 5 – Идентификация ПО

## 2.3. Ограничение доступа

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

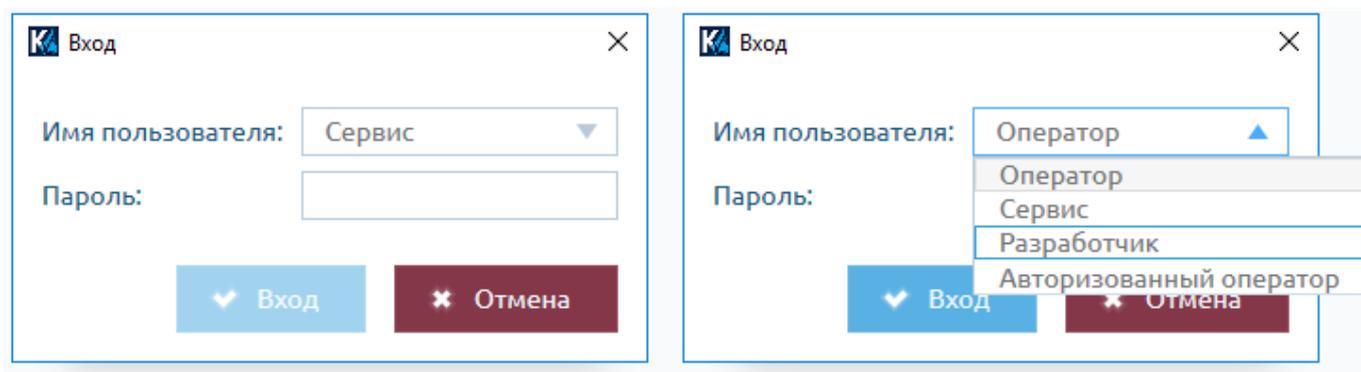
В ПО реализовано следующее разграничение функционала по уровням доступа:

1) Пользователю «Оператор» предоставляется доступ только к просмотру результатов измерений. Это самый простой и ограниченный в функционале уровень авторизации, не требующий пароля.

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

3) Пользователю «Сервис» предоставляется доступ к просмотру измеренных значений, конфигурированию 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 функциональным возможностям ПО, к его конфигурируемым и специальным параметрам, а также элементам разработки (отладки).



а)

б)

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):

- 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 параметров прибора. Для конфигурирования большинства параметров необходимо переключить прибор в режим обслуживания.
- 3) Режим калибровки - режим, предусмотренный для стендовой калибровки прибора. Без предварительной установки данного режима невозможно запустить процесс калибровки в соответствии с подразделом 6.4.
- 4) Режим эмуляции - режим, при котором полностью или частично имитируется процесс работы прибора. Для эмуляции работы прибора необходимо в дополнительном окне «Параметры» установить параметры рабочей среды (рис. 8).

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



Рисунок 7 – Режимы работы прибора



Рисунок 8 – Настройка параметров эмуляции

## 2.5. Всплывающие уведомления

Всплывающие уведомления предоставляют пользователю информацию о результатах совершенных действий, таких как «Действие выполнено успешно» или «Выполнено с ошибкой», включая отметку о времени и дате этого сообщения (рис. 9).

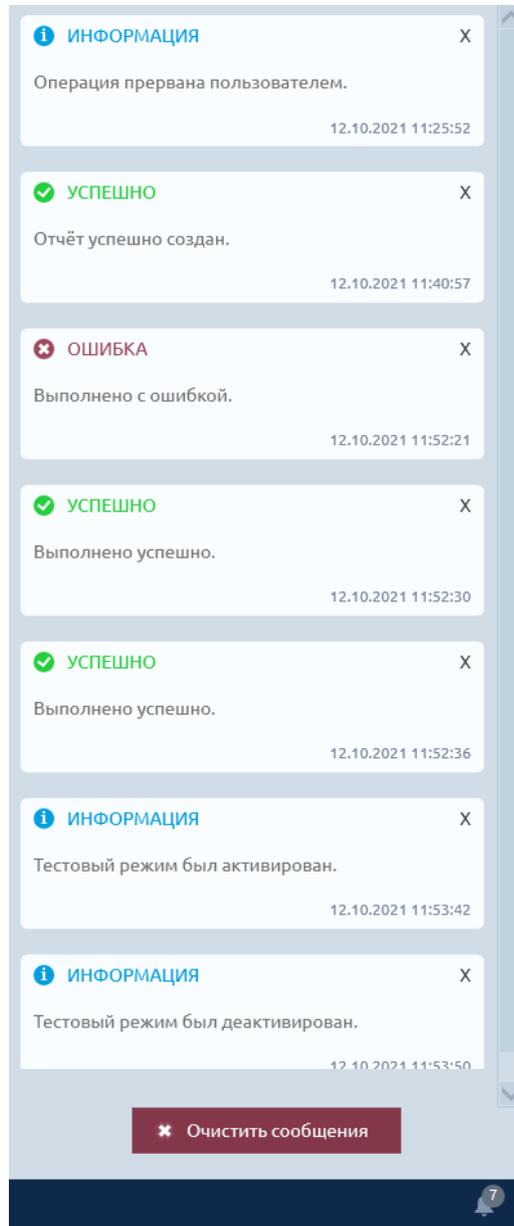


Рисунок 9 – Всплывающие уведомления

## 2.6. Настройка единиц измерения

Для удобства восприятия информации в ПО реализована функция выбора единиц измерения (рис. 10). Для настройки нужно нажать соответствующий значок в правом верхнем углу интерфейса.

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

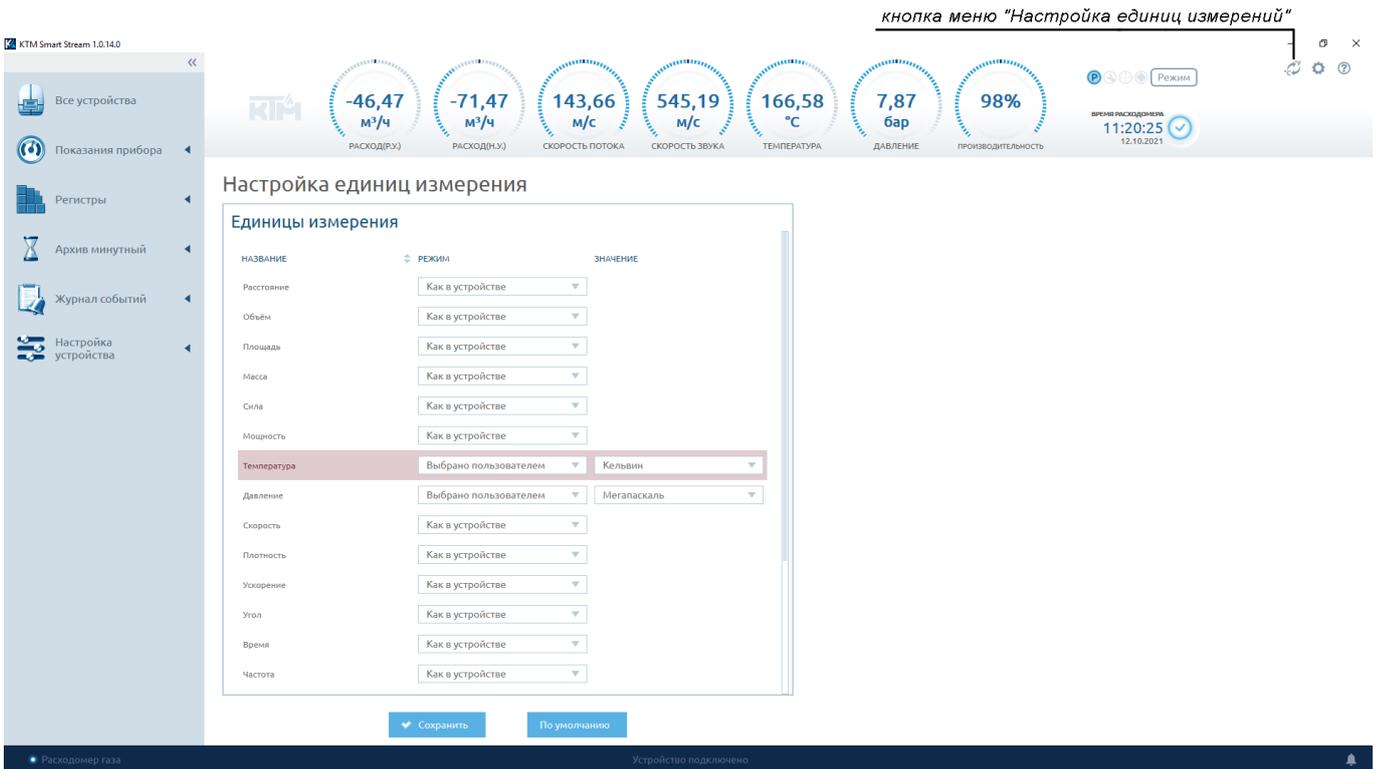


Рисунок 10 – Настройка единиц измерения

## 2.7. Справка о программе

Для вызова справки о ПО необходимо нажать значок справки (рис. 11).

В данном окне приведена информация о правообладателях, лицензионное соглашение с конечным пользователем (EULA), номер актуальной версии программы и дата последнего обновления.



Рисунок 11 – Справка о программе

## 3. ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА

В окне «Показания прибора» (рис. 12) можно просмотреть значения объемного и массового расхода газа при рабочих и стандартных условиях, скорости потока газа, скорости звука, температуры, давления, состояние сигналов, профиль потока.



Рисунок 12 – Показания прибора

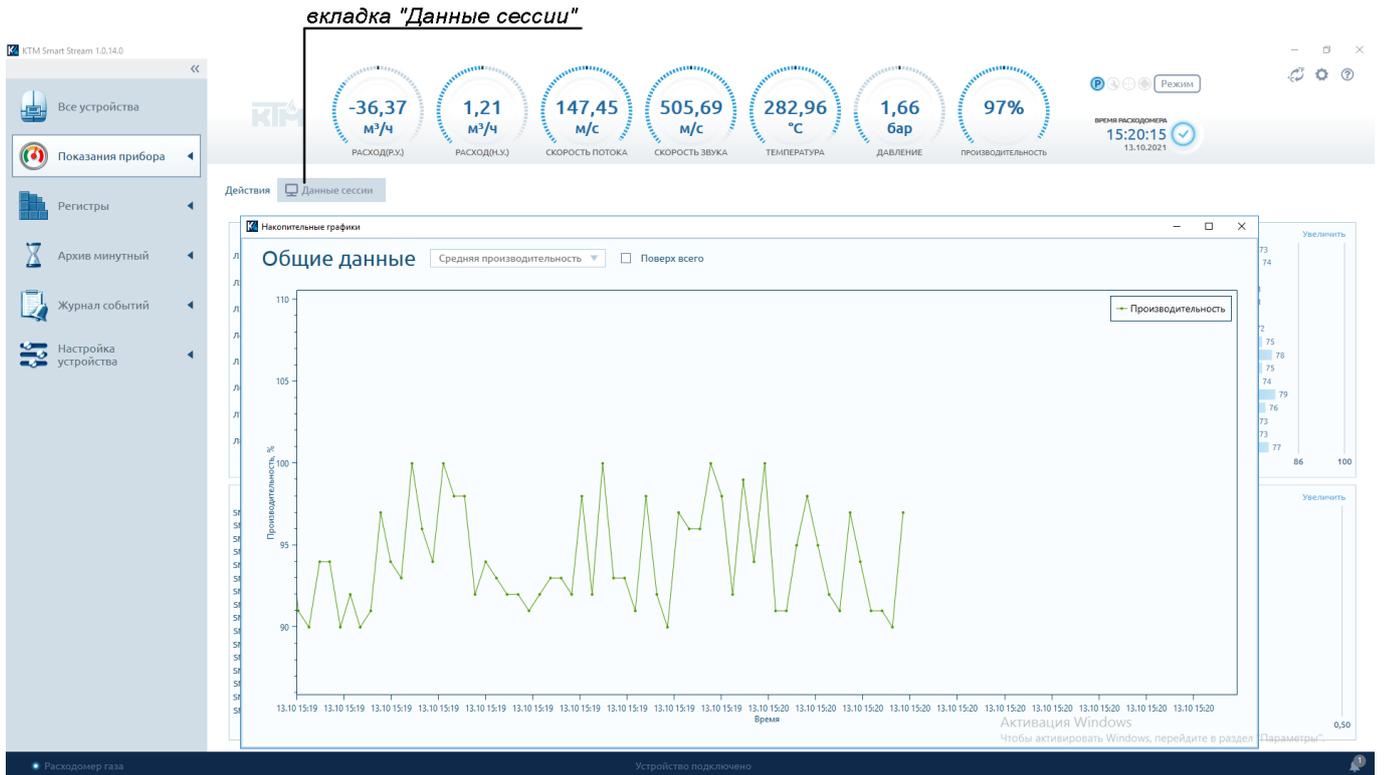
### 3.1. Графическое представление измерений

Во вкладке «Данные сессии» отображаются все измеренные значения с момента подключения к прибору в виде временного графика (рис. 13).

