

ПРИЛОЖЕНИЕ IX UFM Manager

2022





1 ОГЛАВЛЕНИЕ

2 UFM Manager - инструкция	3
2 1. Запуск.....	3
2 1.1. Двухпроводная конфигурация.....	3
2 1.2. Четырехпроводная конфигурация	4
2 1.3. Технические характеристики кабеля	5
2 1.4. Подключение RS 485 к факельному расходомеру FGM 160.....	6
2 1.5. Запуск - Программы UFM Manager	10
2 2. Информация о приборе	12
2 3. Меню	17
2 4. Конфигурация меню.....	19
2 5. Отображение	46
2 6. Инструменты расхода.....	57
2 7. Сервис и устранение неполадок	69
2 8. Настройка измерительного преобразователя	80
2 9. Калибровка нулевой точки	89
2 10. Обновление встроенного программного обеспечения	93
2 11. Установка ПО UFM Manager	96

2 UFM Manager - инструкция

2 1. Запуск

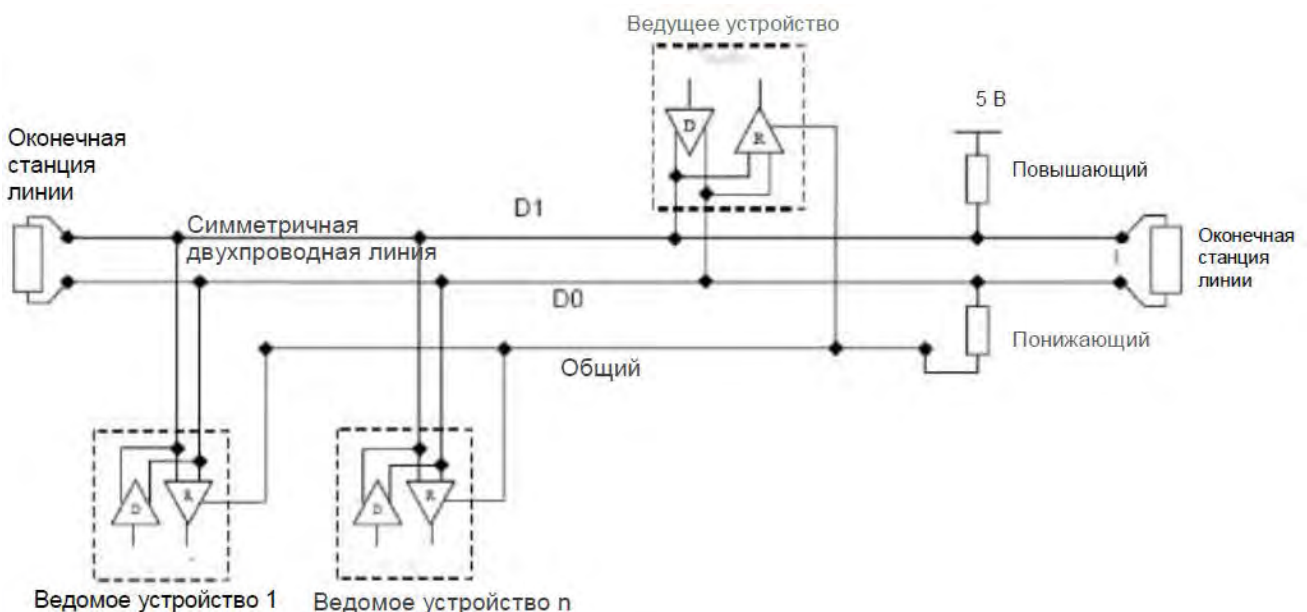
Интерфейс между факельным расходомером FGM 160 и консолью управления **UFM Manager** и обслуживания O&SC можно подключить к факельному расходомеру FGM 160 с помощью 2-проводной или 4-проводной линии RS 485 или 4-проводной линии RS 422. Настройка протокола коммуникационного взаимодействия остается неизменной при следующих параметрах:

Скорость передачи данных в бодах:	38400
Биты данных:	8
Стоповые биты:	2
Контроль четности:	не используется
Протокол:	Modbus RTU

На рисунке показаны клеммы расходомера факельного газа компании Fluenta AS (FGM 160). Для данной процедуры интерес представляют клеммы 16-20, так как они являются теми клеммами, которые обеспечивают подключение к консоли оператора. Существует два возможных варианта подключения к этим клеммам, а именно предусматривающие использование двух или четырех проводного кабеля RS485. Эти варианты подключения рассмотрены подробно в следующих разделах.

2 1.1. Двухпроводная конфигурация

В двухпроводной конфигурации для передачи и приема сигналов используется одна и та же пара проводов, чтобы организовать полудуплексную связь. В действительности, все устройства двухпроводной шины также должны быть объединены третьим проводником, который называют общим проводом. Чтобы избежать конфликтов на линии связи, передавать сигнал по линии в любой момент времени разрешается только одному драйверу.



Общая двухпроводная топология

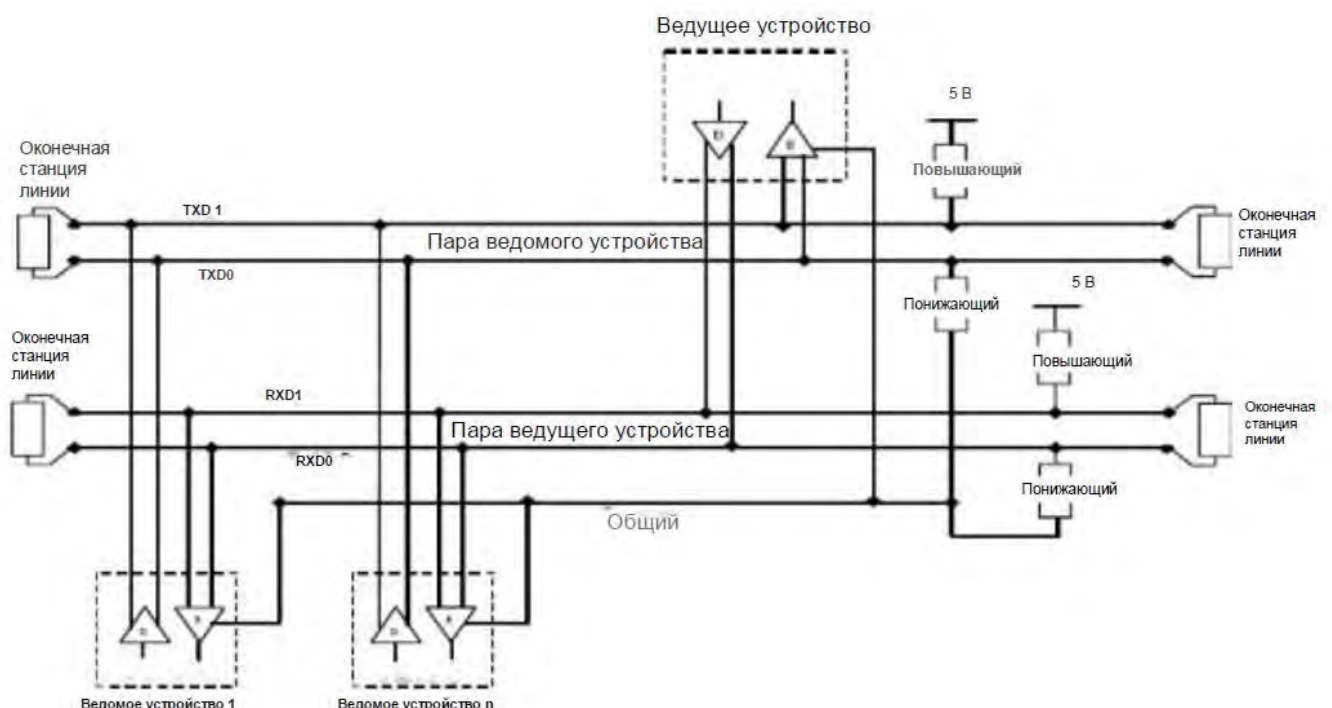
Описание двухпроводной схемы Modbus:

Сигнал на клеммах ведущего устройства (консоль O&SC)		Имя EIA/TIA- 485	Сигнал на клеммах ведомого устройства FGM 160	Описание
Название	Тип			
A(-)	Выход/вход	A	служ. порт T- / служ. порт R-	Линия является отрицательной (по сравнению с B), когда линия находится в режиме ожидания (т. е. данные равны 1).
B(+)	Выход/вход	B	луж. порт T+ / служ. порт R+	Линия является положительной (по сравнению с A), когда линия находится в режиме ожидания (т. е. данные равны 1).
Общий	Общий	Сигнальная земля (GND)	служ. порт заземления GND	Общий проводник

2 1.2. Четырехпроводная конфигурация

В четырехпроводной конфигурации для передачи и приема сигналов используются отдельные пары проводов, чтобы обеспечить возможность организации дуплексной связи. В действительности, все устройства четырехпроводной шины также должны быть объединены пятым проводником, который называют общим проводником.

Чтобы избежать конфликтов на линии связи в многоточечных системах, передавать сигнал по линии в любой момент времени разрешается только одному драйверу. Многоточечная система – это система, содержащая более одного драйвера ведомого устройства (т. е. система с одним ведущим устройством и двумя или более ведомыми устройствами).





Общая четырехпроводная топология

Описание четырехпроводной схемы Modbus:

Сигнал на клеммах ведущего устройства (консоль O&SC)		Имя EIA/TIA- 485	Сигнал на клеммах ведомого устройства FGM 160	Описание
Название	Тип			
T-A(-)	Выход	A	служ. порт R-	Линия является отрицательной (по сравнению с B), когда линия находится в режиме ожидания (т. е. данные равны 1).
T-B(+)	Выход	B	служ. порт R+	Линия является положительной (по сравнению с A), когда линия находится в режиме ожидания (т. е. данные равны 1).
R-A(-)	вход	A'	служ. порт T-	Линия является отрицательной (по сравнению с B'), когда линия находится в режиме ожидания (т. е. данные равны 1).
R-B(+)	вход	B'	служ. порт T+	Линия является положительной (по сравнению с A'), когда линия находится в режиме ожидания (т. е. данные равны 1).
Общий	Общий	Сигнальная земля (GND)	служ. порт заземления GND	Общий проводник

Четырехпроводные кабели должны пересекать две пары шин между ведущим устройством (O&SC) и ведомым устройством (FGM 160). Это означает, что передающие линии (Tx) от ведущего устройства должны быть подключены к приемным клеммам (Rx) ведомого устройства (FGM 160) и наоборот

2 1.3. Технические характеристики кабеля

Линейный кабель последовательного интерфейса Modbus должен быть экранирован. На одном конце каждого кабеля его экран должен быть подключен к защитному заземлению.

В двухпроводной системе необходимо использовать симметричную двухпроводную линию и третий проводник в качестве общего (сигнальная земля).

В альтернативной четырехпроводной системе необходимо использовать две симметричные двухпроводные линии и третий проводник в качестве общего (сигнальная земля).

Калибр проводов:

Калибр провода должен быть выбран достаточно большим, чтобы позволить подобрать необходимое сочетание скорости передачи данных и длины кабеля. **AWG24 (0,22 мм2)**



обычно достаточно.

Длина кабеля:

Длина непрерывного кабеля для связи по протоколу Modbus должна ограничиваться. Максимальная длина зависит от скорости передачи данных, кабеля (калибра, емкости или характеристического сопротивления), количества нагрузок последовательной цепочки и конфигурации сети (2-проводной или 4-проводной).

Заземление:

Общий провод (сигнальная земля) должен быть подключен непосредственно к защитному заземлению, предпочтительно только к одной точке шины. Как правило, эта точка расположена вблизи ведущего устройства (распределенной системы управления).

Оконечная станция линии:

Для оконечной станции линии может потребоваться более высокие скорости передачи данных и большие расстояния. Если необходимо использовать оконечные станции линии, согласующие резисторы следует разместить только на концах линии(й) связи.

Резисторы на конце линий связи должны выбираться в соответствии с характеристическим сопротивлением кабелей; стандартное сопротивление резисторов составляет 120 Ом. Отсутствие заделки или неправильная заделка кабелей может привести к серьезным проблемам со связью.

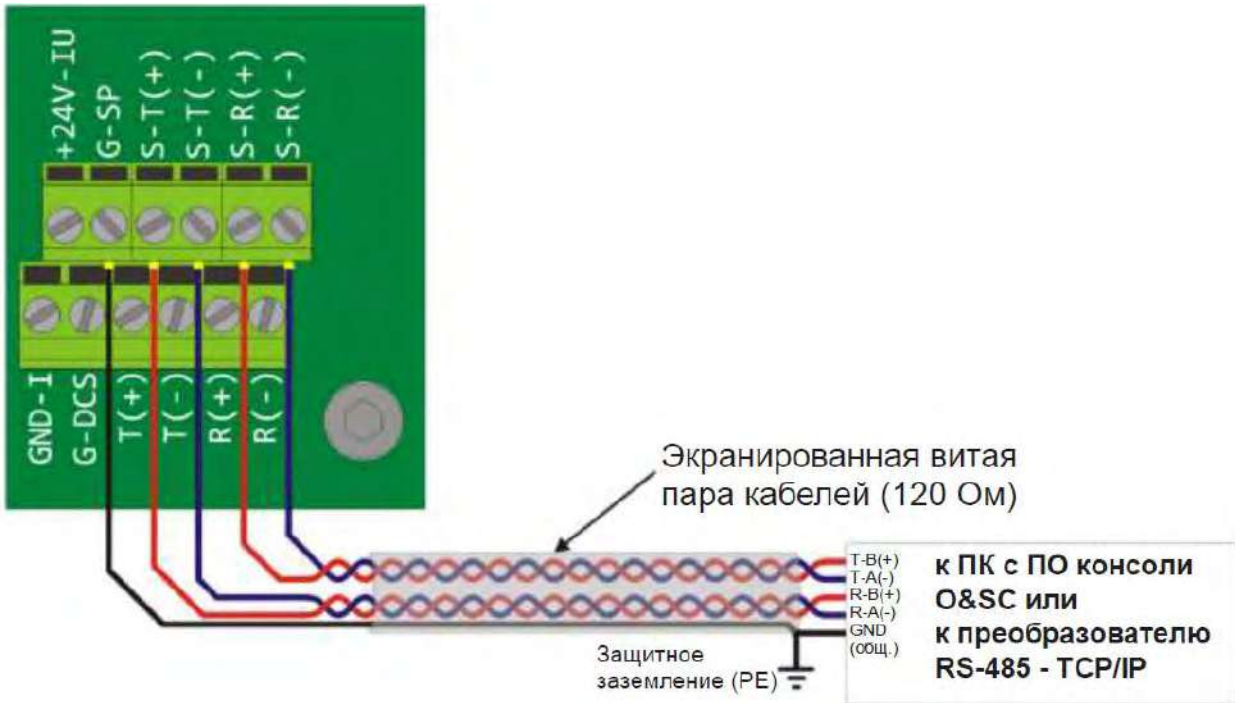
Поляризация линии:

Для FGM 160 не требуются никакие резисторы для поляризации линии (повышающие/понижающие резисторы).

Приемник RS485 (консоли O&SC) в факельном расходомере FGM 160 имеет отказоустойчивую схему, которая обеспечивает высокий логический уровень выходного сигнала приемника, когда входы приемника разомкнуты или закорочены. Это означает, что на выходе приемника будет сигнал высокого логического уровня (пассивного уровня), если все передатчики на линии передачи отключены (имеют высокое сопротивление).

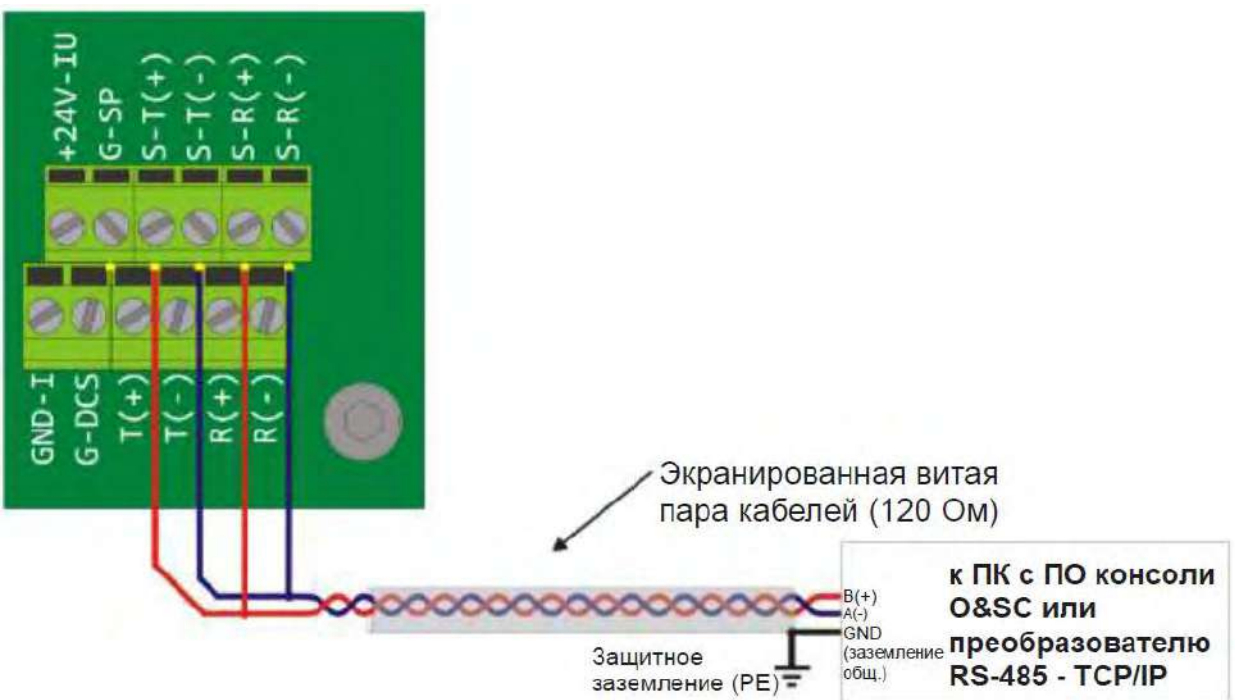
2 1.4. Подключение RS 485 к факельному расходомеру FGM 160

На схеме, приведенной ниже, показано подключение 4-проводной линии RS485. Обычно для взаимодействия с компьютером, где установлено программное обеспечение консоли управления и обслуживания, требуется преобразователь интерфейса **RS485 в USB** или **RS485 в RS232**



4-проводный интерфейс RS 485 между факельным расходомером FGM 160 и консолью управления и обслуживания

На схеме, приведенной ниже, показано подключение 2-проводной линии RS485. Обычно для взаимодействия с компьютером, где установлено программное обеспечение консоли управления и обслуживания, требуется преобразователь интерфейса **RS485 в USB** или **RS485 в RS232**.



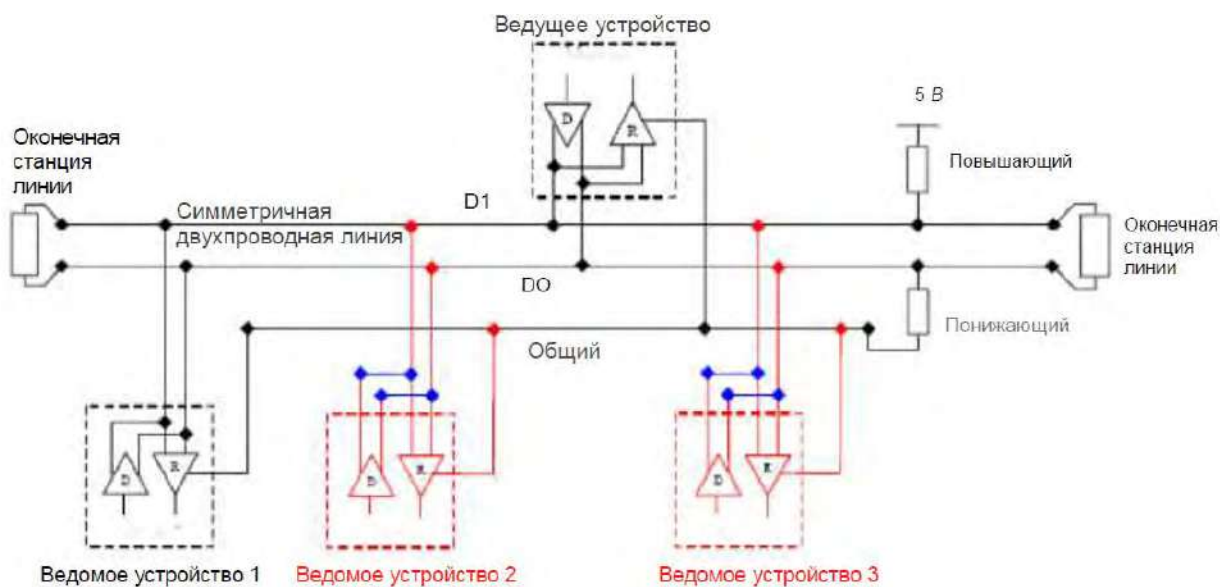


2-проводной интерфейс RS 485 между факельным расходомером FGM 160 и консолью O&SC с переключками между клеммами T- и R-, а также между клеммами T+ и R+

Для того чтобы подключить факельный расходомер FGM 160 к двухпроводному физическому интерфейсу, необходимо выполнить следующие манипуляции:

- Клеммы «Служ. порт - R-» и «Служ. порт - T-» должны быть соединены вместе.
- Клеммы «Служ. порт - R+» и «Служ. порт - T+» должны быть соединены вместе.

Если требуется дистанционное управление факельным расходомером FGM 160, можно использовать преобразователь интерфейса RS485-TCP/IP, чтобы получить доступ к компьютеру, где установлено программное обеспечение консоли управления и обслуживания.



Подключение устройств с 4-проводным интерфейсом к 2-проводной кабельной системе

Удаленная работа консоли управления и обслуживания O&SC

Факельным расходомером FGM 160 можно управлять дистанционно через преобразователь интерфейса RS 485 / TCP/IP или посредством программного обеспечения дистанционного управления. Обе эти конфигурации позволяют реализовать удаленную работу консоли управления и обслуживания, но с незначительными отличиями.

