



SiMaster

**Программа для конфигурирования
расходомеров УРС-002/УРС-003/СИМАГ 12/
СИМАГ 23/ГЕОСТРИМ по протоколу Modbus**

Руководство по эксплуатации
Версия 1.2.5

Дата релиза 08.2025

Содержание

Ведение.....	3
1 Общие сведения.....	4
1.1 Основные характеристики.....	4
1.2 Условия применения.....	4
2 Начало работы.....	5
3 Описание ПО.....	10
3.1 Графический интерфейс.....	10
3.2 Настройка СОМ-порта.....	12
3.3 Установка связи с прибором.....	11
3.4 Область данных о работе прибора.....	12
4 Дополнительные возможности.....	13
4.1 Регистрация результатов измерений.....	13
4.2 Информация об ошибках работы.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А Интерфейс настройки для расходомеров Симаг 12 и Симаг 23.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Интерфейс настройки для расходомеров УРС.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ С Интерфейс настройки для расходомеров Геострим.....	24

Настоящее руководство пользователя распространяется на программное обеспечение SiMaster.

Программа позволяет настраивать следующие приборы при помощи преобразователя интерфейсов RS-485/USB по протоколу Modbus:

- электромагнитные расходомеры Симаг 12, Симаг 23;
- ультразвуковые расходомеры УРС-002, УРС-003, ГЕОСТРИМ.

Используемые в тексте сокращения:

ВПИ	–	верхний предел измерений.
ВПР	–	вторичный преобразователь расхода (электронный блок).
Ду	–	диаметр условного прохода трубопровода.
НПИ	–	нижний предел измерений.
ППР	–	первичный преобразователь расхода.
ПК	–	персональный компьютер.
ПО	–	программное обеспечение.
РЭ	–	руководство по эксплуатации.
УПР	–	ультразвуковой преобразователь расхода жидкости.
ЭБ	–	электронный блок (конвертер).

1 Общие сведения

1.1 Основные характеристики

ПО SiMaster реализует дистанционный мониторинг, диагностику и настройку приборов, относящихся к группе электронных расходомеров-счетчиков. Для связи с приборами используется их порт RS-485, работающий по протоколу ModBus RTU.

Последняя версия программы SiMaster доступна для скачивания на сайте www.geolink.ru в разделе «ДОКУМЕНТАЦИЯ И ПО»:
<https://www.geolink.ru/documentation.html>

Программа выполняет функции:

- связь с измерительными приборами (расходомерами-счетчиками) по интерфейсу RS-485, с возможностью их поиска в локальной информационной сети;
- считывание заводской информации о приборе и его основных параметрах;
- мониторинг в реальном времени текущих значений результатов измерений;
- сохранение результатов измерений в виде файла формата Excel;
- чтение журнала измерений, настройка периода ведения журнала в приборе;
- работа с архивами прибора – скачивать с заданным интервалом времени и сохранять отчеты в формате Microsoft Excel;
- изменение рабочих параметров расходомера, не влияющих на метрологию;
- просмотр и сохранение программируемых параметров работы прибора в текстовый файл.

Примечание – ПО SiMaster обнаруживает все подключенные к локальной информационной сети устройства, но одновременно может работать только с одним прибором, выбранным пользователем из перечня «Список устройств».

1.2 Условия применения

Требования к оборудованию:

- ПК с клавиатурой и мышью;
- наличие последовательного порта USB;
- свободное пространство на жестком диске ПК для самой программы и хранения архивов измерений, не менее – 100 Мб;
- наличие адаптера – преобразователя интерфейсов RS-485/USB.

Примечание – Для подключения контролируемого прибора к ПК через порт USB подойдет любой преобразователь интерфейсов RS-485/USB с соответствующим драйвером. При этом желательно наличие гальванической изоляции между интерфейсами RS-485/USB.

Требования к дополнительному ПО

ПО «SiMaster» работает без инсталляции под управлением операционных систем Windows 7/8/10/11 (32-bit или 64-bit), но для работы должна быть предустановлена среда «.NET Framework 4.8» или старшей версии – при отсутствии данного приложения запрос на его установку появляется автоматически.

Подготовка отчетов о работе потребует наличия установленной на ПК программы Microsoft Excel из пакета MS Office 2010 (версия не ниже).

2 Начало работы

1. Подключить расходомер (согласно его РЭ) к ПК через любой преобразователь интерфейсов RS-485/USB и подать питание на оборудование;

2. Подготовить оборудование к работе:

- преобразователь интерфейсов RS-485/USB подключить к свободному USB-порту компьютера;
- по запросу операционной системы ПК указать путь к драйверам преобразователя RS-485/USB (из комплекта поставки для установки), расположенным (записанным) на диске компьютера;
- после установки драйвера станет доступен дополнительный виртуальный COM-порт с наименованием применяемого оборудования, например, Silicon Labs CP210x. Номер этого COM-порта (COM2 – COM9) система присваивает автоматически и позже его нужно будет указать при настройке параметров связи в ПО SiMaster.

Примечание – Присвоенный для COM-порта номер, используемый преобразователем интерфейсов RS-485/USB, можно увидеть в «Диспетчере устройств» Windows (он появится в системе при подключенном преобразователе и установке его драйверов из комплекта поставки).

Самый быстрый способ получить доступ к этой информации:

- в Windows 7: последовательно выбрать команды «Пуск | Панель управления | Диспетчер устройств | Порты (COM и LPT)»;



- в Windows 8/10: на клавиатуре нажать кнопки «WIN (Windows)» и «X» вместе, в появившемся списке меню выбрать «Диспетчер устройств» – в открывшейся экранной форме выбрать пункт «Контроллеры USB» (в появившемся дереве перечня устройств будет находиться установленный преобразователь интерфейсов USB);
3. запустить на ПК SiMaster, для этого разархивировать файл

программы и открыть папку SiMaster, в которой выбрать исполняемый файл SiMaster.exe – на мониторе откроется Главное окно, рисунок 2.1; при включении будет предложено открыть и ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации ПО, рисунок 1. Далее на мониторе откроется Главное окно, рисунок 2.1;

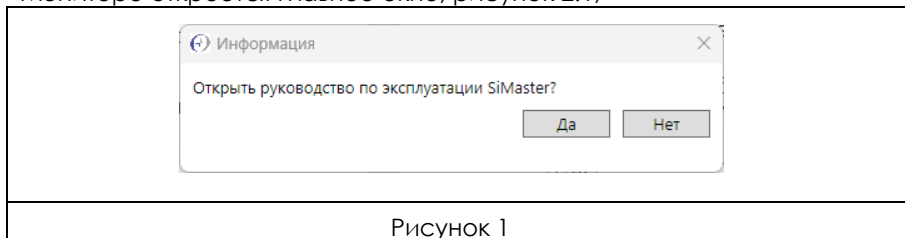


Рисунок 1

4. курсором выбрать команду «Настройки COM» и, в открывшейся экранной форме, указать параметры связи, допустимые для расходомера:

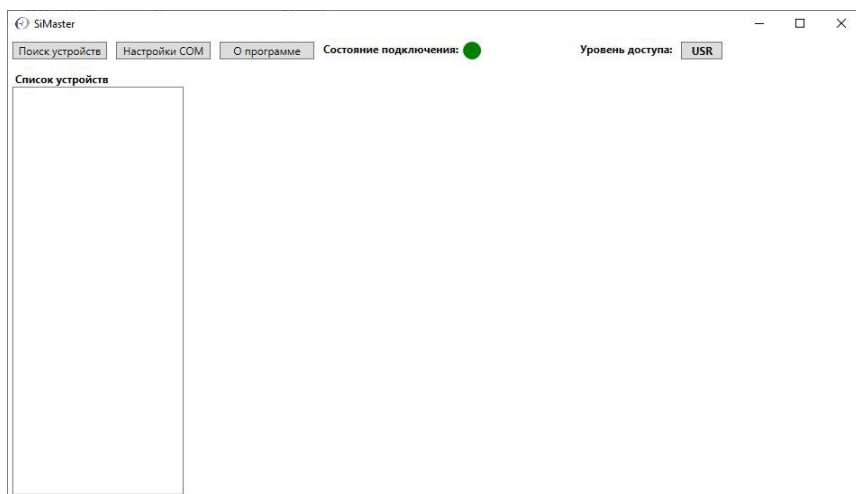


Рисунок 2.1 – Вид Главного окна программы до настройки связи с прибором

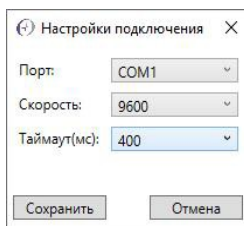


Рисунок 2.2 – Окно настройки подключения

- Порт: номер используемого для работы СОМ-порта компьютера;
- Скорость: для связи доступны значения 38400 / 19200 / 9600 / 4800 бит/с;

- Таймаут: выбор времени опроса от 100 до 2000 мс (по умолчанию 400 мс).

