

ООО «Производственно-проблемная лаборатория «САФ»



Манометр устьевой САФ.МУ-232



*Паспорт,
руководство по эксплуатации
САФ 232.00.00.000ПС*

г. Набережные Челны
ул. Комсомольская набережная, д.6, каб.224. т/ф (8552) 77-41-43, 77-41-31
<http://www.saf-oil.ru>
e-mail: info@saf-oil.ru

2011 г.

Содержание

1. Назначение.....	4
2. Функции.....	4
3. Технические данные.....	4
4. Параметры входных и выходных сигналов.....	5
5. Комплект поставки.....	5
6. Конструкция.....	5
7. Работа с прибором.....	6
8. Работа с программой SAFMan.....	6
8.1. Установка и удаление программы.....	6
8.2. Работа с прибором.....	7
8.3. Непосредственное измерение.....	7
8.4. Программирование прибора.....	9
8.5. Считывание информации из памяти прибора в компьютер.....	12
9. Указания по поверке.....	13
9.1. Калибровка датчика давления.....	13
10. Проверка технического состояния.....	14
11. Техническое обслуживание.....	15
12. Указание мер безопасности.....	16
13. Хранение и транспортировка.....	17
14. Гарантии изготовителя.....	17
15. Свидетельство о приемке.....	18

1. Назначение

Манометр устьевой САФ-232 (далее прибор САФ-232) предназначен для диагностических исследований скважин. Прибор позволяет производить измерение значений давления и температуры и регистрацию результатов измерений в энергонезависимой памяти.

2. Функции

Прибор обеспечивает выполнение следующих функций:

- Запись значений давления и температуры в зависимости от времени в энергонезависимой памяти.
- Установка абсолютного времени старта записи во внутреннюю Flash-память прибора;
- Режим непосредственного измерения;
- Задание интервала и параметров записи;
- Включение записи от превышения указанного значения давления или от установленного времени;
- Работа с компьютером для передачи данных из внутренней Flash-памяти в компьютер.

3. Технические данные

- Канал измерения давления:
 - диапазон измерения, МПа 0...60 (0...100)
 - относительная приведенная погрешность, % ± 0.25
 - дискретность, МПа 0,001 (0,002)
- Канал измерения температуры:
 - диапазон измерения, °C -50...+135
 - абсолютная погрешность, °C ± 1
 - дискретность, °C 0.003
- Рабочий диапазон температур, °C -50 ... +85
- Напряжение питания, В 3.6
- Объем Flash-памяти, тысяч записей, не менее 1048
- Интервал между записями 50мсек, 1..65535 сек
- Количество интервалов записей 20
- Элемент питания батарея Tadiran SL560
- Степень защиты IP68
- Климатическое исполнение УХЛ1
- Исполнение по взрывозащите 1ExdIIТ4
- Условия хранения в упаковочном ящике 2С
- Группа механического исполнения М34
- Габариты прибора, мм, не более 70x90x146

- Масса, кг, не более 1,5

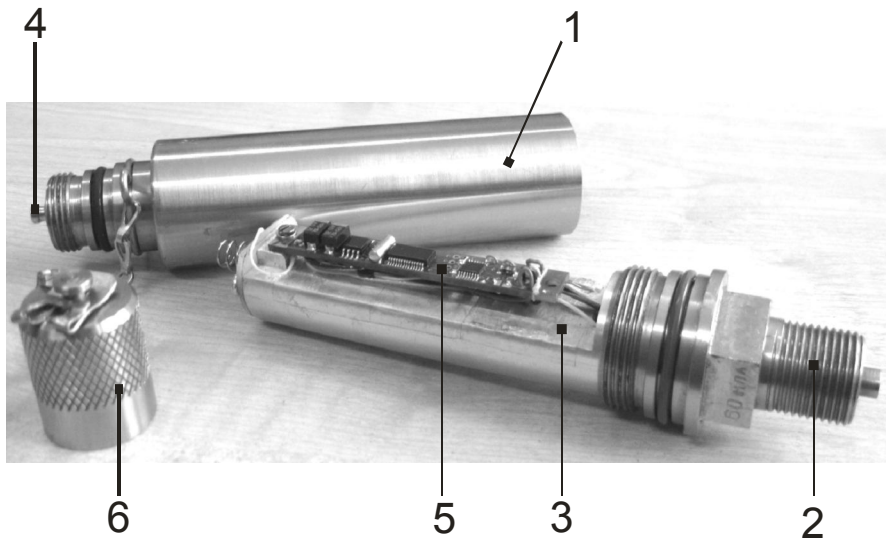
4. Параметры входных и выходных сигналов