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 «→».



### 3.2. Диагностика луча

Диагностика луча позволяет вывести на экран амплитудно-частотный график ультразвукового 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».



### 3.3. Мнемосхема

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

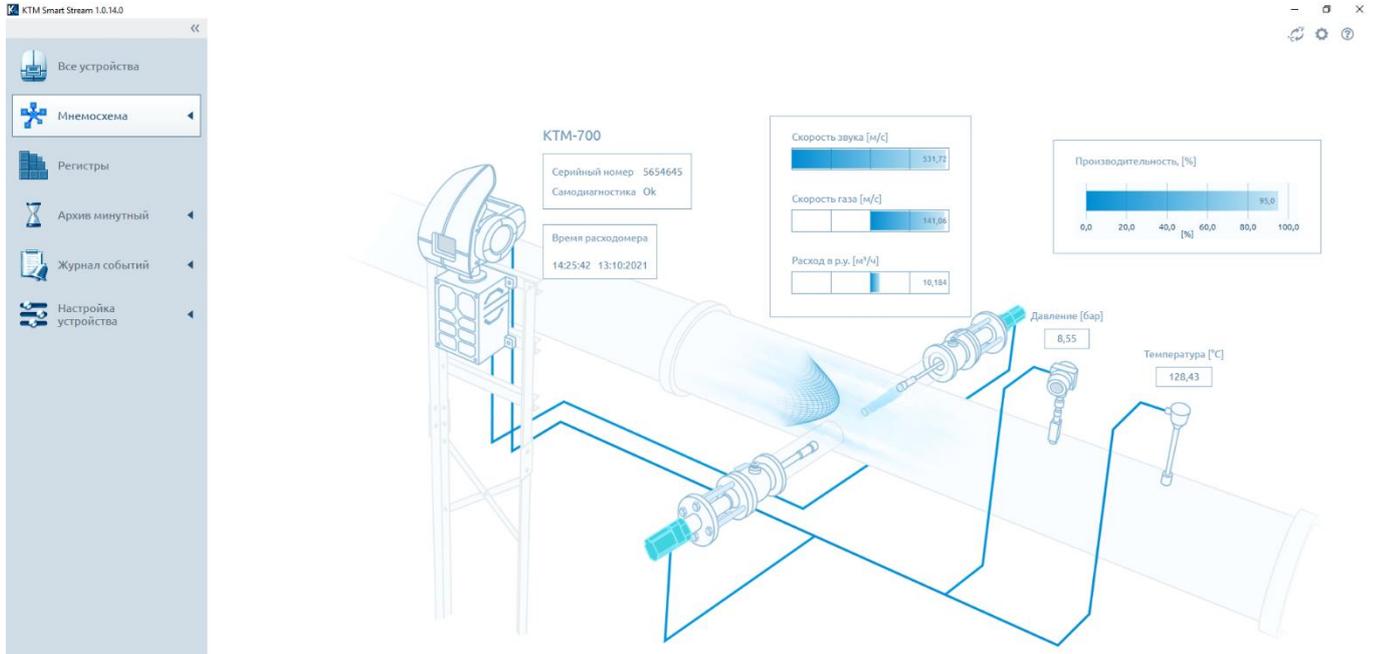


Рисунок 15 – Мнемосхема

### 3.4. Статус прибора

В штатном режиме работы прибора в правом верхнем углу интерфейса ПО будет отображаться 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).

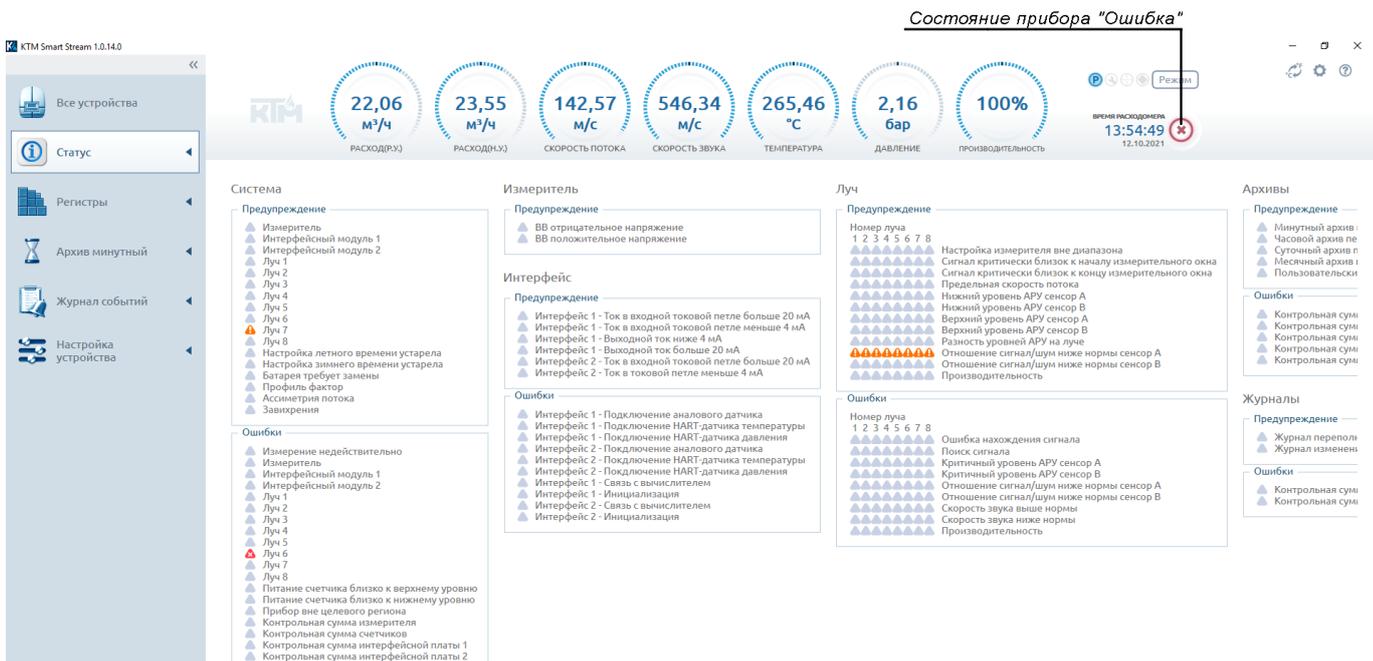


Рисунок 16 – Статус прибора

## 4. РЕГИСТРЫ

В меню «Регистры» отображаются регистры встроенного программного обеспечения прибора, доступные для считывания с устройства и изменений.

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

АДРЕС	НАЗВАНИЕ	ДЛИНА	ЗНАЧЕНИЕ	МИН. ЗНАЧЕНИЕ	МАКС. ЗНАЧЕНИЕ	ТИП ЗНАЧЕНИЯ	ТОЛЬКО ЧТЕНИЕ
1046	ram.systemState.row5Status	2	0	-	-	uint	
1048	ram.systemState.row6Status	2	0	-	-	uint	
1050	ram.systemState.row7Status	2	0	-	-	uint	
1052	ram.systemState.row8Status	2	0	-	-	uint	
1054	ram.systemState.warning	4	0	-	-	ulong	
1058	ram.systemState.critical	4	0	-	-	ulong	
1062	ram.mp1.row1.Wrow	2	147,3927	1	150	float	
1064	ram.mp1.row1.VoS	2	517,5307	200	550	float	
1066	ram.mp1.row1.AGCA	1	75	30	100	ushort	
1067	ram.mp1.row1.AGCB	1	76	30	100	ushort	
1068	ram.mp1.row1.SNRA	1	23	0	30	ushort	
1069	ram.mp1.row1.SNRB	1	23	0	30	ushort	
1070	ram.mp1.row1.ltimeAB	4	9871,93830002655	-	-	double	
1074	ram.mp1.row1.ltimeBA	4	10211,1491848301	-	-	double	
1078	ram.mp1.row1.ltimeEldelayAB	2	0	-1000000	1000000	float	
1080	ram.mp1.row1.ltimeEldelayBA	2	0	-1000000	1000000	float	
1082	ram.mp1.row1.AverResFreqRow	2	0	-	-	float	
1084	ram.mp1.row1.HexSignalSpeedIncAB	4	991250097971059	-	-	ulong	
1088	ram.mp1.row1.HexSignalSpeedIncBA	4	943300347860575	-	-	ulong	
1092	ram.mp1.row1.valueRe	2	0	-	-	float	

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).

Рисунок 18 – Запись регистров  
Версия 1

PMTB.01.900.01.0100.000 99

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

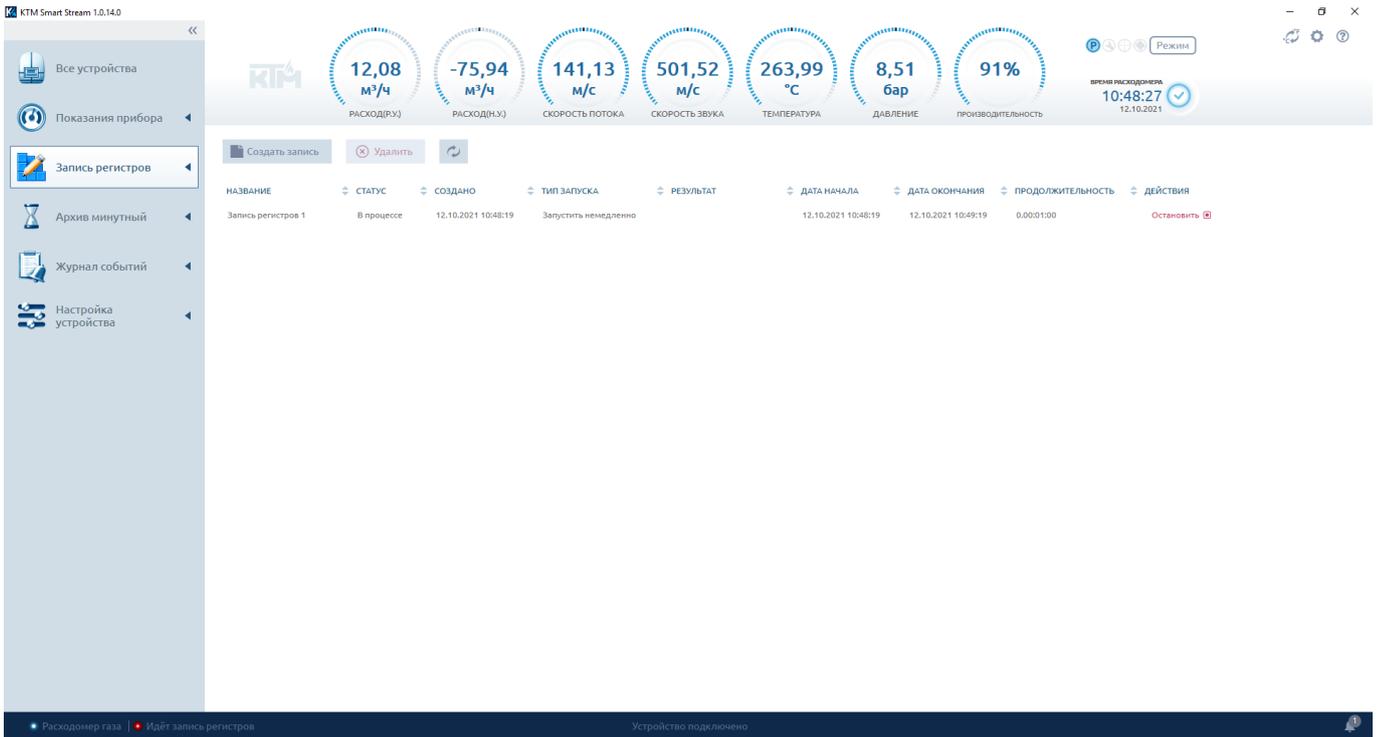


Рисунок 19 – Процесс записи регистров

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



Рисунок 20 – Завершенная запись регистров

## 4.2. Снимок регистров

С помощью вкладки «Снимок регистров» возможно сохранить текущие параметры всех регистров 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 регистров.

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).