При внесении изменений в параметры следует нажать кнопку «Сохранить», для отмены сделанных установок выбирают кнопку «Отмена»;

5. Курсором выбрать команду «Поиск устройств» и, в открывшейся экранной форме, указать нужный диапазон адресов в сети.

По умолчанию последовательно опрашиваются все адреса от 1 до 247, рисунок 2.3

Запускается поиск подключенных в локальной информационной сети RS-485 приборов нажатием кнопки «Найти». Так же можно произвести поиск по всем возможным скоростям 38400/19200/9600/4800 бит/с; и адресам устройств 1-247, нажатием кнопки «Поиск по всем скоростям и адресам». При обнаружении нового устройства появится всплывающее окно с параметрами связи данного устройства, Рисунок 2.3.2 – по окончании процесса перечень доступных устройств появится в основном окне слева как «Список устройств»;

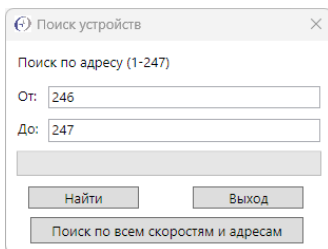


Рисунок 2.3.1 – Окно поиска устройств

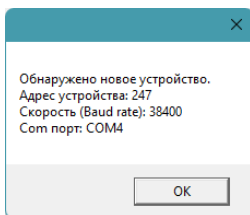


Рисунок 2.3.2 – Окно с параметрами обнаруженного устройства

Запускается поиск подключенных в локальной информационной сети RS-485 приборов нажатием кнопки «Найти», – по окончании процесса перечень доступных из них появится в основном окне слева как «Список устройств»;

6. В перечне «Список устройств» рисунок 2.4 курсором мыши выбрать необходимый прибор и, справа, на соответствующих вкладках информационного поля, можно проконтролировать его основные рабочие параметры. В зависимости от типа расходомеров основное меню различается рисунок 2.5, рисунок 2.6;

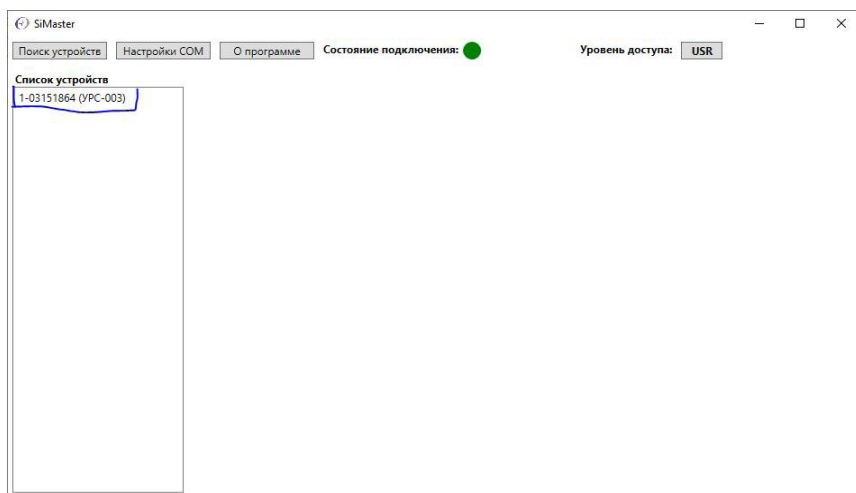


Рисунок 2.4 – Список обнаруженных устройств

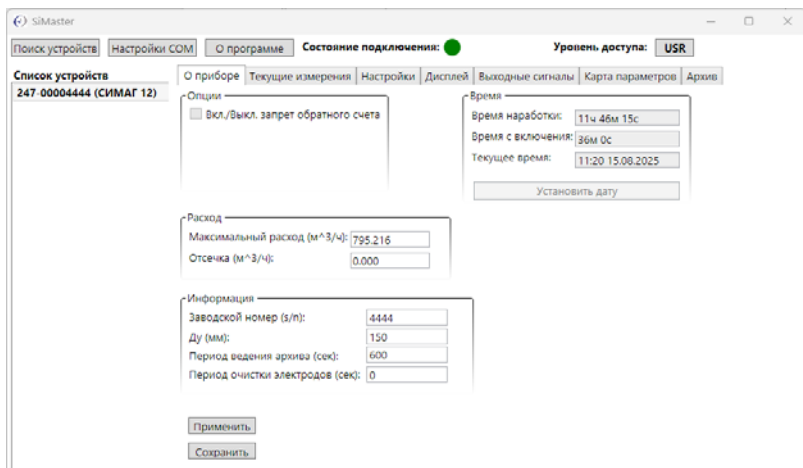


Рисунок 2.5 – Основное меню для работы с расходомерами Симаг 12 / Симаг 23

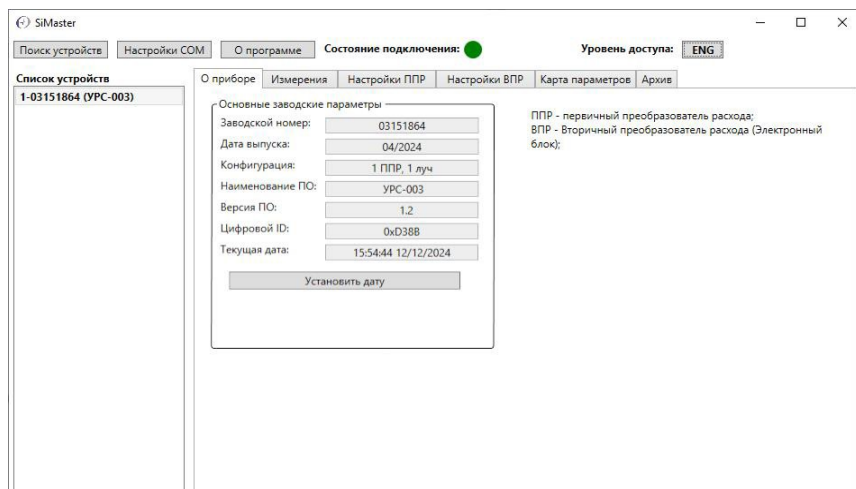


Рисунок 2.6 – Основное меню для работы с расходомерами УРС-003

7. ПО SiMaster имеет три уровня доступа для настройки параметров:

- USR – Пользователь (только просмотр значений);
- ENG – Инженер (для настройки базовых параметров прибора);
- ADM – Администратор (доступ предоставляется только по запросу

к производителю по почте sales@geolink.ru);

Для изменения уровня доступа необходимо нажать на кнопку USR и в открывшемся окне, рисунок 2.7, ввести пароль. **Пароль для ENG режима: IDDQD.**

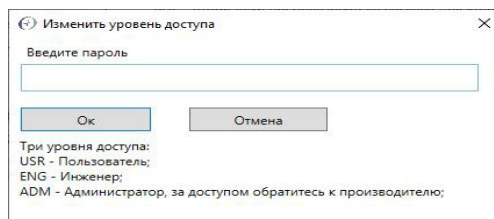


Рисунок 2.7 – Окно уровня доступа

8. Чтобы изменить доступные для корректировки параметры в соответствующее поле вкладки устанавливается курсор. После внесения изменений, необходимо сначала нажать кнопку «Применить», после этого сохранить примененные параметры в память прибора, нажав кнопку «Сохранить».