Удаленная работа с преобразователем RS485 / TCP/IP

Удаленная работа с преобразователем интерфейса RS485 / TCP/IP требует установки программного обеспечения консоли управления и обслуживания на удаленном компьютере, см. рисунок. Оператор получит такой же доступ к факельному расходомеру FGM 160, как если бы он управлял расходомером локально в месте его установки.

Все функции, имеющиеся у консоли управления и обслуживания, доступны на удаленном компьютере. Если оператор имеет несколько лицензий на консоль управления и обслуживания, то с помощью любого из компьютеров с действующей лицензией и программным обеспечением консоли управления и обслуживания можно получить доступ к конкретному факельному расходомеру FGM 160 с известным TCP/IP-адресом.



2 1.5. Запуск - Программы UFM Manager

Чтобы начать, дважды щелкните по значку программы UFM Manager.



Окончание срока пользования программой

В этом случае появится окно, напоминающее о количестве дней, оставшихся до окончания срока пользования программой. Если срок пользования программой составляет менее 30 дней, нажмите кнопку «ОК», чтобы продолжить.

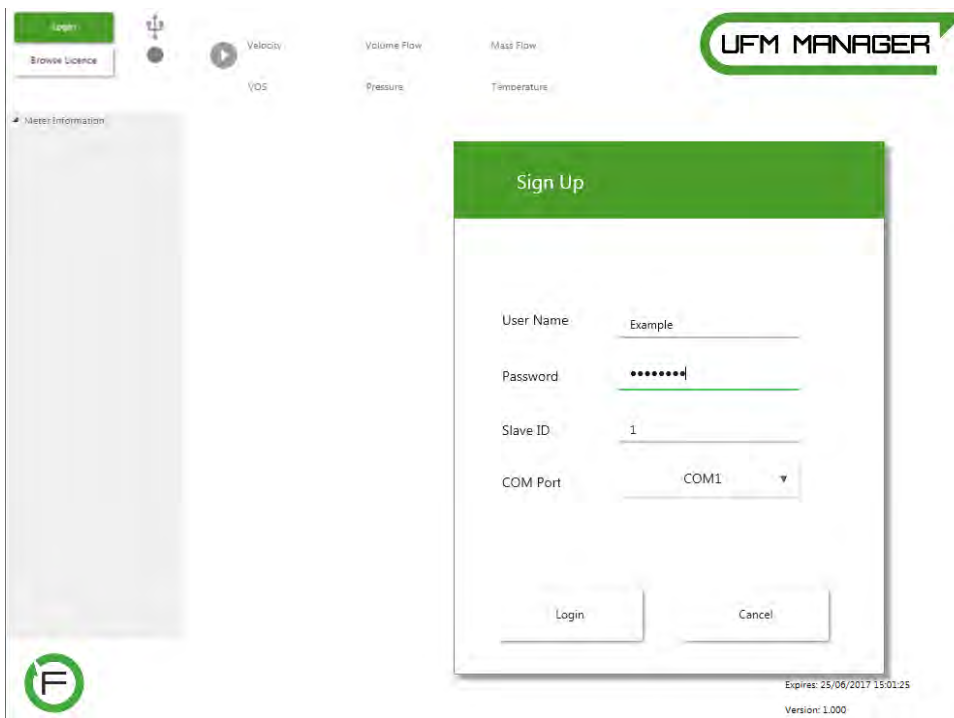




Warning, number of days until the license expires: 12	Предупреждение: количество дней до окончания срока действия лицензии: 12
--	---

Вход

Войдите в программу, нажав на зеленую кнопку в левом верхнем углу. Появится окно регистрации «Sign-Up». Здесь пользователь будет вводить имя пользователя (User Name) и пароль (Password), предоставленные компанией Fluenta. Вспомогательный идентификатор (Slave ID) по умолчанию будет задан равным 1. COM-порт определяется во время установки программного обеспечения конвертера интерфейса USB – RS485. Сведения о настройках COM-порта можно найти в диспетчере устройств.



Login	Вход
Browse Licence	Выбрать лицензию
Meter Information	Информация об измерительном приборе
Velocity	Скорость
VOS (Velocity of Sound)	Скорость звука
Volume Flow	Объемный расход
Pressure	Давление
Mass Flow	Массовый расход
Temperature	Температура
Sign-up	Регистрация
User Name	Имя пользователя
Example	Пример



Password	Пароль
Slave ID	Вспомогательный идентификатор
COM port	COM-порт
Cancel	Отмена
Expires	Истекает
Version	Версия

2 2. Информация о приборе

Инструментальная панель

Пользователь увидит вкладку «Dashboard (Инструментальная панель)». Внутри этой вкладки отображаются серийный номер (Serial Number), пользователь, вошедший в программу (User Logged in), компания (Company), установка (Installation), номер бирки (Tag Number) и описание (Description). В правом нижнем углу окна можно увидеть имя пользователя, который вошел в программу, дату окончания срока пользования программой и версию программы UFM Manager. Счетчик пакетов, поврежденные пакеты и качество связи также отображаются в правом нижнем углу окна.

Login	Вход
Browse Licence	Выбрать лицензию



Velocity	Скорость
VOS (Velocity of Sound)	Скорость звука
Volume Flow	Объемный расход
Pressure	Давление
Mass Flow	Массовый расход
Temperature	Температура
Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Serial Number	Серийный номер
User Logged in	Пользователь, вошедший в программу
Company	Компания
Installation	Установка
Tag Number	Номер бирки
Description	Описание
Measurement Alarm	Аварийный сигнал измерения
Flow velocity Alarm	Аварийный сигнал скорости потока
VOS Alarm	Аварийный сигнал скорости звука
Density Alarm	Аварийный сигнал плотности



Temperature Alarm	Аварийный сигнал температуры
Pressure Alarm	Аварийный сигнал давления
Gas Composition Alarm	Аварийный сигнал о составе газа

Ошибка входа в программу

Если пользователь не сможет войти в программу, над датой окончания срока пользования программой будет отображаться уведомление.

Вы увидите: «failed authentication (неудачная аутентификация)!!» Убедитесь в том, что вы правильно вводите имя пользователя и пароль.

failed authentication!!

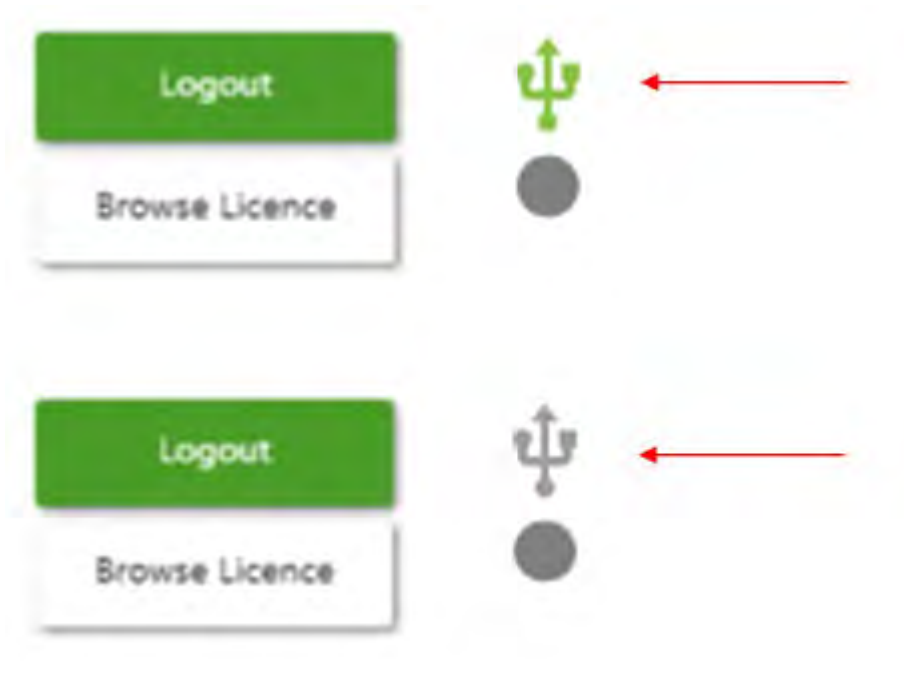
Expires: 25/06/2017 15:01:25

Version: 1.000

failed authentication!!	неудачная аутентификация!!
Expires:	Истекает:
Version:	Версия:

COM-порт

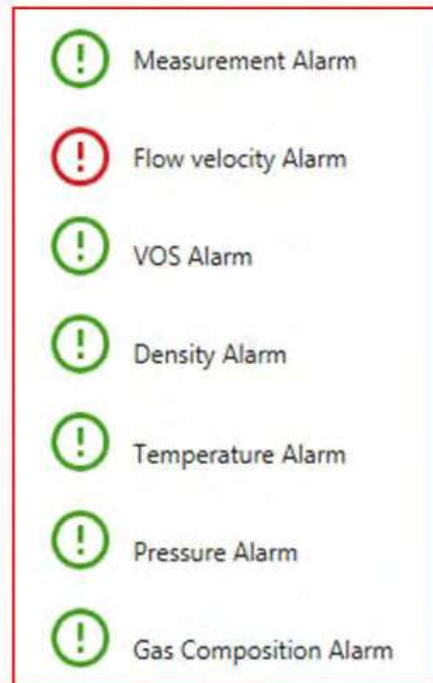
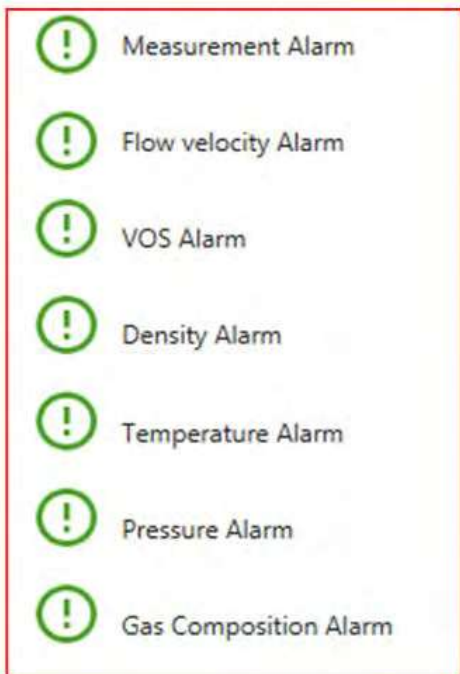
Когда COM-порт открыт и через него происходит обмен информацией, вы также увидите, что значок USB будет подсвечиваться зеленым цветом. Когда COM-порт закрыт, значок становится серым. Вы можете поменять состояние COM-порта вручную, нажав на значок USB один раз.



Logout	Выход
Browse Licence	Выбрать лицензию

Аварийные сигналы

Также на вкладке «Dashboard (Инструментальная панель)» можно увидеть аварийные сигналы факельного расходомера. Зеленый восклицательный знак означает, что значение находится в допустимых пределах. Красный восклицательный знак означает, что значение выходит за допустимые пределы. Если восклицательный знак стал красного цвета, проверьте диапазоны аварийной сигнализации в подменю аварийных сигналов расходомера.



Measurement Alarm	Аварийный сигнал измерения
Flow velocity Alarm	Аварийный сигнал скорости потока
VOS Alarm	Аварийный сигнал скорости звука
Density Alarm	Аварийный сигнал плотности
Temperature Alarm	Аварийный сигнал температуры
Pressure Alarm	Аварийный сигнал давления
Gas Composition Alarm	Аварийный сигнал о составе газа

Опрос

В верхней части программы пользователь увидит значок «Play (Воспроизведение)», который при нажатии будет отображать реальные значения данных: скорость потока, фактический объемный расход, стандартный объемный расход, массовый расход, скорость звука, давление, температуру, суммарный стандартный объем, суммарный фактический объем и суммарную массу.

Когда отображается значок паузы, это означает, что факельный расходомер выполняет опрос и будет производить обновление в соответствии со скоростью обновления. Когда отображается значок «Play (Воспроизведение)», это означает, что факельный расходомер в данный момент не выполняет опрос.

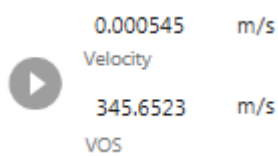
Чтобы внести изменения в программное обеспечение, опрос необходимо отключить. Это позволит пользователю отправить команду компьютеру.



Опрос включен



Опрос отключен



Velocity, m/s	Скорость, м/с
VOS, m/s	Скорость звука, м/с

2 3. Меню

Меню

В левой части окна отображаются шесть различных пунктов меню. Эти пункты меню используются для навигации в программе UFM Manager.

- ▶ Meter Information
- ▶ Meter Configuration
- ▶ Display
- ▶ Flowmeter Tools
- ▶ Service and Troubleshooting
- ▶ Installation

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
Display	Отображение
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Installation	Установка

Подменю

Когда вы нажмете на серый треугольник, появятся пункты выпадающего подменю. Вы также можете дважды щелкнуть на одном из шести основных пунктов меню, и появятся пункты подменю. Двойной щелчок приведет к выделению пункта меню.



- ▲ Meter Information
 - Dashboard
- ▲ Meter Configuration
 - System Configuration
 - Input Configuration
 - Modbus Configuration
 - Analogue Outputs
 - Other Outputs
 - Flowmeter Alarms
- ▲ Display
 - Graphs and Live Data
- ▲ Flowmeter Tools
 - Data Logging
- ▲ Service and Troubleshooting
 - Calculation Check
 - Ultrasound Setup
 - Transducer Setup
 - Zero Point Calibration
 - Firmware update
- ▲ Installation
 - Mechanical Setup

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка



Mechanical Setup	Механическая настройка
------------------	------------------------

2 4. Конфигурация меню

Конфигурация системы

Первый пункт подменю в пункте меню «Meter Configuration (Конфигурация измерительного прибора)» — это «System Configuration (Конфигурация системы)». При нажатии на нее появится вкладка «System Config (Конфигурация системы)». Обратите внимание, что первый кружок, расположенный под значком USB, будет мигать. Это означает, что компьютер считывает регистры, чтобы заполнить все поля в текущем окне.

Пожалуйста, перед тем как изменить любой параметр, подождите, пока мигание прекратится!



- ✦ Meter Information
 - Dashboard
- ✦ Meter Configuration
 - System Configuration
 - Input Configuration
 - Modbus Configuration
 - Analogue Outputs
 - Other Outputs
 - Flowmeter Alarms
- ✦ Display
 - Graphs and Live Data
- ✦ Flowmeter Tools
 - Data Logging
- ✦ Service and Troubleshooting
 - Calculation Check
 - Ultrasound Setup
 - Transducer Setup
 - Zero Point Calibration
 - Firmware update
- ✦ Installation
 - Mechanical Setup
 - WTR Transducer Setup

Dashboard

System Config

Mechanical

Input

Transit time measurement

Firmware Update

WTR Transducer Setup

Serial Number	0-0		
Instrument Time	10:21:28 20.10.2017	24h Accumulation reset time	0
PC Time	10:29:24 20.10.2017	Synchronize time with PC	
Velocity unit setup	m/s	Calculation parameters:	
Volume unit setup	MMCF	Flow velocity treshold [m/s]	0.05
Volume flow unit setup	MMCFD	STD Temperature [C]	1
Mass unit setup	lbs	STD Pressure [barA]	1.01325
Mass flow unit setup	kg/h	Viscosity	0.000015
Pressure unit setup	psiA		
Temperature unit setup	° Celsius		

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы

19



Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Serial Number	Серийный номер
Instrument Time	Время прибора
PC Time	Время ПК (персонального компьютера)
Synchronize time with PC	Синхронизировать время с ПК
Velocity unit setup, m/s	Настройка единиц измерения скорости, м/с
Volume unit setup, MMCF	Настройка единиц измерения объема, миллион кубических футов
Volume flow unit setup, MMCFD	Настройка единиц измерения объемного расхода, миллион кубических футов в день
Mass unit setup, lbs	Настройка единиц измерения массы, фунты
Mass flow unit setup, kg/h	Настройка единиц измерения массового потока, кг/ч
Pressure unit setup, psiA	Настройка единиц измерения давления, фунты на квадратный дюйм абс.
Temperature unit setup, °Celsius	Настройка единиц измерения температуры, градусы Цельсия
24h Accumulation reset time	Время сброса суммы за 24 ч
Calculation parameters	Параметры вычислений
Flow velocity threshold [m/s]	Пороговое значение скорости потока [м/с]
STD Temperature [C]	Стандартная температура [°C]
STD Pressure [barA]	Стандартное давление [бар абс.]



Viscosity	Вязкость
System Config	Конфигурация системы
Mechanical	Механическая (установка)
Input	Вход
Transit time measurement	Измерение времени прохождения
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
WTR Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя для широкого диапазона температур

Серийный номер

Первый параметр в пункте подменю «System Config (Конфигурация системы)», который пользователь может изменить, это серийный номер. Серийный номер указан на боковой стороне факельного расходомера, как показано ниже.



Чтобы изменить серийный номер, нажмите на поле, где указан серийный номер, и удалите его.



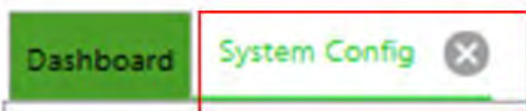
Serial Number 2006-65

Serial Number |

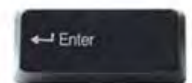


Serial Number	Серийный номер
Delete	Удалить

Введите новый номер и нажмите клавишу «Enter (Ввод)». Пользователь также может дважды щелкнуть по текущей вкладке, и появится вышеуказанная мигающая подсветка.



Serial Number 2010-1111



Dashboard	Инструментальная панель
System Config	Конфигурация системы
Serial Number	Серийный номер
Enter	Ввод

Время

Время прибора можно синхронизировать с временем ПК, нажав на кнопку, расположенную в верхней правой части окна.





Dashboard	Инструментальная панель
System Config	Конфигурация системы
Serial Number	Серийный номер
Instrument Time	Время прибора
PC Time	Время ПК (персонального компьютера)
Synchronize time with PC	Синхронизировать время с ПК

Технические единицы измерения

Технические единицы измерения также можно изменить, просто нажав на стрелку раскрывающегося списка и выбрав другую единицу измерения.

Метрические

Velocity unit setup: m/s

Volume unit setup: m³

Volume flow unit setup: m³/h

Mass unit setup: kg

Mass flow unit setup: kg/h

Pressure unit setup: BarA

Temperature unit setup: ° Celsius

Стандартные

Velocity unit setup: ft/s

Volume unit setup: MMCF

Volume flow unit setup: MMCFD

Mass unit setup: lbs

Mass flow unit setup: lbs/h

Pressure unit setup: psiA

Temperature unit setup: ° Fahrenheit



Velocity unit setup, m/s (ft/s)	Настройка единиц измерения скорости, м/с (фут/с)
Volume unit setup, m ³ (MMCF)	Настройка единиц измерения объема, м ³ (миллион кубических футов)
Volume flow unit setup, m ³ /h (MMCFD)	Настройка единиц измерения объемного расхода, м ³ /ч (миллион кубических футов в день)
Mass unit setup, kg (lbs)	Настройка единиц измерения массы, кг (фунт)
Mass flow unit setup, kg/h (lbs/h)	Настройка единиц измерения массового потока, кг/ч (фунт/ч)



Pressure unit setup, barA (psiA)	Настройка единиц измерения давления, бар абс. (фунт на квадратный дюйм абс.)
Temperature unit setup, °Celsius (°Fahrenheit)	Настройка единиц измерения температуры, градусы Цельсия (Фаренгейта)

Метрические

0.008	m/s	0.00	m ³ /h	0.00	Sm ³ /h	0.00	kg/h	528536.90	kg	UFM MANAGER
Velocity		Act Volume Flow		Std Volume Flow		Mass Flow		Total Mass		
438.06	m/s	1.01	BarA	20.00	° Celsius	816881.40	m ³	785806.20	Sm ³	
VOS		Pressure		Temperature		Total Act Volume		Total Std Volume		

Velocity, m/s	Скорость, м/с
VOS, m/s	Скорость звука, м/с
Act Volume Flow, m ³ /h	Фактический объемный расход, м ³ /ч
Pressure, BarA	Давление, бар абс.
Std Volume Flow, Sm ³ /h	Объемный расход при стандартных условиях, м ³ /ч
Temperature, °Celsius	Температура, градусы Цельсия
Mass Flow, kg/h	Массовый расход, кг/ч
Total Act Volume, m ³	Суммарный фактический объем, м ³
Total Mass, kg	Суммарная масса, кг
Total Std Volume, Sm ³	Суммарный объем при стандартных условиях, м ³

Стандартные

0.025	ft/s	0.00	MMCFD	0.00	MMSCFD	0.00	lbs/h	1165230.00	lbs	UFM MANAGER
Velocity		Act Volume Flow		Std Volume Flow		Mass Flow		Total Mass		
1451.88	ft/s	14.70	psiA	68.00	° Fahrenheit	28.85	MMCF	27.75	MMSCF	
VOS		Pressure		Temperature		Total Act Volume		Total Std Volume		

Velocity, ft/s	Скорость, фут/с
VOS, ft/s	Скорость звука, фут/с
Act Volume Flow, MMCFD	Фактический объемный расход, миллион кубических футов в день
Pressure, psiA	Давление, фунт на квадратный дюйм абс.
Std Volume Flow, MMSCFD	Объемный расход при стандартных условиях, миллион кубических футов в день
Temperature, °Fahrenheit	Температура, градусы Фаренгейта
Mass Flow, lbs/h	Массовый расход, фунт/ч
Total Act Volume, MMCF	Суммарный фактический объем, миллион кубических футов
Total Mass, lbs	Суммарная масса, фунт



Total Std Volume, MMSCF	Суммарный объем при стандартных условиях, миллион кубических футов
-------------------------	--

Конфигурация входов

Следующий пункт подменю относится к конфигурации входов.

