



Манометр устьевой САФ.МУ-8



*Паспорт,
руководство по эксплуатации
САФ 371.00.00.000ПС*

г. Набережные Челны
Комсомольская набережная, д.6, каб.224.
т/ф (8552) 77-41-43, 77-13-64
<http://www.saf-oil.ru>

2013 г.

Содержание

1. Назначение	3
2. Функции	3
3. Технические характеристики	3
4. Комплект поставки	4
5. Конструкции	5
6. Работа с программой SAFManager	5
7. Работа с программой SAFMobile для КПК Windows Mobile	15
8. Проверка технического состояния	19
9. Техническое обслуживание	19
10. Указание мер безопасности.	20
11. Хранение и транспортировка.	20
12. Гарантии изготовителя.	20
13. Свидетельство о приемке.	21
14. Поверочные данные прибора.	22

1. Назначение

Манометр устьевой с индикатором САФ.МУ-8 (далее САФ.МУ-8) предназначен для диагностических исследований скважин. Прибор позволяет производить измерение значений давления и температуры и регистрацию результатов измерений в энергонезависимой памяти. Имеет светодиодный индикатор для отображения значений давления и температуры.

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;
- Включение записи от кнопки;
- Индикация значений давления и температуры;
- Работа с компьютером (КПК, ПК) для программирования и передачи данных из внутренней Flash-памяти через Bluetooth (до 200 метров, в зависимости от возможностей Bluetooth-адаптера).

3. Технические характеристики

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 измерений, °С	-45... +85
абсолютная погрешность, °С	±0,5
дискретность, °С	0,002
Память:	
кбайт (количество точек записей), не менее	2112 (528000)

Паспорт, руководство по эксплуатации САФ.МУ-8

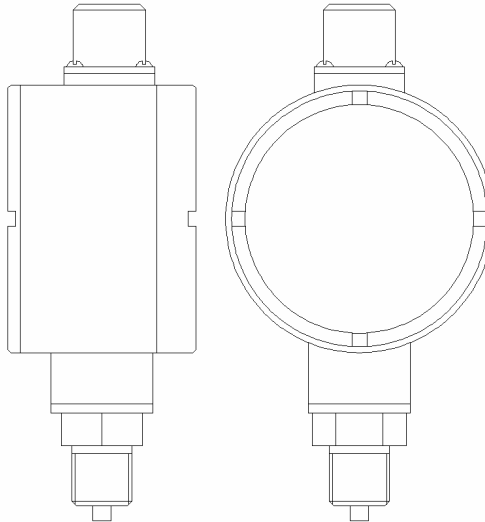
время заполнения памяти при цикле 1 секунда, (при цикле 20 секунд), в часах	146,7 (2933,3)
интервал записи, сек	1..65535 сек
Питание прибора:	
элемент питания, шт.	никель-металлогидридные аккумуляторы АА, 3 шт.
напряжение питания, В	3,6
средний потребляемый ток при всех включенных датчиках, мА	3,0
срок службы элемента питания, лет	1 месяц
Габариты прибора, мм, не более:	
диаметр	90
длина	190
Масса, кг, не более:	
прибора	1,5
брутто	3,5
Интерфейс	Bluetooth class I
Протокол	MODBUS
Степень защиты	IP68
Климатическое исполнение	УХЛ1
Условия хранения в упаковочном ящике	2С
Группа механического исполнения	М34
Срок службы, лет, не менее	5
Пин-код	1234

4. Комплект поставки

Манометр устьевой	+
Магнитный брелок управления	+
Сменные элементы питания, шт.*	3 никель-металлогидридных *
Упаковочный ящик	+
Программное обеспечение SAFManager версии 3.1.8.69 и выше	+
Программное обеспечение SAFMobile версии 1.0 и выше для КПК Windows Mobile	+

Запасные резиновые кольца, шт.	2
Паспорт, руководство по эксплуатации	+
Персональный компьютер*	*
* - комплект поставки дополняется по согласованию с Заказчиком, в стоимость не входит	

5. Конструкции



Прибор выполнен в виде цилиндрического контейнера, внутри которого расположены отсек для элемента питания, датчик давления и электронный блок. Прибор имеет герметичное резиновое уплотнение. Передняя крышка откручивается, освобождая лицевую панель, закрытую красным стеклом, под которым расположены светодиодный индикатор и герметичная кнопка включения индикатора. Задняя крышка закрывает отсек с электронной платой и элементом питания.

