

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова
Н.В. Иванникова

03 _____ 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЁТЧИКИ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ORTISONIC

Методика поверки

МП 208-008-2021

г. Москва
2021 г.

Содержание

Таблица 1

п/п	Наименование	стр.
1	Общие положения	3
2	Перечень операций поверки	3
3	Требования к условиям проведения поверки	3
4	Требования к специалистам, осуществляющим поверку	3
5	Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
6	Требования по обеспечению безопасности проведения поверки	4
7	Внешний осмотр	4
8	Подготовка к поверке и опробование	5
9	Проверка программного обеспечения	5
10	Определение метрологических характеристик	5
11	Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	8
12	Оформление результатов поверки	9

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на расходомеры-счётчики газа ультразвуковые OPTISONIC (далее расходомеры), изготовленные KROHNE ALTOMETER, и устанавливает требования к методам и средствам их первичной и периодической поверок.

1.2 Средства измерения, используемые при поверке должны обеспечивать прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа (ГЭТ 118-2017).

1.3 Поверка может проводиться в лабораторных условиях или на месте эксплуатации.

1.4 Интервал между поверками – 5 лет.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки расходомеров должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	При первичной поверке	При периодической поверке
Внешний осмотр	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик	10, 12	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11, 12	Да	Да
Оформление результатов поверки	13	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки расходомера должны быть соблюдены следующие условия:

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 95 %;
 - атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 - температура окружающей среды при поверке имитационным методом без снятия расходомера с линии от минус 20 до плюс 40 $^\circ\text{C}$;
 - изменение температуры окружающей среды во время поверки не более 2 $^\circ\text{C}$;
 - подготавливают к работе поверяемый расходомер и средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией;
- рекомендуемая длина прямого участка до расходомера 10DN, после расходомера 3DN (при поверке на расходомерной установке)

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже второй.

Поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Номер пункта методик и поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
10.1	Установка поверочная в качестве рабочего эталона 1го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 №2825. Диапазон расхода в соответствии с поверяемым расходомером. Допускаемая относительная погрешность $\pm 0,3 \% \dots \pm 0,5 \%$.	Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ (регистрационный номер 54253-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
10.2.9.1	Средство измерения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: $\pm(0,010 + 0,004)$ мА	Мультиметр цифровой 34401А (регистрационный номер 54848-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
10.2.9.2	Средство измерения синусоидальных сигналов амплитудой до 50 В и частотой 0...100 МГц	Частотомер электронно-счетный типа ЧЗ-86 (регистрационный номер 27901-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
7, 8, 9, 10	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от минус 20 до 40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 95 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %. Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа.	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)

5.2 Допускается использовать другие эталоны и средства поверки с метрологическими и техническими характеристиками обеспечивающих измерение параметров с требуемой точностью.

5.3. Эталоны и средства поверки должны быть поверены, данные о поверке должны отображаться в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Испытательное оборудование должно быть аттестовано, остальное оборудование – проверено.

5.4. Допускается проводить поверку в сокращенном диапазоне расходов на основании письменного заявления владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений на поверку, оформленного в произвольной форме.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена, в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0;
- все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на расходомеры, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование;
- монтаж и демонтаж расходомеров должны производиться при отсутствии давления в измерительной линии.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

При внешнем осмотре расходомера проверяют:

- соответствие комплектности расходомера требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, не позволяющих провести поверку;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки, индикатора;

При выявлении видимых дефектов принимают решение по устранению выявленных дефектов до проведения поверки или принятия решений по проведению дальнейшей поверки.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомер устанавливают и подключают согласно эксплуатационной документации.

8.1. Опробуют расходомер на поверочной установке или измерительной линии путем увеличения (уменьшения) расхода поверочной среды в пределах диапазона измерения расходомера. Результат опробования считают положительным, если при увеличении (уменьшении) расхода, соответствующим образом изменялись показания на дисплеи расходомера, или на мониторе компьютера, или контроллера, или преобразующем устройстве: счетчик импульсов, или частотомер, или мультиметр цифровой.