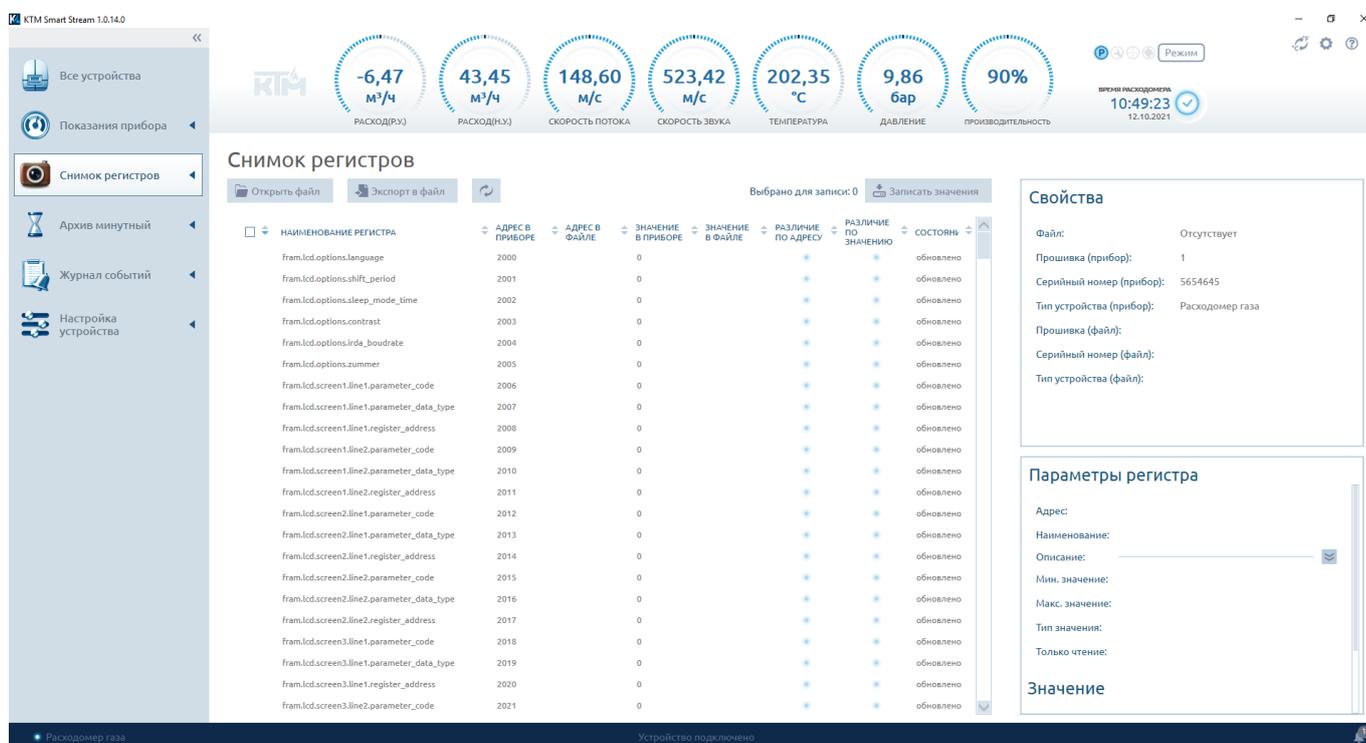


Рисунок 21 – Снимок регистров

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».

## 5. АРХИВЫ И ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

## 5.1. Архивы прибора

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

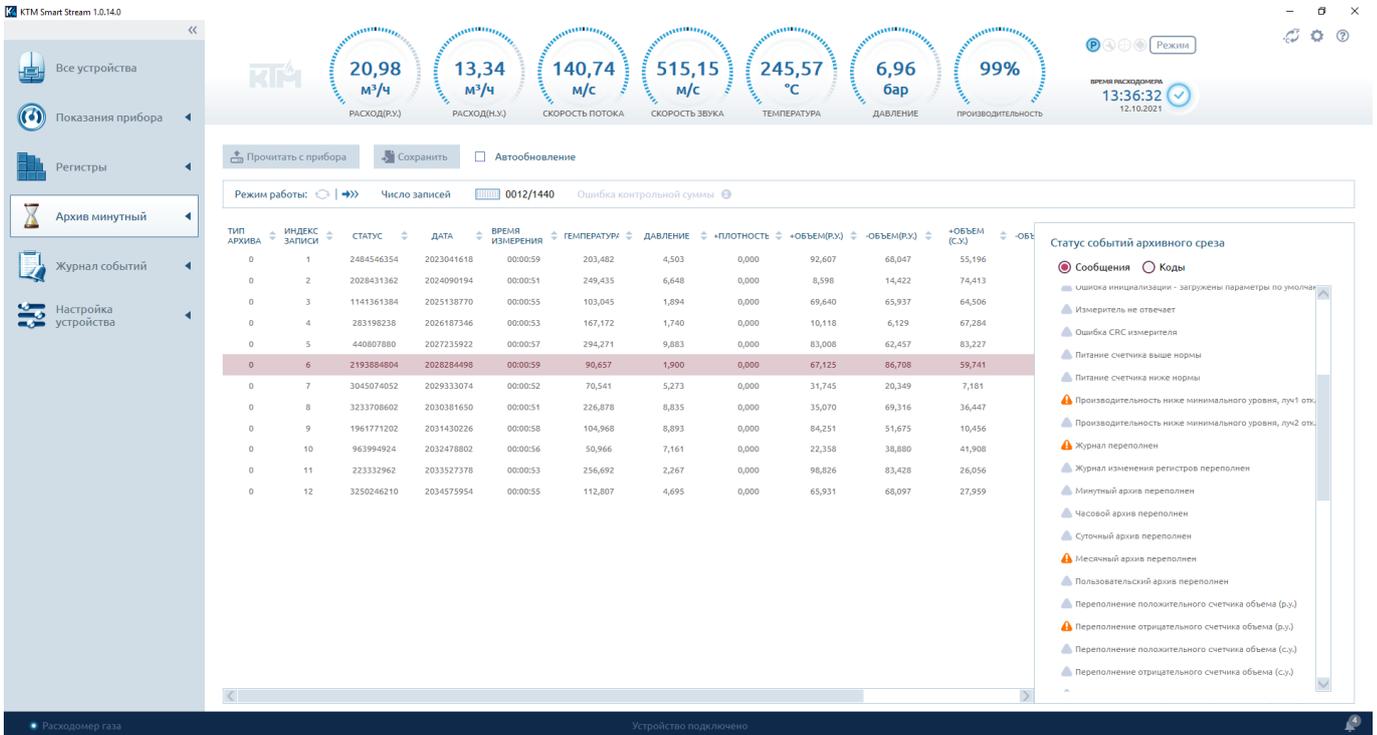


Рисунок 22 – Интерфейс архива прибора

В приборе предусмотрены следующие архивы, приведенные на рис. 23. В каждом архиве ведутся записи за соответствующий временной промежуток.

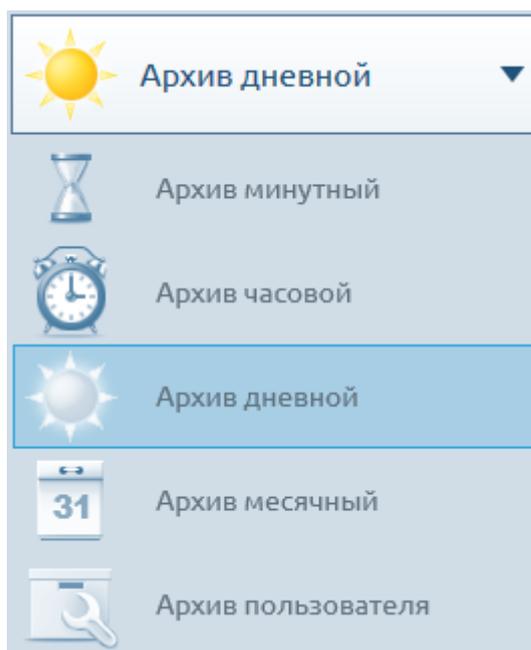


Рисунок 23 – Архивы

## 5.2. Журнал событий

Журнал событий прибора предназначен для регистрации и хранения информации о нештатных ситуациях в процессе эксплуатации. С помощью ПО пользователю предоставляется доступ к этой информации (рис. 24).

К нештатным ситуациям относятся события, при которых:

- отсутствуют или являются недостоверными показания измеряемых параметров;
- результаты вычислений выходят за допускаемые пределы, принятые в алгоритмах вычислений;
- 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 устройства, электронные платы и т.д.).

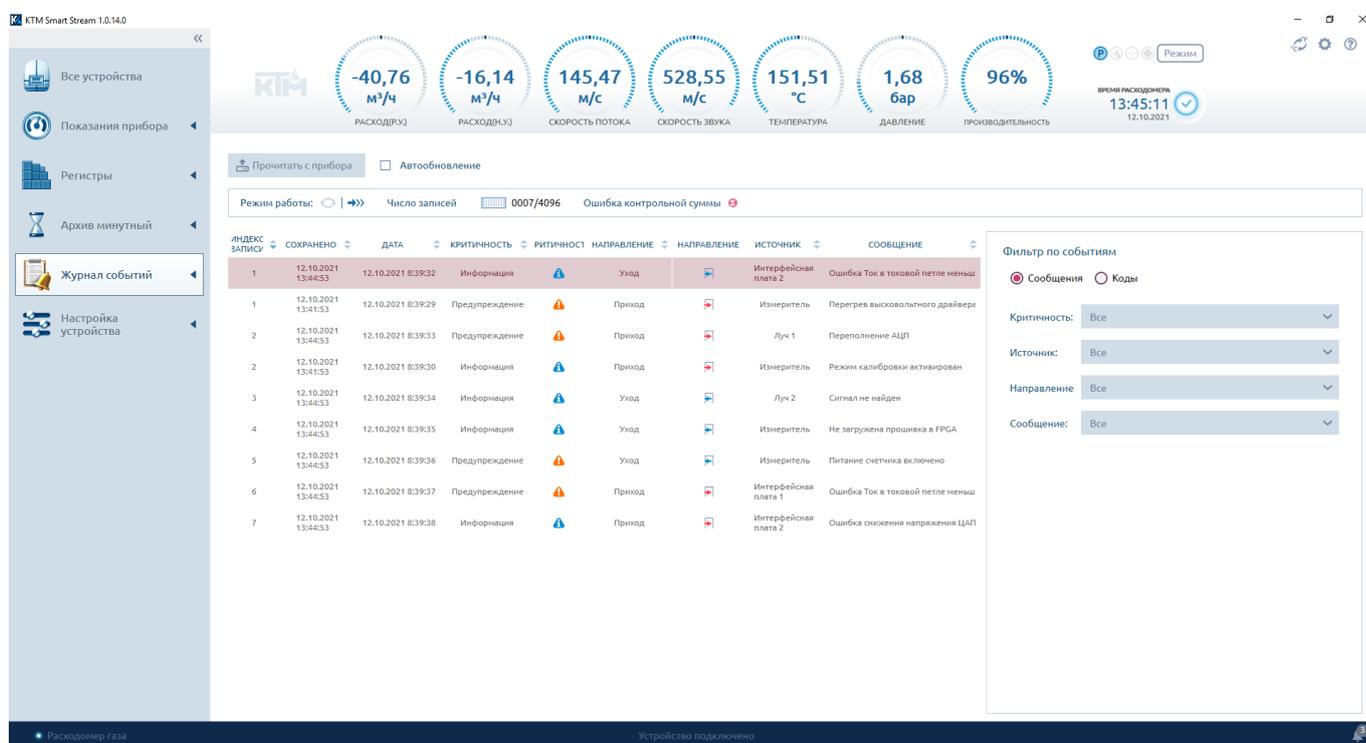


Рисунок 24 – Журнал событий

### 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 регистра, сведения о измененных значениях и каким пользователем вносились изменения.

Для считывания из прибора информации о изменениях регистров необходимо в окне «Журнал регистров» выбрать «Прочитать с прибора» (рис. 25).