- Сигналы связи с компьютером RS-232
– настройка порта 115200,н,8,1

5. Комплект поставки

Прибор САФ-232	1 шт.
Кабель связи с компьютером	1 шт.
Запасные резиновые кольца	2 шт.
Упаковочный ящик	1 шт.
Программное обеспечение	1 диск.
Персональный компьютер*	1 шт.
Паспорт, руководство по эксплуатации	1 шт.

6. Конструкция



Прибор выполнен в виде цилиндрического контейнера, состоящего из кожуха 1, штуцера 2, ложемента с батарейным отсеком 3, датчика давления и электронного блока 5. Штуцер 2 подключается к магистрали. В верхней части кожуха находится герметично закрываемый колпачком 6 разъем 4 для подключения к компьютеру. Прибор имеет герметичное резиновое уплотнение.

Прибор устанавливается вместо обычного стрелочного манометра.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора без уведомления потребителя, не ухудшающие технические параметры и не отраженные в эксплуатационной документации.

7. Работа с прибором

- Провести внешний осмотр прибора, убедиться в отсутствии механических повреждений.
- Для программирования прибора на запуск, необходимо открутить колпачок, подключить к компьютеру с помощью кабеля связи и запустить манометр, пользуясь программой SAFManager. Отсоединить кабель от прибора, закрутить колпачок. ***Перед закрытием обязательно проверьте состояние уплотнительных резиновых колец и, при необходимости, замените их.***
- Установить прибор вместо механического манометра в месте проведения замера.
- *Если по заданию предполагается проведение исследований в нескольких скважинах, не следует отключать запись до завершения всех исследований. При этом перед повторной установкой необходимо очистить прибор от грязи.*
- Открутить прибор, очистить от нефти и грязи, промыть соляной кислотой и вытереть насухо.
- Открыть колпачок разъема.
- Подключить прибор к компьютеру с помощью кабеля связи.
- Запустить программу SAFManager, сосчитать данные и напечатать отчет.

8. Работа с программой SAFManager.

8.1. Установка и удаление программы.

Чтобы установить программу SAFManager на ваш компьютер, вставьте компакт-диск в устройство для чтения дисков. Далее появится окно для установки программ ООО "ППЛ "САФ" и в этом окне выберете пункт Установка программы SAFManager. Если окно не появилось, тогда самостоятельно запустите файл с диска CD-ROM\SAFMan\ Setup_SAFman.exe. Далее появится окно для установки программы SAFManager, где следуйте инструкциям программы установки. В результате на ваш компьютер установится программа SAFManager в директорию, которую вы укажете при установке.

Рекомендации: при установке программы не удаляйте существующую копию программы - просто установите новую версию поверх старой. Все настройки и файлы данных будут сохранены.

Для удаления программы необходимо пользоваться функцией Установка и удаление программ, через меню Пуск - Настройка - Панель управления - Установка и удаление программ.

8.2. Работа с прибором

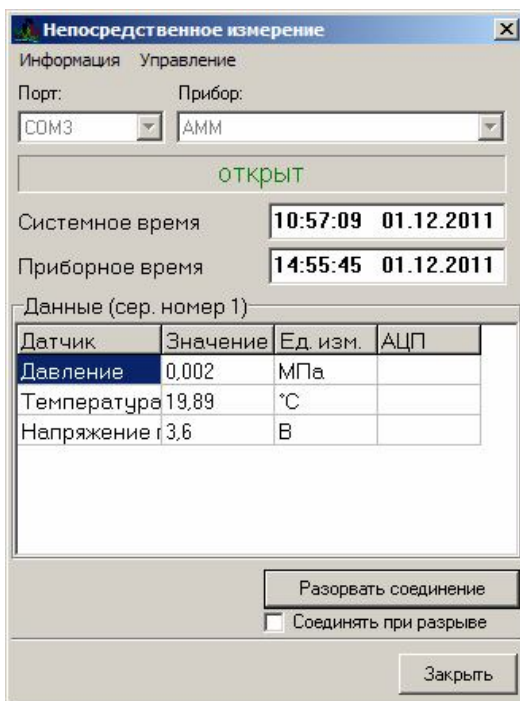
Для работы с прибором необходимо запустить программу SAF Manager. Все действия выполняются только с программы.