6. Работа с программой SAFManager

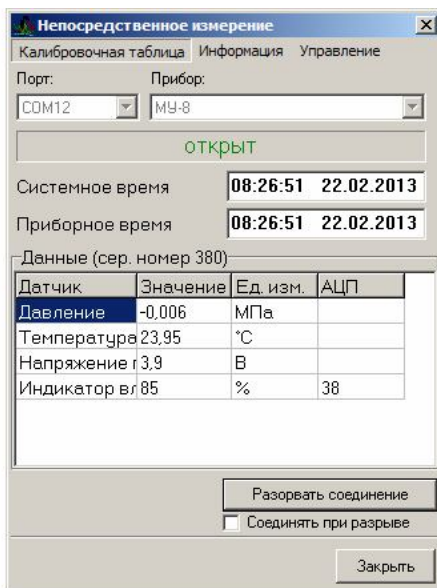
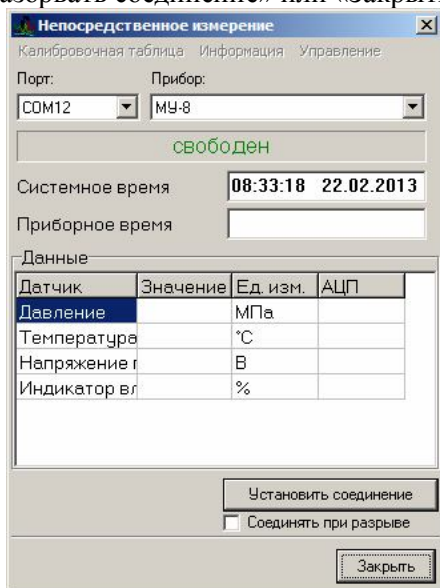
Для управления манометром устьевым САФ.МУ-8 используется программное обеспечение SAFManager. С помощью этой программы можно подключиться к прибору в непосредственном измерении и увидеть текущие показания датчиков, выгрузить данные из памяти прибора и настроить прибор на запись.

Так как прибор может общаться только по беспроводной связи Bluetooth, поэтому перед тем как запустить программу SAFManager необходимо настроить Bluetooth-адаптер. Для этого для каждого адаптера прилагается диск с драйверами и программным обеспечением. Для каждого адаптера процесс настройки индивидуален.

Программное обеспечение SAFManager поставляется в комплекте на диске.

Установите программу на компьютер и запустите программу SAFManager.

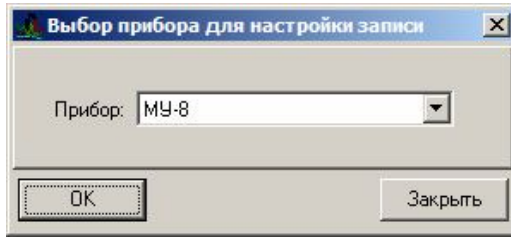
В главном меню программы выбрать «Прибор – Непосредственное измерение», появиться окно. Здесь выбрать порт, к которому подключен кабель связи от наземного блока. Выбрать тип прибора «КАМТ-10М», нажать кнопку «Установить соединение» (рис. 1). При успешной установке связи на экране появятся показания датчиков глубинного прибора. Для завершения подключения нажать кнопку «Разорвать соединение» или «Закрывать».



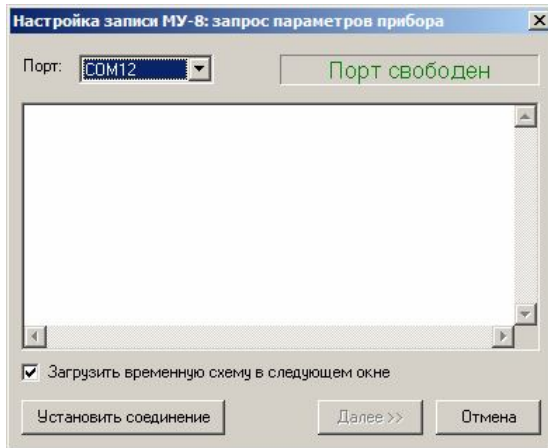
Настроить на запись

Выбрать в главном меню программы «Прибор – Настроить запись».