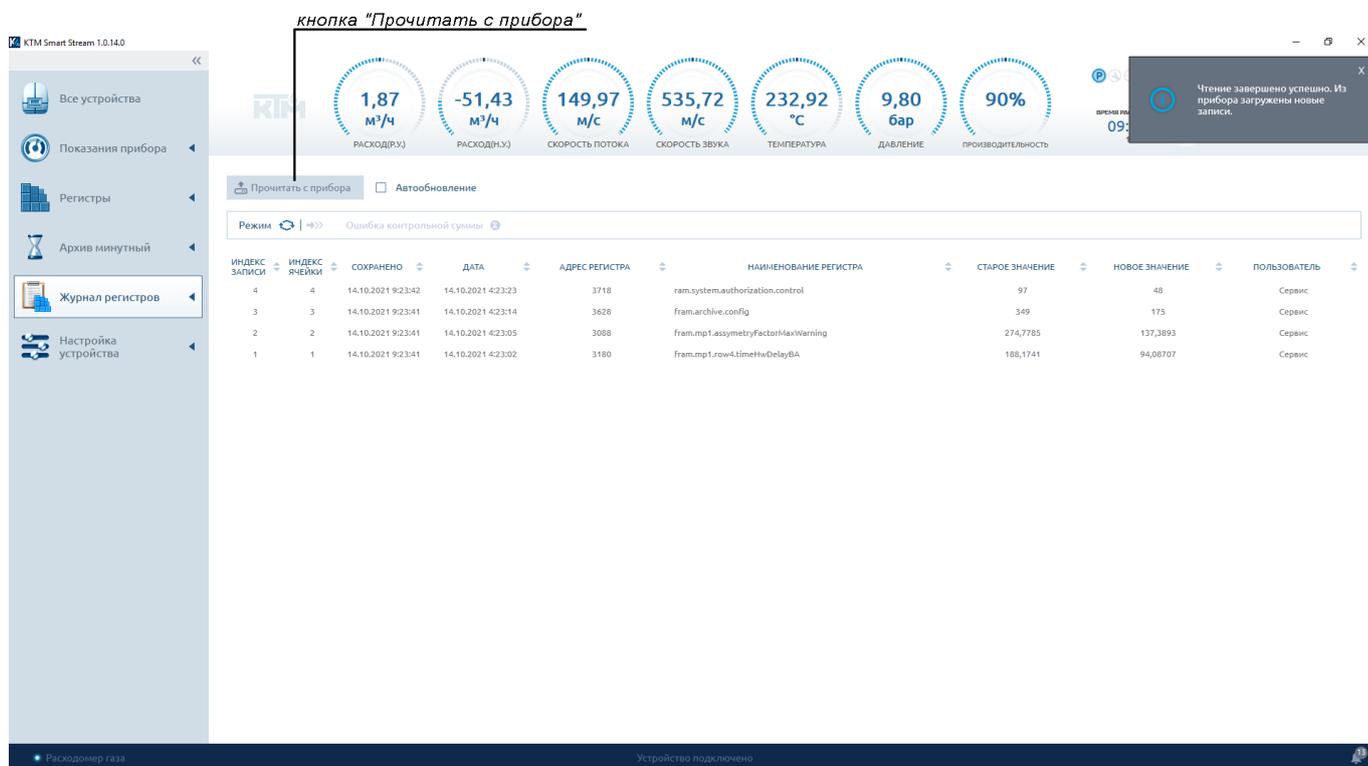


Рисунок 25 – Журнал регистров

## 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).

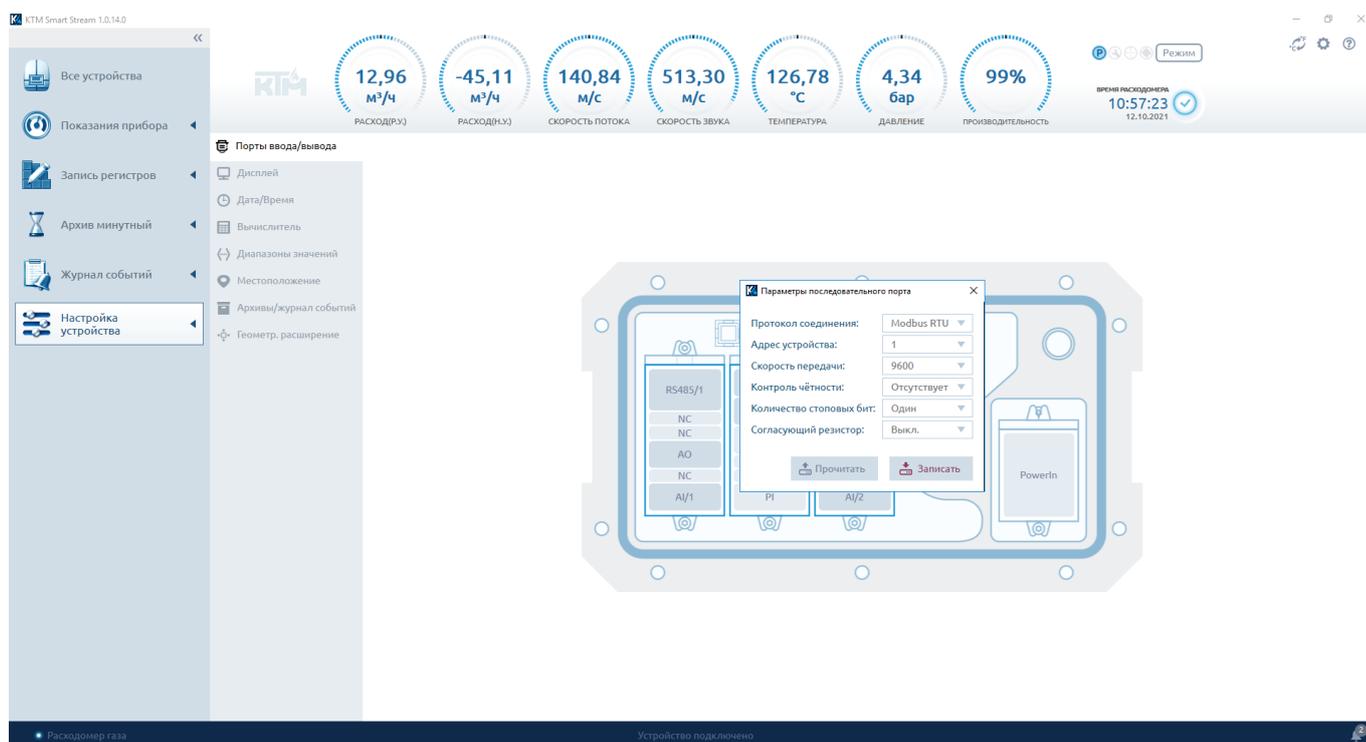


Рисунок 26 – Запись параметров портов

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

После записи параметров при нажатии кнопки «Прочитать» появится уведомление об успешном считывании параметров из прибора. В полях значений параметров обновятся данные в соответствии 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 «Записать» (рис. 27).

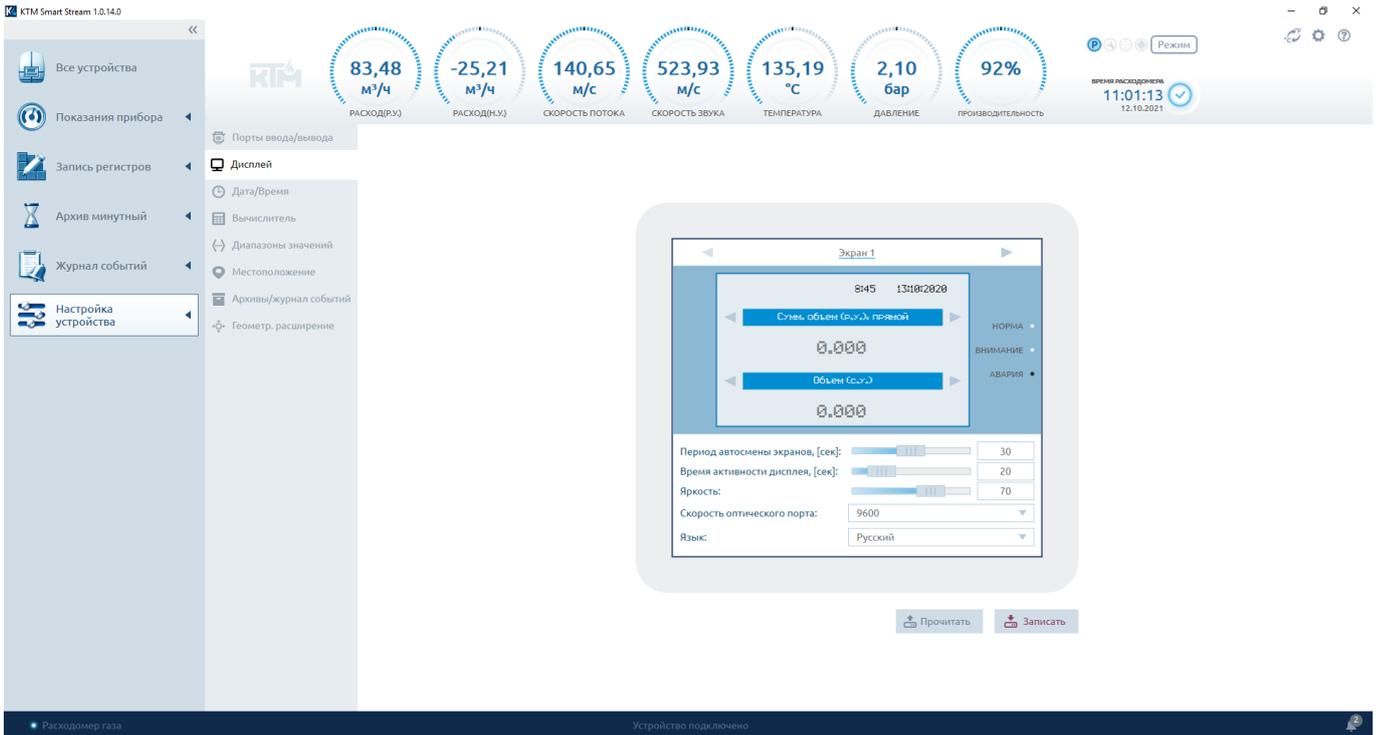


Рисунок 27 – Настройка дисплея прибора

### 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):

- синхронизировать с компьютером;
- установить вручную;
- установить параметры по GPS.

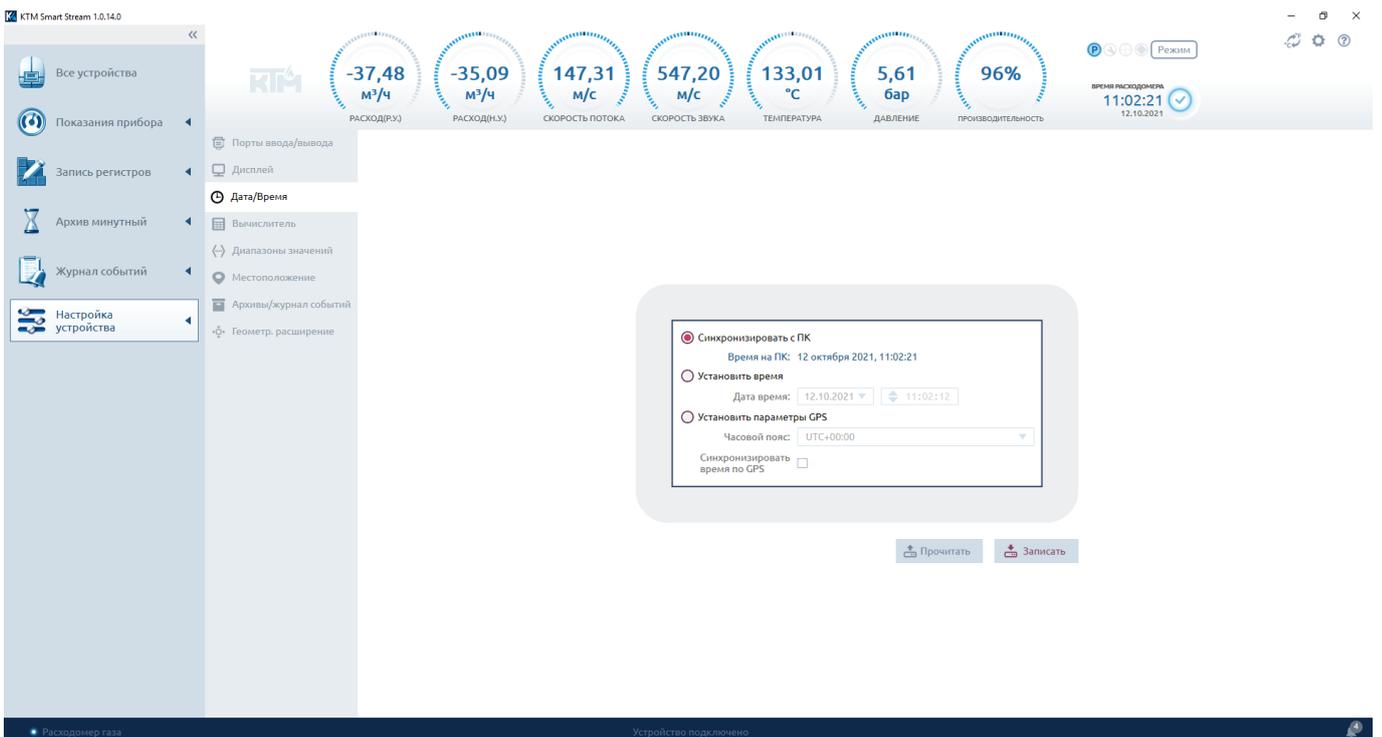


Рисунок 28 – Настройка даты/времени прибора

#### 6.1.4. Настройка вычислителя

С помощью ПО можно задать параметры вычислителя прибора:

- установить компонентный состав и параметры измеряемой среды (рис. 29);
- настроить значения давления и температуры в месте эксплуатации (установить фиксированные значения или указать датчики, с которых будут считываться параметры) (рис. 30);
- выбрать методику вычисления расхода в стандартных условиях (рис. 31).