Примечание – При последующем запуске SiMaster все выполненные настройки сохраняются в конфигурационном файле и являются выбранными по умолчанию.

3 Описание ПО

3.1 Графический интерфейс

Основное окно программы при подключенном приборе содержит (рисунок 3.1):

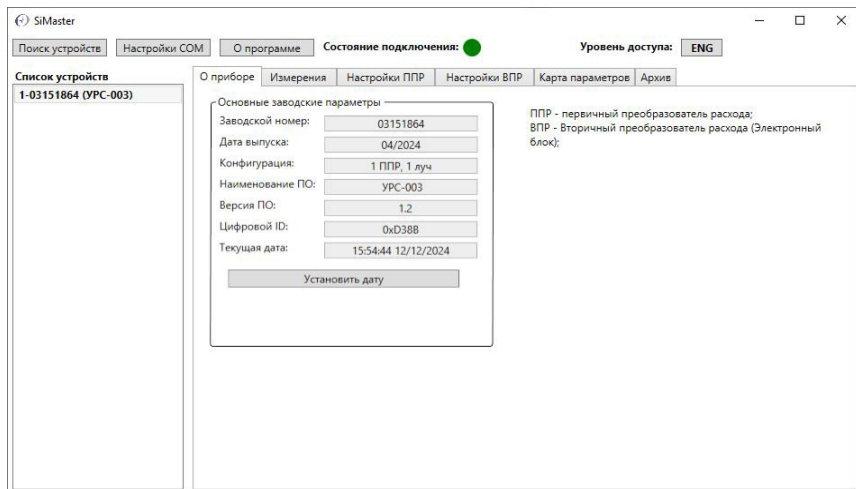


Рисунок 3.1 – Пример вида окна при связи с расходомером URC-003

- Заголовок (сверху первая строка) с именем программы и стандартными для MS Windows знаками команд управления: свернуть, развернуть на весь экран, закрыть программу;

- Основное меню (вторая строка), в котором доступны команды «Поиск устройств», «Настройки COM», «О программе» и индикатор «Состояние подключения:» в виде светофора цвет, которого указывает:

- 1) белый – преобразователь интерфейсов не подключен или не настроено соединение;
- 2) зеленый – есть связь с приборами в информационной локальной сети (нормальное состояние);
- 3) желтый – сбой или ошибки в работе канала связи, например, превышен интервал таймаута для соединения;
- 4) красный – разрыв связи с расходомером (отключено питание прибора или нет линии связи).

Команды основного меню выполняют функции:

«Поиск устройств» – запуск опроса в информационной сети подключенных к порту RS-485 устройств. После удачного завершения поиска в области «Список устройств» отобразится перечень доступных приборов.

«Настройки COM» – выбирается виртуальный COM-порт ПК, к которому подключен преобразователь интерфейсов RS-485/USB соответствующего прибора, а также дополнительные параметры работы порта.

«О программе»:

- сведения о версии программы и авторских правах;
- ссылка перехода на Интернет-страницу для обновления версии ПО;
- вызов справочной информации по работе с данной программой.

• область «Список устройств»: при наличии связи отображается перечень доступных приборов, – в строке для устройства указывается информация в следующем порядке: адрес в информационной сети, заводской номер изделия его наименование (в скобках);

• область данных о работе прибора с вкладками технических параметров: «О приборе», «Измерения», «Настройки», «Архив» и другие. При этом перечень доступных параметров на вкладках зависит от типа модели и варианта исполнения подключенного расходомера.

3.2 Настройка COM-порта

Для настройки канала соединения в программе активируют команду «Настройки COM» – в открывшейся экранной форме (рисунок 2.2) для каждой строки выбирают параметры из соответствующего контекстного меню прокрутки списков:

• номер используемого преобразователя интерфейсов RS-485/USB компьютера (обычно от COM2 до COM9);

• скорость связи (38400/19200/9600/4800 бит/с) – по умолчанию 38400 бит/с;

• таймаут опроса (временной интервал для получения информации от прибора – от 100 до 2000 мс) – по умолчанию 400 мс.

Подтверждается сделанный выбор нажатием кнопки «Сохранить».

Внимание! Для работы канала соединения значение скорости связи в программе должно быть выбрано аналогичным установленному в подключенном приборе (или потребуется проверять возможность установки связи командой «Поиск устройств» последовательно на всём перечне скоростей).

3.3 Установка связи с прибором

Работа программы SiMaster с расходомером запускается из основного меню командой «Поиск устройств» – в открывшейся экранной форме можно выбрать для опроса конкретный адрес в

локальной сети или указать их диапазон для сканирования. Подтверждается выбор и запускается процесс нажатием кнопки «Найти» (рисунок 2.3).

После успешного завершения процесса соединения в секторе «Список устройств» отобразится перечень доступных приборов, – рисунок 2.4.

В секторе «Список устройств» из перечня пользователь выбирает один прибор – для этого производится активацией курсором мыши его наименования (активный прибор отображается полужирным шрифтом).

Примечания:

- 1) по интерфейсу RS-485 одновременно может быть подключено до 15 приборов, но тогда в локальной информационной сети адреса у них должны отличаться, а скорость связи устанавливается идентичной;
- 2) если после опроса прибора через заданный в программе интервал таймута не получен ответ, то появляется сообщение об ошибке соединения.

3.4 Область данных о работе прибора

В области данных с вкладками технических параметров пользователь может выбрать интересующую информацию. При считывании с подключенного прибора в информационном поле заполняются соответствующие строки – их содержание зависит от типа прибора и его исполнения, рисунки 2.5 и 2.6.

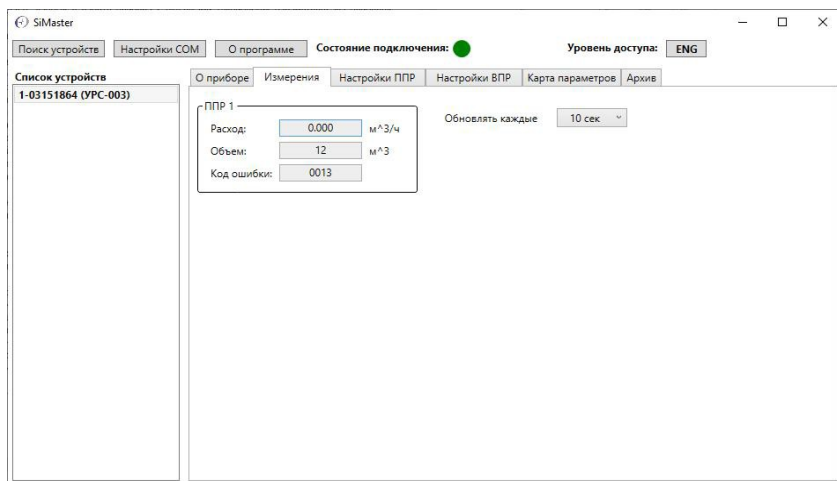


Рисунок 3.2 – Пример вида вкладки «Измерения» с параметрами работы UPC-003

Основные вкладки имеются для всех расходомеров: «О приборе», «Текущие измерения», «Настройки», «Архив». Некоторые дополнительные вкладки зависят от типа расходомера и соответствуют конкретному прибору (учитывают его особенности).

Поясняющая информация по содержанию вкладок программы SiMaster для разных моделей расходомеров указана в приложении настоящего документа и руководстве по эксплуатации соответствующего прибора.

Примечание – Отображаемое значение измерений может иметь знак для указания направления: «плюс» (в соответствии со стрелкой основного направления потока) или прошедшей в обратном направлении, если перед числом стоит знак «минус».