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени



Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Pressure input type	Тип входного сигнала давления
Temperature input type	Тип входного сигнала температуры
Fixed at STD	Заданный при стандартных условиях
Current loop pressure setup	Настройка сигнала давления токового контура
Current loop pressure range	Диапазон сигнала давления токового контура
Current loop temperature setup	Настройка сигнала температуры токового контура
Current loop temperature range	Диапазон сигнала температура токового контура
Scale	Масштаб
Offset	Смещение
mA	мА
HART pressure input setup	Настройка входного сигнала давления по протоколу HART
HART temperature input setup	Настройка входного сигнала температуры по протоколу HART
Single-Transmitter	Одиночный передатчик
Dual sensor variable selector	Переключатель переменных сдвоенного датчика
Primary Variable	Первичная переменная
Secondary Variable	Вторичная переменная
P and T fallback values	Величины падения давления и температуры
P fallback value	Величина падения давления
T fallback value	Величина падения температуры
CL (Current Loop)	Токовый контур
Enable CL Pressure	Включить передачу сигнала давления из токового контура
Enable CL Temperature	Включить передачу сигнала температуры из токового контура
Enable HART Pressure	Включить передачу сигнала давления по протоколу HART
Enable HART Temperature	Включить передачу сигнала температуры по протоколу HART
Enable Modbus Pressure	Включить передачу сигнала давления по протоколу Modbus
Enable Modbus Temperature	Включить передачу сигнала температуры по протоколу Modbus



Заданные значения для стандартных условий

Факельный расходомер FGM160 имеет два входных сигнала: давление и температура. Эти входные сигналы могут быть сконфигурированы одним из четырех различных способов. Заданные значения при стандартных условиях следующие: давление составляет (14,6959 фунтов на квадратный дюйм абс., 1,0132 бара абс.) и температура (68 °F, 20 °C).

Pressure input type Fixed at STD ▼

Temperature input type Fixed at STD ▼

Pressure input type	Тип входного сигнала давления
Temperature input type	Тип входного сигнала температуры
Fixed at STD	Заданный при стандартных условиях

Токовый контур

Токовый контур (Current loop) используется для задания диапазона токового сигнала от 4 до 20 мА. Токовые входы в мА можно откалибровать для снятия более точных показаний. Значения масштаба (Scale) и смещения (Offset) будут использоваться для калибровки контура.

Для выполнения этой процедуры обратитесь к форме Excel компании Fluenta. Обратите внимание, что давление указано в барах (абс.), а температура – в кельвинах.

Pressure input type Current Loop ▼

Temperature input type Current Loop ▼

Current loop pressure setup Scale Offset

Current loop pressure range 4 mA 20 mA

Current loop temperature setup Scale Offset

Current loop temperature range 4 mA 20 mA

Pressure input type	Тип входного сигнала давления
---------------------	-------------------------------



Temperature input type	Тип входного сигнала температуры
Current Loop	Токовый контур
Current loop pressure setup	Настройка сигнала давления токового контура
Current loop pressure range	Диапазон сигнала давления токового контура
Current loop temperature setup	Настройка сигнала температуры токового контура
Current loop temperature range	Диапазон сигнала температура токового контура
Scale	Масштаб
Offcet	Смещение
mA	mA

Протоколы Hart / Modbus

Также можно настроить типы протоколов для ввода данных: HART или Modbus. Если в верхней части окна для ввода данных выбирают протокол HART, пользователь должен включить его в нижней части окна.

Pressure input type HART ▼

Temperature input type HART ▼

Pressure input type	Тип входного сигнала давления
Temperature input type	Тип входного сигнала температуры
HART	Протокол HART

Переключатели должны быть включены для работы с конкретными входными сигналами. Чтобы включить / отключить любой переключатель, нажмите на него.

В программном обеспечении эти переключатели отображаются везде. Способ включения этих переключателей одинаковый, но все они служат для разных целей.

Если переключатель зеленый, это означает, что входы включены. Если он белый, это означает, что входы отключены.

Включены

Enable CL Pressure Enable HART Pressure Enable Modbus Pressur

Enable CL Temperature Enable HART Temperature Enable Modbus Temperature

Отключены



Enable CL Pressure Enable HART Pressure Enable Modbus Pressur
Enable CL Temperature Enable HART Temperature Enable Modbus Temperature

CL (Current Loop)	Токовый контур
Enable CL Pressure	Включить передачу сигнала давления из токового контура
Enable CL Temperature	Включить передачу сигнала температуры из токового контура
Enable HART Pressure	Включить передачу сигнала давления по протоколу HART
Enable HART Temperature	Включить передачу сигнала температуры по протоколу HART
Enable Modbus Pressure	Включить передачу сигнала давления по протоколу Modbus
Enable Modbus Temperature	Включить передачу сигнала температуры по протоколу Modbus

Если входы включены для передачи данных по протоколу HART, обязательно следуйте правильной конфигурации, описанной в конфигурационной форме Excel для протокола HART, которая предоставлена компанией Fluenta.

Конфигурация Modbus

Следующий пункт подменю относится к конфигурации Modbus. Для успешной работы важно правильно настроить этот выход в факельном расходомере FGM 160 (2-х или 4-х проводном).

Logout
Browse Licence

Velocity Volume Flow Mass Flow
VOS Pressure Temperature

Dashboard System Config Input Modbus

- Meter Information
 - Dashboard
- Meter Configuration
 - System Configuration
 - Input Configuration
 - Modbus Configuration**
 - Analogue Outputs
 - Other Outputs
 - Flowmeter Alarms
- Display
 - Graphs and Live Data
- Flowmeter Tools
 - Data Logging
- Service and Troubleshooting
 - Calculation Check
 - Ultrasound Setup
 - Transducer Setup
 - Zero Point Calibration
 - Firmware update
- Installation
 - Mechanical Setup

Enable Modbus

Modbus mode RTU

Baud rate 19200

Parity even

Register base address 1000

Register size in request 32 bit

Byte ordering DCBA

Register spacing 1

Data/stop bits 8 2

Termination

TX enable delay 1

DCS port slave address 224

Maciej (Super)
Expires: 25/06/2017 15:01:25
Version: 1.000

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени



Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibaration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Modbus	Протокол Modbus
Enable Modbus	Включить Modbus
Modbus mode	Режим Modbus
RTU (Remote Terminal Unit)	Удалённый терминал
Baud rate	Скорость передачи данных в бодах
Parity	Четность
even	четный
Register base address	Базовый адрес регистра
Register size in request	Размер регистра в запросе
32 bit	32 бита
Byte ordering	Порядок байтов
DCBA	Обратный (от младшего к старшему)
Register spacing	Интервал регистра
Data/stop bits	Информационные/стоповые биты
Termination	Оконечное устройство (или конец)
TX enable delay	Задержка на включение передатчика
DCS port slave address	Вспомогательный адрес порта DCS

Выход Modbus может быть включен или отключен.

Режим Modbus может быть RTU (Remote Terminal Unit – удаленный терминал) или ASCII .

Скорость передачи данных может быть задана в диапазоне от 2400 до 57600 бод.

Четность может быть задана как четная, нечетная или никакая.

Базовый адрес регистра может быть 1000 или 2000.

Порядок байтов может быть установлен в соответствии с одной из четырех различных конфигураций.

Интервал регистра может быть задан равным одному или двум.



- # Соотношение информационные / стоповые биты может изменяться только через регистрационный журнал. По умолчанию задано 8/2.
- # Вспомогательный адрес порта DCS (Distributed Control System – распределенная система управления) может изменяться в диапазоне от 1 до 247. По умолчанию задано 224.

Аналоговые выходы

Следующий пункт подменю относится к аналоговым выходам. Факельный расходомер FGM 160 имеет в общей сложности шесть аналоговых выходов на 4-20 мА. Эти выходы обозначены следующим образом:

- # переменная CL1 = 4-20 мА – аналоговый выход номер один;
- # переменная CL2 = 4-20 мА – аналоговый выход номер два и т. д.

The screenshot shows the UFM Manager software interface. The top right corner features the 'UFM MANAGER' logo. The main content area is titled 'Analog Out' and contains a table with the following data:

Variable	Test Value	Test value	Scale	Offset	4 mA	20 mA
CL1 variable:	Test Value	0	1.0039	-0.0532	4	20
CL2 variable:	Test Value	0	1.0022	-0.1739	4	20
CL3 variable:	Test Value	0	1.0043	-0.0803	4	20
CL4 variable:	Test Value	0	1.0063	-0.0991	4	20
CL5 variable:	Test Value	0	1.0044	-0.1317	4	20
CL6 variable:	Test Value	0	1.0033	-0.1374	4	20

Additional information at the bottom right of the interface includes: 'Maciej (Super)', 'Expires: 25/06/2017 15:01:25', and 'Version: 1.000'.



Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
CL (Current Loop)	Токовый контур
CL1...6 variable	Переменная CL1...6
Test value	Тестовое значение
CL1...6 setup	Настройка CL1...6
Scale	Масштаб
Offset	Смещение
mA	мА

Чтобы аналоговые выходы функционировали, они должны быть включены с помощью переключателя. Если переключатель зеленый, это означает, что он включен. Если переключатель белый, это означает, что он отключен. В сумме предусмотрено девять различных параметров, доступных для аналогового вывода.

CL1 variable:

Standard Volume Flow ▼	Density ▼	Temperature ▼
Actual Volume Flow ▼	Molecular Weight ▼	Pressure ▼
Mass Flow ▼	Alarm ▼	Test Value ▼



CL1variable	Переменная CL1
Standard Volume Flow	Объемный расход при стандартных условиях
Actual Volume Flow	Фактический объемный расход
Mass Flow	Массовый расход
Density	Плотность
Molecular Weight	Молекулярный вес
Alarm	Аварийный сигнал
Temperature	Температура
Pressure	Давление
Test Value	Тестовое значение

Настройка выходов

Диапазоны для каждого аналогового выхода могут быть заданы путем изменения значения в пределах от 4 до 20 мА. Рассмотрим пример, когда пользователь хочет выбрать температуру в качестве первого аналогового выходного сигнала, а также задать диапазон от 0 до 100.

Технические единицы измерения будут зависеть от того, что запрограммировано во вкладке «System Configuration (Конфигурация системы)».

Выход должен быть включен, и переменная должна быть задана.

CL1 variable: Temperature Test value:

CL1variable	Переменная CL1
Temperature	Температура
Test Value	Тестовое значение

Диапазон должен быть настроен. 0 = 4 мА, 100 = 20 мА.

CL1 setup: Scale: Offset:

CL1variable	Переменная CL1
Scale	Масштаб
Offset	Смещение
mA	мА

Обратите внимание, что масштаб (Scale) и смещение (Offset) также можно изменить. Однако их следует изменять только во время процедуры калибровки токового контура.



На вкладке «Analog Output (Аналоговый выход)» также имеется функция «Test Value (Тестовое значение)». Для этого предлагаемому каналу (CL1) должно быть присвоено значение «Test Value (Тестовое значение)», и он должен быть включен. Если мы обратимся к предыдущему примеру, то пользователю нужно будет просто заменить переменную температуры на тестовое значение. Диапазон от 0 до 100 может оставаться тем же самым, поскольку пользователь предполагает, что введенное значение должно находиться в диапазоне от 0 до 100.

CL1 variable: Test value:

Scale: Offset:

CL1 setup:

CL1variable	Переменная CL1
Test Value	Тестовое значение
CL1 setup	Настройка CL1
Scale	Масштаб
Offcet	Смещение
mA	mA

Как только это будет сделано, пользователь может ввести значение и сравнить введенное значение с фактическим значением. В этом примере мы будем использовать 50. Пожалуйста, не забудьте вернуть исходную настройку тестового значения.

CL1 variable: Test value:

CL1variable	Переменная CL1
Test Value	Тестовое значение

Другие выходы

Следующий пункт подменю относится к другим выходам. Факельный расходомер FGM 160 также имеет такие выходы, как импульсный (Pulse), частотный (Frequency) и для передачи данных по протоколу HART.

Logout

Browse Licence

Velocity

VOS

Volume Flow

Pressure

Mass Flow

Temperature

Dashboard | Input | Analog Out | Other Outputs

Pulse/Freq1 mode:	Pulse	variable:	Test valt	polarity	Active H
Pulse/Freq2 mode:	Pulse	variable:	Standar	polarity	Active H
		Frequency scale:	Frequency offset:	Range scale:	Range offset:
Pulse/Freq1 setup:	NaN	NaN	1	0	0
Pulse/Freq2 setup:	NaN	NaN	1	0	0
Enable Pulse/Frequency:	Output 1:	Output 2:			
Enable HART:	<input type="checkbox"/>	Poll adr:	1		
HART variables:	Molecul	Volume	Temperi	Temperi	

Maciej (Super)

Expires: 25/06/2017 15:01:25

Version: 1.000

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibaration	Калибровка нулевой точки



Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Pulse/Freq1(2) mode	Режим импульсный/частотный 1(2)
Pulse	Импульсный
Variable	Переменная
Test Value	Тестовое значение
Standard	Стандартное
Polarity	Полярность
Active	Активный
Pulse/Freq1(2) setup	Настройка импульсного/частотного сигнала 1(2)
Frequency scale	Масштаб частотного сигнала
Frequency offset	Смещение частотного сигнала
Range Scale	Масштаб диапазона
Range Offset	Смещение диапазона
NaN	не число
Enable Pulse/Frequency	Включить импульсный/частотный выход
Output	Выход
Enable HART	Включить HART
Poll address	Адрес для опроса
HART variables	Переменные HART
Molecular	Молекулярный (вес)
Volume	Объем
Temperature	Температура

Импульсный выход

Так же как и с другими выходами, чтобы импульсный / частотный выход работал, он должен быть включен. Если переключатель зеленый, то он включен. Если переключатель белый, то он отключен.

Обратите внимание, что импульсный выходной сигнал представляет собой исключительно суммарное значение. Это не мгновенный выходной сигнал.

Поэтому только четыре выходных переменных доступны для импульсного вывода.



Test value

Totalized Standard Volume

Totalized Actual Volume

Totalized Standard Mass

Pulse/Freq1 mode: Pulse ▼ variable: Totalizer ▼

Pulse/Freq1	Режим импульсный/частотный 1
Pulse	Импульсный
Variable	Переменная
Test Value	Тестовое значение
Totalized Standard Volume	Суммарный объем при стандартных условиях
Totalized Actual Volume	Суммарный фактический объем
Totalized Standard Mass	Суммарная масса при стандартных условиях

Настройка импульсного выхода

Чтобы установить диапазон для импульсного выхода, пользователь должен сначала подсчитать максимальную ежедневную сумму. В качестве примера будет использовано 16 632 000 кубических футов в день. Максимальное количество импульсов в секунду, которое может быть достигнуто с помощью факельного расходомера FGM 160, составляет 250. С учетом этого расчетное значение масштаба составит 0,77 [16 632 000, деленное на количество импульсов в день, т.е. на 250 x 60 x 60 x 24]. Таким образом, вводимое значение масштаба диапазона (Range scale) составит 0,77, а смещение диапазона (Range offset) останется равным 0. В программе UFM Manager это должно быть задано следующим образом.

В качестве режима указан импульсный (Pulse), а в качестве переменной – суммарный объем при стандартных условиях (Totalized Standard Volume).

Pulse/Freq1 mode: Pulse ▼ variable: Totalizer ▼

Pulse/Freq1	Режим импульсный/частотный 1
Pulse	Импульсный
Variable	Переменная
Totalized Standard Volume	Суммарный объем при стандартных условиях

Диапазон масштаба — 0,77, смещение диапазона — 0. Также включен первый выход.



	Frequency scale:	Frequency offset:	Range scale:	Range offset:	Test value:
Pulse/Freq1 setup:	<input type="text" value="NaN"/>	<input type="text" value="NaN"/>	<input type="text" value="0.77"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Pulse/Freq2 setup:	<input type="text" value="NaN"/>	<input type="text" value="NaN"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Enable Pulse/Frequency:	Output 1: <input checked="" type="checkbox"/>	Output 2: <input checked="" type="checkbox"/>			

Pulse/Freq1(2) setup	Настройка импульсного/частотного сигнала 1(2)
Frequency scale	Масштаб частотного сигнала
Frequency offset	Смещение частотного сигнала
Range Scale	Масштаб диапазона
Range Offset	Смещение диапазона
Test Value	Тестовое значение
NaN	не число
Enable Pulse/Frequency	Включить импульсный/частотный выход
Output	Выход

Частотный выход

В общей сложности в качестве частотного выходного сигнала могут быть заданы девять переменных.

Pulse/Freq1 mode:	<input type="text" value="Frequen"/>	variable:
<input type="text" value="Standard Volume Flow"/>	<input type="text" value="Density"/>	<input type="text" value="Temperature"/>
<input type="text" value="Actual Volume Flow"/>	<input type="text" value="Molecular Weight"/>	<input type="text" value="Pressure"/>
<input type="text" value="Mass Flow"/>	<input type="text" value="Alarm"/>	<input type="text" value="Test Value"/>

Pulse/Freq1	Режим импульсный/частотный 1
Frequency	Частотный
Variable	Переменная
Standard Volume Flow	Объемный расход при стандартных условиях
Actual Volume Flow	Фактический объемный расход
Mass Flow	Массовый расход
Density	Плотность



Molecular Weight	Молекулярный вес
Alarm	Аварийный сигнал
Temperature	Температура
Pressure	Давление
Test Value	Тестовое значение

Настройка частоты

Чтобы задать диапазон для частотного выхода, пользователь также должен указать минимальное и максимальное значения диапазона. Переключатель выхода должен быть включен. Обратите внимание, что ограничения по частоте для факельного расходомера FGM 160 составляют 10-2500 Гц.

Будет использоваться следующая формула:
*Частота = значение * масштаб + смещение.*

С учетом этого рассмотрим пример, где фактический объемный расход составляет от 0 до 250 000 м³/ч.

Нижнее значение = 0. Частота для нижнего значения = 10 Гц.

Смещение = 10 - (нижнее значение) = 10 - (0) = 10.

Верхнее значение = 250 000. Частота для верхнего значения = 2500 Гц

Масштаб = 2500/(верхнее значение) = 2500/250000 = 0,01. Таким образом, в программе UFM Manager это должно выглядеть так.

В качестве режима указан частотный (Frequency), а в качестве переменной – фактический объемный расход (Actual Volume Flow).

Pulse/Freq1 mode: variable:

Pulse/Freq1	Режим импульсный/частотный 1
Frequency	Частотный
Variable	Переменная
Actual Volume Flow	Фактический объемный расход

Диапазон масштаба составляет 0,01, а смещение диапазона составляет 10.

Frequency scale: Frequency offset: Range scale: Range offset: Test value:

Pulse/Freq1 setup	Настройка импульсного/частотного сигнала 1
-------------------	--



Frequency scale	Масштаб частотного сигнала
Frequency offset	Смещение частотного сигнала
Range Scale	Масштаб диапазона
Range Offset	Смещение диапазона
Test Value	Тестовое значение

Выход HART

В общей сложности имеется 28 выходных параметров, доступных для вывода по протоколу HART, которые могут быть настроены для первой, второй, третьей и четвертой переменных.

HART variables:	Volume Flowrate at Reference Conditions	Molecular Weight
	Volume Flowrate at Actual Conditions	Alarm Status
	Mass Flowrate	Pressure
	Gas Flow velocity	Temperature
	Gas Flow Velocity with Threshold	Pressure, HART Transmitter 1
	Gas Flow Velocity, uncompensated	Pressure, HART Transmitter 2
	Velocity of Sound	Temperature, HART Transmitter 1
	Gas Density	Temperature, HART Transmitter 2
	Totalized Volume at Reference conditions	Totalized Mass Overflow Flag
	Totalized Volume at Actual conditions	Last 24 Hour Accumulated Volume at Reference conditions
	Totalized Mass	Last 24 Hour Accumulated Volume at Actual conditions
	Totalized Volume at Reference conditions Overflow Flag	Last 24 Hour Accumulated Mass
	Totalized Volume at Actual conditions Overflow Flag	Transit Time % Used, Upstream
	Totalized Mass Overflow Flag	Transit Time % Used, Downstream
Last 24 Hour Accumulated Volume at Reference conditions	Internal Temperature, FC Electronics	
Last 24 Hour Accumulated Volume at Actual conditions		

HART variables	Переменные HART
Volume Flowrate at Reference Conditions	Объемный расход при стандартных условиях
Volume Flowrate at Actual Conditions	Объемный расход при фактических условиях
Mass Flowrate	Массовый расход
Gas Flow velocity	Скорость потока газа
Gas Flow velocity with Threshold	Скорость потока газа с пороговой величиной
Gas Flow velocity, uncompensated	Скорость потока газа, некомпенсированная
Velocity of Sound	Скорость звука
Gas Density	Плотность газа
Totalized Volume at Reference Conditions	Суммарный объем при стандартных условиях
Totalized Volume at Actual Conditions	Суммарный объем при фактических условиях
Totalized Mass	Суммарная масса



Totalized Volume at Reference Conditions Overflow Flag	Флаг переполнения для суммарного объема при стандартных условиях
Totalized Volume at Actual Conditions Overflow Flag	Флаг переполнения для суммарного объема при фактических условиях
Totalized Mass Overflow Flag	Флаг переполнения для суммарной массы
Last 24 Hour Accumulated Volume at Reference Conditions	Суммарный объем за последние 24 часа при стандартных условиях
Last 24 Hour Accumulated Volume at Actual Conditions	Суммарный объем за последние 24 часа при фактических условиях
Molecular Weight	Молекулярный вес
Alarm Status	Аварийное состояние
Pressure	Давление
Temperature	Температура
Pressure, HART Transmitter 1	Давление, 1-й передатчик HART
Pressure, HART Transmitter 2	Давление, 2-й передатчик HART
Temperature, HART Transmitter 1	Температура, 1-й передатчик HART
Temperature, HART Transmitter 2	Температура, 2-й передатчик HART
Totalized Mass Overflow Flag	Флаг переполнения для суммарной массы
Last 24 Hour Accumulated Mass	Суммарная масса за последние 24 часа
Transit Time % Used, Upstream	Используемое время прохождения в %, вверх по потоку
Transit Time % Used, Downstream	Используемое время прохождения в %, вниз по потоку
Internal Temperature, FC Electronics	Внутренняя температура, электроники FC

Чтобы сконфигурировать выход HART, пользователь должен знать, что он должен быть подключен только к одному из выходов с токовым контуром (4-20 мА) факельного расходомера FGM 160. Этим токовым контуром является CL6. Никакие другие выходы с токовыми контурами не имеют функции HART. Пользователь также должен знать, что факельный расходомер FGM 160 поддерживает лишь те команды, которые предназначены только для чтения, поскольку они являются общими командами HART.