Долю (%) компонентного состава газа можно записать вручную или импортировать из файла.

Примечание. Компонентный состав газа также можно задать с помощью регистров (см. раздел 4).

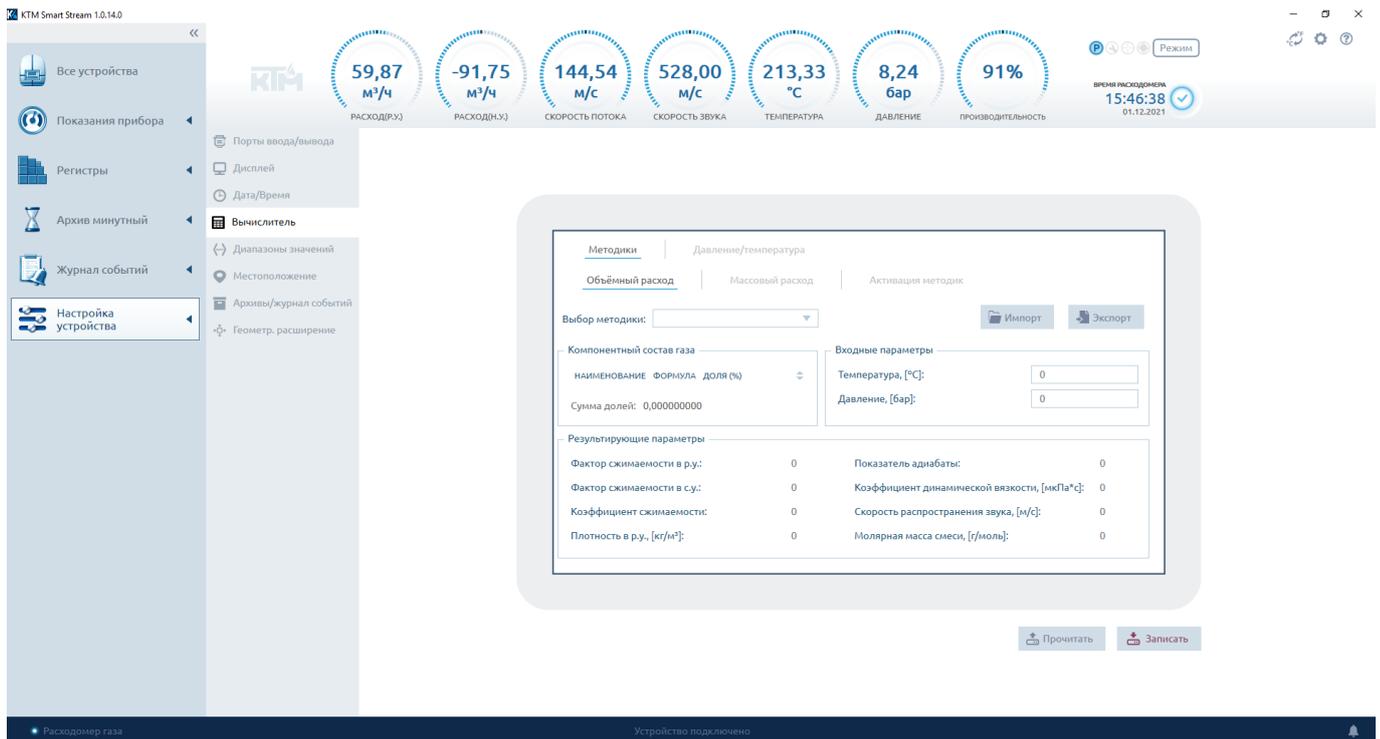


Рисунок 29 – Настройки вычислителя

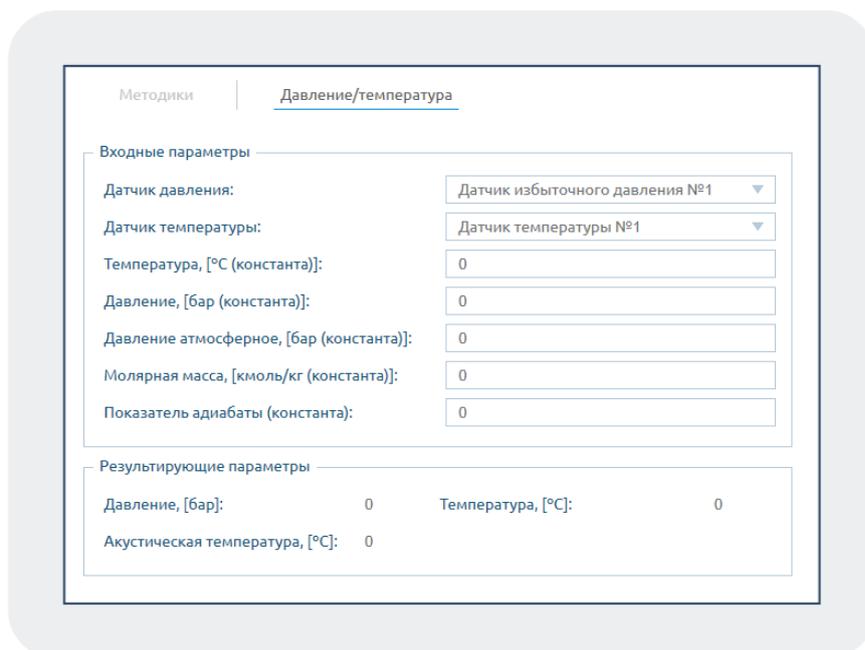


Рисунок 30 – Параметры давления/температуры

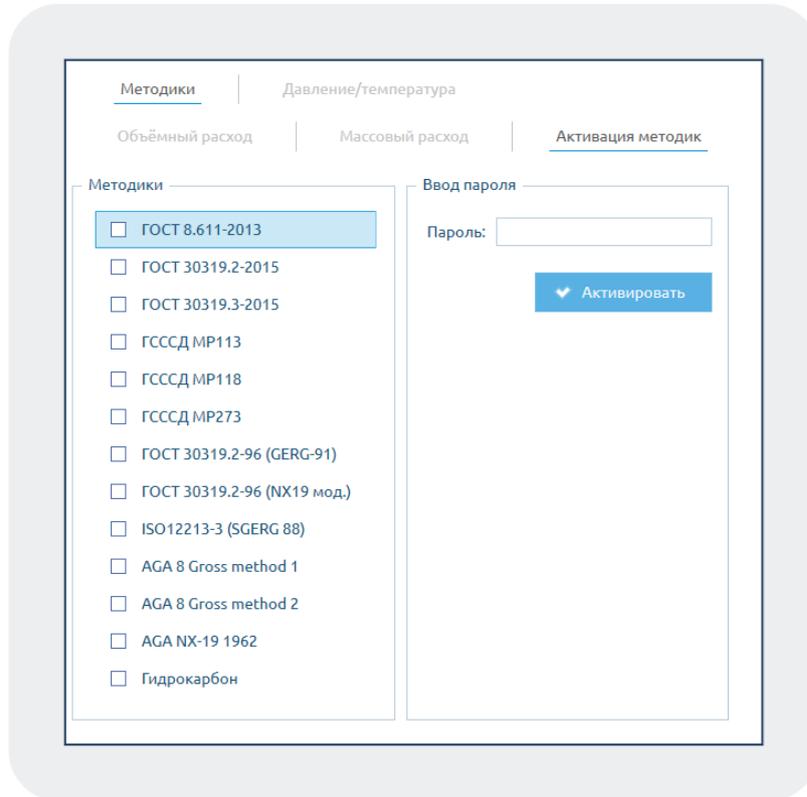


Рисунок 31 – Выбор методик вычисления

### 6.1.5. Настройка местоположения

В ПО встроена функция просмотра местоположения прибора по GPS.

Для просмотра местоположения необходимо в окне «Настройка устройства» перейти в подменю «Местоположение».

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

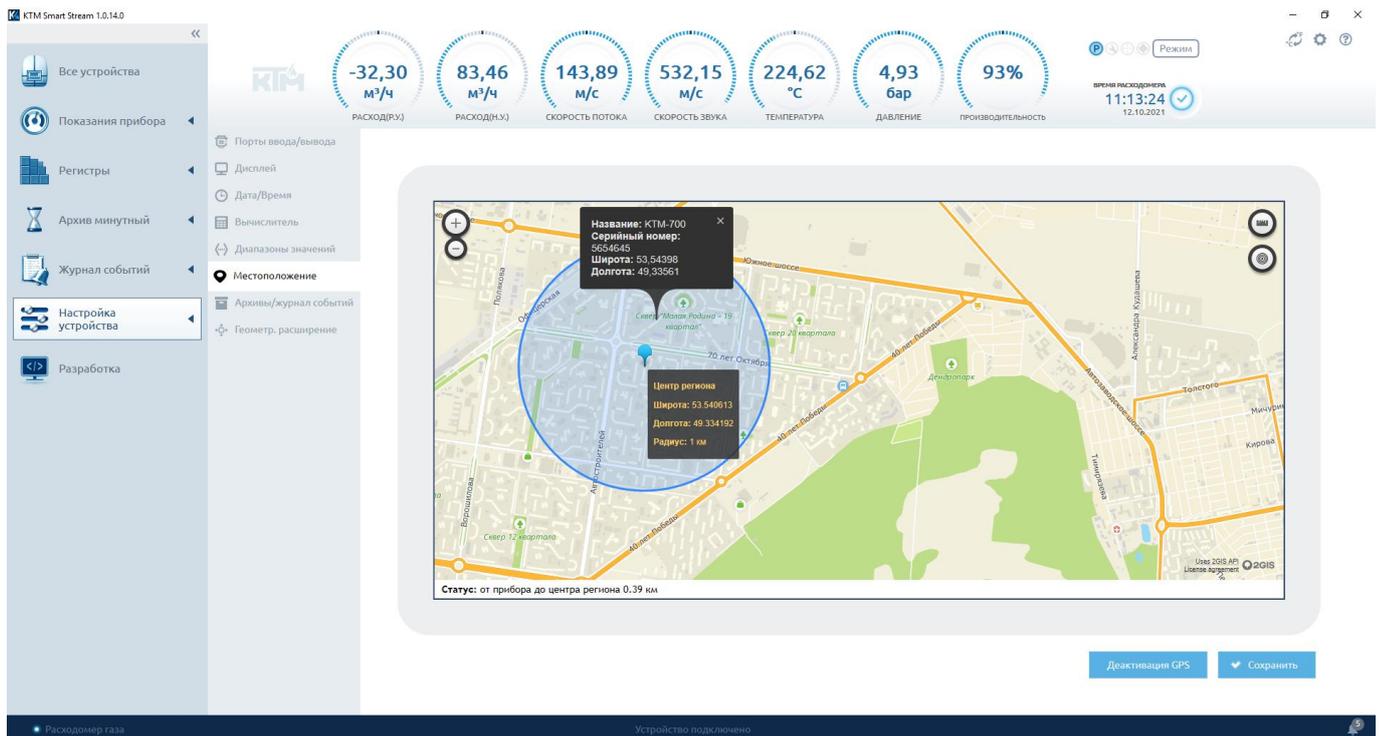


Рисунок 32 – Настройка местоположения прибора  
Версия 1

### 6.1.6. Настройка архивов/журнала событий

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

Пользователь может настроить параметры по своему усмотрению, меняя положения переключателей записи архивов.

Для сохранения внесимых изменений необходимо нажать кнопку «Записать».