8.2. При имитационной поверке, перед началом поверки выполняют электрическое подключение поверяемого расходомера к персональному компьютеру одним из способов, описанных в руководстве по эксплуатации расходомера.

8.3. При поверке на поверочной установке необходимо выполнить следующие действия:

Так как, расходомеры настроены на работу со средой и в условиях по месту эксплуатации, то, до начала проведения поверки, необходимо произвести настройки преобразователя сигналов на условия поверки. Для этого необходимо внести изменения в меню преобразователя сигналов.

Внимание! После окончания поверки, необходимо восстановить значения всех измененных настроек.

Перед началом работ выполнить сохранение текущей конфигурации настроек расходомера с использованием подменю С5.6.2 «Сохранить настройки» в «Резервная копия 1» или «Резервная копия 2».

Примечание:

После выполнения операции, выйти в режим измерения с сохранением.

Описание меню и порядок работы с ним, описаны в Руководстве по эксплуатации.

Для настройки преобразователя сигналов выполнить следующее:

- в пункте меню С1.3.2 «Направление потока» выбрать – «прямое направление», при этом расходомер должен быть смонтирован на установке таким образом, чтобы направление потока поверочной среды совпадало с направлением стрелки на первичном преобразователе;

- в пункте меню С1.3.3 «Постоянная времени» установить минимально возможное значение;

- в пункте меню С1.3.4 «Отсечка малых расходов» установить минимально возможное значение. В меню С1.2.1 расходомера выбирают калибровку нуля. Выбирают настройку нуля «автоматически».

Аналогичные изменения необходимо внести в соответствующие пункты подменю, относящиеся к выходным сигналам, задействованным в процессе поверки (например, частотный выход) и настроить соответствующие выходные сигналы на измерение объемного расхода.

Если, в пункте меню С.1.9.1 «Линеаризация» установлено значение «вкл», то в пункте меню С.1.9.2 «Динамическая вязкость», необходимо внести значение динамической вязкости поверочной среды. В частности для воздуха значение динамической вязкости $18,27 \cdot 10^{-6}$ Па·с.

В пункте меню С1.11 «Коррекция Р и Т» выбрать вариант – «нет», если установлены другие виды коррекции.

В подменю С5.7 «Единицы измерения», в пункте меню С5.7.2 «Объемный расход», единицы измерения объемного расхода привести в соответствие с настройками поверочной установки (например, «м³/ч»).

В пунктах меню А4.3 «Диапазон», подменю используемых для поверки выходных сигналов, например, частотного выхода, внести значение максимального расхода $Q_{шк}$, которое является минимальным значением из трех значений максимального расхода:

1. Значение максимального расхода, на которое настроен расходомер для рабочей среды.
2. Значение максимального расхода, воспроизводимое поверочной установкой.
3. Значение максимального расхода для конкретного диаметра расходомера указано в Приложении 3 Руководства по эксплуатации:

8.4. Значения давления, которое необходимо обеспечить в полости расходомера при поверке приведены в Приложении 3 Руководства по эксплуатации. В случае поверки на расходомерной установке допускается проводить поверку воздухом при атмосферном давлении для всех исполнений расходомера, при условии, что значение "SN Ratio UP"/ "SN Ratio DOWN" больше 30 dB, а значение параметра "Gain" не должно превышать значение 96 dB (порядок проверки параметров "SN Ratio UP"/ "SN Ratio DOWN" и "Gain" в соответствии с п. 10.2.8)

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверяют соответствие идентификационных данных программного обеспечения (ПО). Для этого, согласно РЭ, необходимо войти:

– в меню В3.3 расходомера и считать номер версии.

Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Пропливной метод

Определение относительной погрешности проводят методом сличения объема (или объёмного расхода) поверочной среды, прошедшего через поверяемый расходомер $V(Q)$, и объема (или объёмного расхода) полученного на установке $V_0(Q_0)$ в трёх точках расхода, соответствующих значениям расхода:

– от Q_{\min} до $0,3 Q_{\text{шк}}$;

– от $0,4 Q_{\text{шк}}$ до $0,6 Q_{\text{шк}}$;

– от $0,7 Q_{\text{шк}}$ до $Q_{\text{шк}}$

где Q_{\min} - минимальное значение расхода, указанное в описании типа.