Выбрать прибор «МУ-8» и нажать «ОК».

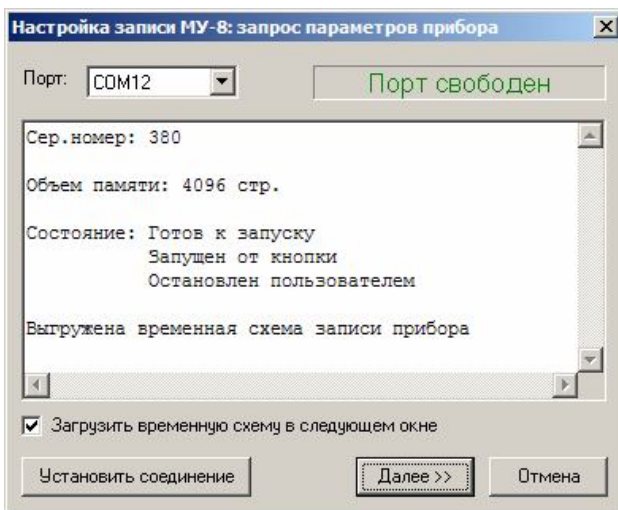


В окне запрос параметров выбрать порт и нажать «Установить соединение».



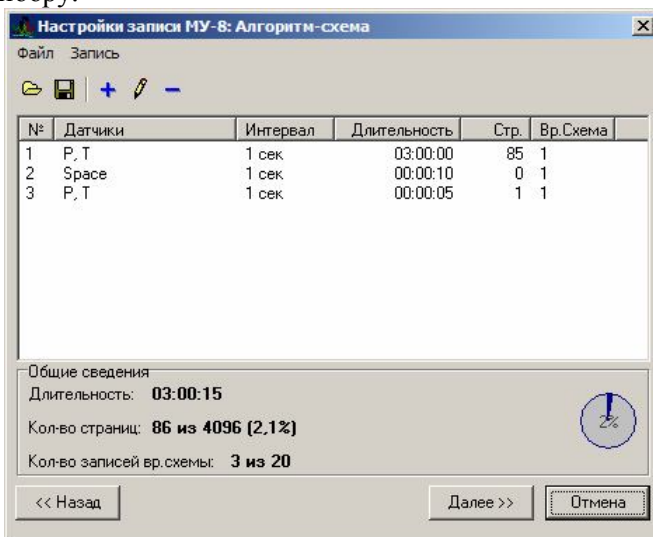
Подключение к прибору необходимо, чтобы выяснить объем памяти прибора и запросить предыдущую временную схему записи прибора для составления или редактирования алгоритм-схемы, которая составляется на следующем шаге настройки записи.

После успешной установки связи с прибором, на экране появится список параметров текущего состояния прибора.



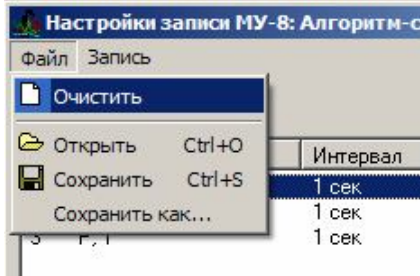
Для перехода в следующее окно «Алгоритм-схема» нажать кнопку «Далее».

Окно «Алгоритм-схема» предназначено для составления схемы записи прибора и преобразование в временную схему записи, которая понятна прибору.

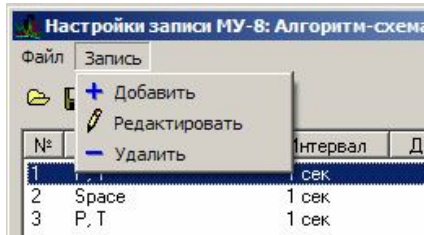


При запуске окна будет загружена предыдущая схема записи прибора. Если эта схема устраивает, то можно перейти к следующему шагу, нажав кнопку «Далее».

Если нет, тогда необходимо составить новую схему, либо загрузить из файла временной схемы ранее созданную еще в предыдущих версиях программы. Это выполняется через меню «Файл - Открыть».



