

ЗАКАЗАТЬ

ГЛОБУС



Установка поверочная «Краб-УМ»

**Руководство
по эксплуатации**





18.1.00.00.00.00 РЭ



Содержание

1	Описание и работа.....	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Метрологические и технические характеристики.....	3
1.3	Состав Установки.....	4
1.4	Устройство и работа.....	4
1.5	Маркировка и пломбирование.....	4
1.6	Упаковка.....	5
1.7	Описание и работа составных частей.....	5
2	Использование по назначению.....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2	Подготовка к использованию.....	6
2.3	Использование Установки.....	8
2.4	Порядок выключения изделия.....	13
3	Текущий ремонт.....	14
3.1	Техническое обслуживание.....	14
3.2	Ремонт.....	14
4	Хранение.....	16
5	Транспортирование.....	17
6	Программное обеспечение.....	18
6.1	Общие сведения.....	18
6.2	Идентификационные данные ПО.....	18

Специальные знаки для привлечения внимания

	<p><u>ВНИМАНИЕ!</u> Информация, сопровождаемая данным знаком, содержит требования, несоблюдение которых может стать причиной некорректной работы расходомера и, в некоторых случаях, травмирования обслуживающего персонала.</p>
	<p><u>ЗАПРЕЩАЕТСЯ!</u> Информация о действиях, сопровождаемая данным знаком, содержит требования, несоблюдение которых может привести к аварийным ситуациям, которые могут стать причиной травмирования обслуживающего персонала, повреждения расходомера, повреждения близлежащего оборудования и имущества.</p>
	<p><u>ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током!</u> Информация, сопровождаемая данным знаком, содержит требования, несоблюдение которых может стать причиной поражения электрическим током обслуживающего персонала и повреждения оборудования.</p>
	<p><u>Примечание.</u> Информация, сопровождаемая данным знаком, носит рекомендательный или пояснительный характер.</p>

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Установка поверочная «Краб-УМ» (далее — Краб-УМ или Установка) предназначена для измерений объёма и объёмного расхода газа.

1.2 Метрологические и технические характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики Установки изложены в таблице 1.

Таблица 1 — Метрологические характеристики Краб-УМ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и воспроизведения объёмного расхода, м ³ /ч	от 0,016 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении и воспроизведении объёмного расхода, %	±0,5
Верхний предел измерений абсолютного давления, кПа	120
Диапазон измерения температуры, °С	от 0 до плюс 40

1.2.2 Технические характеристики Установки изложены в таблице 2.

Таблица 2 — Технические характеристики Краб-УМ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	воздух, природный газ по ГОСТ 5542-2014
Источник питания: внутренний литий-ионный аккумулятор ICR18650-22F или аналогичный:	
- зарядка от внешнего адаптера напряжением, В	5
- ток, не менее, А	0,45
- ёмкость, мА/ч	2200
- продолжительность непрерывной работы, час, не менее	8
- продолжительность зарядки, час, не менее	6
Потребляемая мощность (без компьютера), Вт, не более	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от плюс 15 до плюс 30
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность воздуха при 35 °С и более низких температурах, %	от 30 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	430x260x110
Масса, кг, не более	4

1.2.3 Пневматический блок Установки герметичен при избыточном давлении 20 кПа.

1.2.4 По степени защиты от проникновения твёрдых предметов и воды Установка соответствует следующим исполнению IP65 по [ГОСТ 14254-2015](#).

1.2.5 По устойчивости к механическим воздействиям Установка соответствует группе исполнения L1 по [ГОСТ Р 52931-2008](#).

1.2.6 Установка в упаковке для транспортирования выдерживает воздействия: повышенной и пониженной температур в диапазоне от 0 °С до плюс 40 °С, повышенной влажности (95±3) % при температуре 35 °С.

1.2.7 Изоляция цепи питания Установки относительно корпуса при температуре окружающего воздуха до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха от 30 % до 95 % выдерживает напряжение 1,5 кВ частотой 50 Гц в течение 1 мин.

1.2.8 Сопротивление изоляции электрических цепей Установки относительно корпуса при температуре окружающего воздуха до 40 °С и относительной влажности воздуха от 10 % до 80 % — не менее 40 МОм.