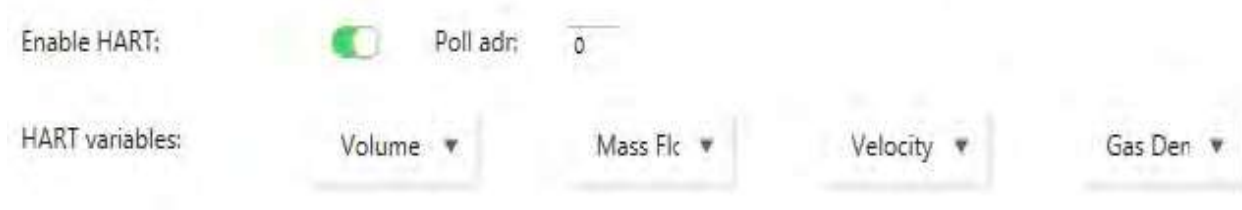
Настройка выхода HART

Переключатель для включения HART должен быть включен. Зеленый цвет означает, что он включен. Белый цвет означает, что он отключен. Факельный расходомер FGM 160 можно настроить, задав адрес для опроса по протоколу HART в диапазоне от 0 до 15. Адрес для опроса по протоколу HART для факельного расходомера FGM 160, заданный по умолчанию: 1 (возможные адреса: 0 – 15). Факельный расходомер FGM 160 поддерживает многоточечный режим. Если в качестве адреса для опроса по протоколу HART задано значение, отличное от 0, аналоговому сигналу токового контура присваивают фиксированное значение 4 мА. Затем устройство устанавливают в исходное положение и включают в работу в многоточечном



режиме. Если в качестве адреса для опроса по протоколу HART задано значение 0, то в дополнение к передаче данных по протоколу HART может использоваться аналоговый сигнал от 4 до 20 мА.

В этом примере мы будем использовать адрес 0.



Enable HART	Включить HART
Poll address	Адрес для опроса
HART variables	Переменные HART
Volume	Объемный (расход)
Mass Flowrate	Массовый расход
Velocity	Скорость
Gas Density	Плотность газа

Аварийные сигналы расходомера

Следующий пункт подменю относится к аварийным сигналам расходомера. Существует четыре параметра, которые генерируют аварийный сигнал, если расчетное значение выходит за свои пределы. Этими параметрами являются скорость звука (Sound Velocity), скорость потока (Flow Velocity), температура (Temperature) и давление (Pressure).

Logout

Velocity

Volume Flow

Mass Flow

VOS

Pressure

Temperature

UFM MANAGER

- Meter Information
- Dashboard
- Meter Configuration
 - System Configuration
 - Input Configuration
 - Modbus Configuration
 - Analogue Outputs
 - Other Outputs
 - Flowmeter Alarms
- Display
 - Graphs and Live Data
- Flowmeter Tools
 - Data Logging
- Service and Troubleshooting
 - Calculation Check
 - Ultrasound Setup
 - Transducer Setup
 - Zero Point Calibration
 - Firmware update
- Installation
 - Mechanical Setup

Dashboard
Alarms ✕

	Minimum	Maximum	Maximum change
Sound velocity	250	500	70
Flow velocity	0	100	70
Temperature	268.15	348.15	
Pressure	0.5	3	

Maciej (Super)

Expires: 25/06/2017 15:01:25

Version: 1.000

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений



Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Sound velocity	Скорость звука
Flow velocity	Скорость потока
Temperature	Температура
Pressure	Давление
Minimum	Минимум
Maximum	Максимум

Обратите внимание, что технические единицы измерения скорости звука и потока – это м/с, температура измеряется в кельвинах, а давление – в барах абс. Важно правильно настроить аварийные сигналы, поскольку на основе указанного расстояния для измерительного преобразователя и максимальных/минимальных значений скорости звука и скорости потока для аварийной сигнализации рассчитываются максимальные и минимальные значения времени прохождения (Time-of-Flight – TOF) вверх по потоку и вниз по потоку. Эти значения используются внутри факельного расходомера FGM 160 для проверки достоверности измерений времени прохождения.

Настройка аварийного сигнала

Как и для всех остальных параметров, чтобы внести изменения, просто сотрите текущее значение и введите новое. После изменения нажмите клавишу «Enter (Ввод)». Убедитесь, что опрос отключен.

	Minimum	Maximum	Maximum chan
Sound velocity	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>70</u>
Flow velocity	<u>0</u>	<u>100</u>	<u>70</u>
Temperature	<u>268.15</u>	<u>348.15</u>	
Pressure	<u>0.5</u>	<u>3</u>	

Sound velocity	Скорость звука
Flow velocity	Скорость потока
Temperature	Температура
Pressure	Давление
Minimum	Минимум



Maximum	Максимум
---------	----------

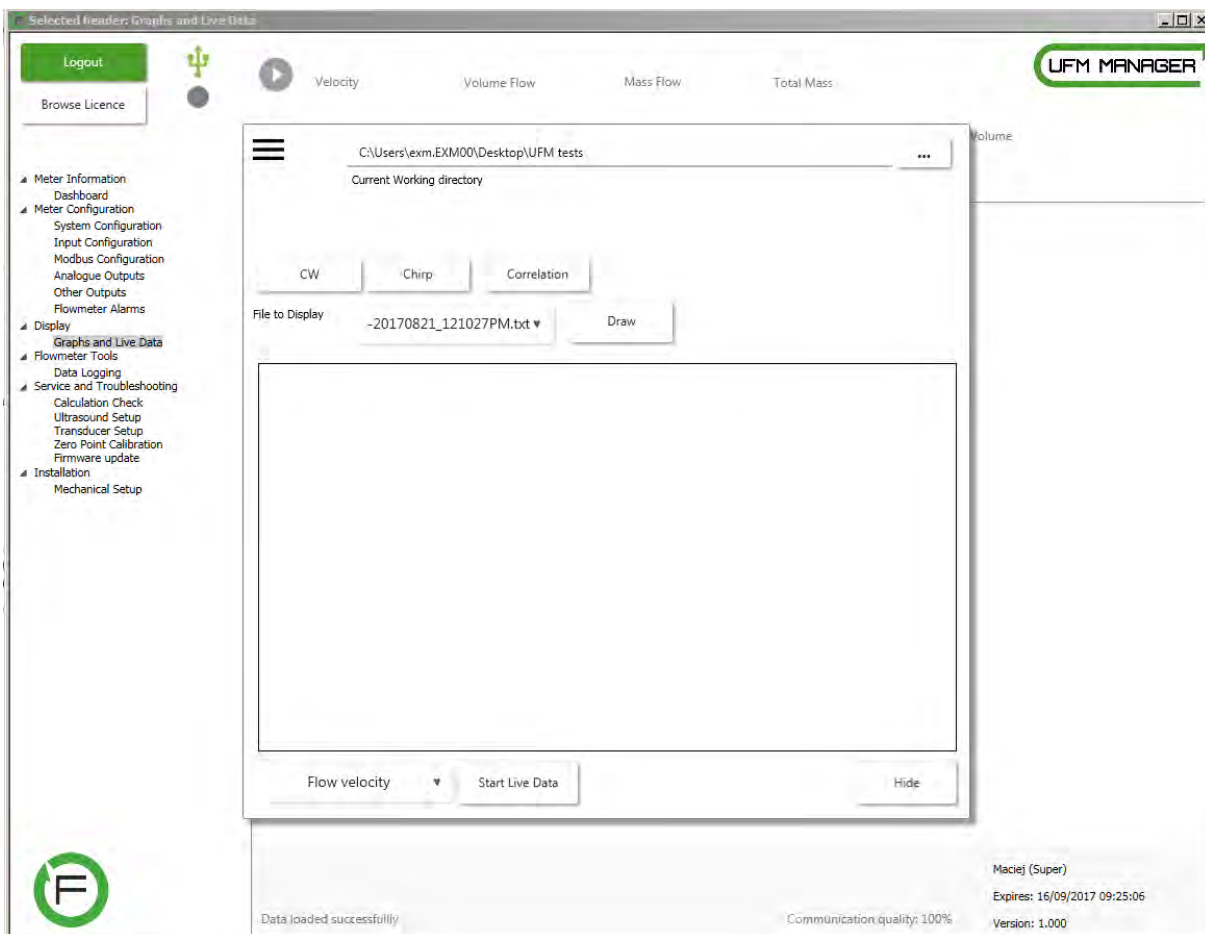
2 5. Отображение

Построение графиков и вывод данных в реальном времени

В пункте меню «Display (Отображение)» имеется единственный подпункт «Graphs and Live Data (Графики и данные в реальном времени)».

Если нажать на подпункт «Graphs and Live Data (Графики и данные в реальном времени)», появится всплывающее окно.

В этом окне пользователь сможет построить графики в реальном времени для следующих параметров: скорость потока, скорость звука, объемный расход, давление и температура. Пользователь может также построить графики ультразвуковых сигналов: корреляцию, незатухающую волну и импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ).



Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы

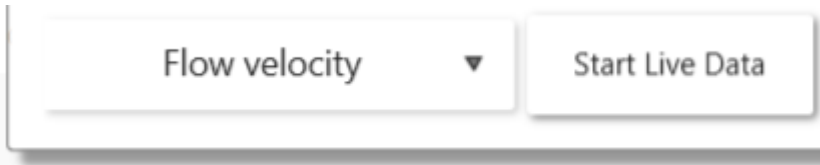


Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Velocity	Скорость
Volume Flow	Объемный расход
Mass Flow	Массовый расход
Total Mass	Суммарная масса
Current Working Directory	Текущая рабочая директория
CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
Correlation	Корреляция
File to Display	Файл для отображения
Draw	Вывести (на экран)
Flow velocity	Скорость потока
Start Live Data	Начать вывод данных в реальном времени
Hide	Скрыть
Data loaded successfully	Данные были загружены успешно
Communication quality 100%	Качество связи 100%
Expires	Истекает
Version	Версия

Автоматическая настройка вывода данных в реальном времени

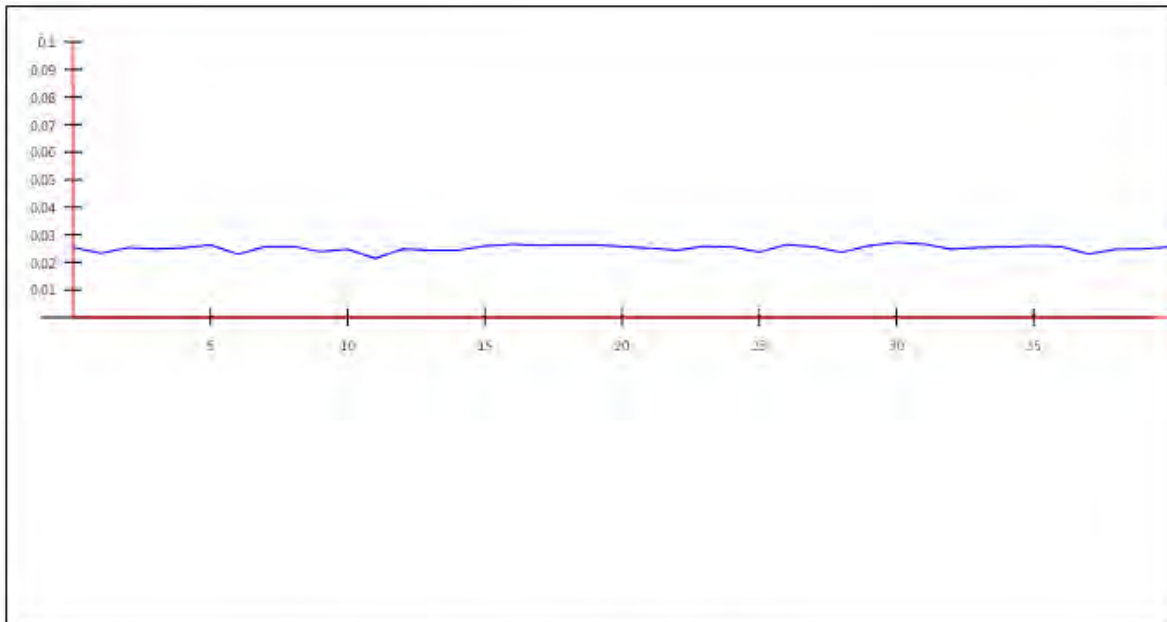


Чтобы построить график на основе данных в реальном времени, просто нажмите на кнопку «Start Live Data (Начать вывод данных в реальном времени)» в нижней части окна. В этом примере на график выводят скорость потока.



Flow velocity	Скорость потока
Start Live Data	Начать вывод данных в реальном времени

Затем программа UFM Manager построит график скорости потока, а вместо кнопки «Start (Начать)» появится кнопка «Stop (Остановить)». Обратите внимание, что программа UFM Manager автоматически масштабирует график. DataX min и DataX Max – это количество отображаемых замеров. В этом примере 0 – это минимум, а 40 – это максимум. Максимальные замеры корректируются в реальном времени по мере выполнения вычислений факельным расходомером FGM 160 в зависимости от частоты обновления. DataY Min и DataY Max – это минимальное и максимальное значения диапазона изменения скорости потока в м/с. В этом примере 0 – это минимум, а 0,1 – это максимум.

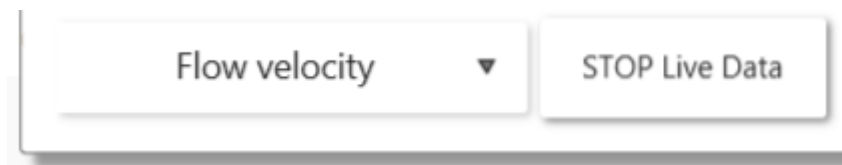


Stop Live Data	Остановить вывод данных в реальном времени
Draw	Вывести (на экран)
Hide	Скрыть



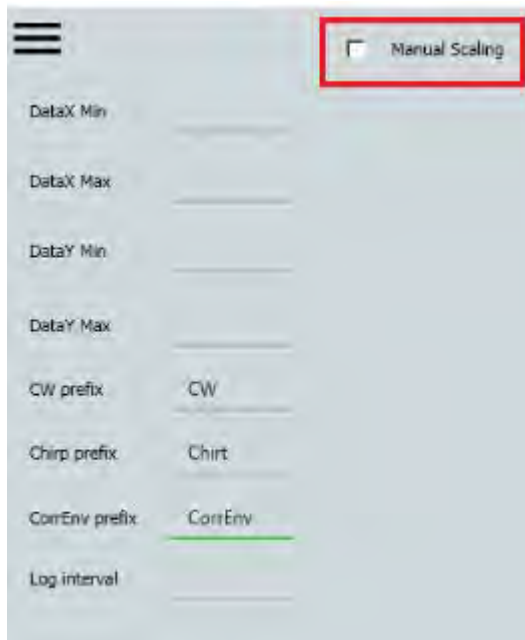
Настройка вывода данных в реальном времени вручную

Если пользователю потребуется задать минимальное и максимальное значения диапазона изменения X и Y, он должен сначала остановить вывод данных в реальном времени, нажав на кнопку в нижней части окна.



Flow velocity	Скорость потока
Stop Live Data	Остановить вывод данных в реальном времени

Для этого примера мы установим DataX Min на 0, DataX Max на 500, DataY Min на 0,01 и DataY Max на 0,5. Необходимо поставить флажок в окошке «Manual Scaling (Масштабирование вручную)», чтобы разрешить программе UFM Manager принимать значения, вводимые вручную.

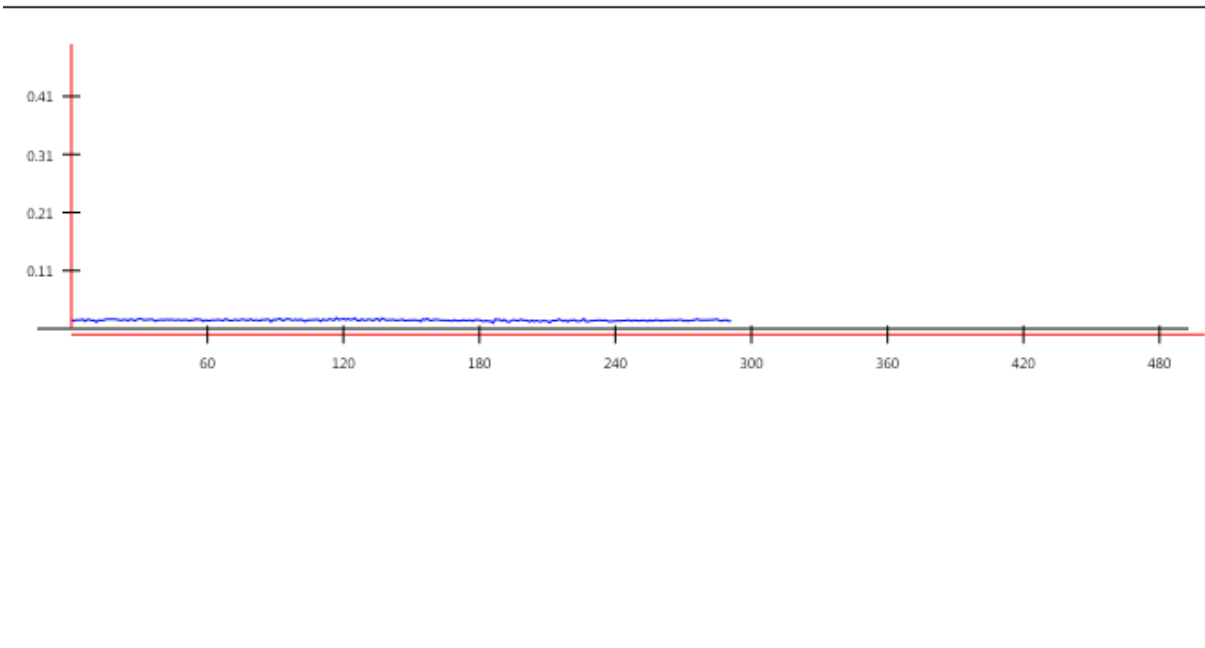


Manual Scaling	Масштабирование вручную
DataX Min	Минимальное значение параметра по оси X
DataX Max	Максимальное значение параметра по оси X
DataY Min	Минимальное значение параметра по оси Y
DataY Max	Максимальное значение параметра по оси Y
prefix	префикс
CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)



Log interval	Интервал регистрации
--------------	----------------------

Как только это будет сделано, нажмите на кнопку «Start Live Data (Начать вывод данных в реальном времени)», и программное обеспечение начнет строить график.



Графическое построение сигналов

Чтобы построить график ультразвуковых сигналов, пользователь сначала должен выбрать каталог для сохранения файлов, нажав на кнопку «...» в верхней части окна.



Current Working Directory	Текущая рабочая директория
---------------------------	----------------------------

Для этого примера мы выберем папку ультразвуковых сигналов, которая была создана внутри программы UFM Manager. Это обеспечит нам простой доступ.

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя



Zero Point Calibaration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
WTR Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя для широкого диапазона температур
Velocity, ft/s	Скорость, фут/с
VOS, ft/s	Скорость звука, фут/с
Act Volume Flow, MMCFD	Фактический объемный расход, миллион кубических футов в день
Pressure, psiA	Давление, фунт на квадратный дюйм абс.
Std Volume Flow, MMSCFD	Объемный расход при стандартных условиях, миллион кубических футов в день
Temperature, °Fahrenheit	Температура, градусы Фаренгейта
Mass Flow, lbs/h	Массовый расход, фунт/ч
Total Act Volume, MMCF	Суммарный фактический объем, миллион кубических футов
Total Mass, lbs	Суммарная масса, фунт
Total Std Volume, MMSCF	Суммарный объем при стандартных условиях, миллион кубических футов
Transit time measurement	Измерение времени прохождения
CL1variable	Переменная CL1
Test Value	Тестовое значение
Current Working Directory	Текущая рабочая директория
CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
Correlation	Корреляция
File to Display	Файл для отображения
Draw	Вывести (на экран)
Browse For Folder	Выбрать папку
Make New Folder	Создать новую папку
OK	Подтвердить
Cancel	Отмена

Затем пользователь должен будет назвать каждый из префиксных файлов.



CW prefix	CW1
Chirp prefix	Chirp1
CorrEnv prefix	CorrEnv1
Log interval	

prefix	префикс
CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
Log interval	Интервал регистрации

Далее пользователь будет поочередно нажимать на кнопки «CW (Незатухающая волна)», «Chirp (Импульс с ЛЧМ)», «Correlation (Корреляция)».

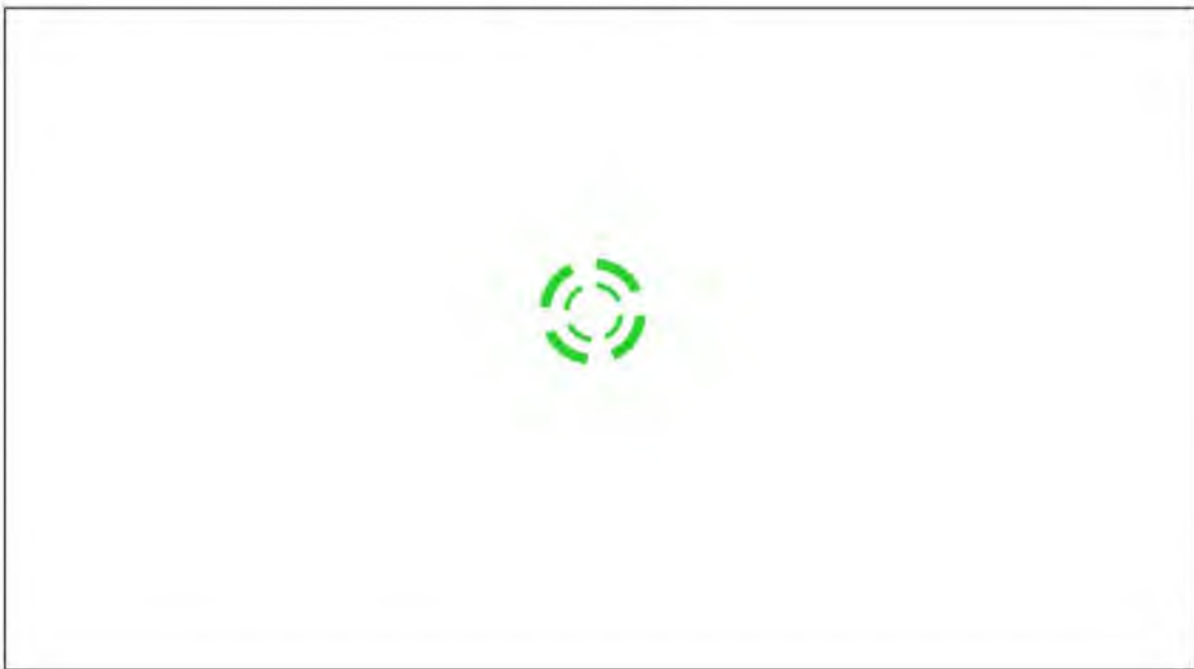
Обратите внимание, что при нажатии на кнопки сигналов появляется символ загрузки. В это время сигнал загружается. Пожалуйста, не вносите никаких изменений в программу, пока этот символ не исчезнет. Не нажимайте на кнопки сигналов одновременно.