Последовательность работы:

1. Подготовить прибор к работе, открыв контакт связи.
2. Подключить прибор к последовательному порту компьютера через кабель связи.
3. Запустить программу SAFManager. Выбрать пункт меню [Прибор]. В появившемся меню выбрать пункт [Выбрать прибор по умолчанию]. Установить порт, к которому подключен прибор. Выбрать тип прибора «АММ». Выбрать пункт [Непосредственное измерение]. Нажать кнопку [Установить соединение]. Убедиться, что прибор исправен и напряжение питания не менее 3 В.
4. Закрыть окно непосредственного измерения.
5. Зайти в режим программирования прибора на запись.
6. Запрограммировать прибор для запоминания параметров с нужным интервалом времени.
7. Отсоединить прибор от компьютера и закрыть контакт связи.
8. Провести исследования в скважинах согласно заданию. Допускается проводить исследования по одному заданию в нескольких скважинах. При этом необходимо учитывать общую емкость памяти по выбранной временной схеме.
9. После выполнения задания прибор очистить от грязи и нефти и вытереть насухо.
10. Подключить прибор к последовательному порту компьютера через кабель связи.
11. Запустить программу. Выбрать пункт меню [Прибор]. Выбрать пункт [Непосредственное измерение]. Нажать кнопку [Установить соединение]. Убедиться в нормальной работе прибора. Закрыть окно непосредственного измерения.
12. Зайти в режим «Взять данные из памяти» и скачать данные в компьютер.
13. Подготовить данные к печати (заполнить данные отчета).
14. Напечатать отчет.
15. При необходимости запрограммировать прибор для выполнения нового задания.
16. Отсоединить прибор от компьютера, закрутить заглушку.

8.3. Непосредственное измерение

Для проверки работоспособности манометра позволяет окно непосредственное подключение.



Подключить прибор через кабель связи к последовательному порту компьютера. В главном меню программы выберите пункт «Прибор - Непосредственное измерение» или нажать кнопку  на панели инструментов. Установить порт, к которому подключен прибор. Выбрать тип прибора АММ и нажать кнопку «Установить соединение».

После успешного соединения с прибором, можно установить дату и время прибора из системного времени компьютера, для в меню окна выбрать «Управление - Установить время».

«Управление - Установить нулевое давление», с помощью этой команды прибор принимает текущее значение давления за НУЛЬ. Эту команду необходимо подавать только при атм. давлении (без внешнего давления).


«Управление - Корректировка хода часов» позволяет скорректировать ход внутренних часов прибора.

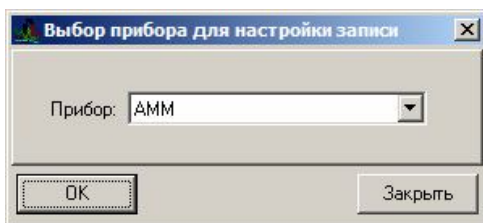
Если прибор запрограммирован на запись и статус прибора готов к запуску, то прибор можно запустить в любой момент, для этого нужно выполнить «Управление - Запустить запись». Можно остановить запись прибора через меню окна Управление - Остановить запись.

По окончании работ нажмите «Разорвать соединение» и закройте окно.

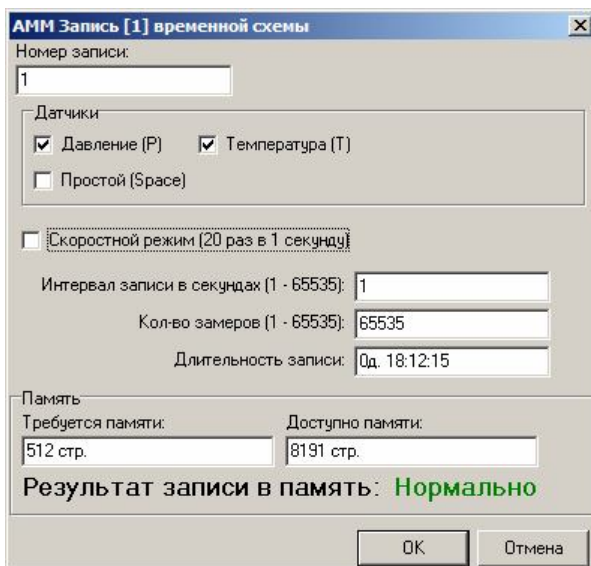
8.4. Программирование прибора

Перед программированием прибора на запись необходимо проверить состояние прибора и напряжение аккумуляторов, для этого смотри непосредственное измерение. Нужно выбрать пункт в главном меню