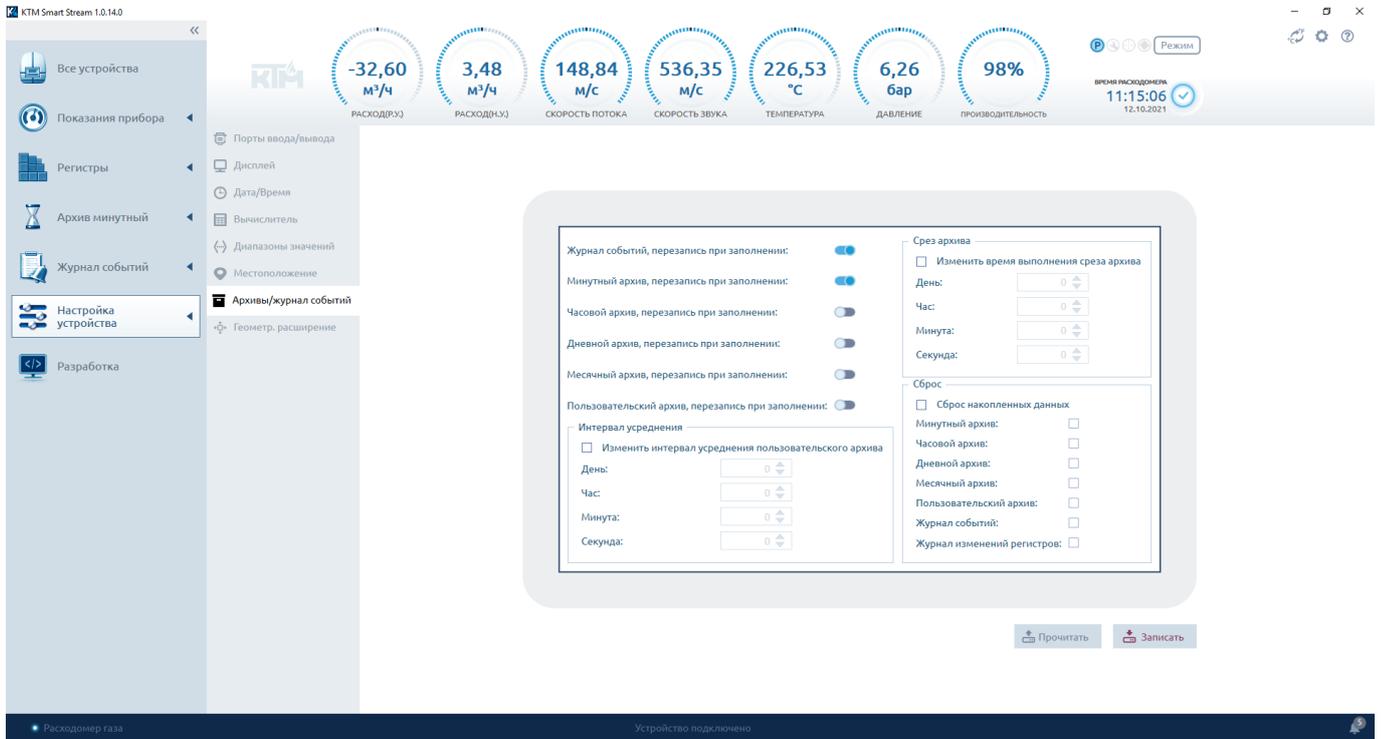
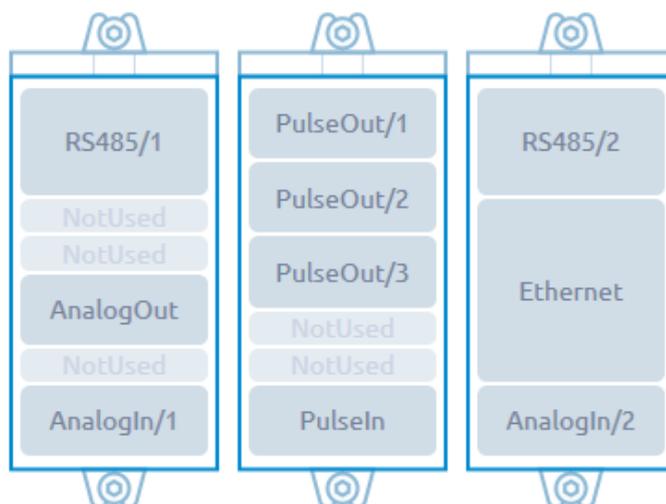


Рисунок 33 – Настройка архивов/журнала событий

### 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).

## Контактные группы



Выберите желаемый для проверки порт

Рисунок 34 – Проверка портов ввода/вывода

### 6.2.1. Проверка портов RS-485

Подключить прибор согласно схеме (рис. 35).

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

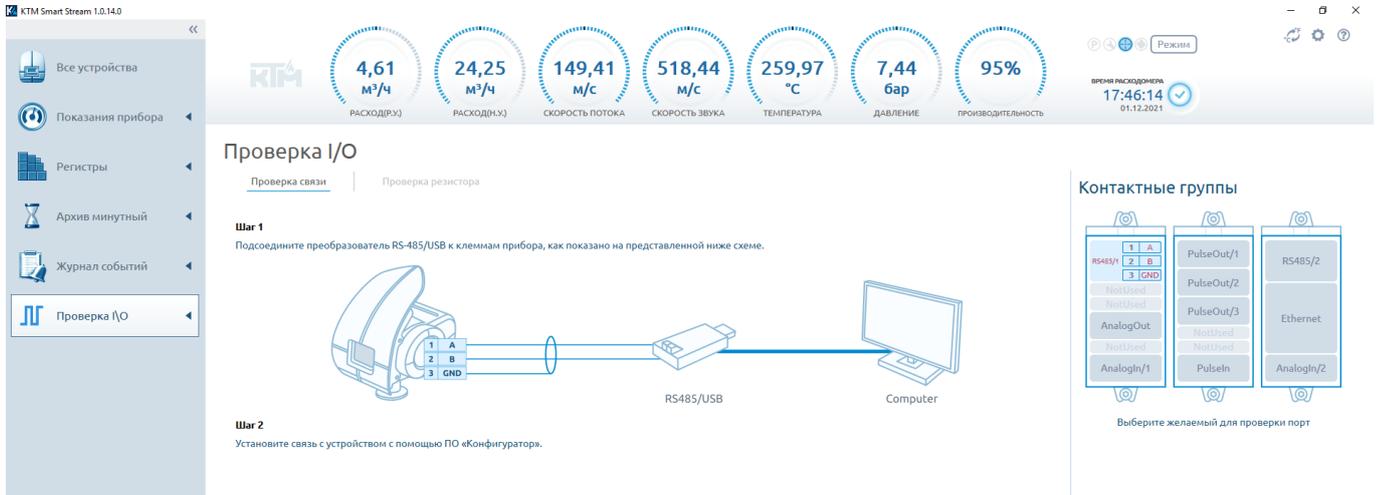


Рисунок 35 – Проверка связи RS-485

### 6.2.2. Проверка импульсных выходов

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

Порядок выполнения проверки (рис. 36):

- 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 подключенном частотомере должен наблюдаться сигнал заданной частоты с точностью до 1-2 Гц.

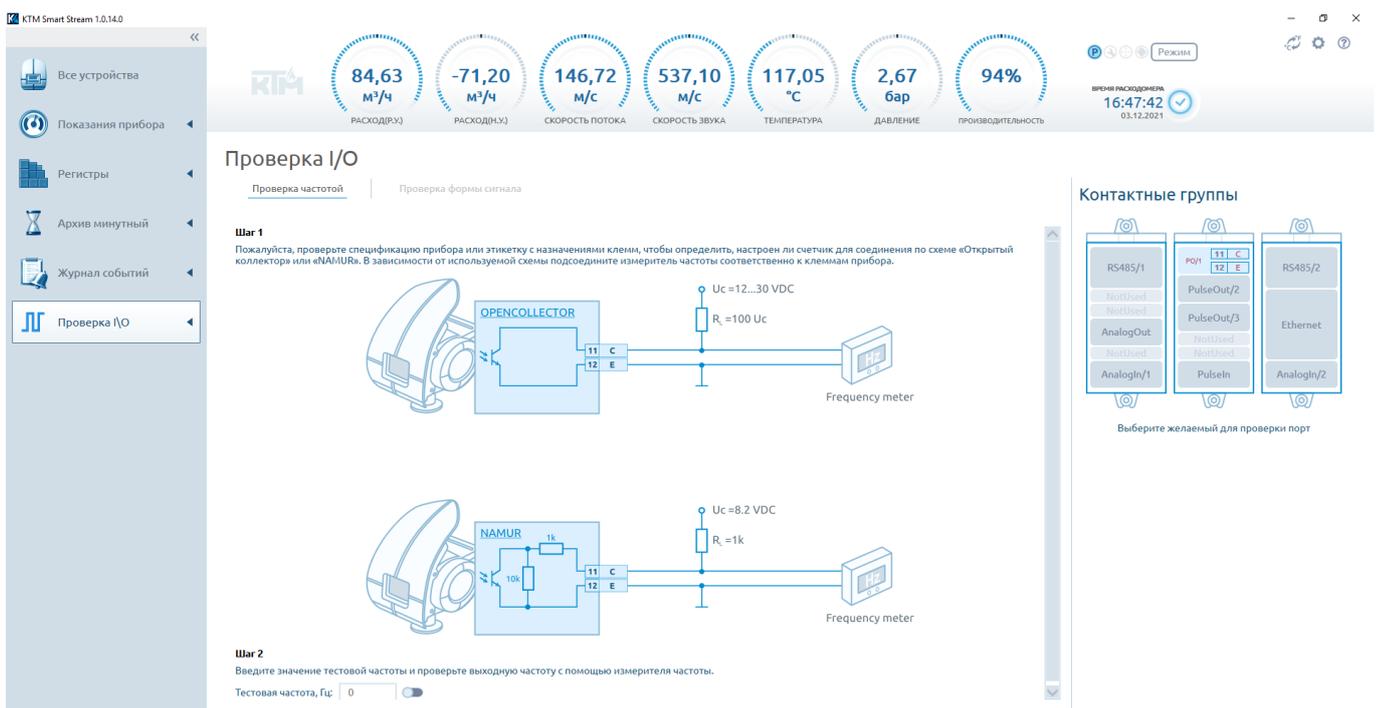


Рисунок 36 – Проверка импульсных выходов частотомером

PMTB.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.

В случае исправного соединения на экране осциллографа должен наблюдаться прямоугольный сигнал заданной частоты.

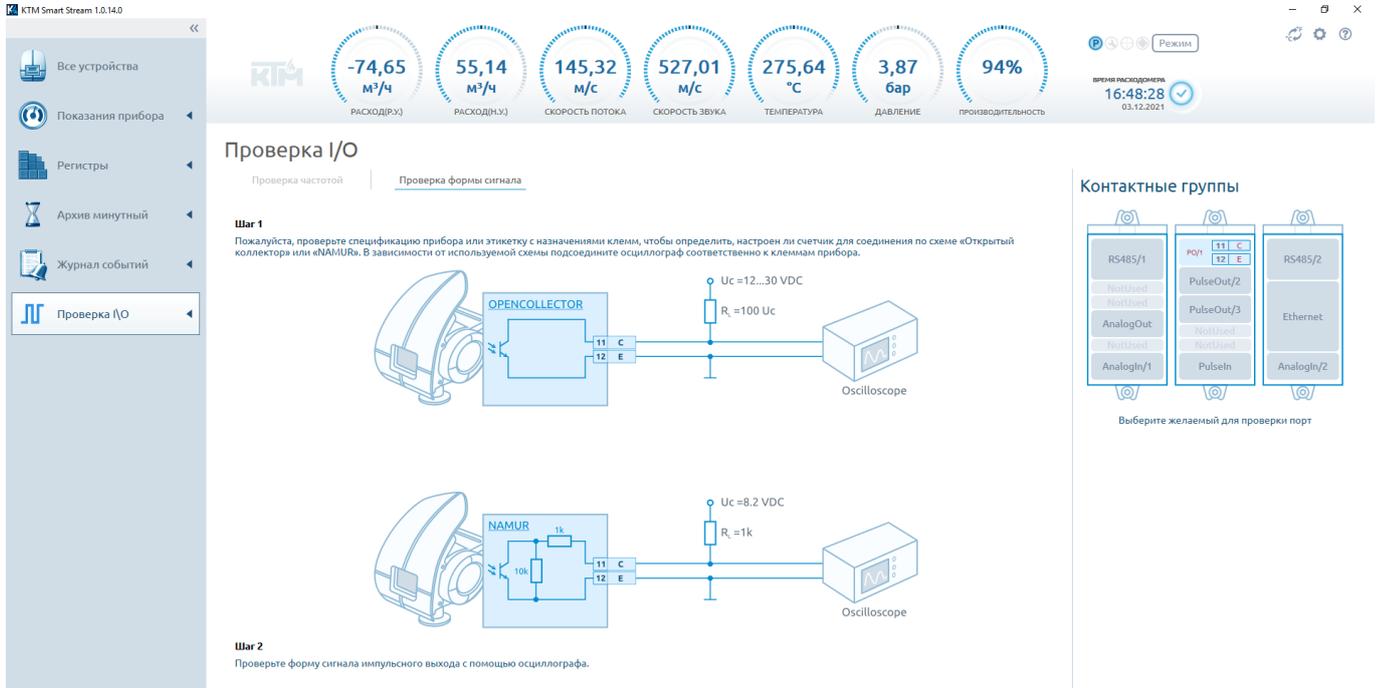


Рисунок 37 – Проверка формы сигнала импульсных выходов

### 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). Ввести значения силы тока в строке «Фиксированное значение силы тока, мА» в пределах допустимого диапазона.