1.2.9 Лакокрасочные и защитно-декоративные покрытия наружных поверхностей Установки IV класса по [ГОСТ 9.032-74](#), остальные — VII класса по [ГОСТ 9.032-74](#).

1.2.10 Установка является ремонтируемым, восстанавливаемым, многофункциональным изделием.

1.2.11 Межповерочный интервал — 1 год.

1.3 Состав Установки

1.3.1 Установка выполнена в металлическом корпусе и состоит из:

- ультразвукового преобразователя расхода;
- термопреобразователя сопротивления платинового ТСП-Н (регистрационный номер в Госреестре – [38959-17](#));
- датчиков давления 415М (регистрационный номер в Госреестре – [59550-14](#));
- вычислительного устройства на основе ЭВМ;
- регулятор расхода;
- гибкой подводки;
- аккумуляторной батареи;
- зарядного устройства.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия Краб-УМ состоит в сравнении объёма газа (объёмного расхода газа), одновременно измеренного с помощью поверяемого счётчика и Краб-УМ.

1.4.2 Краб-УМ имеет два режима работы:

- от аккумуляторной батареи;
- от внешнего источника питания или ЭВМ.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На лицевой стороне корпуса Установки закреплена информационная табличка, содержащая следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование — «Краб-УМ»;

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- знак утверждения типа.

1.5.2 На тыльной стороне корпуса Установки закреплена табличка с изображением стрелки, указывающей необходимое для правильной работы Установки направление потока измеряемой среды.

1.5.3 Установка опломбирована мастикой битумной (см. рисунок 1).



Рисунок 1 — Места пломбирования и нанесения знака поверки на установки поверочные «Краб-УМ»

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка Установки выполнена по [ГОСТ 23216-78](#) для условий хранения и транспортирования.

1.6.2 Установка упакована в воздушно-пузырчатую плёнку и уложена в картонную упаковку. В упаковку отдельно уложены:

- завёрнутая в полиэтиленовый чехол эксплуатационная документация;
- завёрнутый в полиэтиленовую плёнку адаптер;
- завёрнутые в полиэтиленовую плёнку гибкие подводки.

1.6.3 Вычислительное устройство поставляется в собственной упаковке.

1.7 Описание и работа составных частей

1.7.1 Электронный блок Установки на основе данных, получаемых от ультразвукового преобразователя расхода, термопреобразователя сопротивления и датчика давления, производит расчёт эталонного расхода газа в рабочих условиях и передаёт значения давления, температуры и расхода газа на ЭВМ.

1.7.2 Регулятор расхода предназначен для регулирования расхода рабочей среды (воздух, газ).

1.7.3 Адаптер предназначен для подачи питания на Установку от внешнего источника питания или ЭВМ.

1.7.4 Гибкие подводки предназначены для подсоединения пневматического блока Установки к трубопроводу и поверяемому счётчику.

1.7.5 Вычислительное устройство предназначено для работы с фирменным ПО Установки, отображения данных, получаемых от электронного блока Установки, создания и сохранения отчётов поверки.

Передача данных от электронного блока Установки на вычислительное устройство осуществляется при помощи технологии беспроводной передачи данных Wi-Fi.

В качестве вычислительного устройства на основе ЭВМ могут быть использованы: настольный ПК, мобильный ПК, планшет, смартфон.

1.7.6 Работа, маркировка, пломбирование и упаковка вычислительного устройства описаны в руководстве по эксплуатации на него.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При выборе места использования Установки необходимо строго соблюдать требования к условиям его эксплуатации, указанные в п. 1.2.2 .



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать Установку:

- вблизи источников тепла, приводящих к нагреву Установки более чем на 70 °С;
- вблизи источников электрических полей (силовых кабелей, коммутирующих устройств и электротехнических агрегатов);
- в пространствах, в воздухе которых содержатся агрессивные газы; пары щёлочей и кислот; примеси аммиака, сернистых соединений и других веществ, вызывающих коррозию;
- во взрывоопасных зонах.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

подавать в Установку поток газа с абсолютным давлением более 120 кПа.

2.1.2 Напряжение питания вычислителя должно соответствовать п. 1.2.2 .