4 Дополнительные возможности

4.1 Регистрация результатов измерений

Программа позволяет регистрировать и архивировать данные измерительного процесса, а также считывать журналы измерений из прибора с заданным временным интервалом. При этом запись результатов измерений производится в текстовый файл в виде таблицы для анализа в программе Microsoft Excel.

Пользователь на вкладке «Архив» выбирает команду «Считать архив/Остановить» (рисунок 4.1) – при считывании в информационном поле будет заполнена таблица данных, полученных от прибора: о значениях накопленного объема, расхода в двух направлениях (в положительном и отрицательном), времени и дате измерений и др.

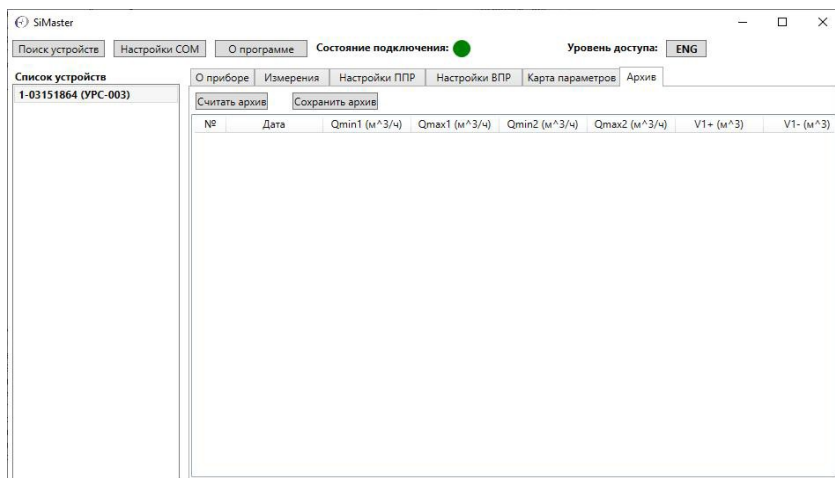


Рисунок 4.1 – Пример вида вкладки «Архив» расходомера UPC-003

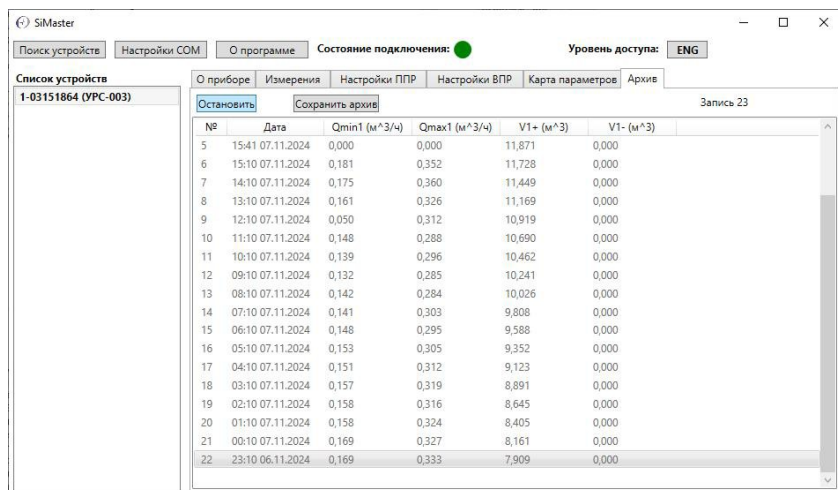


Рисунок 4.2 – Команда кнопки «Остановить» позволяет завершить процесс чтения архива

Примечание – В архиве измерений выводятся последние строки с более поздней даты, при этом пустые строки не читаются.

При выборе команды «Сохранить архив» производится запись параметров таблицы в файл формата MS Excel. Этот файл по умолчанию будет предложено сохранить в папке «Документы» (или «Мои документы») – он имеет структуру наименования:

На вкладке «О приборе» для всех расходомеров имеется возможность изменить/установить текущую дату для корректного отображения архива событий.

Для некоторых приборов доступна дополнительная вкладка «Карта параметров», которая позволяет просмотреть все основные рабочие характеристики расходомера (рисунок 4.3) и сохранить их в одном файле кнопкой «Сохранить». Этот файл может потребоваться при обращении за консультацией в службу технической поддержки изготовителя расходомера.

4.2 Информация об ошибках работы

В процессе эксплуатации расходомера могут возникать непредвиденные события и ошибки, которые отображаются с помощью условных кодов или появляющихся предупреждений. Расшифровка кодов ошибок приведена в руководствах по эксплуатации соответствующих приборов.

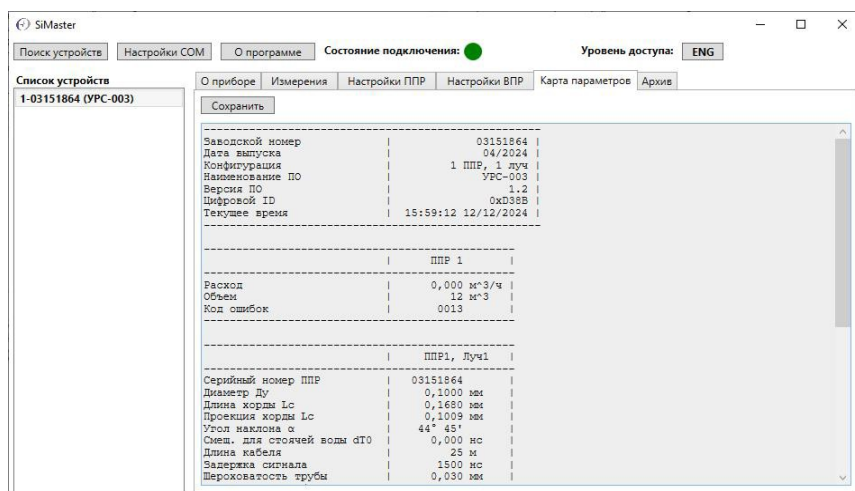


Рисунок 4.3 – Пример вида вкладки «Карта параметров»

Приложение А Интерфейс настройки для расходомеров Симаг 12 и Симаг 23

Вкладка «О приборе» – справочная информация по рабочим параметрам подключенного прибора.

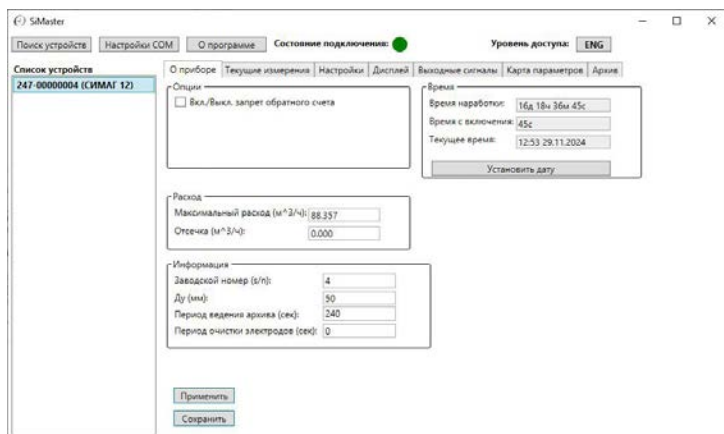


Рисунок А.1 – Пример вида вкладки «О приборе»

Опции: Обратное направление потока; Запрет обратного счета (для выбора).

Расход:

Максимальный расход (м³/час) – это значение объемного расхода определяется по формуле $Q_{\max} = S_{\max} \cdot v_{\max}$, где S_{\max} – максимальная площадь поперечного сечения потока (м²); v_{\max} – максимальное значения скорости потока, м/ч).

Отсечка (м³/час) – поле содержит значение, позволяющее изменить порог принятия решения об отсутствии жидкости в трубопроводе. Рекомендуемое значение – около 15. В случае, если наблюдаются ложные срабатывания, либо не распознается пустая трубу, следует обратиться к производителю или в сервисный центр за консультацией по настройке.