Будет загружен сигнал CW (Continuous Wave – незатухающая волна).



CW Chirp Correlation

File to Display Draw



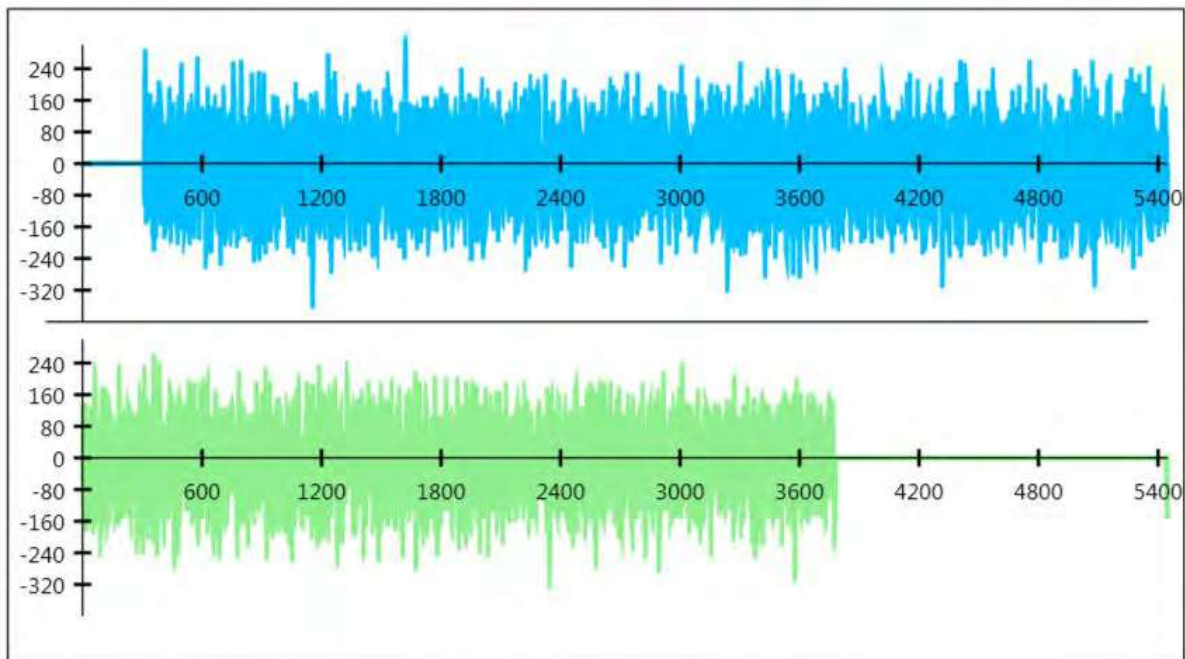
CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
Correlation	Корреляция
File to Display	Файл для отображения
Draw	Вывести (на экран)

Автоматическая загрузка сигнала

Затем выберите файл для отображения и нажмите на кнопку «Draw (Вывести)» в нижней части окна.



File to Display

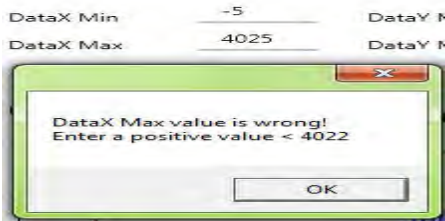


CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
Correlation	Корреляция
File to Display	Файл для отображения
Draw	Вывести (на экран)

Пользователь увидит два сигнала внутри окна. Синим цветом отображаются сигналы измерительного преобразователя, расположенного вверх по потоку, а зеленым – сигналы измерительного преобразователя, расположенного вниз по потоку.

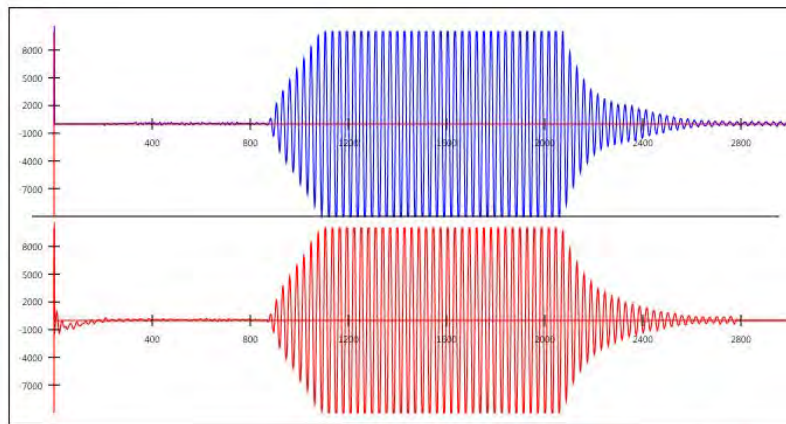
Загрузка сигнала вручную

Пользователь может изменить масштаб по оси X, но только в рамках пределов, заданных для данного файла. Например, этот CW-файл в качестве минимума имеет 0 и в качестве максимума 4022, поэтому, если пользователь попытается ввести значения -1 для минимума и 4025 для максимума, появится сообщение об ошибке. Также не забудьте проверить окошко «Manual Scaling (Масштабирование вручную)», чтобы внести изменения вручную.



DataX Max value is wrong!	Значение DataX Max неправильное!
Enter a positive value < 4022	Введите положительное значение < 4022
OK	Подтвердить

Однако, если пользователь выбирает подходящие значения, программа UFM Manager сможет без проблем построить график сигналов. В этом примере DataX Min равен 0, DataX Max равен 3000, DataY Min равен -10000 и DataY Max равен 10000. Установлен флажок «Manual Scaling (Масштабирование вручную)». Обратите внимание на отличие двух графиков.

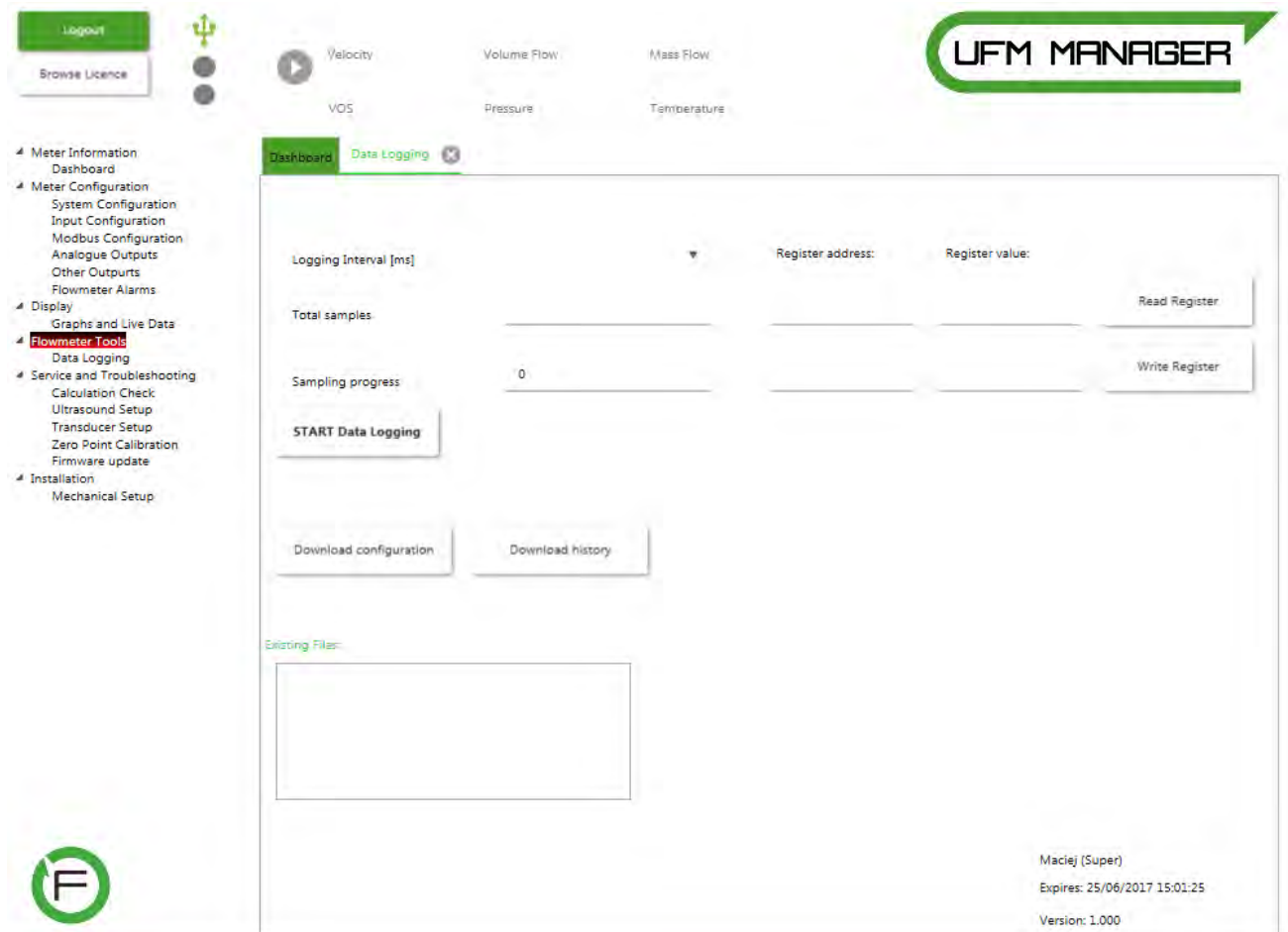


Manual Scaling	Масштабирование вручную
DataX Min	Минимальное значение параметра по оси X
DataX Max	Максимальное значение параметра по оси X
DataY Min	Минимальное значение параметра по оси Y
DataY Max	Максимальное значение параметра по оси Y
prefix	префикс
CW (Continuous Wave)	Незатухающая волна
Chirp	Импульс с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
Log interval	Интервал регистрации

2 6. Инструменты расхода

Регистрация данных

В пункте меню «Flowmeter Tools (Инструменты расходомера)» имеется единственный подпункт «Data Logging (Регистрация данных)».



Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера



Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
Total samples	Суммарное количество замеров
Sampling progress	Ход дискретизации
START Data Logging	НАЧАТЬ регистрацию данных
Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр
Download configuration	Загрузить конфигурацию
Download History	Загрузить историю
Existing Files	Существующие файлы

В меню регистрации данных пользователь может регистрировать данные в режиме реального времени на протяжении длительных периодов времени. Сначала пользователь должен выбрать интервал регистрации (Logging Interval) в миллисекундах. Он может варьироваться от 2000 до 10000.

	2000
	4000
	6000
Logging Interval [ms]	8000
	10000

Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
-----------------------	---------------------------

Затем пользователь должен выбрать суммарное количество замеров (Total Samples). В этом примере был выбран интервал равный 2000, и в общей сумме выбрано 20 замеров.



Logging Interval [ms] 2000

Total samples 20

Sampling progress

START Data Logging

Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
Total samples	Суммарное количество замеров
Sampling progress	Ход дискретизации
START Data Logging	НАЧАТЬ регистрацию данных

Затем пользователь нажимает на кнопку «START Data Logging (Начать регистрацию данных)» и ожидает завершения дискретизации, наблюдая за ходом выполнения дискретизации. Регистрация завершается, когда в ходе дискретизации будет достигнуто суммарное количество замеров. В этом примере суммарное количество замеров равно 20.

Logging Interval [ms] 2000

Total samples 20

Sampling progress 020

START Data Logging

Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
Total samples	Суммарное количество замеров
Sampling progress	Ход дискретизации
START Data Logging	НАЧАТЬ регистрацию данных

Построение графиков на основе зарегистрированных данных

Удобно, что программа UFM Manager строит все графики в формате Excel. Зарегистрированные данные будут находиться в папке программы.



Name	Date modified	Type	Size
Ultrasonic Signals	6/14/2017 12:07 PM	File folder	
CEMS.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.pdb	6/13/2017 8:04 AM	PDB File	590 KB
CEMS.vshost	5/26/2017 1:25 AM	Application	23 KB
CEMS.vshost.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.vshost.exe.manifest	3/9/2016 5:48 AM	MANIFEST File	1 KB
credentials	5/30/2017 8:44 AM	Managed Informa...	1 KB
debug	4/26/2017 12:33 PM	Text Document	1 KB
ExpiryDate.bin	6/14/2017 10:50 AM	BIN File	1 KB
fDefault.ser	6/14/2017 10:50 AM	SER File	17 KB
Flo_Sonic Manager	4/26/2017 12:33 PM	Icon	362 KB
Log2017-06-14--12-27-44	6/14/2017 12:34 PM	Microsoft Excel C...	9 KB
signals_live	6/14/2017 10:40 AM	Text Document	5 KB
signedCustomer002	6/13/2017 8:01 AM	XML Document	1 KB
UFM Manager	6/13/2017 8:04 AM	Application	1,631 KB

Name	Имя
Date modified	Дата изменения
Type	Тип
Size	Размер

Структура имени файла следующая: «**Log**год-месяц-день-час-минуты-секунды». Когда пользователь дважды щелкнет на этот файл, все зарегистрированные данные будут четко упорядочены. Построение графиков выполняется для 20 переменных, включая объем и массу.



Log2017-06-14--12-27-44 - Excel

Christian Serrano

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
39	Time start	Std Volum	Act Volum	Mass Flow	Flow Velo	Velocity T	Raw Veloc	VOS	Density	Molecular	Alarm	Standard	Density	M N2 fractio	Pressure	Temperat	Pressure	Pressure	Temperat	Temperature HA	
40	12:33:53	0	0	0	0.04427	0	0.059027	1137.468	1.029552	24.76462	0	1.047417	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
41	12:33:55	0	0	0	0.022305	0	0.02974	1137.564	1.029398	24.76091	0	1.04726	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
42	12:33:57	0	0	0	0.024181	0	0.032241	1137.563	1.029399	24.76095	0	1.047261	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
43	12:33:59	0	0	0	0.021126	0	0.028347	1137.564	1.029398	24.76093	0	1.047261	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
44	12:34:02	0	0	0	0.023925	0	0.0319	1137.573	1.029384	24.76058	0	1.047246	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
45	12:34:04	0	0	0	0.023906	0	0.031875	1137.572	1.029386	24.76062	0	1.047248	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
46	12:34:06	0	0	0	0.024014	0	0.032019	1137.572	1.029384	24.7606	0	1.047246	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
47	12:34:08	0	0	0	0.025813	0	0.034417	1137.575	1.02938	24.76048	0	1.047242	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
48	12:34:10	0	0	0	0.025915	0	0.034553	1137.578	1.029374	24.76035	0	1.047236	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
49	12:34:12	0	0	0	0.023155	0	0.030873	1137.581	1.02937	24.76024	0	1.047231	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
50	12:34:14	0	0	0	0.02433	0	0.03244	1137.592	1.029353	24.75984	0	1.047215	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
51	12:34:16	0	0	0	0.022132	0	0.029509	1137.605	1.029331	24.75931	0	1.047192	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
52	12:34:18	0	0	0	0.022577	0	0.030102	1137.608	1.029328	24.75923	0	1.047189	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
53	12:34:20	0	0	0	0.022322	0	0.029763	1137.609	1.029326	24.75919	0	1.047187	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
54	12:34:22	0	0	0	0.024035	0	0.032047	1137.504	1.029493	24.76321	0	1.047357	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
55	12:34:24	0	0	0	0.023559	0	0.031413	1137.501	1.029499	24.76336	0	1.047363	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
56	12:34:27	0	0	0	0.022962	0	0.030616	1137.498	1.029504	24.76346	0	1.047368	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
57	12:34:29	0	0	0	0.026611	0	0.035481	1137.495	1.029509	24.76358	0	1.047373	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
58	12:34:31	0	0	0	0.024032	0	0.032043	1137.495	1.029509	24.76358	0	1.047373	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
59	12:34:33	0	0	0	0.0255	0	0.034001	1137.496	1.029507	24.76355	0	1.047371	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	-459.67	
60																					
61																					
62																					
63																					

Register address: Register value:

1020 346.8627

10166 0.03

Read Register

Write Register

журнал

В подменю «Data Logging (Регистрация данных)» также доступен регистрационный журнал факельного расходомера FGM 160.



Register address: Register value:

Read Register

Write Register

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Чтение регистра

Если пользователь хочет считать какой-либо регистр, он должен ввести номер в поле «Register address (Адрес регистра):». А после этого нажать на кнопку «Read Register (Считать регистр)». В этом примере мы будем считывать регистр 1020 (скорость звука). Значение будет отображаться под надписью «Register value (Значение регистра):».

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Результирующее значение составляет **346,8627** м/с.

Register address: Register value:

1020 346.8627

Read Register

Write Register

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Запись регистра



Если пользователь хочет записать какой-либо регистр, он должен ввести номер в поле «Register address (Адрес регистра):». А после этого нажать на кнопку «Write Register (Записать регистр)». В этом примере мы будем записывать в регистр 10166 (калибровочное смещение) и присваивать ему значение 0,03.

Register address:	Register value:	
1020	346.8627	Read Register
10166	0.03	Write Register

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Верификация

Чтобы убедиться, что компьютер успешно записал регистр, пользователь может проверить это путем чтения того же самого регистра. В этом примере это регистр 10166.

Register address:	Register value:	
10166		Read Register
10166	0.03	Write Register

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Результирующее значение должно быть 0,03, как показано на рисунке.



Register address:	Register value:	
10166	0.03	Read Register
10166	0.03	Write Register

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Загрузка конфигурации

В подменю «Data Logging (Регистрация данных)» также можно загрузить конфигурацию факельного расходомера FGM 160. Это делается путем простого нажатия на кнопку «Download Configuration (Загрузить конфигурацию)». На несколько секунд кнопка станет серого цвета, поскольку начнется процесс загрузки. Если кнопка стала белого цвета, загрузка завершена.



Download configuration	Загрузить конфигурацию
Download History	Загрузить историю

Построение конфигурации

Удобно, что программа UFM Manager строит все графики в формате Excel. Зарегистрированные данные будут находиться в папке программы.

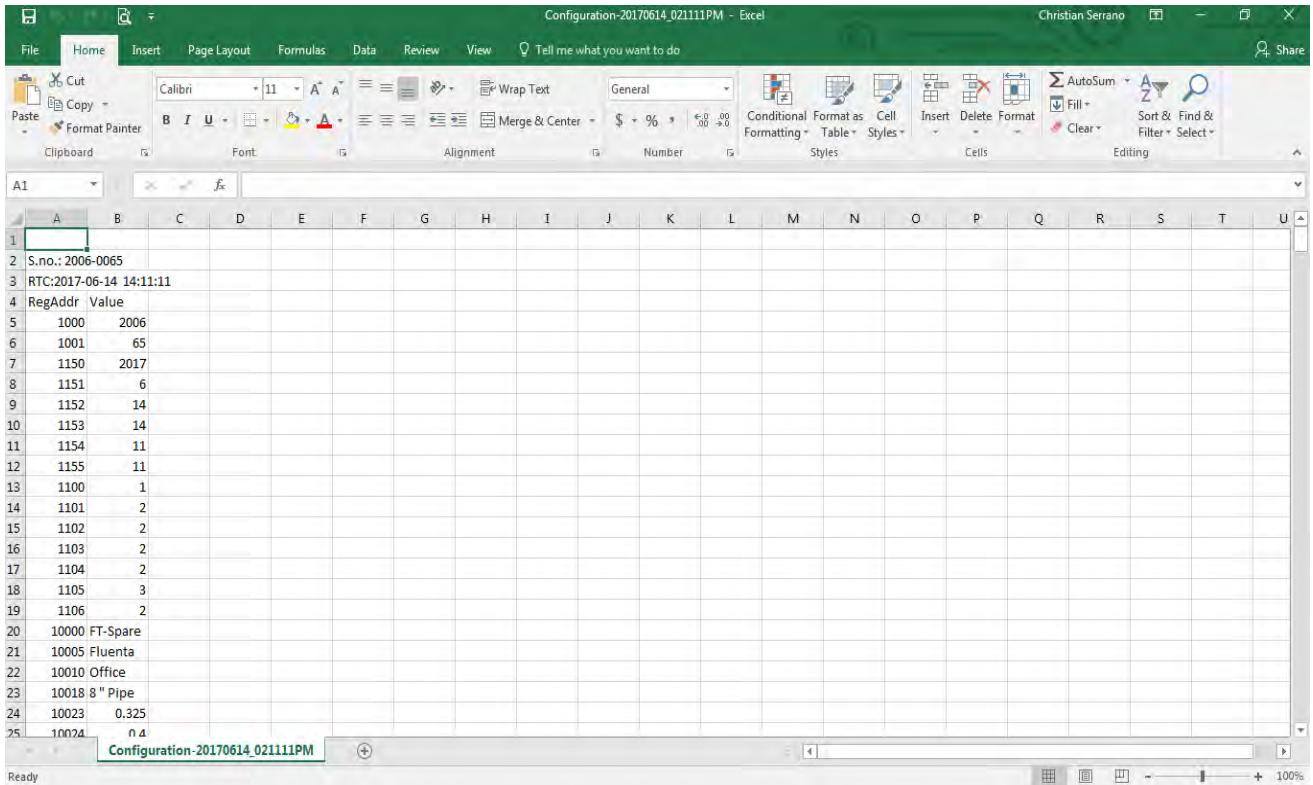




Name	Date modified	Type	Size
Ultrasonic Signals	6/14/2017 12:07 PM	File folder	
CEMS.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.pdb	6/13/2017 8:04 AM	PDB File	590 KB
CEMS.vshost	5/26/2017 1:25 AM	Application	23 KB
CEMS.vshost.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.vshost.exe.manifest	3/9/2016 5:48 AM	MANIFEST File	1 KB
Configuration-20170614_021111PM	6/14/2017 2:11 PM	Microsoft Excel C...	8 KB
credentials	5/30/2017 8:44 AM	Managed Informa...	1 KB
debug	4/26/2017 12:33 PM	Text Document	1 KB
ExpiryDate.bin	6/14/2017 1:08 PM	BIN File	1 KB
fDefault.ser	6/14/2017 1:08 PM	SER File	17 KB
Flo_Sonic Manager	4/26/2017 12:33 PM	Icon	362 KB
Log2017-06-14--12-27-44	6/14/2017 12:34 PM	Microsoft Excel C...	9 KB
signals_live	6/14/2017 10:40 AM	Text Document	5 KB
signedCustomer002	6/13/2017 8:01 AM	XML Document	1 KB
UFM Manager	6/13/2017 8:04 AM	Application	1,631 KB

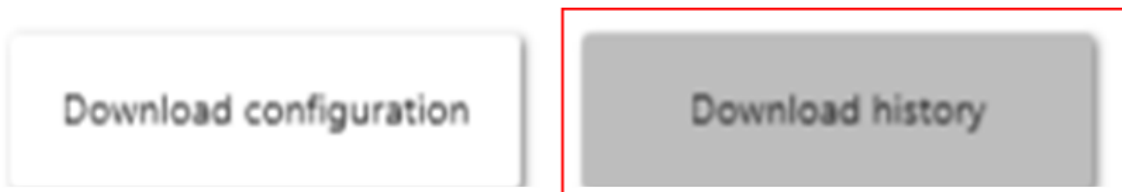
Name	Имя
Date modified	Дата изменения
Type	Тип
Size	Размер

Структура имени файла следующая: «**Configuration**-год-месяц-день_час-минуты-секунды». Когда пользователь дважды щелкнет на этот файл, все данные будут четко упорядочены.