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 Эксплуатация Установки разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утверждённой руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения в конкретном технологическом процессе.

2.2.1.2 Источниками опасности при монтаже, испытаниях и эксплуатации являются электрический ток, взрывоопасность отдельных сред и высокие давления измеряемой среды.

2.2.1.3 Безопасность при эксплуатации обеспечивается:

- прочностью элементов пневматического блока Краб-УМ;
- надёжным креплением при монтаже;
- электрической прочностью и сопротивлением изоляции электрических цепей.

2.2.1.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током Краб-УМ относится к классу III по [ГОСТ 12.2.007.0-75](#).

2.2.1.5 При испытаниях, эксплуатации, монтаже и ремонте Краб-УМ необходимо соблюдать требования нормативной документации:

- «Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- «Правил безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»;
- «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- отраслевых правил безопасности.

2.2.1.6 Выполнение работ должно производиться персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности в установленном на предприятии порядке.

2.2.1.7 Персонал, обслуживающий Установку, должен иметь допуск по электробезопасности не ниже II группы.



ВНИМАНИЕ! Опасность поражения электрическим током!

Профилактическое обслуживание и устранение дефектов должно производиться при отключённом электропитании.

2.2.2 Объём и последовательность проверок перед эксплуатацией

2.2.2.1 Проверить целостность пломбы.

2.2.2.2 Проверить целостность конструкции. На корпусе и внешних элементах Краб-УМ не должно быть трещин, вмятин, забоин.

2.2.2.3 Проверить плавность вращения регуляторов скорости потока. Регуляторы должны вращаться без заеданий и приложения излишних усилий.

2.2.2.4 Проверить исправность разъёма питания. Разъём не должен иметь механических повреждений и следов перегрева. Разъём должен без излишних усилий сочленяться с ответной частью, расположенной на адаптере.

2.2.2.5 Проверить исправность кнопки включения. Кнопка включения должна работать без заеданий и приложения излишних усилий.

2.2.2.6 Проверить исправность электронного блока и величины заряда аккумулятора.

Для этого необходимо:

- включить Краб-УМ одиночным нажатием на кнопку включения;
- запустить на вычислительном устройстве браузер и в адресной строке прописать адрес: 192.168.4.1.

При исправно работающем электронном блоке в нижнем блоке страницы ПО на экране монитора вычислительного устройства будет отображена информация об уровне заряда аккумулятора и температура измеряемой среды.

После проверки выключить Краб-УМ двойным нажатием на кнопку включения, после чего светодиод должен прекратить оптическое излучение, и отсоединить адаптер.

2.2.3 Особенности подготовки Установки к использованию в режиме питания от внутреннего аккумулятора

2.2.3.1 При малой величине заряда аккумулятора (проверку величины заряда аккумулятора см. 2.2.2.6) перед использованием Установки необходимо произвести заряд аккумулятора.

Для этого необходимо:

- при помощи адаптера подключить Краб-УМ к внешнему источнику питания (параметры выходного напряжения источника питания см. таблицу 2) или гнезду USB типа А работающего вычислительного устройства, после чего расположенный рядом с кнопкой включения светодиод должен начать оптическое излучение;
- включить Краб-УМ одиночным нажатием на кнопку включения;
- запустить на вычислительном устройстве браузер и в адресной строке прописать адрес: 192.168.4.1.

В нижнем блоке страницы в браузере на мониторе вычислительного устройства будет выводиться информация об уровне заряда аккумулятора.

Время заряда аккумулятора из полностью разряженного состояния — не менее 6 часов.

После того, как аккумулятор будет полностью заряжен — выключить Краб-УМ двойным нажатием на кнопку включения и отсоединить адаптер, после чего светодиод должен прекратить оптическое излучение.

2.2.4 Указания о взаимосвязи (соединении) Краб-УМ с другими изделиями

2.2.4.1 Передача данных между Краб-УМ и вычислительным устройством осуществляется при помощи технологии беспроводной передачи данных Wi-Fi.

2.2.4.2 Подключение Краб-УМ к внешнему источнику питания или гнезду USB типа А вычислительного устройства осуществляется при помощи адаптера, входящего в комплект поставки Установки.