программы «Прибор – Настроить запись» или нажать кнопку  на панели инструментов. Откроется следующее окно, где нужно выбрать тип прибора АММ и нажать кнопку ОК.

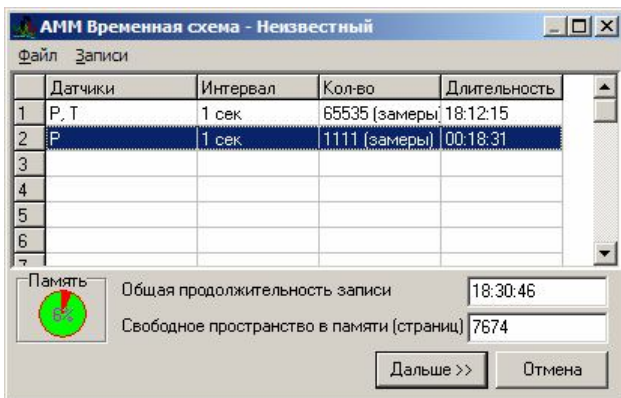


После этого появится окно с Временной схемы, где необходимо создать временную схему записи прибора через пункт меню окна «Записи – Добавить» или дважды кликнуть по пустой строки таблицы и появится окно Записи временной схемы, описание этого окна смотри далее по тексту. Если есть сохраненные временные схемы, выполнить действия через меню «Файл – Открыть». «Файл – Сохранить» позволяет сохранить временную схему в файл.

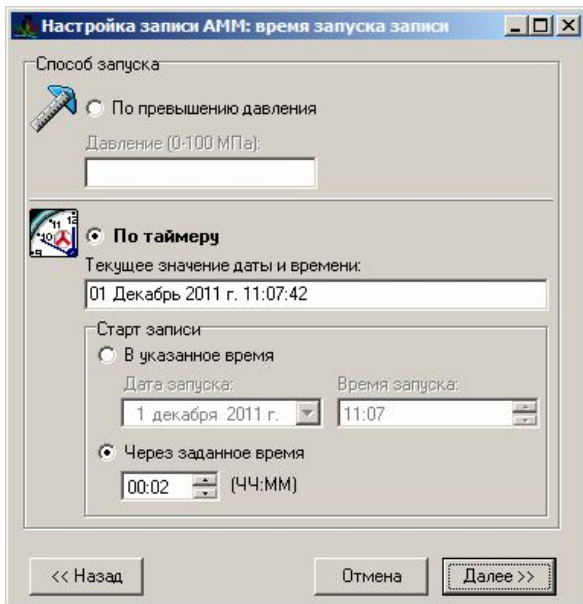


В окне записи временной схемы необходимо указать какие датчики записывать, установить интервал записи, 1 единица интервала означает интервал 1 сек и указать число замеров. На основе интервала записи и замера

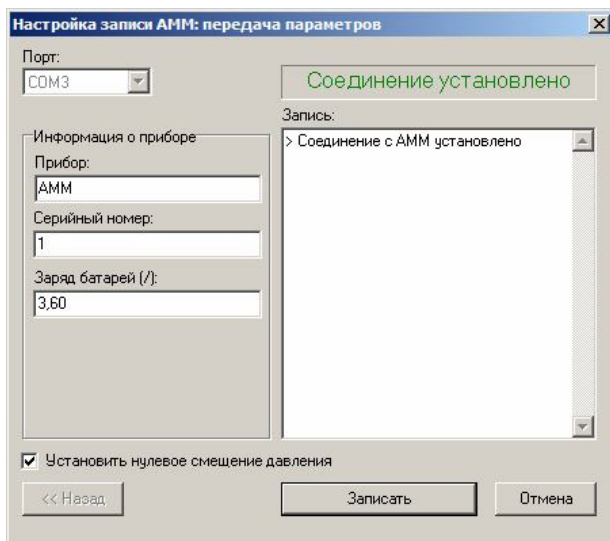
будет подсчитана длительность записи. Если нажать кнопку «ОК» то в окне Временной схемы появится запись.