Допускается проводить поверку в большем количестве точек, по согласованию с Заказчиком. Время измерения должно быть не менее 30 секунд или до достижения не менее 2000 импульсов.

Величину расхода устанавливают с допуском $\pm 5\%$.

Для каждого значения расхода проводят не менее трех измерений с последующим усреднением значений.

По окончании работ выполнить восстановление конфигурации настроек расходомера с использованием подменю С5.6.3 «Загрузить настройки» из «Резервная копия 1» или «Резервная копия 2».

Примечание:

После выполнения операции, выйти в режим измерения с сохранением.

10.2 Имитационный метод

10.2.1 Поверка может проводиться с демонтажем расходомера с измерительной линии в лаборатории или без демонтажа расходомера.

10. 2.2 Определение метрологических характеристик без демонтажа расходомера может быть применено только в том случае, если отрезок трубопровода с вмонтированным расходомером, может быть полностью перекрыт, в измерительном корпусе полностью отсутствует течение газа. При использовании расходомера на паре или низкотемпературных газах после перекрытия линии имеющийся газ необходимо стравить и закачать воздух, азот или природный газ.

10. 2.3 При проведении поверки без демонтажа прибора в условиях эксплуатации необходимо убедиться в том, что условия окружающей среды соответствуют требованиям Руководств по эксплуатации всех СИ, используемым при поверке. Расходомер и трубная обвязка не должны подвергаться воздействию осадков, источников тепла и т.п., так как это может вызвать образование конвекционных потоков внутри расходомера.

10. 2.4 При проведении поверки с демонтажем с измерительной линии расходомер не должен подвергаться воздействию источников тепла, т.к. это может вызвать внутри него конвекционные потоки. Расходомер выдерживается в лабораторных условиях не менее 24 часов при стабильной температуре окружающей среды.

10. 2.5 При поверке без демонтажа в полости расходомера необходимо обеспечить рабочее давление, при котором эксплуатируется прибор. В случае поверки с демонтажем с измерительной линии, а также при поверке без демонтажа с закачкой

воздуха, азота или природного газа, необходимо обеспечить давление в соответствии с пунктом 8.4.

10.2.6 Для проведения поверки используется установленное на PC программное обеспечение KROHNE Flow Meter Monitoring, Configuration and Diagnostics (MCD) Tool (версия 1.5.1.1 и выше). Данное ПО в открытом доступе можно скачать на сайте KROHNE.

10.2.7 Проверка режима "нулевого расхода"

Войти в режим измерений скорости газа (скорости потока), согласно "Руководству по эксплуатации". На дисплее преобразователя сигналов расходомера индицируется измеренное значение скорости газа (скорости потока), значение которого не должно превышать 0,03 м/с.

10.2.8 Проверка качества ультразвукового сигнала.

После проверки "Нулевого расхода" подключают к прибору с помощью USB-кабеля PC с программным обеспечением KROHNE Flow Meter Monitoring, Configuration and Diagnostics (MCD) Tool (версия 1.5.1.1 и выше) и на экран PC выводят окно диагностики с измеренными значениями параметров сигнала прибора в соответствии с Приложением В.

Далее фиксируют следующие значения параметров Transit time UP/"Transit time DOWN; "SN Ratio UP"/ "SN Ratio DOWN; "Gain".

10.2.9 Проверка выходных сигналов преобразователя сигналов.

Примечание:

1) Проверка токовых сигналов обязательна при проведении поверки по п. 10.2. При проведении поверки по п. 10.1 проверка выходных сигналов выполняется по требованию заказчика.

2) Проверка выходных сигналов может выполняться одновременно с п. 10.1

10.2.9.1 Проверка токового сигнала.