Информация:

Заводской номер (S/N): серийный номер расходомера по паспорту;

Диаметр (мм): диаметр условного прохода трубопровода с установленным ППР;

Максимальное давление (кПа): в трубе не должно превышать указанное значение;

Период ведения архива (с): – выбирается пользователем;

Период очистки электродов (с): этот режим есть только в соответствующих исполнениях расходомеров (0 – не используется).

Продолжение таблицы

Время:

Время наработки: – суммарная общая наработка расходомера;

Время включения: – наработка с момента последнего включения;

Текущее время: – настоящее время и дата/месяц/год;

Установить дату – кнопка для перехода в режим коррекции даты;

Вкладка «Архив» – показывает в виде таблицы перечень измерений для всех параметров (пояснения в разделе п. 4.1).

Вкладка «Текущие измерения» – мониторинг текущих измеряемых величин.

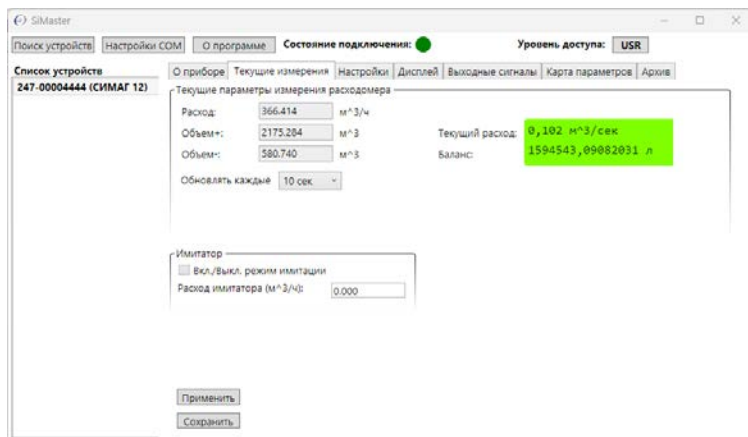


Рисунок А.2 – Пример вида вкладки «Текущие измерения»

Текущие параметры измерения расходомера - раздел с перечнем основных измеряемых параметров.

Расход: Значение измеряемого расхода Q ;

Объем+: Значение суммарного объема жидкости, прошедшего в прямом направлении $V+$ (в соответствии с указанной стрелкой основного направления на ППР);

Объем-: суммарный объем жидкости, прошедшей в обратном направлении $V-$;

Текущий расход: значение измеряемого расхода Q в единицах измерения, которые в текущий момент установлены на дисплее расходомера;

Баланс: баланс измеренного расхода, разница между Объем+ и Объем-, за все время работы расходомера, в единицах измерения, которые в текущий момент установлены на дисплее расходомера;

Имитатор – задаются параметры работы имитатора, который служит для настройки канала измерения расхода в АСУТП и позволяет имитировать на выходах расходомера сигналы, пропорциональные заданному в поле «Расход имитатора:» значениям. При этом реальный расход в трубопроводе не имеет значения.

Режим имитации с помощью опции можно включить/отключить имитатор.

При включении, имитатор оказывает влияние на частотный и токовый выходы.

Продолжение таблицы

Расход имитатора: поле ввода значения имитируемого расхода. Значение не может превышать максимальный расход для данного диаметра сенсора.
Обновлять каждые: в контекстном меню выбирается временной период из интервала от 2 до 60 с для опроса прибора (по умолчанию 2 с).

Вкладка «Настройки» – для первичного преобразователя весь рабочий диапазон расходомера может быть разбит на три поддиапазона, в этом случае для каждого из них при изготовлении уточняются соответствующие калибровочные коэффициенты К и L. Доступ к считыванию коэффициентов может быть предоставлен только по запросу к производителю.

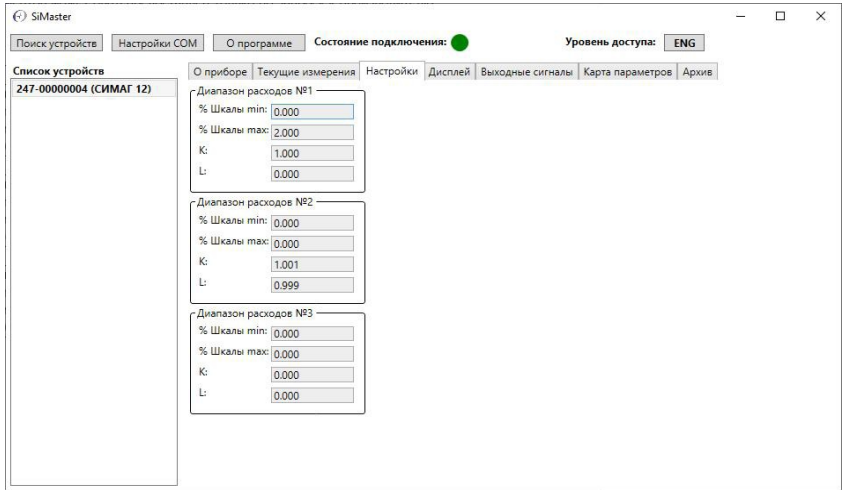


Рисунок А.3 – Пример вида вкладки «Настройки»

Диапазон расходов №1:
% Шкалы min: минимальный НПИ
% Шкалы max: максимальный ВПИ
K: – калибровочный коэффициент наклона характеристики расхода;
L: – калибровочный коэффициент смещения характеристики расхода.
Диапазон расходов №2:
% Шкалы min: минимальный НПИ;
% Шкалы max: максимальный ВПИ;
K: – калибровочный коэффициент наклона характеристики расхода;
L: – калибровочный коэффициент смещения характеристики расхода.

Продолжение таблицы

Диапазон расходов №3:

% Шкалы min: минимальный НПИ;

% Шкалы max: максимальный ВПИ;

K: – калибровочный коэффициент наклона характеристики расхода;

L: – калибровочный коэффициент смещения характеристики расхода.

Вкладка «Дисплей» позволяет выбрать отображаемые на лицевой панели индикатора электронного блока расходомера параметры и для них физических единиц измерения (из допустимого перечня).

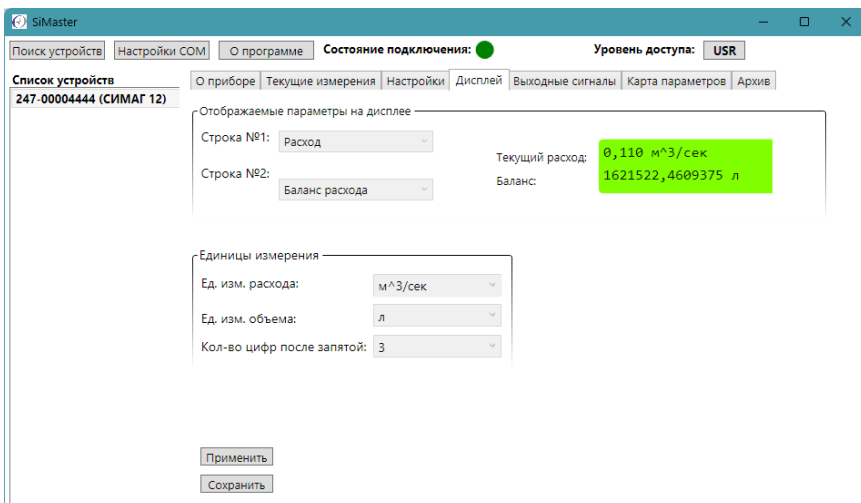


Рисунок А.4 – Пример вида вкладки «Дисплей»

Отображаемые параметры на дисплее выбор из перечня для каждой строки.

Строка №1: расход Q; объем V+; объем V-; баланс расхода; дата и время; время наработки; время включения; ошибки;

Строка №2: расход Q; объем V+; объем V-; баланс расхода; дата и время; время наработки; время включения; ошибки.