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



Рисунок 38 – Проверка аналогового выхода измерителем тока

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

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, источник тока, один или несколько имитаторов датчика с интерфейсом HART-slave.

При подключении согласно схеме пункта «Проверка источником тока» (рис. 40) 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.

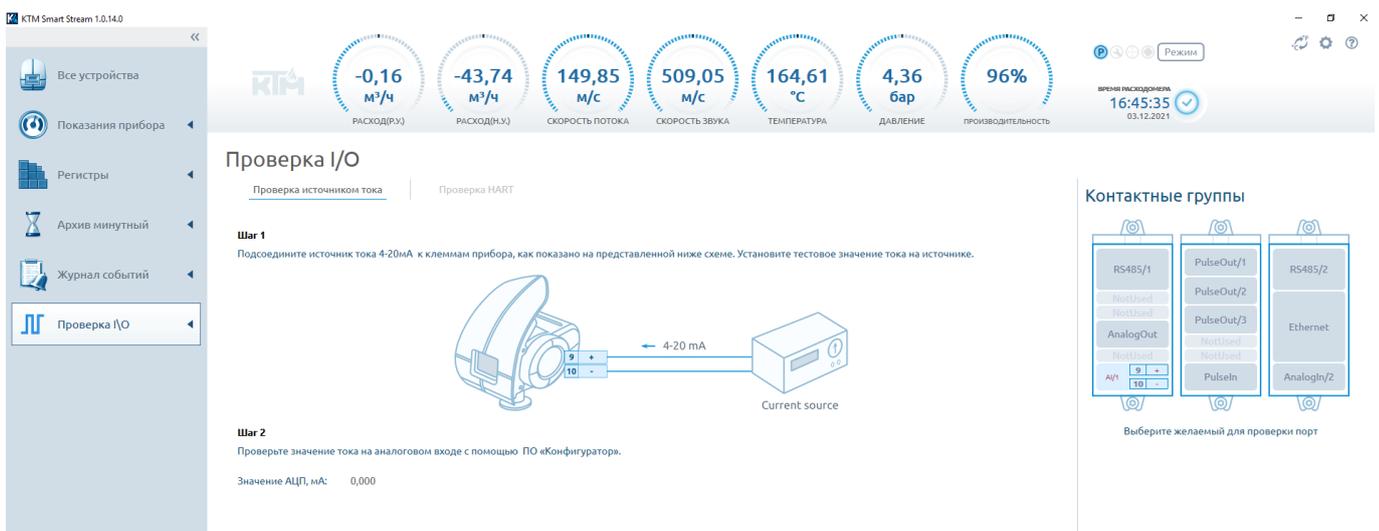


Рисунок 40 – Проверка аналогового входа источником тока

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

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

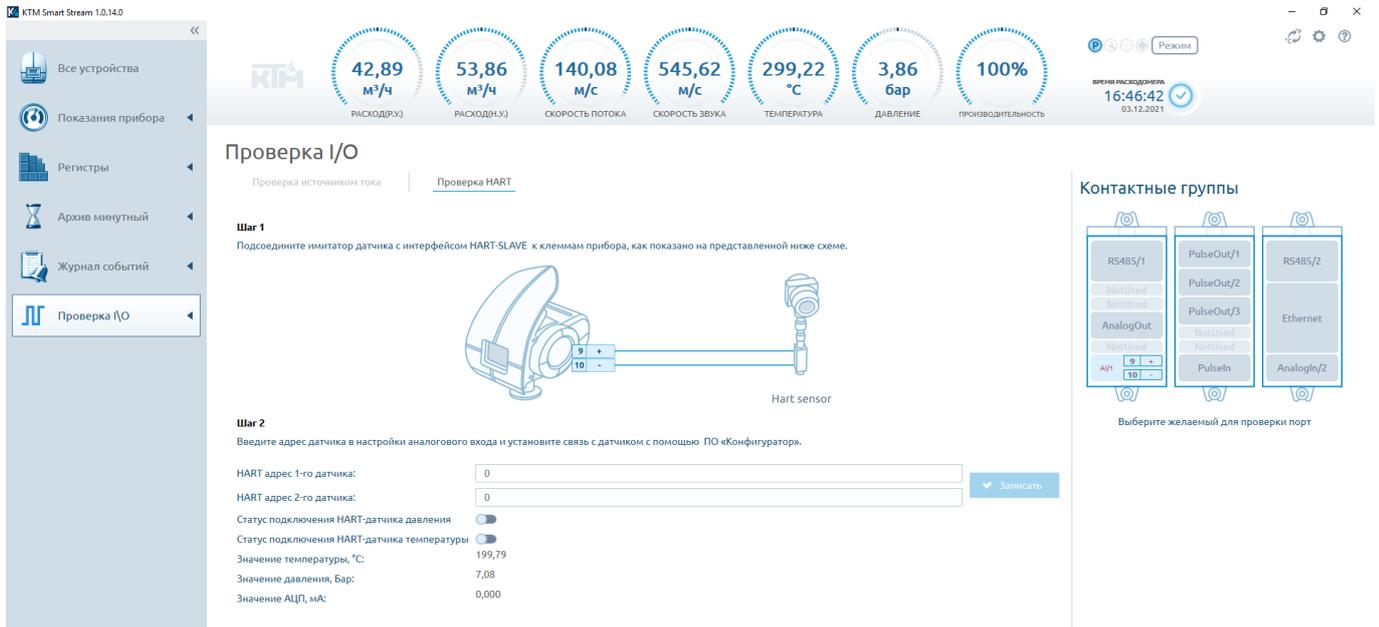


Рисунок 41 – Проверка HART аналогового входа

### 6.2.5. Проверка импульсного входа

Для осуществления проверки потребуется разъем для подключения к импульсному входу.

Подключить прибор согласно схеме (рис. 42) и произвести замыкание контактов, а затем размыкание.

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

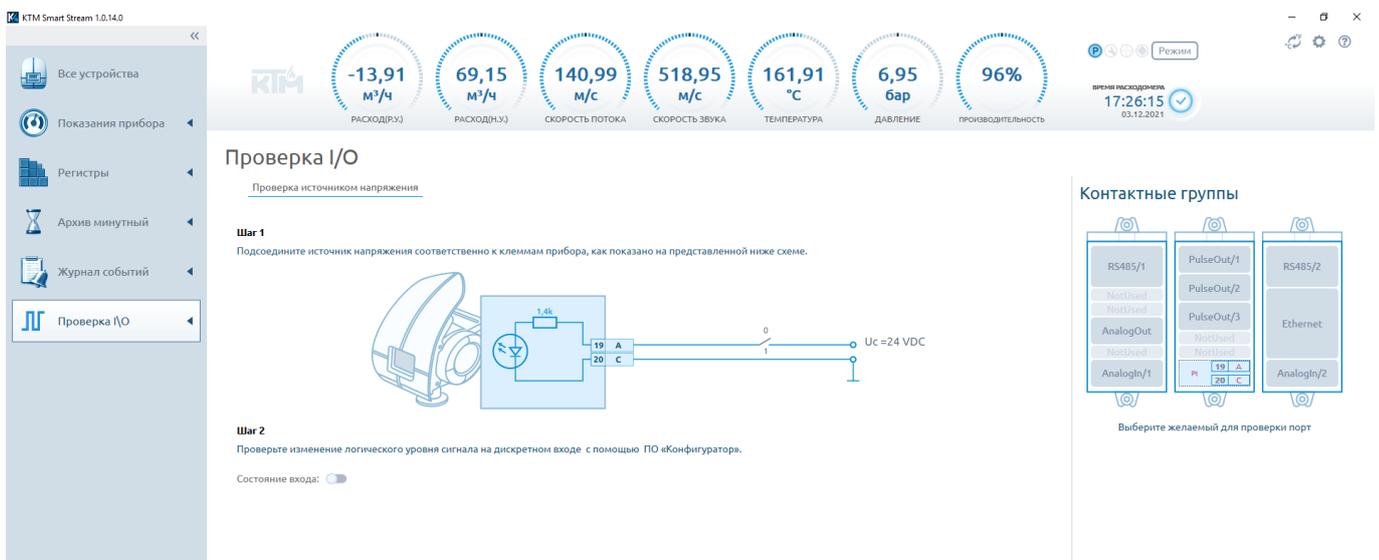


Рисунок 42 – Проверка импульсного входа источником напряжения

### 6.2.6. Проверка Ethernet

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

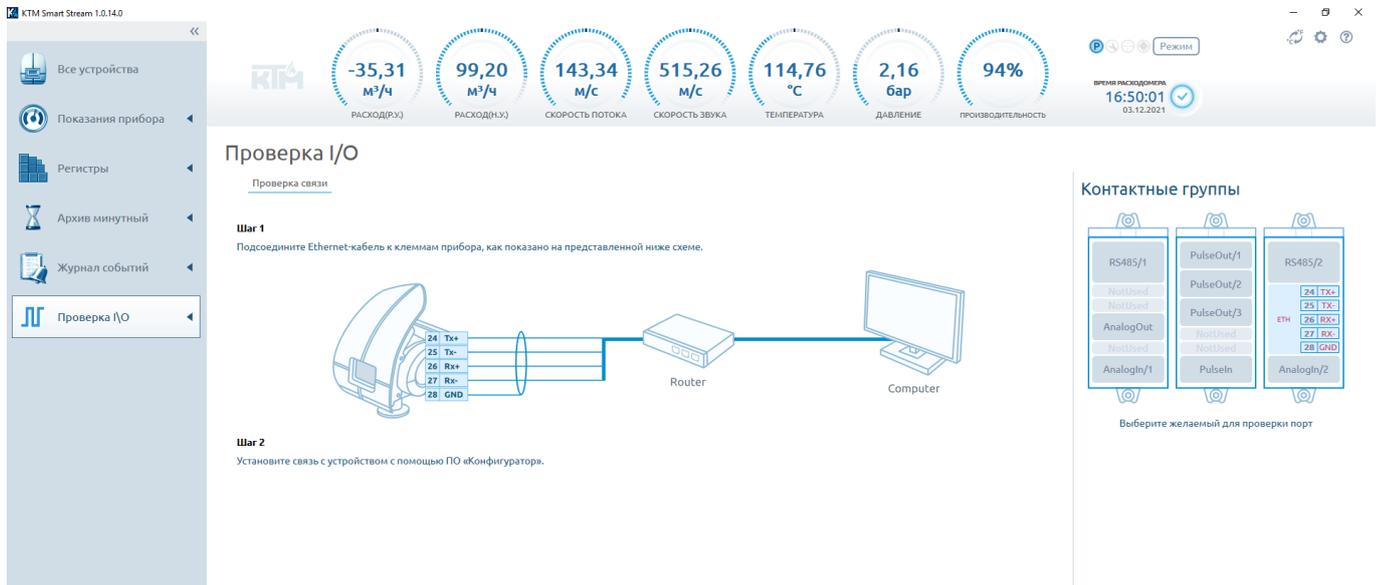


Рисунок 43 – Проверка связи по Ethernet

### 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 сервисной службой изготовителя.

Для этого необходимо в модуле «Все устройства» выбрать подключенный прибор и запустить «Запись сессии» (рис. 44).