К соответствующим выходным клеммам (токового выхода 4...20 мА) преобразователя сигналов расходомера подключают миллиамперметр (измерение тока) согласно руководству по эксплуатации.

Последовательно установить в тестовом меню преобразователя сигналов и устанавливаются значения выходного тока 4; 12; 20 мА и регистрировать показания миллиамперметра.

10.2.9.2 Проверка частотного сигнала.

Подключить к соответствующим выходным клеммам преобразователя сигналов частотомер (измерение частоты) согласно руководству по эксплуатации. Последовательно установить значения выходной частоты 100; 1000; 3000; 10000 Гц и регистрировать показания частотомера.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Пропливной метод

Допускается проводить поверку только по объемному расходу или объему.

Относительную погрешность измерений объема (при заданном объемном расходе) δ_V , %, определяют по формуле (1).

$$\delta_V = \frac{V - V_0}{V_0} \times 100 \%, \quad (1)$$

где V_0 – объем, измеренный установкой, при заданном объемном расходе, м³;
 V – объем, измеренный расходомером, при заданном объемном расходе, м³.

Относительную погрешность измерений объёмного расхода δ_Q , %, вычисляют по формуле (2):

$$\delta_Q = \frac{Q - Q_0}{Q_0} \cdot 100\% \quad (2)$$

где

Q_0 – расход, измеренный поверочной установкой, м³/ч;

Q – расход среды, измеренный расходомером, т.е. показания расходомера м³/ч;

Результат поверки считают положительным, если усредненное значение относительной погрешности измерений объема или объёмного расхода при заданном объёмном расходе не превышает значений, указанных в описании типа.

11.2 Имитационный метод

11.2.1 Значения параметров "Transit time UP"/"Transit time DOWN" измерительного канала не должны отличаться между собой более чем на 1%;

11.2.2 Значения параметров "SN Ratio UP"/ "SN Ratio DOWN" всегда должны быть больше 30 dB;

11.2.3 Значение параметра "Gain" не должно превышать значение 96 dB.

11.2.4 Приведенная к диапазону формирования токового сигнала погрешность токового сигнала $\delta_{прив.I}$ рассчитывается по формуле

$$\delta_{прив.I} = \left(\frac{I_i - I_0}{I_{max} - I_{min}} \right) \times 100\% \quad (3)$$

где I_{max} – максимальное значение тока, равное 20 мА;

I_{min} – минимальное значение тока, равное 4 мА;

I_0 – заданное значение тока, мА;

I_i – измеренное значение тока, мА;

Результат проверки считается положительным, если приведенная погрешность к диапазону формирования токового сигнала токового выходного сигнала не превышает $\pm 0,15\%$.

11.2.5 Относительная погрешность частотного сигнала $\delta_{относ.F}$ рассчитывается по формуле

$$\delta_{относ.F} = \left(\frac{F_i - F_0}{F_{i0}} \right) \times 100\% \quad (4)$$

где

F_0 – заданное значение частоты, Гц;

F_i – полученное значение частоты, Гц;

Результат проверки считается положительным, если относительная погрешность частоты не превышает $\pm 0,15\%$.

11.2.6 Результат поверки считают положительным, в случае выполнения условий, указанных в п. 11.2.1-11.2.5 Прибор признаётся пригодным к применению с допустимой погрешностью измерений, указанной в описании типа при поверке имитационным методом.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

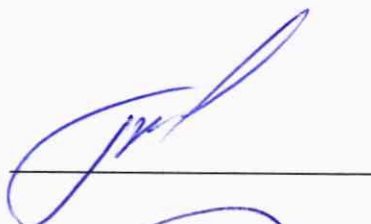
12.1 Сведения о результатах поверки расходомеров передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ

12.1. Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А или приложении Б.

12.1.2 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку положительные результаты поверки, оформляют записью в Паспорте, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки или выдают свидетельство о поверке по установленной форме в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".


12.1.3 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку в случае отрицательных результатов поверки, выдает извещения о непригодности к применению средства измерений.