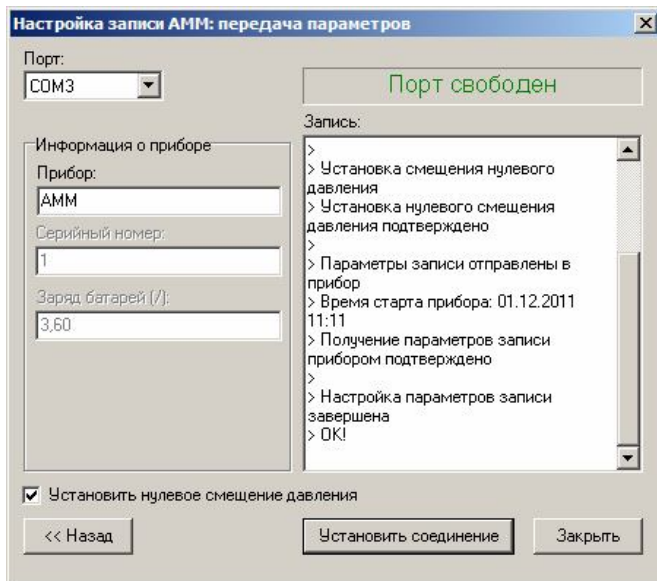
В окне Временной схемы нажмите кнопку «Далее», чтобы перейти в окно Настройки записи: время запуска записи, где необходимо указать время запуска прибора. Если выбран способ запуска от времени, то следует установить дату и время начала процесса запоминания параметров. По умолчанию устанавливается время через 5 минут от текущего времени. Кнопка «Назад» позволяет вернуться в окно «Временной схемы».



Затем нажать кнопку «Дальше» и отобразиться окно Передача параметров. Здесь нужно указать порт к которому подключен кабель связи от прибора. Нажать кнопку «Установить соединение».




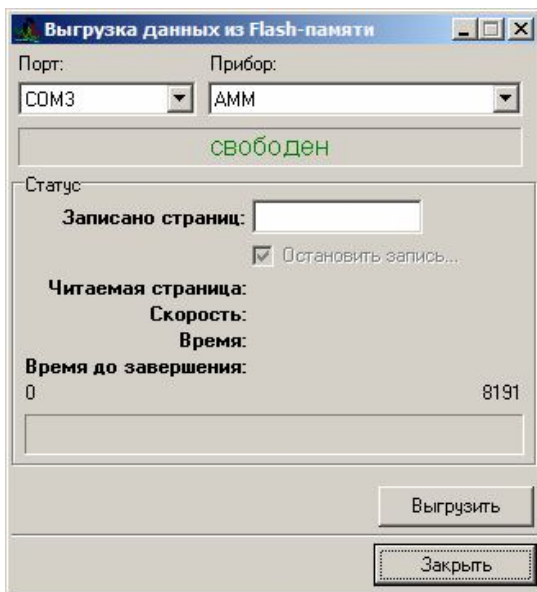
После успешного соединения с прибором, появится информация о приборе, где можно узнать серийный номер прибора и заряд батареи. Чтобы записать временную схему в прибор нужно нажать кнопку «Записать».



После чего прибор готов к работе, что подтверждается сообщением «Настройка параметров записи завершена. ОК!». Если не удалось передать параметры прибору, появится сообщение «Ошибка записи». В этом случае следует устранить причину и повторить программирование. Теперь можно закрыть окно.

8.5. Считывание информации из памяти прибора в компьютер

Чтобы выгрузить данные из памяти прибора, для этого необходимо в главном меню программы выбрать пункт Прибор - Выгрузить данные из памяти или нажать кнопку  на панели инструментов. Появится окно выгрузки. Здесь укажите порт, к которому подключен прибор и выберите тип прибора АММ.



Для выгрузки данных нужно нажать кнопку «Выгрузить». После нажатия этой кнопки, если в памяти прибора есть записанная информация, то она загрузится в компьютер.