2.3 Использование Установки

2.3.1 Подключить Установку к системе трубопроводов и поверяемому счётчику. Схема подключения приведена на рисунке 2.

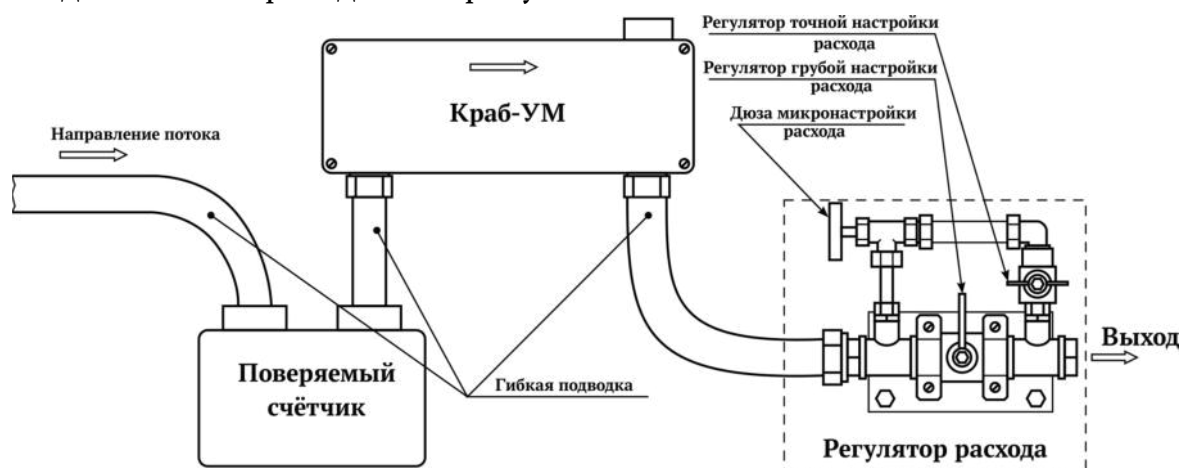


Рисунок 2 — Схема подключения Краб-УМ к трубопроводу и поверяемому счётчику

2.3.2 При помощи адаптера, входящего в комплект поставки, подключить Установку к внешнему источнику питания. При этом светодиод поз. 1 (см. рисунок 1) начнёт оптическое излучение, сигнализируя, что Установка подключена к источнику питания.

2.3.3 Включить Установку одиночным нажатием на кнопку включения.

2.3.4 В адресной строке браузера на вычислительном устройстве прописать адрес: 192.168.4.1, после чего на экране монитора вычислительного устройства появится стартовое окно ПО (см. рисунок 3), состоящее из трёх блоков.



ВНИМАНИЕ! Для корректного отображения данных программы на вычислительном устройстве рекомендуется использовать браузер: Chromium, Yandex.Browser, Google Chrome, Opera, Vivaldi, Brave или иной браузер, выполненный на базе движка Blink и выпущенный не ранее апреля 2013 года.

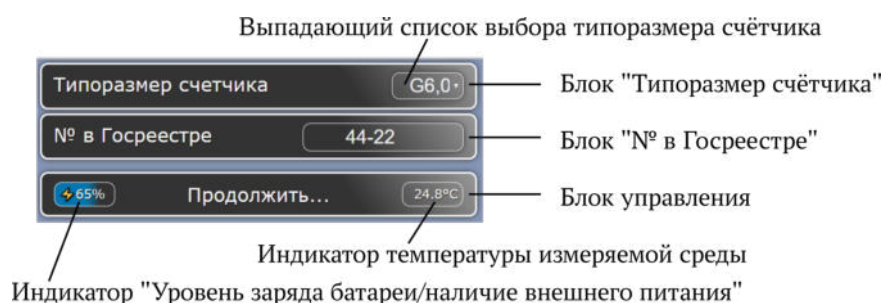


Рисунок 3 — Вид стартового окна ПО

Блок «Типоразмер счетчика» предоставляет возможность выбора типоразмера поверяемого счётчика из выпадающего списка.

Блок «№ в Госреестре» предоставляет возможность внесения номера поверяемого счётчика, зарегистрированного в Госреестре.