Загрузка истории

В подменю «Data Logging (Регистрация данных)» также можно загрузить историю конфигурации факельного расходомера FGM 160. Это делается путем простого нажатия на кнопку «Download history (Загрузить историю)». На несколько секунд кнопка станет серого цвета, поскольку начнется процесс загрузки. Если кнопка стала белого цвета, загрузка завершена.



Download configuration	Загрузить конфигурацию
Download History	Загрузить историю

Построение истории

Удобно, что программа UFM Manager строит все графики в формате Excel. Зарегистрированные данные будут находиться в папке программы.

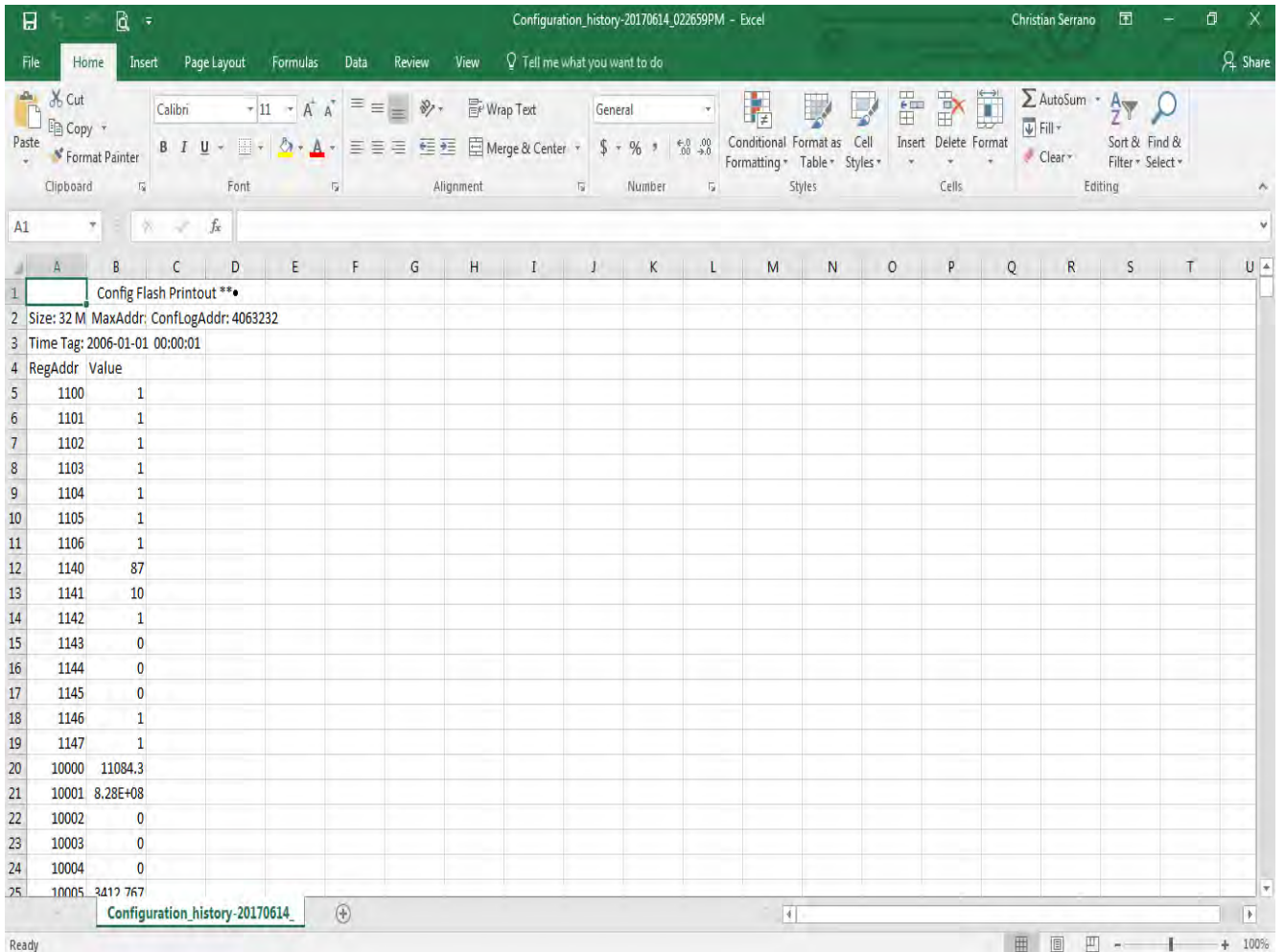




Name	Date modified	Type	Size
Ultrasonic Signals	6/14/2017 12:07 PM	File folder	
CEMS.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.pdb	6/13/2017 8:04 AM	PDB File	590 KB
CEMS.vshost	5/26/2017 1:25 AM	Application	23 KB
CEMS.vshost.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.vshost.exe.manifest	3/9/2016 5:48 AM	MANIFEST File	1 KB
Configuration_history-20170614_022659P...	6/14/2017 2:27 PM	Microsoft Excel C...	26 KB
Configuration-20170614_021111PM	6/14/2017 2:11 PM	Microsoft Excel C...	8 KB
credentials	5/30/2017 8:44 AM	Managed Informa...	1 KB
debug	4/26/2017 12:33 PM	Text Document	1 KB
ExpiryDate.bin	6/14/2017 1:08 PM	BIN File	1 KB
fDefault.ser	6/14/2017 1:08 PM	SER File	17 KB
Flo_Sonic Manager	4/26/2017 12:33 PM	Icon	362 KB
Log2017-06-14--12-27-44	6/14/2017 12:34 PM	Microsoft Excel C...	9 KB
signals_live	6/14/2017 10:40 AM	Text Document	5 KB
signedCustomer002	6/13/2017 8:01 AM	XML Document	1 KB
UFM Manager	6/13/2017 8:04 AM	Application	1,631 KB

Name	Имя
Date modified	Дата изменения
Type	Тип
Size	Размер

Структура имени файла следующая: «**Configuration history**-год-месяц-день_час-минуты-секунды». Когда пользователь дважды щелкнет на этот файл, все данные будут четко упорядочены.



Существующие файлы

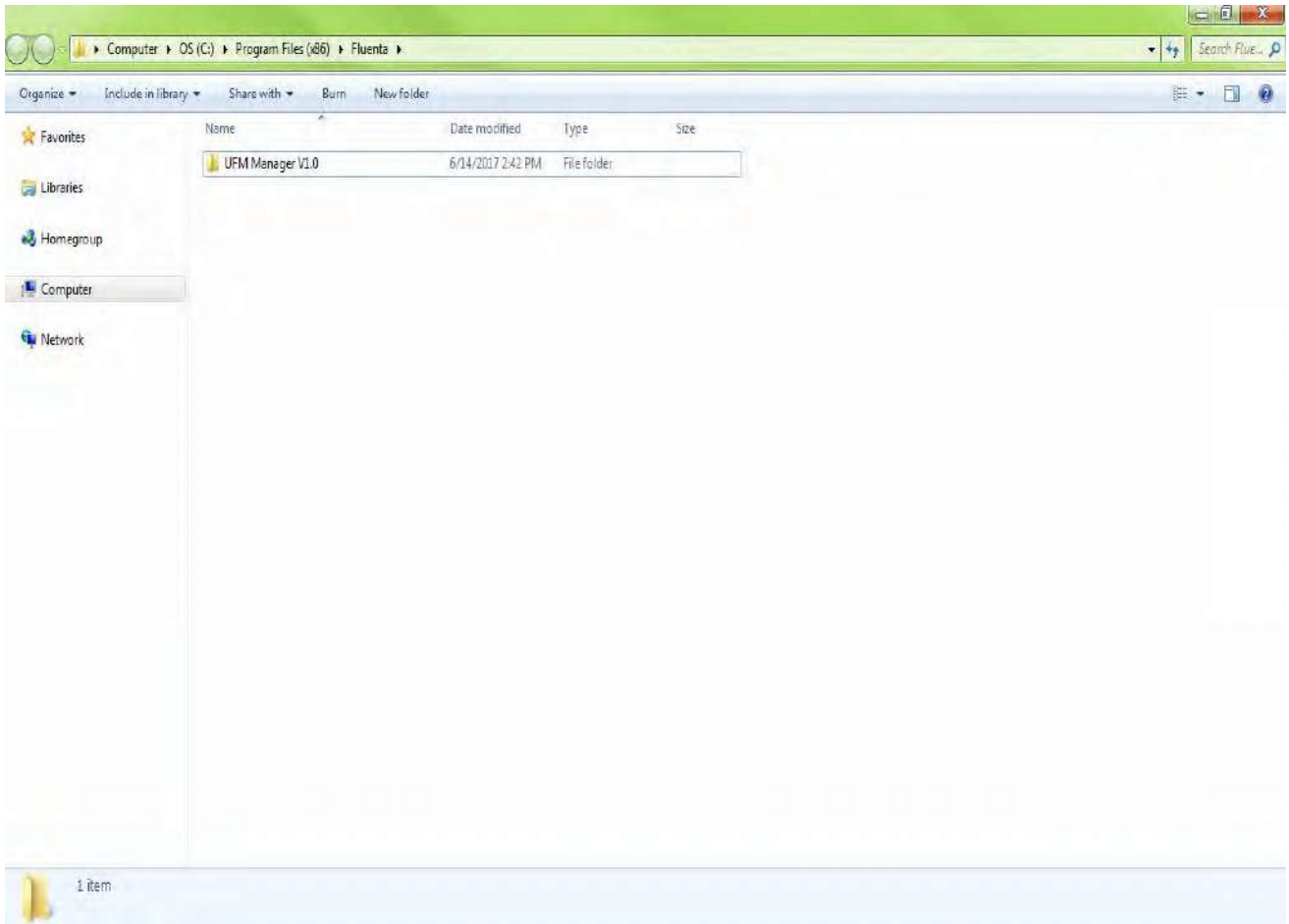
Для быстрого перехода ко всем загруженным файлам пользователь может нажать на кнопку «Existing Files (Существующие файлы)», и он автоматически перейдет в папку программы.

Existing Files:

```
Configuration_history-20170614_022659PM.csv  
Configuration-20170614_021111PM.csv  
Log2017-06-14--12-27-44.csv
```

Existing Files

Существующие файлы



2 7. Сервис и устранение неполадок

Регистрация данных

В пункте меню «Flowmeter Tools (Инструменты расходомера)» имеется единственный подпункт «Data Logging (Регистрация данных)».

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок



Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibaration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
Total samples	Суммарное количество замеров
Sampling progress	Ход дискретизации
START Data Logging	НАЧАТЬ регистрацию данных
Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр
Download configuration	Загрузить конфигурацию
Download History	Загрузить историю
Existing Files	Существующие файлы

В меню регистрации данных пользователь может регистрировать данные в режиме реального времени на протяжении длительных периодов времени. Сначала пользователь должен выбрать интервал регистрации (Logging Interval) в миллисекундах. Он может варьироваться от 2000 до 10000.

Logging Interval [ms]

Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
-----------------------	---------------------------

Затем пользователь должен выбрать суммарное количество замеров (Total Samples). В этом примере был выбран интервал равный 2000, и в общей сумме выбрано 20 замеров.



Logging Interval [ms] 2000

Total samples 20

Sampling progress

START Data Logging

Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
Total samples	Суммарное количество замеров
Sampling progress	Ход дискретизации
START Data Logging	НАЧАТЬ регистрацию данных

Затем пользователь нажимает на кнопку «START Data Logging (Начать регистрацию данных)» и ожидает завершения дискретизации, наблюдая за ходом выполнения дискретизации. Регистрация завершается, когда в ходе дискретизации будет достигнуто суммарное количество замеров. В этом примере суммарное количество замеров равно 20.

Logging Interval [ms] 2000

Total samples 20

Sampling progress 020

START Data Logging

Logging Interval [ms]	Интервал регистрации [мс]
Total samples	Суммарное количество замеров
Sampling progress	Ход дискретизации
START Data Logging	НАЧАТЬ регистрацию данных

Построение графиков на основе зарегистрированных данных

Удобно, что программа UFM Manager строит все графики в формате Excel. Зарегистрированные данные будут находиться в папке программы.



Name	Date modified	Type	Size
Ultrasonic Signals	6/14/2017 12:07 PM	File folder	
CEMS.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.pdb	6/13/2017 8:04 AM	PDB File	590 KB
CEMS.vshost	5/26/2017 1:25 AM	Application	23 KB
CEMS.vshost.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.vshost.exe.manifest	3/9/2016 5:48 AM	MANIFEST File	1 KB
credentials	5/30/2017 8:44 AM	Managed Informa...	1 KB
debug	4/26/2017 12:33 PM	Text Document	1 KB
ExpiryDate.bin	6/14/2017 10:50 AM	BIN File	1 KB
fDefault.ser	6/14/2017 10:50 AM	SER File	17 KB
Flo_Sonic Manager	4/26/2017 12:33 PM	Icon	362 KB
Log2017-06-14--12-27-44	6/14/2017 12:34 PM	Microsoft Excel C...	9 KB
signals_live	6/14/2017 10:40 AM	Text Document	5 KB
signedCustomer002	6/13/2017 8:01 AM	XML Document	1 KB
UFM Manager	6/13/2017 8:04 AM	Application	1,631 KB

Name	Имя
Date modified	Дата изменения
Type	Тип
Size	Размер

Структура имени файла следующая: «Logгод-месяц-день-час-минуты-секунды». Когда пользователь дважды щелкнет на этот файл, все зарегистрированные данные будут четко упорядочены. Построение графиков выполняется для 20 переменных, включая объем и массу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
39	Time start	Std Volum	Act Volum	Mass Flow	Flow Velo	Velocity T	Raw Veloc	VOS	Density	Molecular	Alarm	Standard	Density	MN2 fractio	Pressure	Temperat	Pressure	Pressure	Temperat	Temperature	HA
40	12:33:53	0	0	0	0.04427	0	0.059027	1137.468	1.029552	24.76462	0	1.047417	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
41	12:33:55	0	0	0	0.022305	0	0.02974	1137.564	1.029398	24.76091	0	1.04726	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
42	12:33:57	0	0	0	0.024181	0	0.032241	1137.563	1.029399	24.76095	0	1.047261	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
43	12:33:59	0	0	0	0.02126	0	0.028347	1137.564	1.029398	24.76093	0	1.047261	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
44	12:34:02	0	0	0	0.023925	0	0.0319	1137.573	1.029384	24.76058	0	1.047246	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
45	12:34:04	0	0	0	0.023906	0	0.031875	1137.572	1.029386	24.76062	0	1.047248	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
46	12:34:06	0	0	0	0.024014	0	0.032019	1137.572	1.029384	24.7606	0	1.047246	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
47	12:34:08	0	0	0	0.025813	0	0.034417	1137.575	1.02938	24.76048	0	1.047242	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
48	12:34:10	0	0	0	0.025915	0	0.034553	1137.578	1.029374	24.76035	0	1.047236	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
49	12:34:12	0	0	0	0.023155	0	0.030873	1137.581	1.02937	24.76024	0	1.047231	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
50	12:34:14	0	0	0	0.02433	0	0.03244	1137.592	1.029353	24.75984	0	1.047215	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
51	12:34:16	0	0	0	0.022132	0	0.029509	1137.605	1.029331	24.75931	0	1.047192	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
52	12:34:18	0	0	0	0.022577	0	0.030102	1137.608	1.029328	24.75923	0	1.047189	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
53	12:34:20	0	0	0	0.022322	0	0.029763	1137.609	1.029326	24.75919	0	1.047187	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
54	12:34:22	0	0	0	0.024035	0	0.032047	1137.504	1.029493	24.76321	0	1.047357	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
55	12:34:24	0	0	0	0.023559	0	0.031413	1137.501	1.029499	24.76336	0	1.047363	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
56	12:34:27	0	0	0	0.022962	0	0.030616	1137.498	1.029504	24.76346	0	1.047368	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
57	12:34:29	0	0	0	0.026611	0	0.035481	1137.495	1.029509	24.76358	0	1.047373	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
58	12:34:31	0	0	0	0.024032	0	0.032043	1137.495	1.029509	24.76358	0	1.047373	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
59	12:34:33	0	0	0	0.0255	0	0.034001	1137.496	1.029507	24.76355	0	1.047371	0	0	14.69595	67.99997	0	0	0	0	-459.67
60																					
61																					
62																					
63																					



В подменю «Data Logging (Регистрация данных)» также доступен регистрационный журнал факельного расходомера FGM 160.

Register address: _____ Register value: _____

Read Register

Write Register

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Чтение регистра

Если пользователь хочет считать какой-либо регистр, он должен ввести номер в поле «Register address (Адрес регистра):». А после этого нажать на кнопку «Read Register (Считать регистр)». В этом примере мы будем считывать регистр 1020 (скорость звука). Значение будет отображаться под надписью «Register value (Значение регистра):».

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Результирующее значение составляет 346,8627 м/с.

Запись регистра

Если пользователь хочет записать какой-либо регистр, он должен ввести номер в поле «Register address (Адрес регистра):». А после этого нажать на кнопку «Write Register (Записать регистр)». В этом примере мы будем записывать в регистр 10166 (калибровочное смещение) и присваивать ему значение 0,03.

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Верификация



Чтобы убедиться, что компьютер успешно записал регистр, пользователь может проверить это путем чтения того же самого регистра. В этом примере это регистр 10166.

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Результирующее значение должно быть 0,03, как показано на рисунке.

Register address	Адрес регистра
Register value	Значение регистра
Read Register	Считать регистр
Write Register	Записать регистр

Загрузка конфигурации

В подменю «Data Logging (Регистрация данных)» также можно загрузить конфигурацию факельного расходомера FGM 160. Это делается путем простого нажатия на кнопку «Download Configuration (Загрузить конфигурацию)». На несколько секунд кнопка станет серого цвета, поскольку начнется процесс загрузки. Если кнопка стала белого цвета, загрузка завершена.

Download configuration	Загрузить конфигурацию
Download History	Загрузить историю

Построение конфигурации

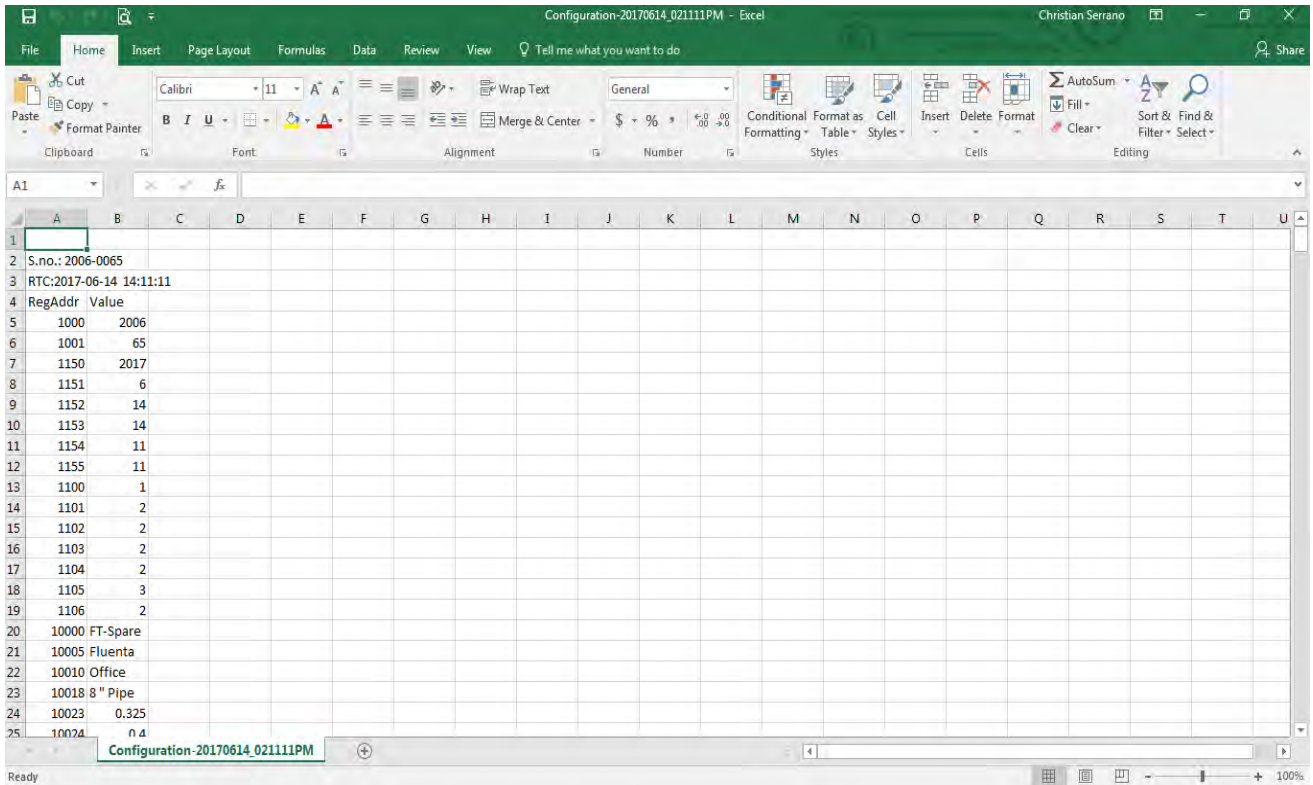
Удобно, что программа UFM Manager строит все графики в формате Excel. Зарегистрированные данные будут находиться в папке программы.