Ход процесса отображается на шкале. По окончании загрузки предлагается сохранить данные в файле с расширением *.amm.dmp. По умолчанию предлагается имя файла, состоящее из уникального серийного номера прибора, даты и времени начала записи данных в память прибора. При желании можно изменить имя файла. Если отказаться от сохранения данных в файле, то загруженные данные не будут отображаться на экране. После сохранения данных появляется новое окно графика.

После выгрузки данных из памяти прибора они не стираются, что дает возможность повторной выгрузки данных из памяти.

9. Указания по поверке

Поверка должна проводиться согласно методики поверки «Манометр устьевой САФ-231. Методика поверки». Поверка должна проводиться один раз в год.

Для калибровки прибора необходимо иметь следующие приборы и оборудование:

Наименование и тип средства поверки	Технические требования или характеристики средства поверки
Вольтметр универсальный	U пост=5 В, ±0.05%
Манометр грузопоршневой МП-600	Класс точности 0.05
Установка испытательная САФ УКДТ	T = 0...+100°C
Термометр	Диапазон = 0...100°C
Секундомер	
Персональный компьютер	Операционная система WINDOWS, COM-port

Персонал, проводящий поверку, должен иметь навыки работы с персональным компьютером в операционной среде WINDOWS. Перед проведением работ по поверке прибора, персонал должен ознакомиться с паспортом, руководством по эксплуатации САФ 231.00.00.000ПС.

1. Запрограммировать и запустить прибор для записи с интервалом 1 сек на время не менее 6 часов (см. п.п. 8.2.1 - 8.2.5 руководства по эксплуатации). Одновременно сверить часы с часами компьютера.
2. Закрыть крышку прибора.
3. Провести испытания (поверку) по пунктам 6.3.1 и 6.3.2.
4. В таблицу 1 «протокол поверки» записать время запуска прибора:

Таблица 1.

Время	T°C	P, МПа	Показание прибора	Относительная погрешность

9.1. Калибровка датчика давления.

Датчик давления должен быть откалиброван по двум точкам по давлению при двух разных температурах от -20°C до +30°C. По этим точкам строится интерполирующая поверхность. Для калибровки датчика необходимо:

1. Установить штуцер подвода давления и подключить прибор к грузопоршневому манометру МП-600 через трубку высокого давления.

2. Поместить прибор в испытательную установку САФ УКДТ при температуре около -20°C. Выдержать при этой температуре не менее 20 минут. Записать время и показание термометра в таблицу 1.
3. Подать давление 10МПа к прибору и выдержать не менее 1 минуты, затем снять давление. Записать время, температуру и давление в таблицу 1.
4. Повторить пункт 3 для давлений 20 (30, 40 и 60 – для исполнений прибора до 60 МПа).
5. Включить нагреватель и поднять температуру до +30°C. Выдержать при этой температуре не менее 20 минут. Повторить пп.4-5.
6. Извлечь прибор из испытательной установки и охладить его до комнатной температуры.
7. Подключить прибор к компьютеру.
8. Запустить программу SAFManager и считать данные с памяти прибора в компьютер.
9. Переключить режим показа графиков в единицах АЦП.
10. Увеличить участок графика для калибровочной точки и, пользуясь видом указателя «вертикальный уровень», по записанному значению времени определить показание датчика давления в единицах АЦП и вписать это значение в таблицу 2.
11. Войти в режим «редактор калибровочных таблиц» и открыть файл для поверяемого прибора. На странице «давление» отредактировать калибровочную таблицу. Необходимо вписать значения наибольшего и наименьшего давления при наибольшей и наименьшей температурах.
12. Сохранить файл калибровки.

10. Проверка технического состояния

Перечень основных проверок технического состояния приведен в следующей таблице:

<i>Содержание проверки</i>	<i>Методика проверки</i>
Внешний осмотр	Убедиться, что прибор не имеет внешние механические повреждения
Проверка связи с компьютером	Подключить прибор к компьютеру. Запустить программу SAFMAN.EXE, войти в режим «прямое измерение», выбрать порт и нажать кнопку «связь». Убедиться, что связь есть и напряжение питания не ниже 3 В.