В блоке управления отображается:

- а) информация о том, что на Установку подано питание (или в режиме работы от аккумулятора — уровень заряда аккумулятора);
- б) измеренная температура измеряемой среды;
- в) наименование действия, к которому Установка готова во время работы («Продолжить...», «Измерить давление» и пр.).

Блок управления является активной кнопкой.

2.3.5 В блоке «Типоразмер счётчика» в выпадающем списке выбрать типоразмер поверяемого счётчика.

2.3.6 В блоке «№ в Госреестре» записать номер поверяемого счётчика, зарегистрированного в Госреестре.

2.3.7 В блоке управления нажать «Продолжить...», после чего на экране монитора вычислительного устройства появится следующая страница ПО (см. рисунок 4).

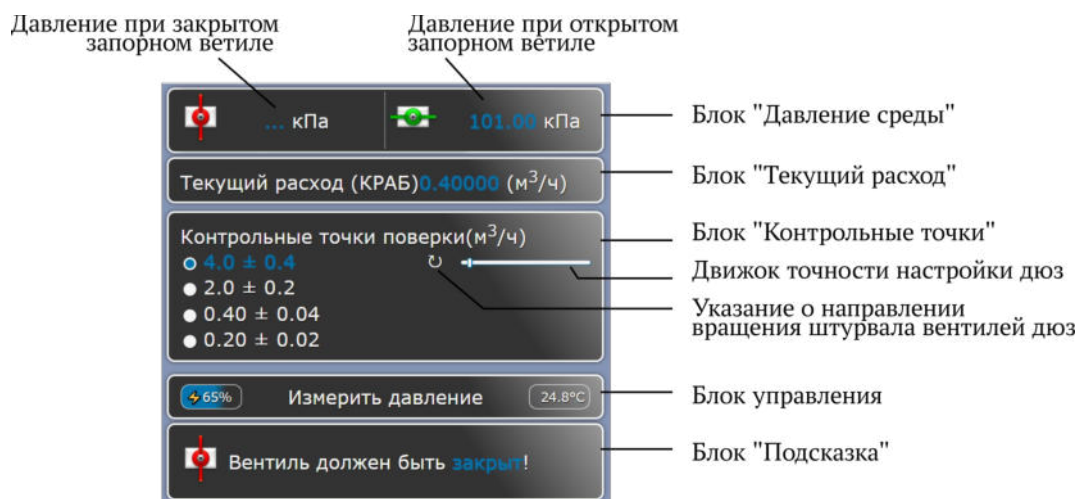


Рисунок 4 – Вид второй страницы ПО

Блок «Давление среды» отображает информацию о давлении измеряемой среды при закрытом (левая часть блока) и открытом (правая часть блока) запорном вентиле.

Блок «Текущий расход» отображает информацию о измеренном Установкой текущем расходе измеряемой среды в м³/ч.

Блок «Контрольные точки» предназначен для контроля и указаний при работе с системой вентилей и дюз в контрольных точках поверки.

Блок управления см. 2.3.4 .

Блок «Подсказка» выводит информацию о необходимом состоянии запорного вентиля, для данной стадии поверки.

2.3.8 Закрывать вентиль запорный.

2.3.9 Нажать «Измерить давление» в блоке управления, после чего в левой части блока «Давление среды» появится значение измеренного давления измеряемой среды на входе поверяемого счётчика, а в блоке «Подсказка» — информация о необходимом состоянии вентиля запорного, например как на рисунке 5.

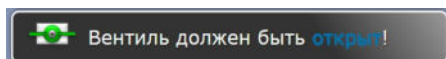


Рисунок 5 – Вид блока «Подсказка»

2.3.10 Открыть вентиль запорный.

2.3.11 Нажать «Измерить давление» в блоке управления, после чего в правой части блока «Давление среды» появится значение измеренного давления измеряемой среды на выходе поверяемого счётчика, а в блоке «Подсказка» — информация о необходимом состоянии вентиля запорного для дальнейшего процесса поверки.