Name	Date modified	Type	Size
Ultrasonic Signals	6/14/2017 12:07 PM	File folder	
CEMS.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.pdb	6/13/2017 8:04 AM	PDB File	590 KB
CEMS.vshost	5/26/2017 1:25 AM	Application	23 KB
CEMS.vshost.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.vshost.exe.manifest	3/9/2016 5:48 AM	MANIFEST File	1 KB
Configuration-20170614_021111PM	6/14/2017 2:11 PM	Microsoft Excel C...	8 KB
credentials	5/30/2017 8:44 AM	Managed Informa...	1 KB
debug	4/26/2017 12:33 PM	Text Document	1 KB
ExpiryDate.bin	6/14/2017 1:08 PM	BIN File	1 KB
fDefault.ser	6/14/2017 1:08 PM	SER File	17 KB
Flo_Sonic Manager	4/26/2017 12:33 PM	Icon	362 KB
Log2017-06-14--12-27-44	6/14/2017 12:34 PM	Microsoft Excel C...	9 KB
signals_live	6/14/2017 10:40 AM	Text Document	5 KB
signedCustomer002	6/13/2017 8:01 AM	XML Document	1 KB
UFM Manager	6/13/2017 8:04 AM	Application	1,631 KB

Name	Имя
Date modified	Дата изменения
Type	Тип
Size	Размер

Структура имени файла следующая: «**Configuration**-год-месяц-день_час-минуты-секунды». Когда пользователь дважды щелкнет на этот файл, все данные будут четко упорядочены.



1.4 Загрузка истории

В подменю «Data Logging (Регистрация данных)» также можно загрузить историю конфигурации факельного расходомера FGM 160. Это делается путем простого нажатия на кнопку «Download history (Загрузить историю)». На несколько секунд кнопка станет серого цвета, поскольку начнется процесс загрузки. Если кнопка стала белого цвета, загрузка завершена.

Download configuration	Загрузить конфигурацию
Download History	Загрузить историю

1.4.1 Построение истории

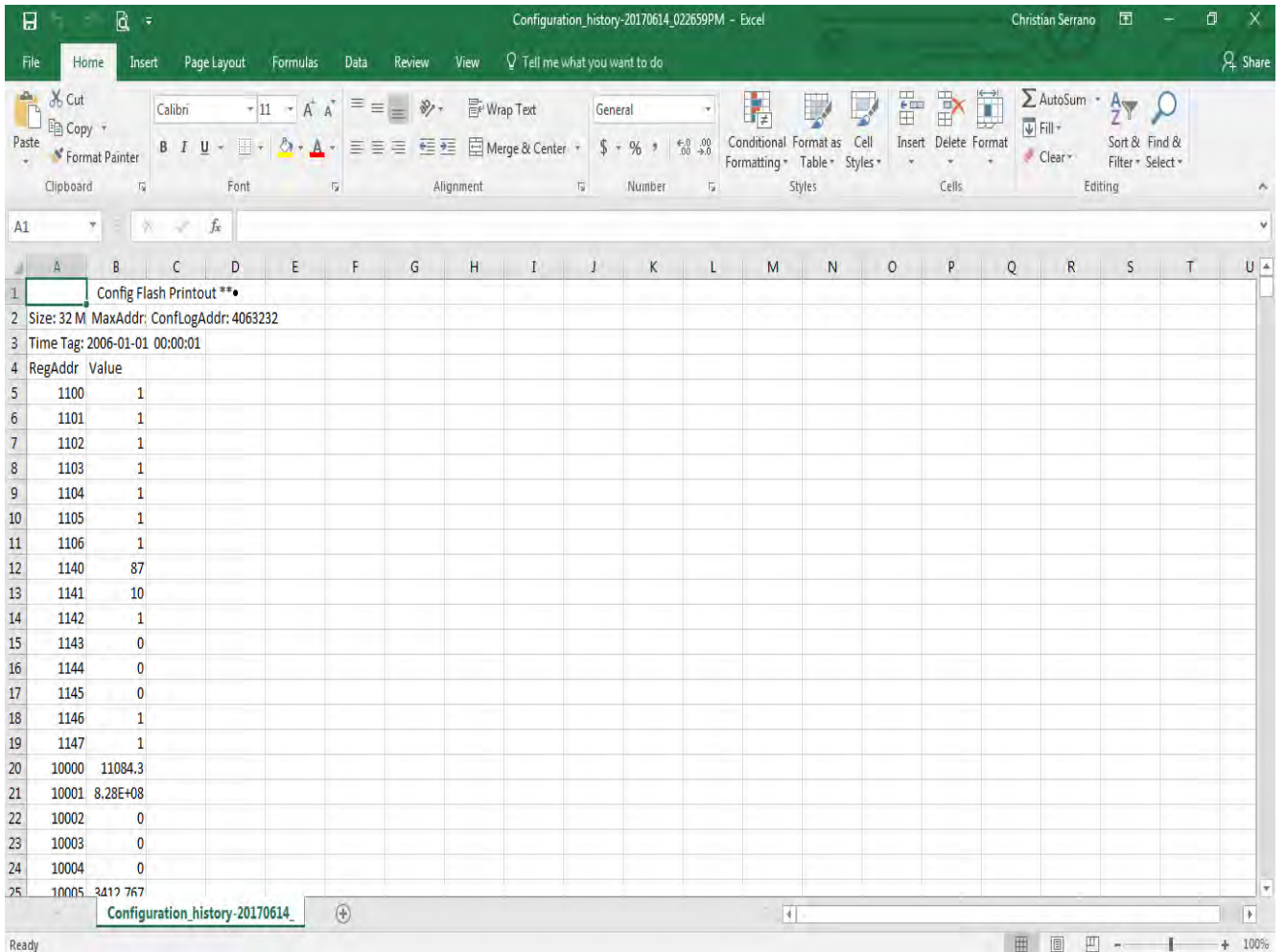
Удобно, что программа UFM Manager строит все графики в формате Excel. Зарегистрированные данные будут находиться в папке программы.



Name	Date modified	Type	Size
Ultrasonic Signals	6/14/2017 12:07 PM	File folder	
CEMS.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.pdb	6/13/2017 8:04 AM	PDB File	590 KB
CEMS.vshost	5/26/2017 1:25 AM	Application	23 KB
CEMS.vshost.exe.config	4/26/2017 12:33 PM	CONFIG File	1 KB
CEMS.vshost.exe.manifest	3/9/2016 5:48 AM	MANIFEST File	1 KB
Configuration_history-20170614_022659P...	6/14/2017 2:27 PM	Microsoft Excel C...	26 KB
Configuration-20170614_021111PM	6/14/2017 2:11 PM	Microsoft Excel C...	8 KB
credentials	5/30/2017 8:44 AM	Managed Informa...	1 KB
debug	4/26/2017 12:33 PM	Text Document	1 KB
ExpiryDate.bin	6/14/2017 1:08 PM	BIN File	1 KB
fDefault.ser	6/14/2017 1:08 PM	SER File	17 KB
Flo_Sonic Manager	4/26/2017 12:33 PM	Icon	362 KB
Log2017-06-14--12-27-44	6/14/2017 12:34 PM	Microsoft Excel C...	9 KB
signals_live	6/14/2017 10:40 AM	Text Document	5 KB
signedCustomer002	6/13/2017 8:01 AM	XML Document	1 KB
UFM Manager	6/13/2017 8:04 AM	Application	1,631 KB

Name	Имя
Date modified	Дата изменения
Type	Тип
Size	Размер

Структура имени файла следующая: «**Configuration history**-год-месяц-день_час-минуты-секунды». Когда пользователь дважды щелкнет на этот файл, все данные будут четко упорядочены.



1.5 Существующие файлы

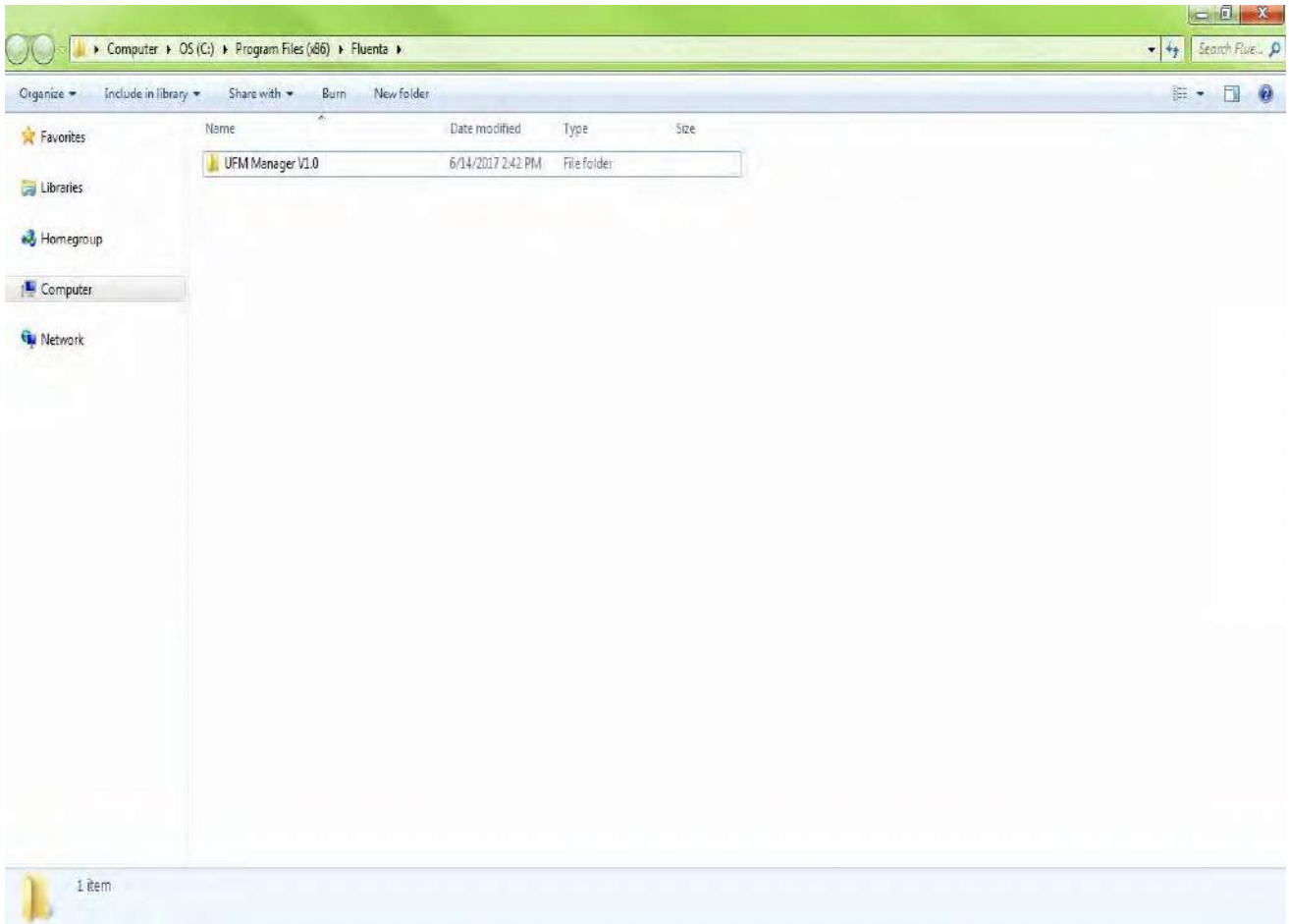
Для быстрого перехода ко всем загруженным файлам пользователь может нажать на кнопку «Existing Files (Существующие файлы)», и он автоматически перейдет в папку программы.

Existing Files:

```
Configuration_history-20170614_022659PM.csv  
Configuration-20170614_021111PM.csv  
Log2017-06-14--12-27-44.csv
```

Existing Files

Существующие файлы



2 8. Настройка измерительного преобразователя

Третий подпункт в меню «Service and Troubleshooting (Сервис и устранение неполадок)» — это «Transducer Setup (Настройка измерительного преобразователя)».

Velocity Volume Flow Mass Flow
VDS Pressure Temperature

Dashboard
Transducers/gain control
✕

Gain control:

Manual GC

Manual gain settings

CW upstream	1100
CW downstream	1100
Chirp upstream	1100
Chirp downstream	1100

Automatic gain settings

No of samples outside allowance range	30
Maximum chirp sample value	25000
Low limit for correlation top level	60

Ultrasonic transducers

Serial numbers:

Upstream transducer	160U-16
Downstream transducer	160D-16

Transit time delays

Chirp delay upstream	28079
Chirp delay downstream	28187
CW delay upstream	11831
CW delay downstream	11805

Maciej (Super)

Expires: 25/06/2017 15:01:25

Version: 1.000

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений



Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibaration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Transducers/gain control	Регулировка усиления / измерительных преобразователей
Gain control	Регулировка усиления
Manual GC (Gain control)	Регулировка усиления вручную
Manual gain settings	Параметры усиления вручную
CW upstream	Незатухающая волна вверх по потоку
CW downstream	Незатухающая волна вниз по потоку
Chirp upstream	Импульс с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp downstream	Импульс с ЛЧМ вниз по потоку
Automatic gain settings	Параметры автоматического усиления
No of samples outside allowance range	Количество замеров, выходящих за пределы допустимого диапазона
Maximum chirp sample value	Максимальное значение замера для импульса с ЛЧМ
Low limit for correlation	Нижний предел для корреляции
Ultrasonic transducers	Ультразвуковые измерительные преобразователи
Serial numbers	Серийные номера
Upstream transducer	Измерительный преобразователь вверх по потоку
Downstream tranducer	Измерительный преобразователь вниз по потоку
Transit time delays	Задержки времени прохождения
Chirp delay upstream	Задержка импульса с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp delay downstream	Задержка импульса с ЛЧМ вниз по потоку
CW delay upstream	Задержка незатухающей волны вверх по потоку
CW delay downstream	Задержка незатухающей волны вниз по потоку

Здесь пользователь может установить регулировку усиления (Gain control) и настроить ее параметры. Также пользователь может ввести серийные номера измерительных преобразователей и задержки времени прохождения.



Gain control:

Manual GC

Ultrasonic transducers

Manual gain settings

CW upstream	<u>1100</u>
CW downstream	<u>1100</u>
Chirp upstream	<u>1100</u>
Chirp downstream	<u>1100</u>

Serial numbers:

Upstream transducer	<u>160U-16</u>
Downstream transducer	<u>160D-16</u>

Transit time delays

Chirp delay upstream	<u>28079</u>
Chirp delay downstream	<u>28187</u>
CW delay upstream	<u>11831</u>
CW delay downstream	<u>11805</u>

Automatic gain settings

No of samples outside allowance range	<u>30</u>
Maximum chirp sample value	<u>25000</u>
Low limit for correlation top level	<u>60</u>

Gain control	Регулировка усиления
Manual GC (Gain control)	Регулировка усиления вручную
Manual gain settings	Параметры усиления вручную
CW upstream	Незатухающая волна вверх по потоку
CW downstream	Незатухающая волна вниз по потоку
Chirp upstream	Импульс с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp downstream	Импульс с ЛЧМ вниз по потоку
Automatic gain settings	Параметры автоматического усиления
No of samples outside allowance range	Количество замеров, выходящих за пределы допустимого диапазона
Maximum chirp sample value	Максимальное значение замера для импульса с ЛЧМ
Low limit for correlation	Нижний предел для корреляции
Ultrasonic transducers	Ультразвуковые измерительные преобразователи
Serial numbers	Серийные номера
Upstream transducer	Измерительный преобразователь вверх по потоку
Downstream transducer	Измерительный преобразователь вниз по потоку



Transit time delays	Задержки времени прохождения
Chirp delay upstream	Задержка импульса с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp delay downstream	Задержка импульса с ЛЧМ вниз по потоку
CW delay upstream	Задержка незатухающей волны вверх по потоку
CW delay downstream	Задержка незатухающей волны вниз по потоку

Усиление может задаваться вручную, если переключатель подсвечивается зеленым цветом, или автоматически, если переключатель белого цвета.

Усиление вручную

При ручной настройке усиления значения коэффициента усиления лежат в диапазоне от 0 до 4095. Однако по умолчанию задано 1300.

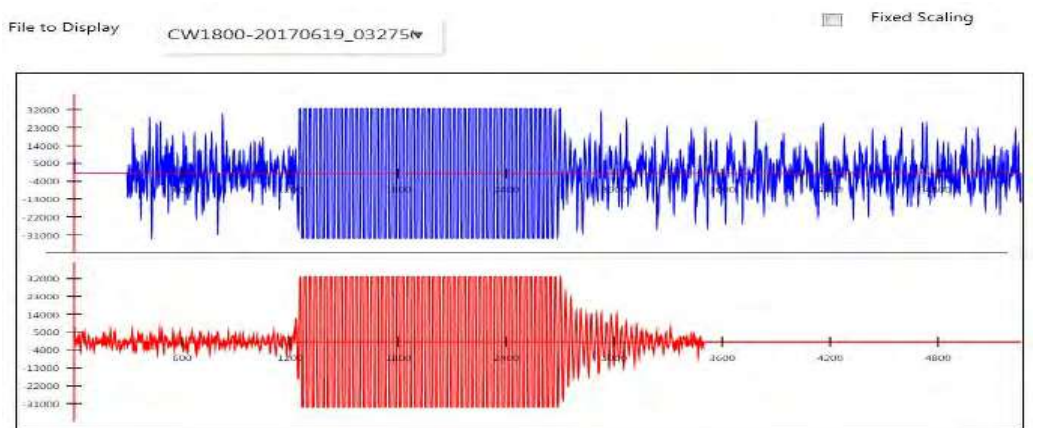
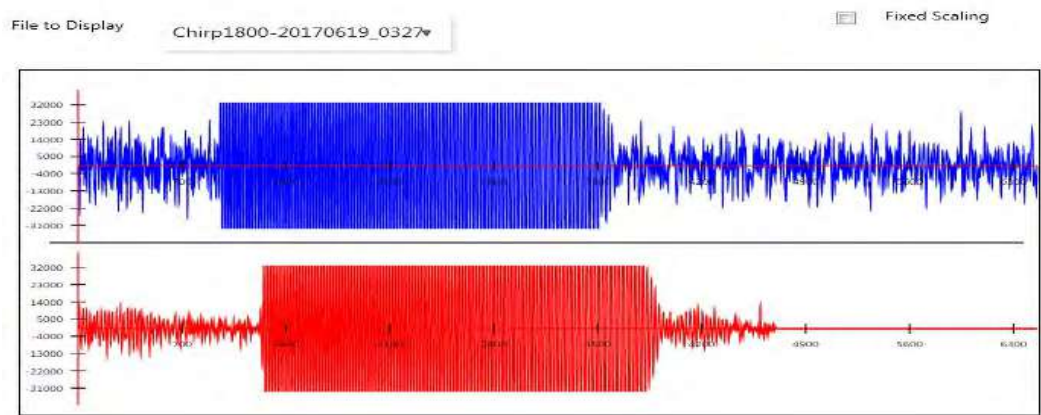
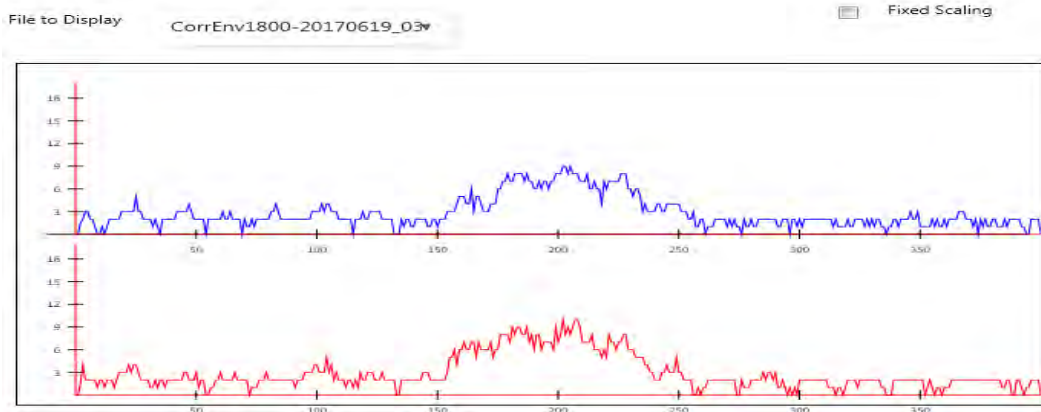
На практике значение 0 никогда не используется, а значение коэффициента усиления 4095 слишком большое даже для трубы на 82 дюйма.

В общем случае диапазон для различных установок составляет от 900 до 1800 в зависимости от размера трубы и условий технологического процесса.