Текущий расход: значение измеряемого расхода Q в единицах измерения, которые в текущий момент установлены на дисплее расходомера;

Баланс: баланс измеренного расхода, разница между Объем+ и Объем-, за все время работы расходомера, в единицах измерения, которые в текущий момент установлены на дисплее расходомера;

Единицы измерения выбор из перечня.

Ед. изм. расхода: м³/час; м³/мин; м³/мин; л/час; л/мин; л/сек;

Ед. изм. объема: м³; л.

Кол-во цифр после запятой: поле задает количество знаков после запятой для отображения индикатором дисплея объема – от 0 до 6.

Вкладка «Выходные сигналы» - позволяет настроить работу выходов прибора.

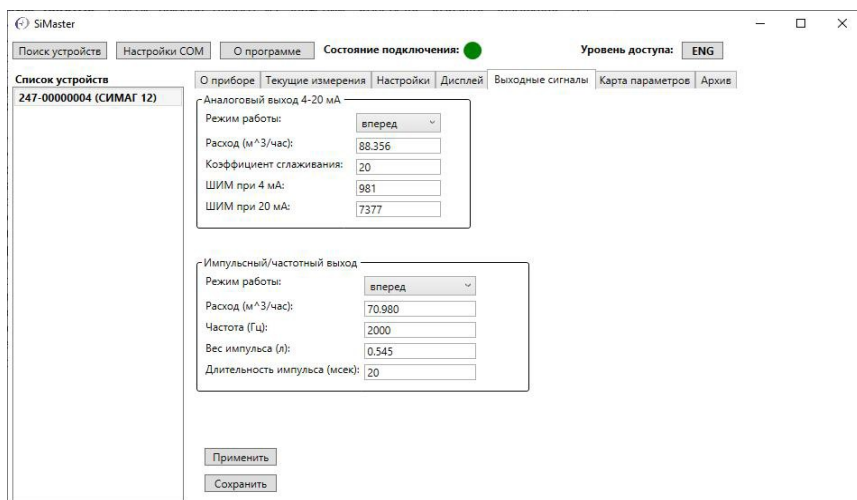


Рисунок А.5. – Пример вида вкладки «Выходные сигналы»

Аналоговый выход 4–20 мА – программирует параметры нормирования вывода результатов измерения расхода. Ток 4 мА всегда соответствует нулевому потоку, а значение 20 мА – заданному потоку в поле «Расход».

Режим работы: список выбора одного из значений: «Вперед», «Назад», «Модуль». В режиме «Вперед» ток будет пропорционален расходу в положительном направлении. В режиме «Назад», соответственно, расходу в отрицательном направлении. В режиме «Модуль» ток будет пропорционален расходу независимо от направления потока.

Расход (м³/час): в поле вводится значение расхода, которому соответствует значение тока 20 мА. Значение не должно превышать максимальный расход для данного диаметра сенсора.

Импульсный/частотный выход – позволяет установить параметры импульсного выхода для вывода результатов измерения в виде последовательности импульсов, количество которых пропорционально объему прошедшей жидкости.

Режим работы: выбор одного из состояний: Частотный/Импульсный.

Частота (Гц): в поле вводится значение частоты, которая соответствует расходу, установленному в поле «Расход (Поток)». Максимальная частота составляет $f_{\max} = 2000$ Гц.

Вес импульса (л): в поле вводится объем жидкости, по прохождении которого через расходомер на импульсном выходе генерируется один импульс.

Длительность импульса (мс): в поле значение выбирается с учетом быстродействия устройства, к которому подключен импульсный выход. При задании длительности следует учитывать максимальный расход в трубопроводе

Продолжение таблицы

и заданный вес импульса. Импульсы всегда выдаются со скважностью 2. Если длительность и вес импульсов запрограммированы так, что прибор не успевает их выдавать, невыданные импульсы «складываются» в буфер. Если это происходит в течение длительного времени, буфер переполняется и генерируется ошибка переполнения. Допустимая длительность импульса находится в пределах от 10 мс до 1 с. Следовательно, максимальное количество выдаваемых в секунду импульсов равно 50 (при минимальной длительности 10 мс).

Приложение Б Интерфейс настройки для расходомеров УРС

Вкладка «О приборе» – справочная информация по рабочим параметрам подключенного прибора.

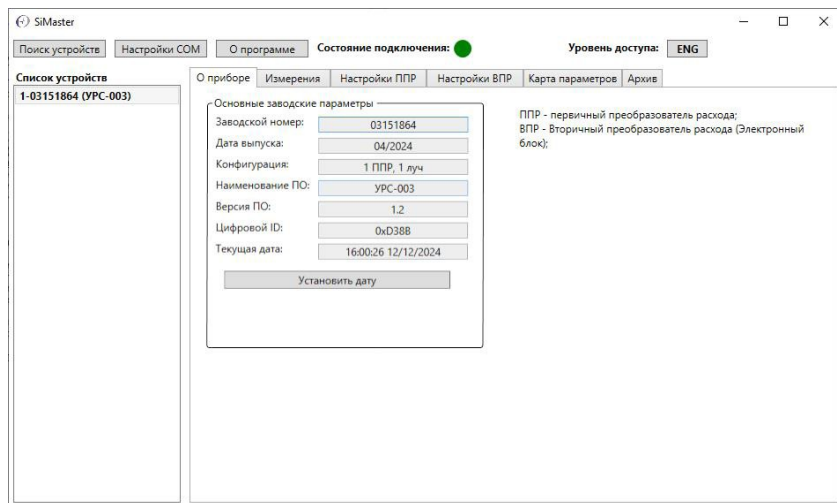


Рисунок Б.1. – Пример вида вкладки «О приборе»

Основные заводские параметры:

- Заводской номер расходомера;
- Дата выпуска прибора;
- Конфигурация измерительных каналов расходомера;
- Наименование встроенной в прибор программы;
- Версия встроенной программы (прошивка);
- Цифровой идентификатор программы;

Все вышеперечисленные параметры записываются в память прибора, при производстве.

- Настоящее время и дата/месяц/год;
- “Установить дату” кнопка для перехода в режим коррекции даты;

Вкладка «Архив» – показывает в виде таблицы перечень измерений для всех параметров (пояснения в разделе п. 4.1).

Вкладка «Измерения» – мониторинг текущих измеряемых величин.

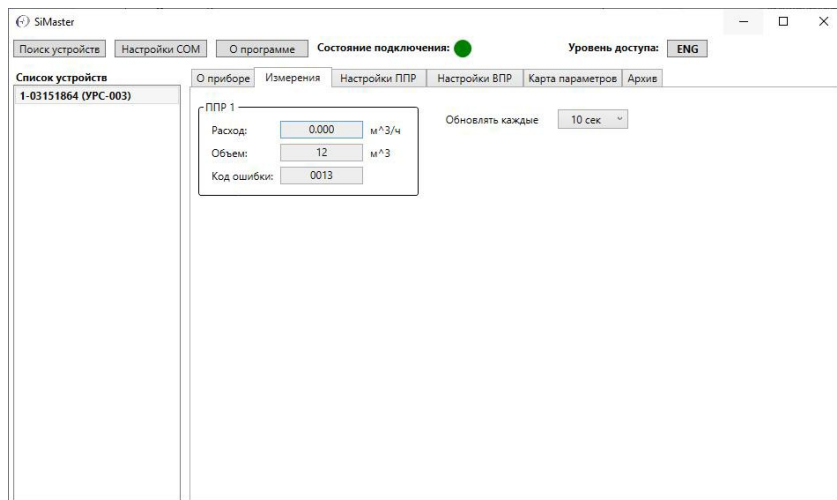


Рисунок Б.2 – Пример вида вкладки «Измерения»

ППР1 – Значения, соответствующие первому измерительному каналу.

Расход: Значение измеряемого среднего расхода;

Объем: Прошедший суммарный объем жидкости;

Код ошибки: Код ошибки поясняется в РЭ расходомера.;

ППР2 – Значения, соответствующие второму измерительному каналу. (отображается только в двухканальном исполнении расходомера), считываемые параметры идентичны ППР1;

Обновлять каждые: В контекстном меню выбирается временной период из интервала от 2 до 60 с для опроса прибора (по умолчанию 2 с).