2.3.11.1 В блоке «Контрольные точки» выбрать контрольную точку поверки, наиболее близкую по значению со значением расхода, отображённом в блоке «Текущий расход». При этом, справа от значения контрольной точки появится информация о соответствии настройки регуляторов текущему расходу измеряемой среды (см. рисунок 6).



Рисунок 6 — Информация о соответствии настройки регуляторов расхода текущему расходу измеряемой среды

- а) необходимо увеличить поток; для грубой (быстрой) настройки соответствующий регулятор поворачивать против часовой стрелки, для точной (медленной) настройки соответствующий регулятор поворачивать против часовой стрелки, при достижении окрестность необходимой точки поверки — вращать дюзу микронастройки против часовой стрелки для сверхмалого увеличения потока;
- б) необходимо уменьшить поток, для грубой (быстрой) настройки соответствующий регулятор повернуть по часовой стрелке, для точной (медленной) настройки соответствующий регулятор повернуть по часовой стрелке, при достижении окрестности необходимой точки поверки — вращать штурвал дюзы микронастройки по часовой стрелке для сверхмалого уменьшения расхода;
- в) регуляторы настроены верно.

При этом в блоке управления при необходимости настройки регуляторов расхода будет отображена информация о необходимости увеличить или уменьшить поток, а при верной настройке — наименование действия, к выполнению которого Установка готова.

2.3.12 Настроить регуляторы расхода руководствуясь подсказками ПО (см. рисунок 7).

После того, как регуляторы расхода будут настроены верно в блоке управления появится надпись «Начать поверку», см. рисунок 7.

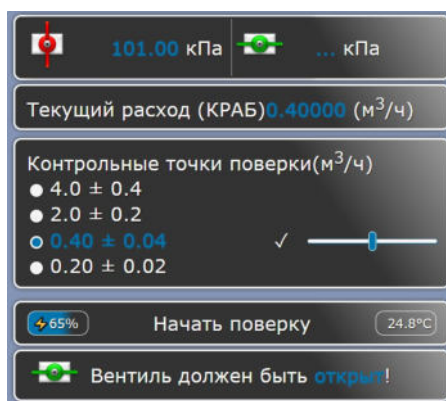


Рисунок 7 — Вид страницы ПО при готовности к поверке

2.3.13 Запустить поверку нажатием на блок управления.



ВНИМАНИЕ!

Перед запуском поверки убедиться, что запорный вентиль открыт.

Полное время поверки составляет 180 секунд.

Во время поверки на странице ПО под блоком «Текущий расход» выводится блок «Средний расход», в котором отображается величина среднего расхода измеряе-

мой среды, в м³/ч, а в блоке управления — надпись «Остановить» и прошедшее время поверки, в секундах (см. рисунок 8).

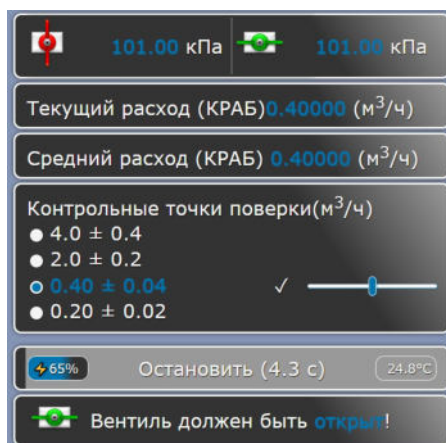


Рисунок 8 — Вид страницы ПО во время поверки

При необходимости поверку можно остановить нажатием на блок управления.

2.3.14 После окончания времени штатной поверки, или после принудительной остановки поверки, на странице ПО под блоком «Подсказка» появится блок «Результаты поверки», а под ним — блок «Отчёт» (см. рисунок 9).