Коэффициент усиления является очень важным параметром. Слишком высокий коэффициент усиления может привести к насыщению сигнала. Например:

Manual gain settings	
CW upstream	1800
CW downstream	1800
Chirp upstream	1800
Chirp downstream	1800

Manual gain settings	Параметры усиления вручную
CW upstream	Незатухающая волна вверх по потоку
CW downstream	Незатухающая волна вниз по потоку
Chirp upstream	Импульс с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp downstream	Импульс с ЛЧМ вниз по потоку



File to Display	Файл для отображения
Fixed Scaling	Фиксированное масштабирование

Слишком низкий коэффициент усиления может привести к тому, что сигнал будет слабым, например:



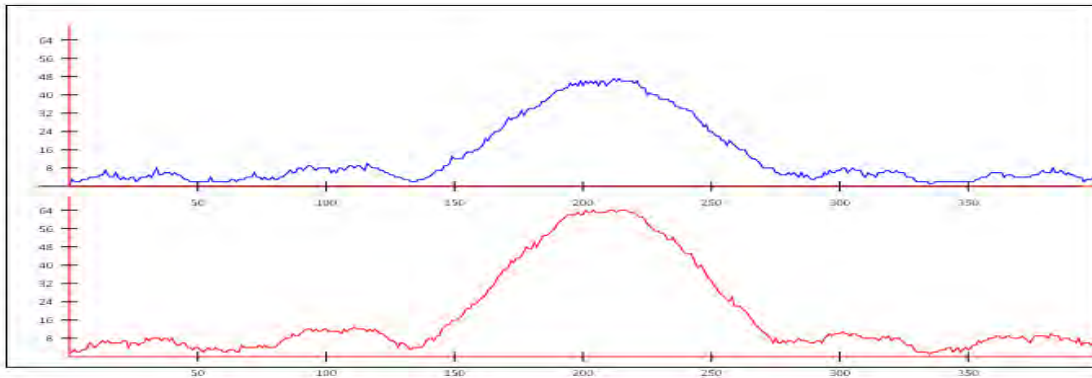
Manual gain settings

CW upstream	100
CW downstream	100
Chirp upstream	100
Chirp downstream	100

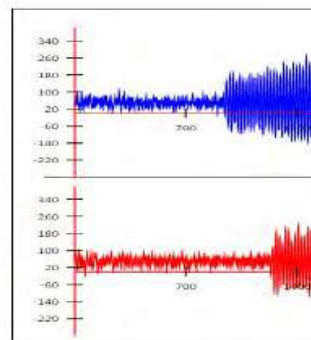
Manual gain settings	Параметры усиления вручную
CW upstream	Незатухающая волна вверх по потоку
CW downstream	Незатухающая волна вниз по потоку
Chirp upstream	Импульс с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp downstream	Импульс с ЛЧМ вниз по потоку

File to Display: CorrEnv100-20170619_035

Fixed Scaling

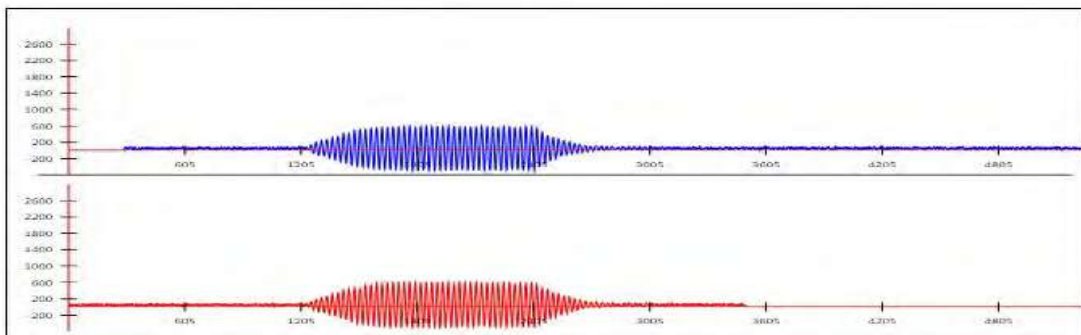


File to Display: Chirp100-201



File to Display: CW100-20170619_034908

Fixed Scaling



File to Display	Файл для отображения
Fixed Scaling	Фиксированное масштабирование

Автоматическое усиление

При автоматической настройке усиления пользователь задает три параметра. Максимальное значение замера для импульса с ЛЧМ (по умолчанию 25000) соответствует значению по оси Y. В этом примере максимальное значение можно было бы изменить на 15000. Это позволит улучшить



функционирование автоматической регулировки усиления (APУ). Также пользователь может задать количество замеров, значения которых выходят за пределы допустимого диапазона (по умолчанию 30). Это означает, что значение замера может 30 раз превышать величину 25000 до того, как коэффициент усиления будет уменьшен. Если значение счетчика составляет меньше 75% от предела, коэффициент усиления увеличивается.

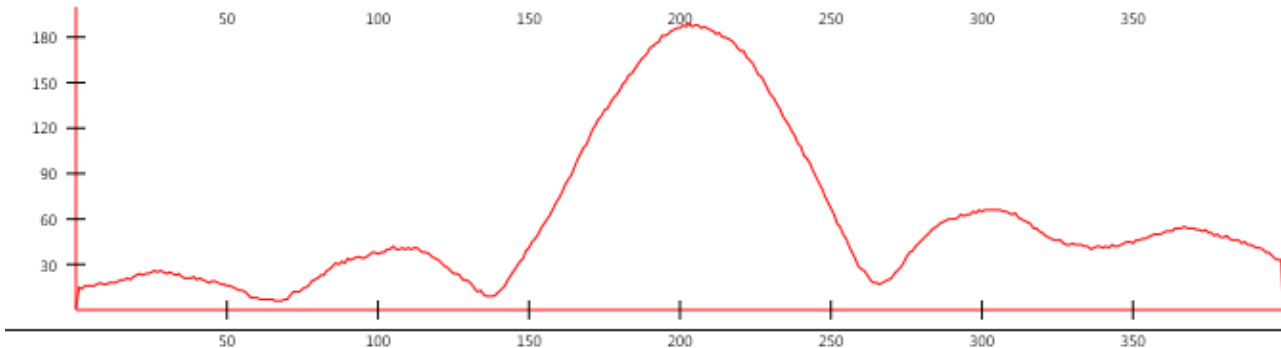
Automatic gain settings	
No of samples outside allowance range	30
Maximum chirp sample value	25000
Low limit for correlation top level	60



Automatic gain settings	Параметры автоматического усиления
No of samples outside allowance range	Количество замеров, выходящих за пределы допустимого диапазона
Maximum chirp sample value	Максимальное значение замера для импульса с ЛЧМ
Low limit for correlation	Нижний предел для корреляции

Нижний предел для верхнего уровня корреляции (по умолчанию 60) также может быть задан пользователем. Дополнительно проверяется верхний уровень корреляции вверх по потоку и вниз по потоку, при этом значение помещается в отдельные регистры. Если значение верхнего уровня корреляции ниже уровня, заданного пользователем, для 50 последовательных измерений в одном ряду, восстанавливается исходное значение уровней усиления равное 1300.

Для получения более подробной информации по автоматическому регулированию усиления, ознакомьтесь с документом по обновлению встроенного программного обеспечения компании Fluenta.



Серийные номера

В подменю «Transducer Setup (Настройки измерительного преобразователя)» можно ввести серийный номер ультразвукового измерительного преобразователя. В этом примере чтобы задать серийные номера, просто введите «160.16» для обоих измерительных преобразователей, верхнего и нижнего, а затем нажмите «Enter (Ввод)». Компьютер автоматически будет вставлять букву U для измерительного преобразователя, расположенного вверх по потоку, и букву D для измерительного преобразователя, расположенного вниз по потоку.

Serial numbers:

Upstream transducer 160U-16
Downstream transducer 160D-16

Serial numbers	Серийные номера
Upstream transducer	Измерительный преобразователь вверх по потоку
Downstream transducer	Измерительный преобразователь вниз по потоку

Задержки времени прохождения

Следующий параметр – задержки времени прохождения. Эти значения обязательно следует вводить в точности, как указано в калибровочном сертификате. Единицы измерения – наносекунды.



Transit time delays

Chirp delay upstream	28079
Chirp delay downstream	28187
CW delay upstream	11831
CW delay downstream	11805

Transit time delays	Задержки времени прохождения
Chirp delay upstream	Задержка импульса с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp delay downstream	Задержка импульса с ЛЧМ вниз по потоку
CW delay upstream	Задержка незатухающей волны вверх по потоку
CW delay downstream	Задержка незатухающей волны вниз по потоку

2 9. Калибровка нулевой точки

Четвертый подпункт в меню «Service and Troubleshooting (Сервис и устранение неполадок)» — это «Zero Point Calibration (Калибровка нулевой точки)». В этом подменю показаны все параметры, касающиеся калибровки блока с нулевым расходом.

Logout

Browse Licence

Velocity

Volume Flow

Mass Flow

VOS

Pressure

Temperature

Dashboard Zero calibration ✕

Zero point calibration

Measured TD distance	0.5	Gain settings	
Calibration offset (b)	0	CW upstream	1100
Chirp Amplitude	11	CW downstream	1100
CW Amplitude	11	Chirp upstream	1100
Rawdata	1	Chirp downstream	1100
Process data	1		
Transit times (ToF)	8		
Chirp sample rate	500		
CW sample rate	500		

Maciej (Super)

Expires: 25/06/2017 15:01:25

Version: 1.000

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера
Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени



Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Zero calibration	Калибровка нуля
Measured TD distance	Измеряемое расстояние измерительного преобразователя
Calibration offset (b)	Калибровочное смещение
Chirp Amplitude	Амплитуда импульса с ЛЧМ
CW Amplitude	Амплитуда незатухающей волны
Rawdata	Необработанные данные
Process data	Данные процесса
Transit times (ToF)	Времена прохождения
Chirp sample rate	Частота дискретизации импульса с ЛЧМ
CW sample rate	Частота дискретизации незатухающей волны
Gain settings	Параметры усиления
CW upstream	Незатухающая волна вверх по потоку
CW downstream	Незатухающая волна вниз по потоку
Chirp upstream	Импульс с ЛЧМ вверх по потоку
Chirp downstream	Импульс с ЛЧМ вниз по потоку

Измеряемое расстояние измерительного преобразователя

Согласно документу 64.120.004.B, измеряемое расстояние измерительного преобразователя должно составлять 0,5 метров в блоке с нулевым расходом. Если это расстояние изменяется в программном обеспечении, но не регулируется физически в блоке с нулевым расходом, при измерении скорости звука будут получены ошибочные значения.

Расстояние и значения при 0,5 метра.

Measured TD distance	0.5	346.563 m/s
		VOS

Measured TD distance	Измеряемое расстояние измерительного преобразователя
----------------------	--



VOS, m/s	Скорость звука, м/с
----------	---------------------

Расстояние и значения при 1,5 метрах.

Measured TD distance	<input type="text" value="1.5"/>	-99	m/s
		VOS	

Measured TD distance	Измеряемое расстояние измерительного преобразователя
VOS, m/s	Скорость звука, м/с

Калибровочное смещение

Калибровочное смещение регулируется в соответствии со скоростью потока. По умолчанию оно равно 0.

Calibration offset (b)	<input type="text" value="0"/>
------------------------	--------------------------------

Callibration offcet (b)	Калибровочное смещение
-------------------------	------------------------

В этом примере скорость потока составляет 0,037250 м/с, поэтому калибровочное смещение должно быть -0,037250, чтобы скорость была максимально приближена к 0,00, насколько это возможно.

0.037250 m/s	Calibration offset (b)	-0.03725	0.001514 m/s
Velocity	-	=	Velocity

Velocity, m/s	Скорость, м/с
Callibration offcet (b)	Калибровочное смещение

Обратите внимание, что результирующая скорость потока, скорее всего, не останется на уровне 0,00 из-за высокого разрешения. Значение 0,001514 является достаточно точным, поскольку отсутствуют резкие колебания. Перед внесением изменений в калибровочное смещение требуется, чтобы поток был стабилен в течение 20 минут.

Остальные параметры в подменю калибровки нулевой точки были рассмотрены ранее.

2 10. Обновление встроенного программного обеспечения

Последний подпункт в меню «Service and Troubleshooting (Сервис и устранение неполадок)» — это «Firmware update (Обновление встроенного программного обеспечения)». Имеется три шестнадцатеричных файла, которые могут быть обновлены: DSP, IO, PT



Dashboard	Инструментальная панель
Firmware Update	Обновление встроенного программного обеспечения
Upload DSP	Загрузить файл DSP (Digital Signal Processor – цифровой сигнальный процессор)
Upload IO	Загрузить файл IO
Upload PT	Загрузить файл PT
Version	Версия
Block 0	Блоков 0
File to load	Файл для загрузки

Настройка загрузки

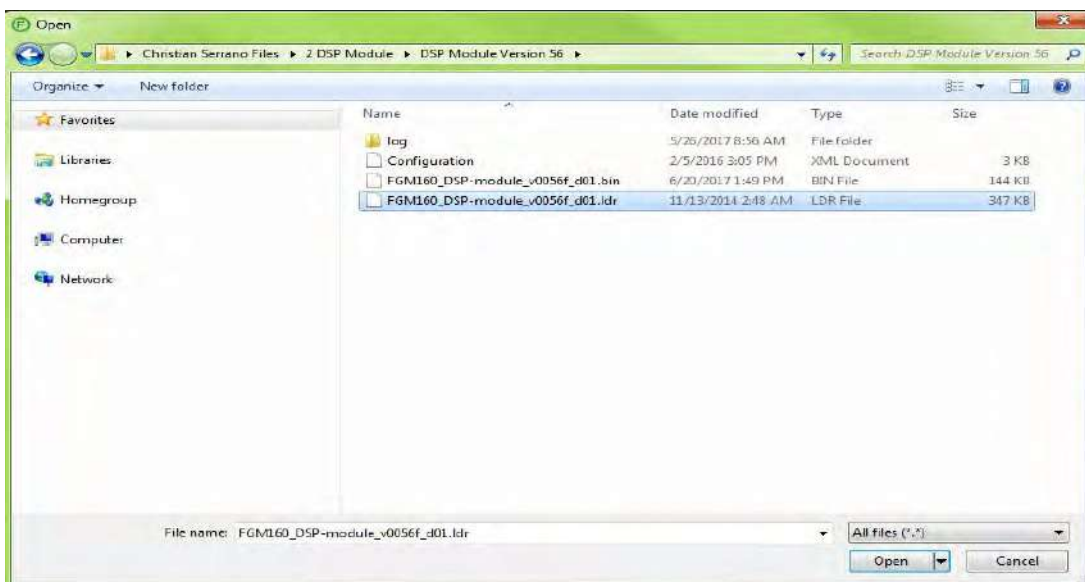
Чтобы загрузить новый файл, пользователь просто нажимает на один из трех файлов, который необходимо обновить, а затем выбирает соответствующий файл и ждет окончания загрузки. В качестве примера будет загружен файл DSP (Digital Signal Processor – цифровой сигнальный процессор).

Нажимаем на кнопку DSP.



Upload DSP	Загрузить файл DSP (Digital Signal Processor – цифровой сигнальный процессор)
Upload IO	Загрузить файл IO
Upload PT	Загрузить файл PT
Block 0	Блоков 0
File to load	Файл для загрузки

Выбираем нужный файл и нажимаем кнопку «Open (Открыть)».



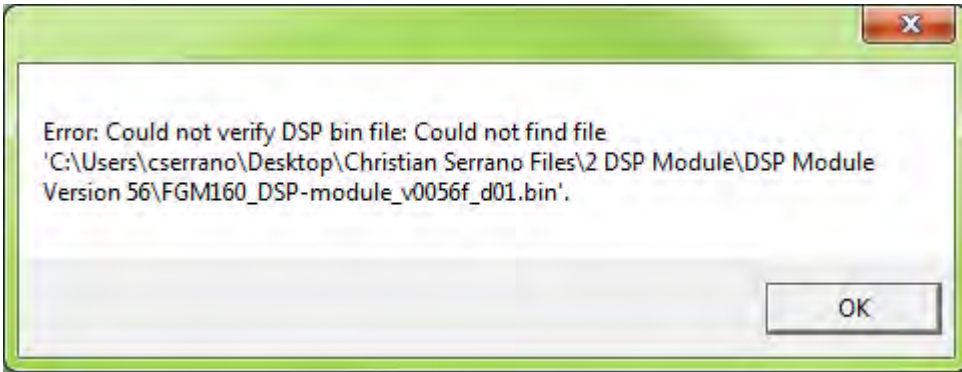
По окончании вы увидите, что серая полоса загрузки стала зеленой.



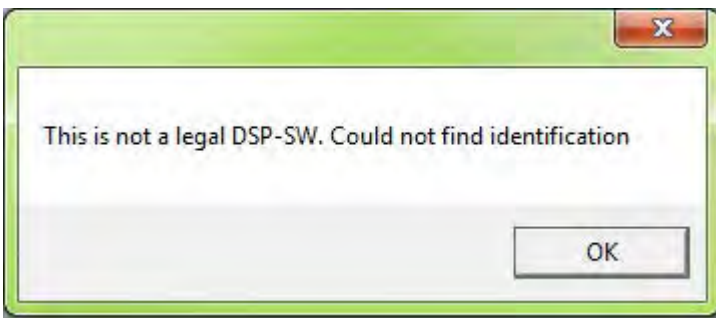
Block 0	Блоков 0
Block 251	Блоков 251
Block 611	Блоков 611



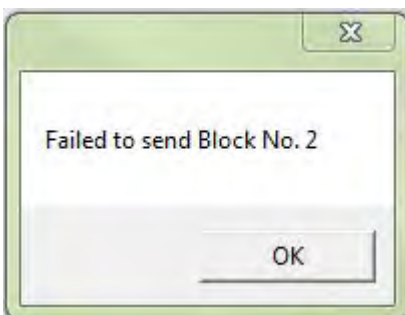
Если пользователь выберет неправильный файл, появится всплывающее окно:



Error: Could not verify DSP bin file: Could not find file 'C:\Users\cserrano\Desktop\Christian Serrano Files\2 DSP Module\ DSP Module Version 56\FGM160_DSP-module_v0056f_d01.bin'	Ошибка: Не удалось проверить двоичный файл: Не удалось найти файл 'C:\Users\cserrano\Desktop\Christian Serrano Files\2 DSP Module\ DSP Module Version 56\FGM160_DSP-module_v0056f_d01.bin'
---	--



This is not a legal DSP-SW. Could not find identification.	Это недопустимый файл DSP-SW. Не удалось его идентифицировать.
ОК	Подтвердить



Failed to send Block No. 2	Не удалось отправить Блок №2
ОК	Подтвердить



2 11. Установка ПО UFM Manager

Механическая настройка

В пункте меню «Installation (Установка)» имеется единственный подпункт «Mechanical Setup (Механическая настройка)». Этот пункт меню используется для пусконаладочных работ. Очень важно правильно ввести эти данные.

The screenshot shows the UFM Manager web interface. The top navigation bar includes 'Logout', 'Browse Licence', and a USB icon. The main content area is titled 'Mechanical' and contains the following configuration fields:

Pipe internal diameter [m]	0.325
Ultrasonic path angle [deg]	45
Theoretical transducer distance [m]	0.4596197
Measured transducer distance [m]	0.5

The sidebar menu includes: Meter Information, Dashboard, Meter Configuration (System Configuration, Input Configuration, Modbus Configuration, Analogue Outputs, Other Outputs, Flowmeter Alarms), Display (Graphs and Live Data), Flowmeter Tools (Data Logging), Service and Troubleshooting (Calculation Check, Ultrasound Setup, Transducer Setup, Zero Point Calibration, Firmware update), and Installation (Mechanical Setup).

At the bottom right, the user is identified as 'Maciej (Super)', the session expires on '25/06/2017 15:01:25', and the version is '1.000'.

Meter Information	Информация об измерительном приборе
Dashboard	Инструментальная панель
Meter Configuration	Конфигурация измерительного прибора
System Configuration	Конфигурация системы
Input Configuration	Конфигурация входов
Modbus Configuration	Конфигурация Modbus
Analogue Outputs	Аналоговые выходы
Other Outputs	Другие выходы
Flowmeter Alarms	Аварийные сигналы расходомера



Display	Отображение
Graphs and Live Data	Графики и данные в реальном времени
Flowmeter Tools	Инструменты расходомера
Data Logging	Регистрация данных
Service and Troubleshooting	Сервис и устранение неполадок
Calculation Check	Проверка вычислений
Ultrasound Setup	Настройка ультразвука
Transducer Setup	Настройка измерительного преобразователя
Zero Point Calibration	Калибровка нулевой точки
Firmware update	Обновление встроенного программного обеспечения
Installation	Установка
Mechanical Setup	Механическая настройка
Pipe internal diameter [m]	Внутренний диаметр трубы [м]
Ultrasonic path angle [deg]	Угол прохождения ультразвука [град]
Theoretical transducer distance [m]	Расчетное расстояние измерительного преобразователя [м]
Measured transducer distance [m]	Измеряемое расстояние измерительного преобразователя [м]

Внутренний диаметр трубы

Для того чтобы узнать внутренний диаметр трубы, следует обратиться к информационной бирке, расположенной на самой трубе, которую обычно называют «пластиной». Если пластина не видна или не доступна, обратитесь к нормативам.

Pipe internal diameter [m] 0.3048

Pipe internal diameter [m]	Внутренний диаметр трубы [м]
----------------------------	------------------------------

Угол прохождения ультразвука

Это значение всегда должно оставаться равным 45 градусам и не должно изменяться.

Ultrasonic path angle [deg] 45

Ultrasonic path angle [deg]	Угол прохождения ультразвука [град]
-----------------------------	-------------------------------------

Расчетное расстояние измерительного преобразователя

Расчетное расстояние измерительного преобразователя зависит от внутреннего диаметра трубы. Оно будет изменяться соответствующим образом.



Theoretical transducer distance [m] 0.4310526

Theoretical transducer distance [m]	Расчетное расстояние измерительного преобразователя [м]
-------------------------------------	---

Измеряемое расстояние измерительного преобразователя

Измеряемое расстояние измерительного преобразователя представляет собой расстояние от одного конца до другого. Это значение всегда будет больше, чем расчетное из-за того, что измерительные преобразователи слегка отодвигают назад. Сдвиг назад выполняется для того, чтобы измерительные преобразователи не влияли на процесс.

Measured transducer distance [m] 0.5

Measured transducer distance [m]	Измеряемое расстояние измерительного преобразователя [м]
----------------------------------	--