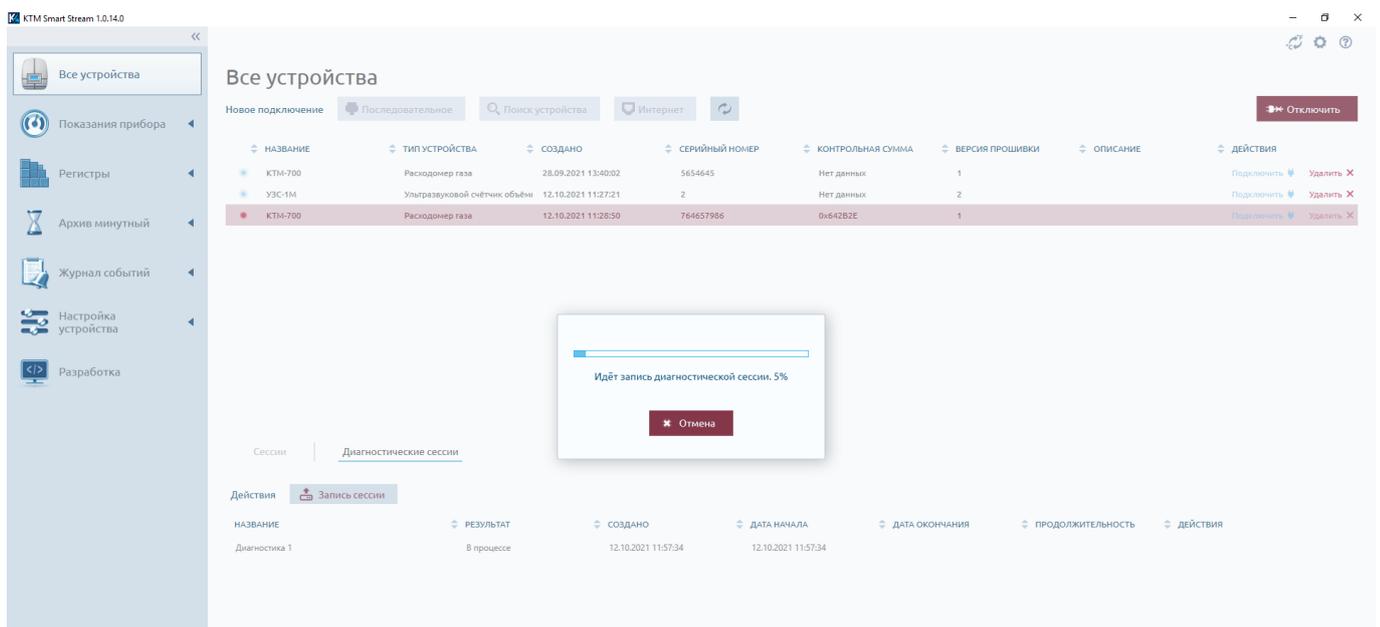


Рисунок 44 – Запись диагностической сессии

## 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 работы прибора в режим калибровки (см. рис. 7).

### 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).

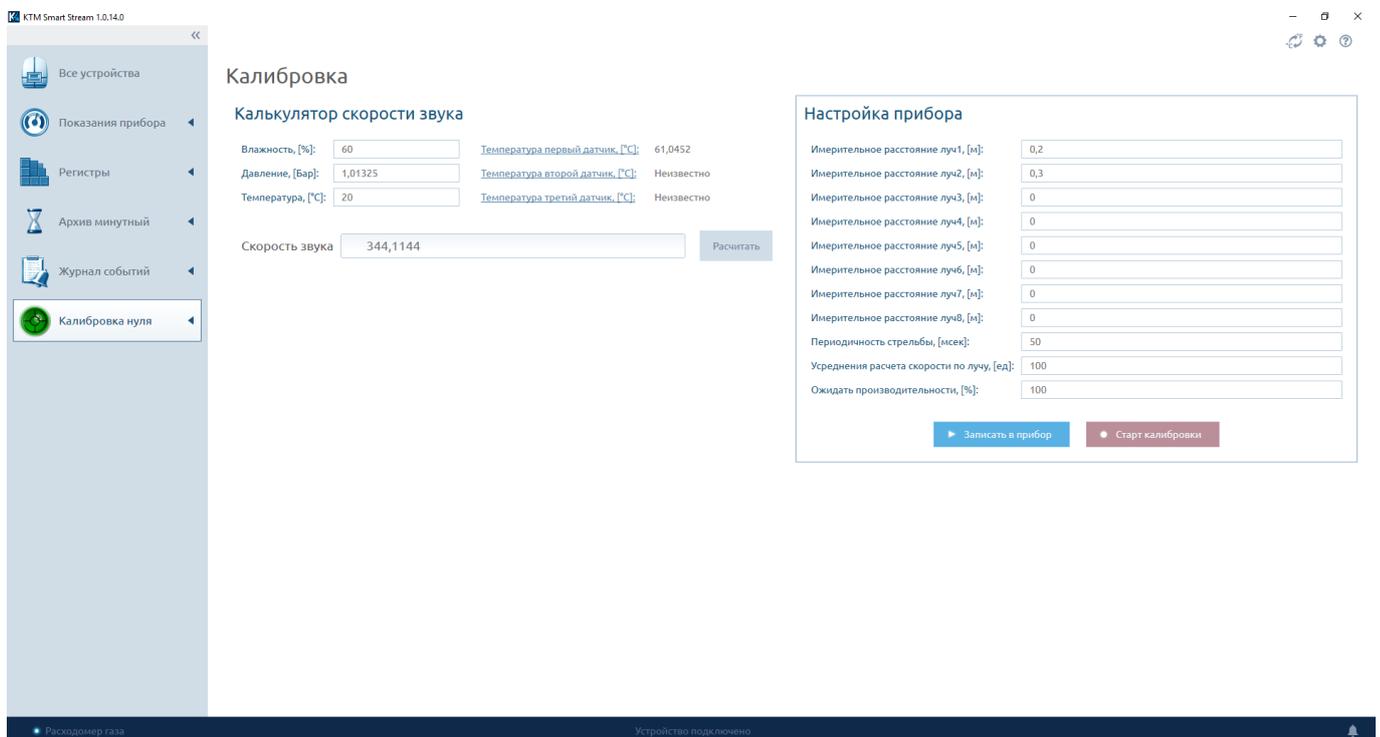


Рисунок 45 – Калибровка нуля

### 6.4.2. Воздушная калибровка

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

«Воздушная калибровка» позволяет установить калибровочные коэффициенты для измерений прибора как во всем диапазоне измерений (рис. 46), так и в отдельных точках (рис. 47).

PMTB.01.900.01.0100.000 99

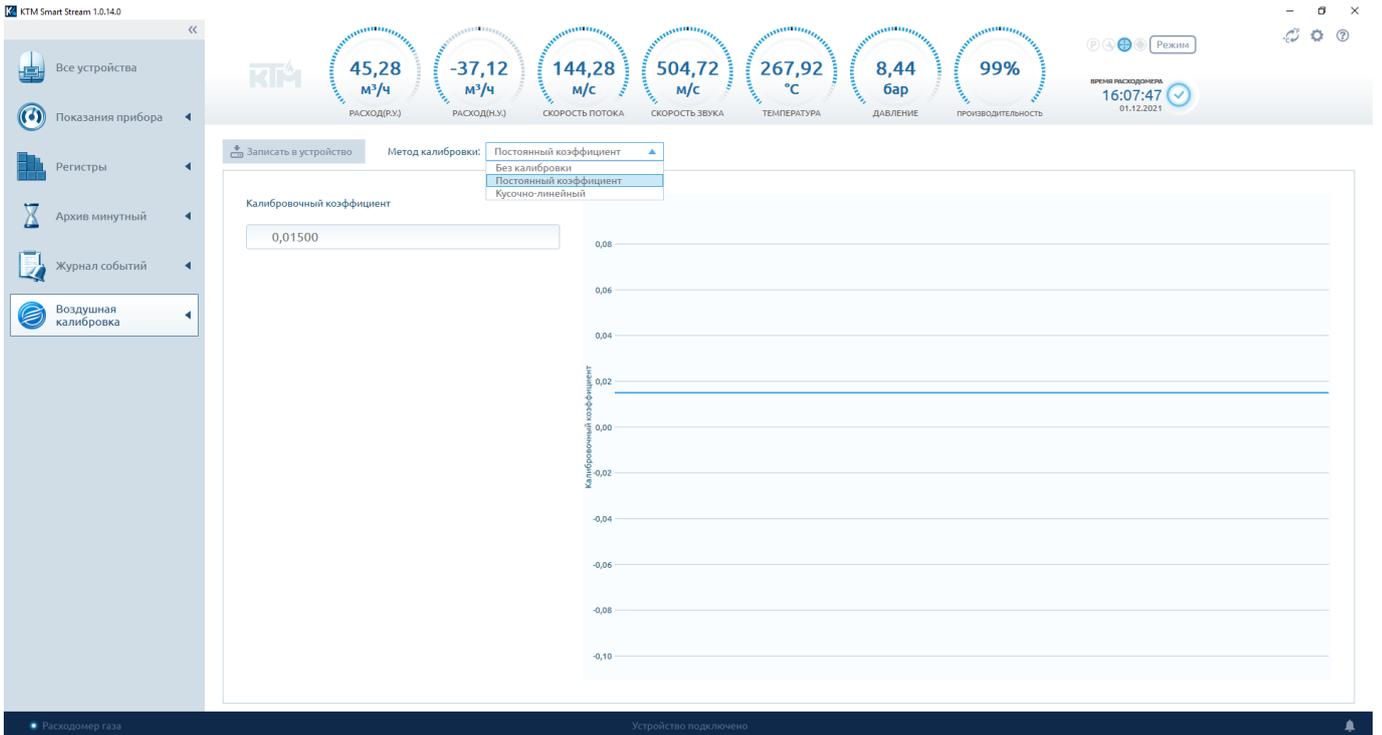


Рисунок 46 – Калибровка постоянным коэффициентом

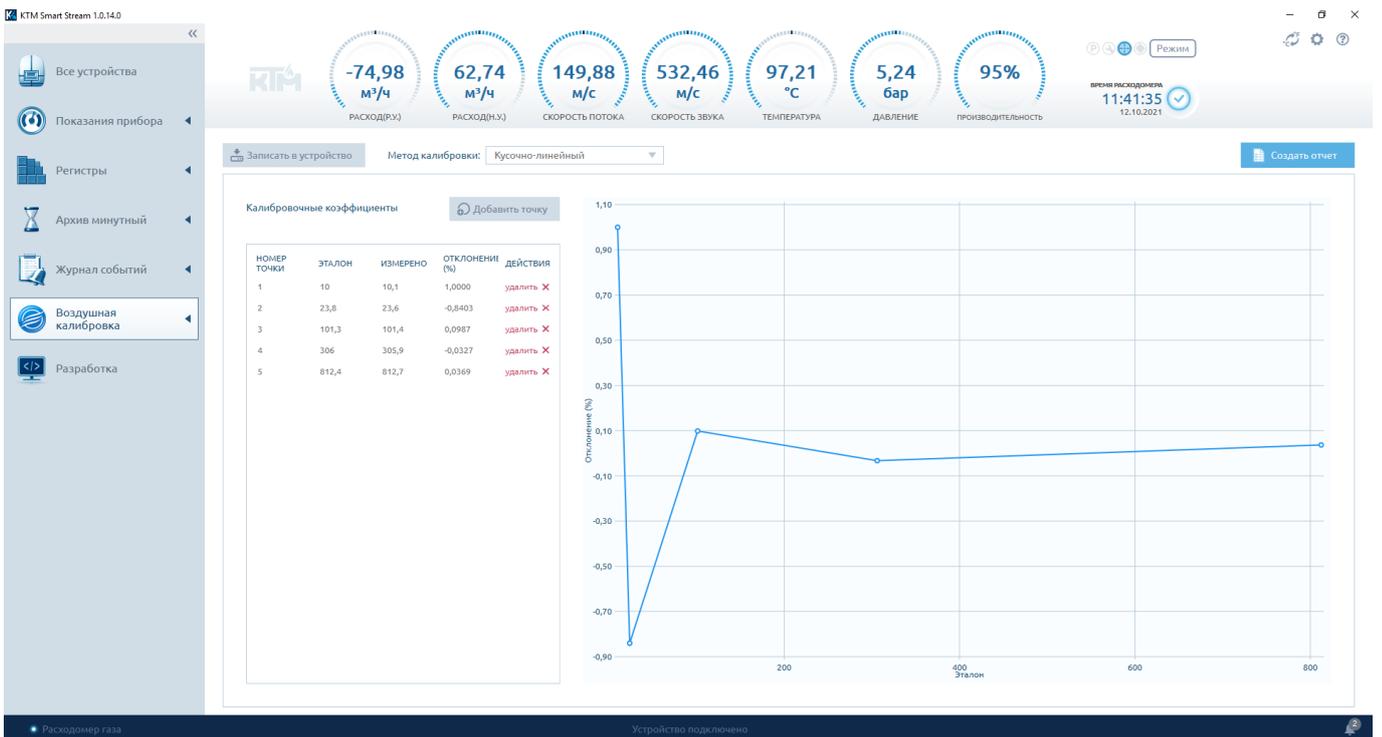


Рисунок 47 – Кусочно-линейный метод калибровки

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