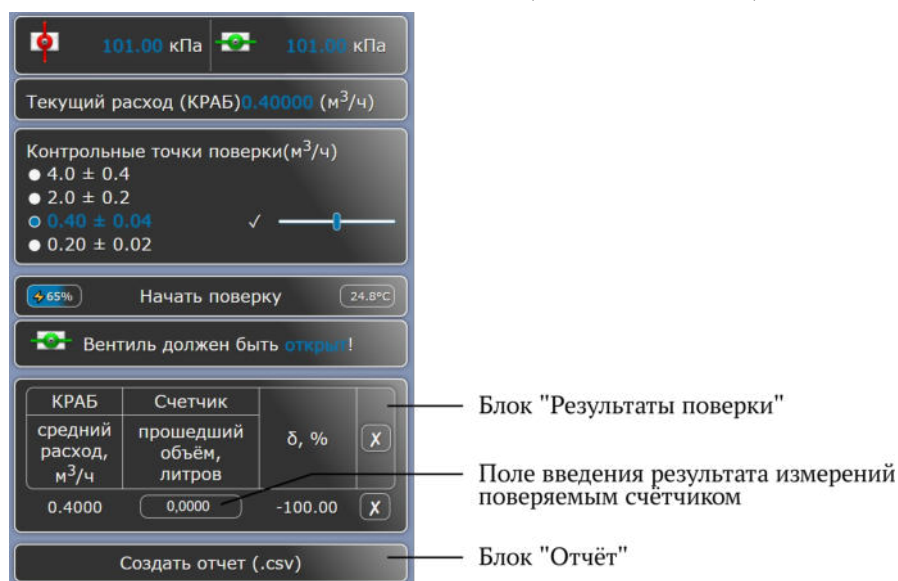


Рисунок 9 — Вид страницы ПО с результатами поверки

Блок «Результаты поверки» выполнен в виде таблицы, в которой указаны.

В первом столбце таблицы указан средний расход измеряемой среды, измеренный Установкой, в м³/ч.

Во втором столбце таблицы необходимо ввести значение объёма измеряемой среды, измеренного счётчиком.

В третьем столбце таблицы отображается погрешность измерения поверяемого счётчика, рассчитанная ПО по данным расхода, измеренного Установкой, и введённого значения расхода, измеренного поверяемым счётчиком, в %.

Блок «Отчёт» является активной кнопкой при нажатии на которую будет создан отчёт поверки в формате csv.

Информация о результатах поверки, записываемая в файл отчёта, приведена на рисунке 10.

1	Дата поверки:			13 декабря 2018 г.
2	Поверитель:			Иванов
3	Объект:			21
4	-----	-----	-----	-----
5	Количество поверяемых счётчиков:			один
6	Датчик импульсов:			нет
7	Типоразмер счетчика:			G4,0
8	№ счетчика в Госреестре:			44-22
9	-----	-----	-----	-----
10	Средний расход, м3/ч			Погрешность, %
11	КРАБ	Счетчик		
12	-----	-----	-----	-----
13		0,4	0	-100
14	-----	-----	-----	-----
15				
16				
17				

Рисунок 10 – Информация о результатах поверки, записываемая в файл отчёта

2.4 Порядок выключения изделия

2.4.1 Отключить питание:

- отсоединить адаптер (при питании от внешнего источника), при этом светодиод прекратит оптическое излучение;
- двойным нажатием или нажатием и удержанием более 20 с на кнопку включения (при питании от встроенного аккумулятора).

2.4.2 Отсоединить гибкие подводки.

3 Текущий ремонт

3.1 Техническое обслуживание

3.1.1 Техническое обслуживание (далее — ТО) является составной частью эксплуатации Установки и направлено на поддержание её в исправном состоянии и постоянной готовности к применению по назначению.

3.1.2 ТО включает в себя:

- внешний осмотр;
- проверку функционирования;
- заряд аккумуляторной батареи;
- периодическую поверку.

3.1.3 Внешний осмотр проводит владелец Установки каждый раз перед началом использования Установки и включает в себя:

- проверку целостности пломб;
- проверку состояния входного и выходного шлангов с быстросъёмными наконечниками;
- проверку отсутствия механических износов, повреждений, а также пыли и грязи на составных частях установки.

3.1.4 Для ухода за поверхностью составных частей установки допускается использовать мыльный раствор и другие неагрессивные бытовые моющие средства.

3.1.5 Заряд аккумуляторной батареи осуществляется с помощью зарядного устройства, входящего в комплект Установки.

3.1.6 Периодическая поверка установки производится один раз в год согласно МП 1120-13-2020 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные «Краб-УМ». Методика поверки», утверждённому ВНИИР — филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

3.2 Ремонт

3.2.1 Ремонт установки выполняется предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией.