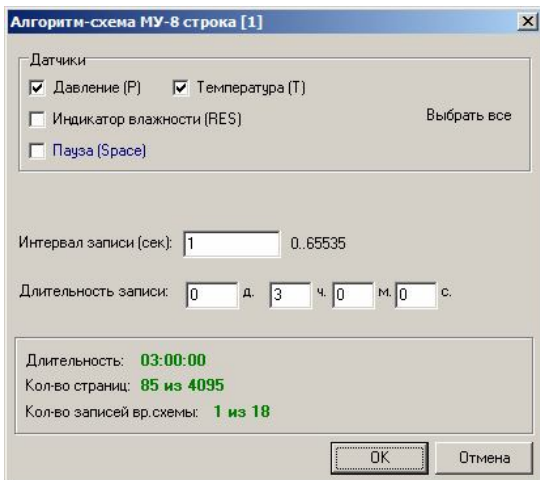
Редактирование и составление схемы происходит через меню «Запись».



У алгоритм-схемы нет ограничений на количество строк.

При составлении алгоритм-схемы рассчитывается количество страниц и количество записей временной схемы, доступно 20 записей. Временная схема – это схема, которая создается при преобразовании из алгоритм-схемы и передается в прибор.

При добавлении или редактировании записи открывается следующее окно.



Здесь нужно указать какие датчики нужно писать в память, интервал записи и указать длительность записи. Длительность можно задать в таком виде 0д.250ч.100м.0с. что будет соответствовать 10д.11ч.40м.0с.

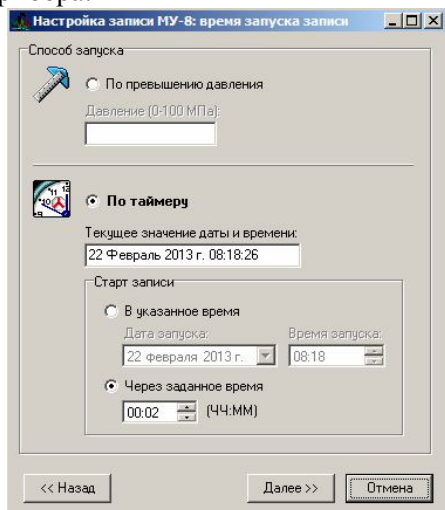
Интервал записи должен быть меньше или равен длительности записи.

Если вводимые данные корректны, то кнопка «ОК» активная.

Есть возможность установить паузу записи. Для этого отметить галочкой «Пауза (Sрасе)» и указать только интервал и длительность.

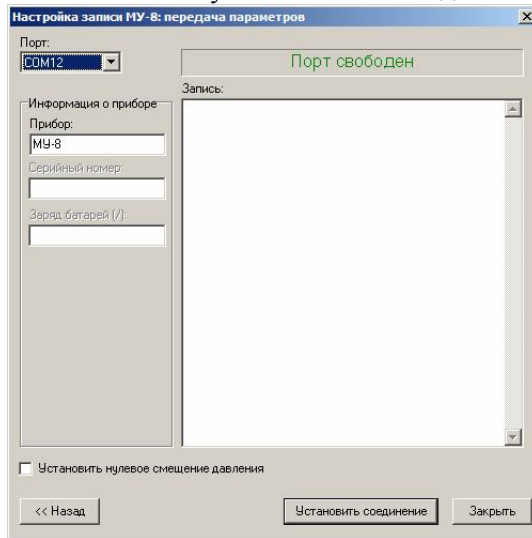
Когда составлена алгоритм-схема нажать кнопку «Далее», чтобы перейти к следующему шагу настройки записи прибора.

Время запуска прибора.

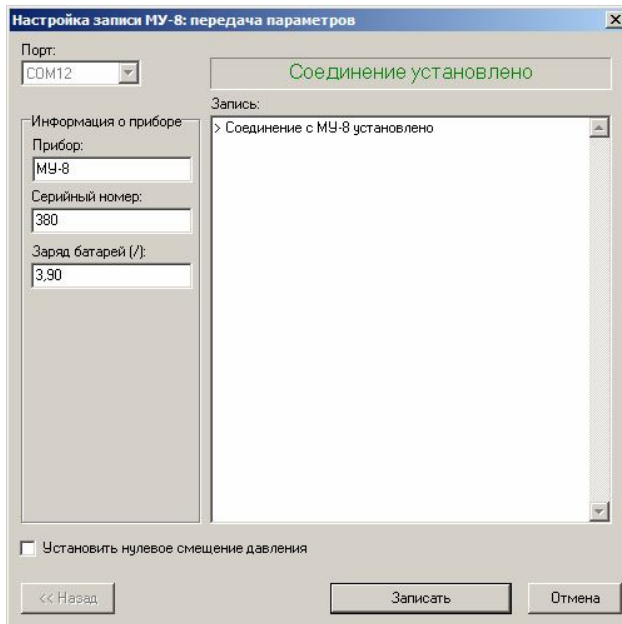


Нажать кнопку «Далее».