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице:

<i>Внешнее проявление неисправности</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Метод устранения</i>

Нет связи с компьютером	Напряжение питания ниже +3.0В.	Заменить элемент питания.
	Неисправность кабеля связи.	Заменить кабель.
	Неисправность порта компьютера.	Подключить прибор к исправному порту.
	Неисправность прибора.	Отправить прибор для ремонта изготовителю.

11. Техническое обслуживание

Виды работ по техническому обслуживанию прибора и периодичность их проведения указаны в таблице.

<i>Виды работ</i>	<i>Содержание работ</i>	<i>Периодичность</i>
1. Внешний осмотр	Проверить состояние уплотнительных колец и, при необходимости, заменить их.	При каждом открытии прибора
2. Поверка	Поверка прибора.	Один раз в год.
3. Замена батарейки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зажать кожух прибора при помощи специального приспособления-призмы, проложив 2-х мм пластинчатой резиной, чтобы не нарушить целостность кожуха и не допустить царапин и задиров. Далее отвернуть шуцер накидным или рожковым ключом. 2. Выкрутить винты, соединяющие изолятор с ложементом(рис.1). 3. Открутить пробку при помощи пятирублевой монеты(рис.2). 4. Вынуть батарейку(рис.3). 5. Разрядить конденсатор по питанию, одновременно касаясь отверткой ложемент и контактной пружины внутри батарейного отсека(рис.4) 6. Вставить новую батарейку на прежнее место(“+” вовнутрь). 7. Собрать прибор в обратном порядке. 	1 раз в 2 года.



рис. 1

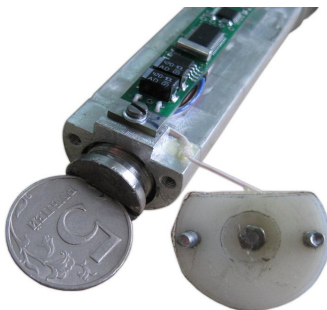


рис. 2

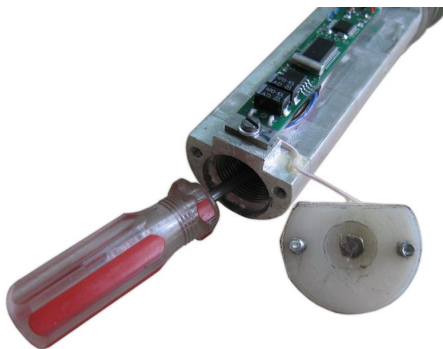


рис. 3

12. Указание мер безопасности

- Подключение прибора к компьютеру осуществляется только при выключенном питании.
- При ремонте прибора необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих напряжениях;
- электропаяльник должен быть с напряжением питания не выше +24В и жало паяльника должно быть заземлено;
- остальные требования безопасности – по ГОСТ 12.2.007.7-75.

13. Хранение и транспортировка

Хранить прибор необходимо в штатной упаковке в сухих неотапливаемых помещениях, при температуре воздуха от -20°C до +30°C и влажности воздуха до 70% и при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ. При длительном хранении необходимо извлечь аккумуляторы из прибора.

Допускается транспортировать любым видом транспорта в штатной упаковке при температуре воздуха от -30°C до +50°C, соблюдая сохранность прибора от механических повреждений, проникновения влаги, пыли и грязи.

Распаковку прибора в зимнее время необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав в этом помещении в нераспакованном виде в течение 4 часов.

14. Гарантии изготовителя

Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим требованиям при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации и технического обслуживания.

Гарантийный срок – 12 месяцев с момента продажи, но не более 3-х лет со дня изготовления.

Гарантия не распространяется на изделия, имеющие механические повреждения, а также при ремонте лицами, не уполномоченными на то предприятием-изготовителем.

15. Свидетельство о приемке

Манометр устьевой САФ-232 в составе

№	Наименование	Заводской №	Количество
1	Прибор САФ-232		1
2	Кабель связи с компьютером	-	1
3	Запасные резиновые кольца	-	2
4	Упаковочный ящик	-	1
5	Программное обеспечение	-	1 диск.
6	Паспорт, руководство по эксплуатации	-	1

соответствует требованиям, приведенным в разделе “Технические данные” и признан годным к эксплуатации.

Дата приемки “ ____ ” _____ 201 г.

Упаковщик _____
подпись Ф.И.О.

штамп ОТК

Дата продажи “ ____ ” _____ 201 г.