Начальник отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов

Ведущий инженер отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»



Д.П. Ломакин

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ поверки расходомера-счетчика газа ультразвукового
OPTISONIC на поверочной установке _____.

серийный номер расходомера _____
диаметр условного прохода, мм _____
применяемый диапазон расходов, м³/ч _____
ГК расходомера _____

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Наименование средства поверки _____

№ средства поверки _____

Верхний предел измерений _____

Результаты поверки по пунктам методики:

- п. 7 и п.9 Заключение внешнему осмотру и проверке
идентификационных данных ПО _____
- п. 8 Заключение по опробованию _____
- п. 11.1 Определение метрологических характеристик _____

№ п/п	Расход, Q_0 [м ³ /ч]	Показания установки V (м ³)	Показания расходомера V (м ³)	Относительная погрешность [%]	Допускаемая относительная погрешность [%]
...					

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ (при необходимости)

Заданное значение выходных сигналов СК	Измеренное значение выходного сигнал СК	Вычисленная погрешность	Допускаемая погрешность
мА	мА	%	%
4			
12			
20			
Гц	Гц	%	%
100			
1000			
3000			
10000			

Зак
люч
ени
е о
при
год
нос
ти:

_____ годен (не годен)

Поверитель: _____ (_____)

" ____ " _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ поверки расходомера-счетчика газа ультразвукового
OPTISONIC имитационный метод _____.

серийный номер расходомера _____
 диаметр условного прохода, мм _____
 применяемый диапазон расходов, м³/ч _____
 ГК расходомера _____

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Наименование средства поверки
 (тип, №, дата очередной поверки) _____

Результаты поверки по пунктам методики:

- п. 7 и п.9 Заключение внешнему осмотру и проверке
 Идентификационных данных ПО _____
- п. 8 Заключение по опробованию _____
- п. 11.2 Имитационный метод поверки _____
- Проверка качества ультразвукового сигнала
 Допускаемые параметры: _____
1. Скорость потока газа в режиме нулевого расхода не более 0,03 м/с _____
 2. $\frac{\text{Transit time UP} - \text{Transit time DOWN}}{\text{Transit time DOWN}} * 100\% \leq 1\%$ _____
 3. SN Ratio UP не менее 30 dB _____
 4. SN Ratio DOWN не менее 30 dB _____
 5. Gain не более 96 dB _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Заданное значение выходных сигналов СК	Измерение значения выходного сигнал СК	Вычисленная погрешность	Допускаемая приведенная погрешность
мА	мА	%	%
4			
12			
20			
Гц	Гц	%	%
100			
1000			
3000			
10000			

Зак
люч
ени
е о
при
год
нос
ти:

Пов

еритель: _____ (_____)

" ____ " _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Программу KROHNE Flow Meter Monitoring, Configuration and Diagnostics (MCD) Tool можно скачать с сайта <http://ru.krohne.com>, вкладка «Документация и ПО», раздел программное обеспечение.

Для начала работы необходимо запустить программу.

После запуска программы появится стартовое диалоговое окно.

Необходимо зайти на вкладку «Device» и выбрать пункт «Connect» (предварительно необходимо убедиться, что расходомер подключен к ПК)

В появившемся окне необходимо выбрать способ подключения расходомера к ПК и нажать ОК

В появившемся окне необходимо провести следующие настройки (Рисунок 1) и нажать ОК:

- Baudrate (Скорость передачи данных) – 19200 бод
- Databits (Биты данных) – 8 бит данных
- Parity (Чётность) - none (нет)
- Stop bits (Стоповые биты) - one (один)
- Handshake (Квитирование установления связи) - none (нет)
- COM Port (выбрать порт подключения)