Вкладка «Настройки ППР» – для ультразвуковых преобразователей расхода уточняются важные геометрические параметры и калибровочные коэффициенты.

ППР 1, Луч 1	
Заводской номер:	3151864
Диаметр Dn(м):	0.1000
Длина хорды Lc(м):	0.1680
Проекция хорды Lflow(м):	0.1009
Угол наклона α:	44° 45'
Смещение для стоячей воды dT0(нс):	0.000
Длина кабеля (м):	25
Задержка сигнала (нс):	1500
Шероховатость трубы (мм):	0.030
Направление потока:	Прямое
Коэффициент коррекции Kcorr:	1.000
Смещение x(м):	0.00000
Мин. расход Qmin(м³/ч):	1.87
Макс. расход Qmax(м³/ч):	290.00

Рисунок Б.3 – Пример вида вкладки «Настройки ППР»

ППР1 – Значения, соответствующие первому измерительному каналу. Луч (кол-во лучей ППР)

Заводской номер: Заводской номер ППР;

Диаметр, Длина хорды, Проекция хорды, Угол наклона, Смещения для стоячей воды, Длина кабеля, Задержка сигнала, Шероховатость трубы, Коэффициент коррекции Kcorr., Смещение x: Параметры поясняются в РЭ на расходомер;

ППР2 – Значения, соответствующие второму измерительному каналу. (отображается только в двухканальном исполнении расходомера), параметры идентичны ППР1;

Направление потока – Поток соответствует направлению стрелки, указанной на ППР);

Мин. расход – минимальный расход (НПИ) в соответствии с параметрами ППР;

Макс. расход – максимальный расход (ВПИ) в соответствии с параметрами ППР;

Вкладка «Настройки ВПР» позволяет настроить работу выходов электронного блока;

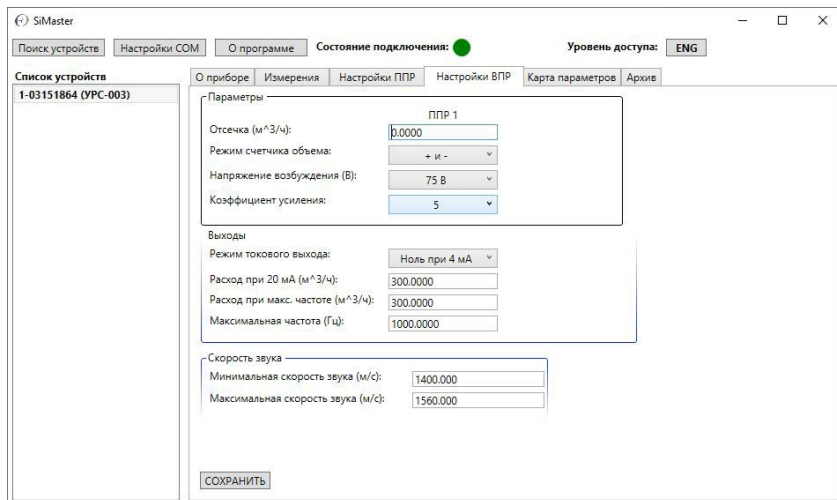


Рисунок Б.4 – Пример вида вкладки «Настройки ВПР»

ППР1 – Значения, соответствующие первому измерительному каналу.

Отсечка: – поле содержит значение, позволяющее изменить порог принятия решения об отсутствии жидкости в трубопроводе.

Режим счетчика объема, напряжения возбуждения, коэффициент усиления: Технологические параметры работы расходомера;

ППР2 – Значения, соответствующие второму измерительному каналу. (отображается только в двухканальном исполнении расходомера), параметры идентичны ППР1

Выходы – Параметры выходов электронного блока (задаются условия нормирования сигналов)

Скорость звука - Свойства измеряемой среды учитываемые при работе расходомера.

Приложение С Интерфейс настройки для расходомеров Геострим

Вкладка «О приборе» – справочная информация по рабочим параметрам подключенного прибора.

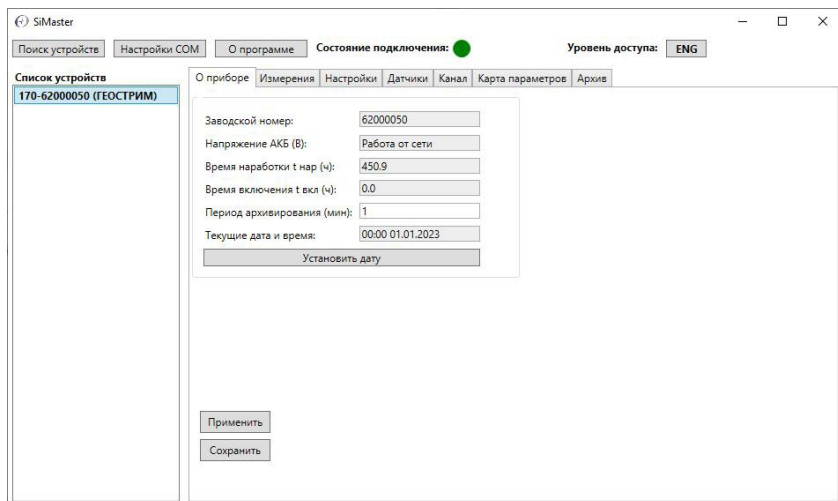


Рисунок С.1 – Пример вида вкладки «О приборе»

- Заводской номер расходомера;
- Напряжение питания (при автономной работе напряжение питания аккумулятора);
- Время наработки;
- Время включения - время с момента последнего включения;
- Период архивирования;
- Текущее время и дата/месяц/год;
- “Установить дату” - кнопка для перехода в режим коррекции даты;

Вкладка «Архив» – показывает в виде таблицы перечень измерений для всех параметров (пояснения в разделе п. 4.1).

Вкладка «Измерения» – мониторинг текущих измеряемых величин.

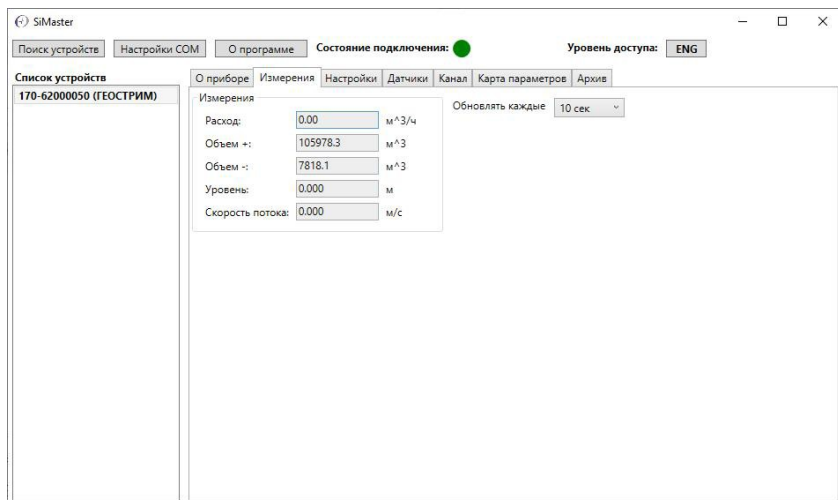


Рисунок С.2 – Пример вида вкладки «Измерения»

Расход: Значение измеряемого объёмного расхода;

Объем+: Значение суммарного объема жидкости, прошедшего в прямом направлении (в соответствии с указанной стрелкой основного направления на ППР);

Объем-: Суммарный объем жидкости, прошедшей в обратном направлении;

Уровень: Уровень жидкости в канале;

Скорость потока: Скорость потока жидкости в канале;

Обновлять каждые: В контекстном меню выбирается временной период из интервала от 2 до 60 с для опроса прибора (по умолчанию 2 с).