3.2.2 О произведённом ремонте производится отметка в паспорте. По окончании ремонта установка подвергается внеочередной поверке.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация Установки с повреждениями и неисправностями.

3.2.3 Возможные неисправности установки и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности	Причина	Метод устранения
При включении расходомера отсутствует выходной сигнал	Обрыв кабеля питания расходомера	Устранить повреждение кабеля
	Неисправен блок питания расходомера	Заменить или произвести ремонт блока питания
	Неисправен предохранитель блока питания	Заменить предохранитель
	Неисправен первичный преобразователь расхода	Произвести ремонт расходомера силами организации, имеющей лицензию на производство такого рода работ
Выходной сигнал нестабилен	Некачественный контакт в одной из линий связи	Проверить линии связи
	Некачественное заземление	Проверить заземление
	Неисправен блок питания расходомера	Заменить или произвести ремонт блока питания
	Вышел из строя первичный преобразователь расхода	Произвести ремонт силами организации, имеющей лицензию на производство такого рода работ
Неисправен пьезодатчик момента	Гидроудар	Подлежит негарантийному ремонту

4 Хранение

Условия хранения Установки в упакованном виде в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 1Л по [ГОСТ 15150-69](#).

Во время хранения Установки не требуется проведения работ, связанных с её обслуживанием или консервацией. Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Гарантийный срок хранения при выполнении условий данного раздела — шесть месяцев со дня изготовления. При хранении более шести месяцев Установка должна быть освобождена от транспортной упаковки и помещена на хранение в капитальное закрытое помещение отапливаемых и вентилируемых складов с кондиционированием воздуха при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С, расположенных в любых макроклиматических районах. Общие требования к хранению по [ГОСТ Р 52931-2008](#).

В зимнее время Установку после распаковки выдержать при температуре от 15 °С до 25 °С в течение 24 часов, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Установку хранить на стеллаже. Расстояние от стен или пола должно быть не менее 100 мм. Расстояние от отопительных устройств должно быть не менее 500 мм.

5 Транспортирование

Установку транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, в трюмах речных и морских судов и автомобильным транспортом с защитой от атмосферных осадков. Транспортирование воздушным транспортом допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках. Транспортирование по грунтовым дорогам допускается в кузове автомобиля на расстояние до 500 км со скоростью до 40 км/ч.

При погрузке и выгрузке Установки соблюдать требования, оговоренные манипуляционными знаками на таре. Способ укладки Установки в упаковке предприятия-изготовителя на транспортирующее средство должен исключать возможность её перемещения.

Условия транспортирования Установки в части воздействия механических факторов — группа С по [ГОСТ 23216-78](#).

Условия транспортирования Установки в части воздействия климатических факторов такие же, как условия хранения 1Л по [ГОСТ 15150-69](#).

Установка в упаковке для транспортирования выдерживает:

- воздействие температур окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 60 °С;
- воздействие относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С;
- транспортную тряску с ускорением до 30 м/с² при частоте не более 2 Гц.

Срок пребывания в условиях транспортирования — не более трёх месяцев.

6 Программное обеспечение

6.1 Общие сведения

6.1.1 Программное обеспечение (далее — ПО) Установок по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

6.1.2 ПО Установок используется для измерений и воспроизведения объёма и объёмного расхода газа, передачи результатов измерений, настройки, самодиагностики расходомеров и архивирования измеренных данных.

6.1.3 Устройство программируется программным обеспечением при настройке и калибровке на заводе-изготовителе.

6.2 Идентификационные данные ПО

6.2.1 ПО является метрологически значимым. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений — «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

6.2.2 Для проверки соответствия ПО необходимо включить Установку. После подачи питания встроенное ПО Установки выполняет ряд самодиагностических проверок, в том числе проверку целостности конфигурационных данных и неизменности исполняемого кода. При этом в браузере вычислительного устройства, подключённого к сети установки «Краб-УМ» в качестве клиента, должны отражаться следующие данные:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО.

6.2.3 Идентификационные данные установок должны соответствовать представленным в таблице 4.

Таблица 4 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KrabUMController
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 19
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	—

ЗАКАЗАТЬ