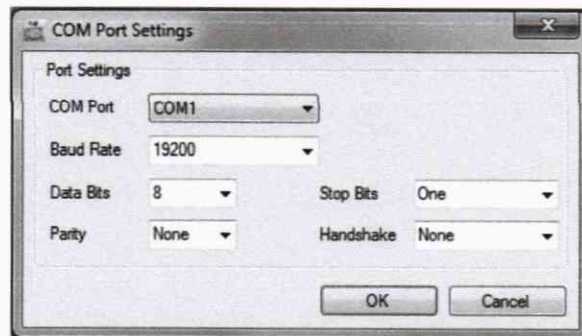


Рисунок 1 - Настройки

В появившемся окне поля Логин и Пароль оставить пустыми и нажать ОК (Рисунок 2):

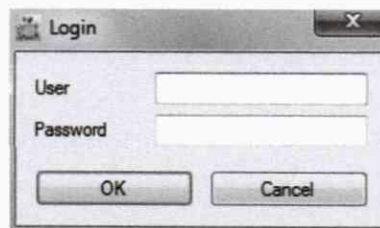


Рисунок 2 – Окно для ввода логина и пароля

Для получения доступа к параметрам диагностики в появившемся окне необходимо перейти на вкладку «Diagnostics». (Рисунок 3)

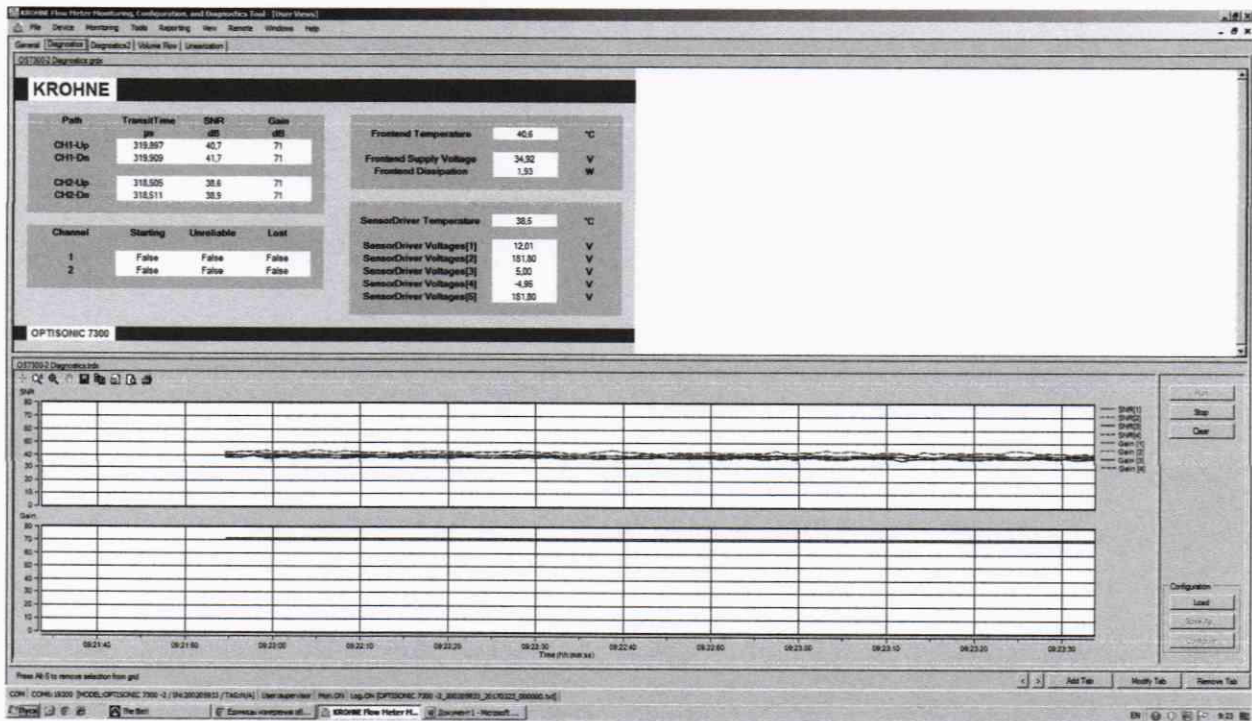


Рисунок 3 - Диаграмма

Предварительно убедитесь, что во вкладке «View», галочка стоит напротив «User Views»