Вкладка «Настройки» – позволяет устанавливать параметры работы выходов электронного блока (задаются условия нормирования сигналов).

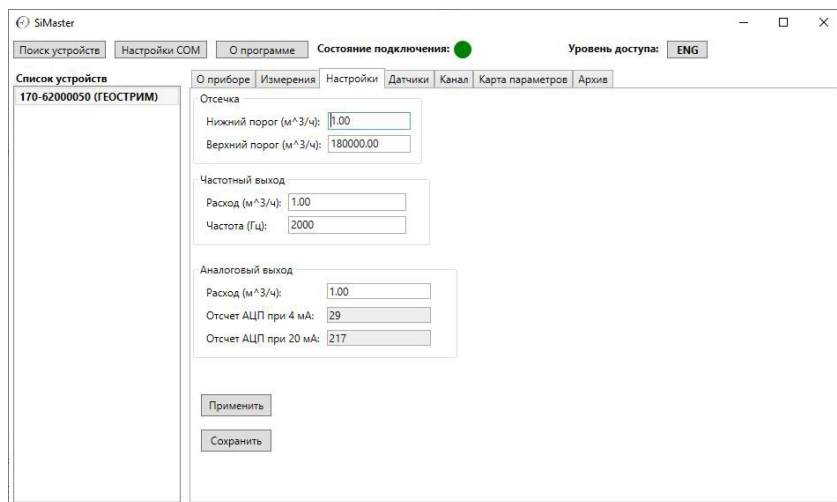


Рисунок С.3 – Пример вида вкладки «Настройки»

Отсечка – поле содержит значение, позволяющее изменить порог принятия решения об отсутствии жидкости в трубопроводе.

Частотный выход – позволяет установить параметры частотного выхода для вывода результатов измерения, пропорционально объему прошедшей жидкости.

Частота (Гц): в поле вводится значение частоты, которая соответствует расходу, установленному в поле «Расход (Поток)». Максимальная частота составляет $f_{max} = 2000$ Гц.

Аналоговый выход – программирует параметры нормирования вывода результатов измерения расхода. Ток 4 мА всегда соответствует нулевому потоку, а значение 20 мА – заданному потоку в поле «Расход».

Расход (м³/час): в поле вводится значение расхода, которому соответствует значение тока 20 мА. Значение не должно превышать максимальный расход для данного диаметра сенсора.

Отсечка АЦП: параметры для калибровки токового выхода;

Вкладка «Датчики» - справочная информация о параметрах работы применяемых измерительных датчиков уровня и скорости потока жидкости.

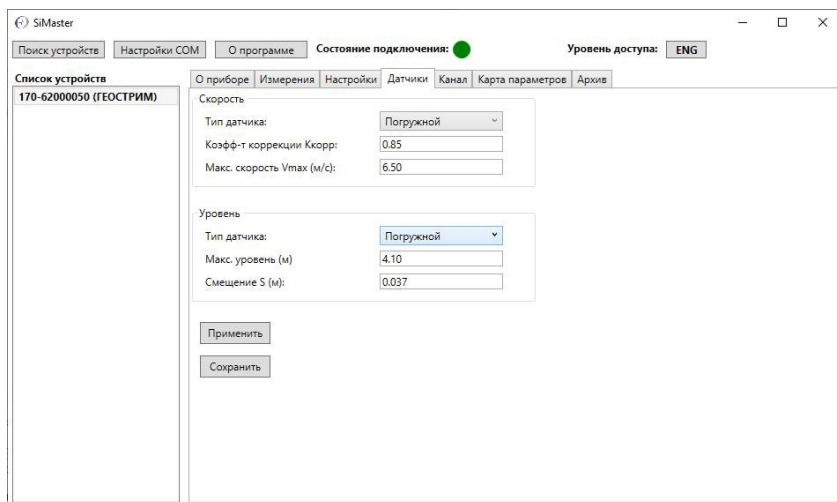


Рисунок С.4 – Пример вида вкладки «Датчики»

Во вкладке **Датчики** производится конфигурирование датчиков уровня

Скорость – конфигурирование датчиков скорости.

Тип датчика – Выбор одного из 2-х типов датчиков скорости: Бесконтактный, находящийся над потоком, либо Погружной, погруженный в измеряемую среду;

Коэфф-т коррекции 1 – Для бесконтактного датчика скорости, представляет собой отношение средней скорости сечения потока к поверхностной скорости, которую измерил бесконтактный датчик, является характеристикой потока и определяется перед началом эксплуатации расходомера.

Коэфф-т коррекции 2 – Для бесконтактного датчика скорости, для случая установки оси датчика в горизонтальной плоскости не соосно с проекцией вектора средней скорости потока на эту плоскость.

Уровень – конфигурирование датчиков уровня.

Тип датчика – Выбор одного из 2-х типов датчиков скорости: Бесконтактный, находящийся над потоком, либо Погружной, погруженный в измеряемую среду;

Макс. Уровень – Для бесконтактного датчика уровня указывается максимальное паспортное значение шкалы измерения расстояния потока. Для погружного датчика указывается максимальное паспортное значение измерения глубины погружения или расстояния до поверхности.

Смещение – Расстояние от базовой поверхности (нуля) датчика уровня до дна канала измерения.

Вкладка «Канал» - справочная информация о профиле потока жидкости в контролируемом и канале.

Рисунок С.5 – Пример вида вкладки «Канал»

Профиль – Меню для задания профиля измеряемого канала.

Тип профиля – Выбирается один из 5 вариантов профиля:

- 1) **Таблица** – Применяется при описании профиля канала с сечением не правильной формы по координатам 5 точек. Каждая точка задается высотой H и ограниченной на высоте H площадью S (см. РЭ расходомера);
- 2) **Трубопровод** – Не заполненный (ненапорный) трубопровод. Задается внутренний диаметр трубы от 150 до 3500 мм;
- 3) **Трапеция** – Применяется при описании профиля канала сечением в виде трапеции (прямоугольника). Заполняются стороны трапеции A , B , C , D (см. РЭ расходомера);
- 4) **Лоток** – Профиль канала стандартный лоток (водослив) по МИ 2406-97. Заполняются коэффициент при напоре h^n из МИ 2406-97 и показатель степени при напоре h
- 5) **Имитация** – Режим имитации расхода, применяемый для настройки токового и частотного выхода прибора. Q – Величина дисперсии имитируемого расхода. Для стабильного расхода $dQ = 0$;

Поток – Задание правил суммирования накопленного объема.

Прямой – Поток по умолчанию считается положительным. Накапливание объема жидкости прямого потока производится в сумматоре $V+$, реверсивный поток (при наличии) накапливается в сумматоре $V-$;

Прямой+ – Отличается от Прямого тем, что реверсивный поток (при его наличии) никак не учитывается. Накапливается только Прямой поток в положительном направлении в сумматоре $V+$;

Продолжение таблицы

Обратный – Позволяет в сумматоре V+ накапливать объём жидкости, движущейся в отрицательном направлении, а в сумматоре V- накапливать объём жидкости, движущейся в положительном направлении. Режим может быть полезен при необходимости условного изменения знака направления без переустановки датчика скорости.

Обратный+ - Позволяет в сумматоре V+ накапливать объём жидкости, движущейся только в отрицательном направлении. Накопление объёма потока другого направления не производится, по аналогии с режимом Прямой+;

Предельные уровни

Минимальный уровень – Минимально возможное значение уровня жидкости. Ниже установленного значения уровень считается равным нулю, накопления объёма не производится.

Максимальный уровень – Максимально возможное значение уровня жидкости. Выше установленного значения уровень считается равным нулю, накопления объёма не производится

Версия 1.2.5 Дата 08.2025
© 2025 Геолинк



Россия, Москва, 117105, Варшавское шоссе, 37А

8 (800) 600-43-90 – звонок по России бесплатный

+7 (495) 380-21-64

sales@geolink.ru

www.geolink.ru