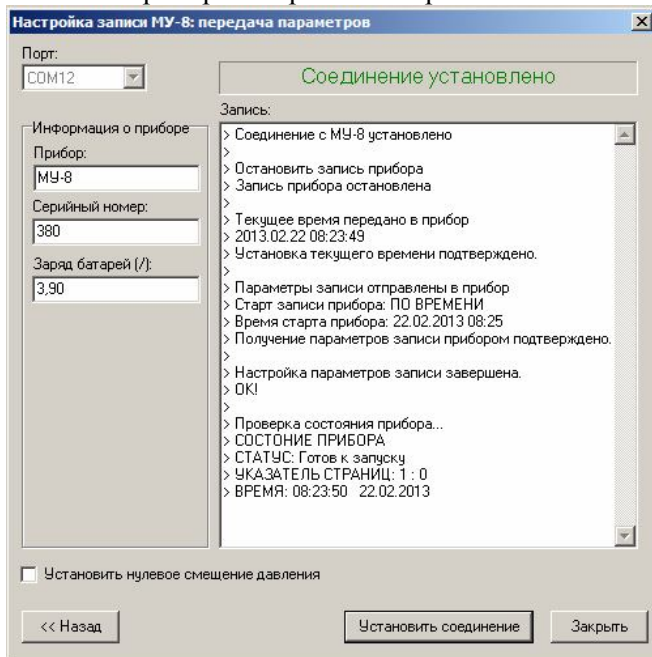
Выбрать порт и нажать кнопку «Установить соединение».



После успешном установленном соединении, нажать кнопку «Записать».



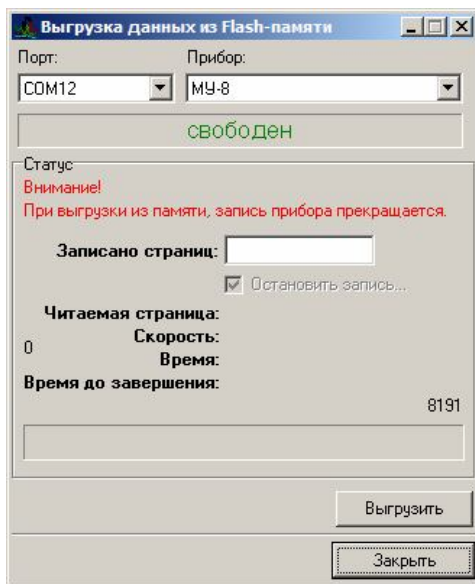
Настройка записи прибора завершена. Заккрыть окно.



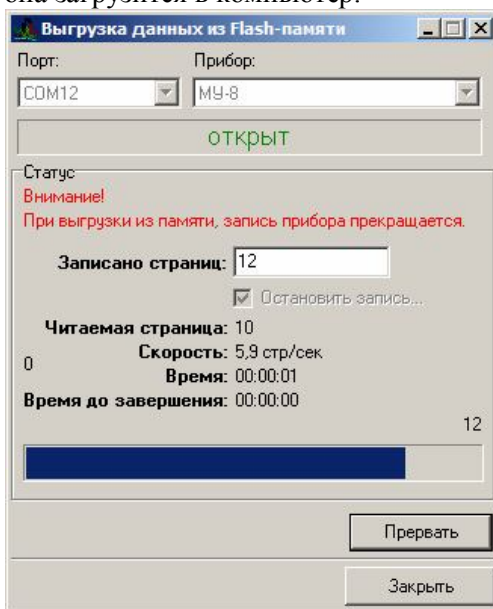
Чтобы убедиться корректной настройки, необходимо перейти в окно «Непосредственное измерение». Подключиться к прибору и посмотреть статус прибора.

Провести исследование.

Чтобы выгрузить данные из памяти прибора, для этого необходимо в главном меню программы выбрать пункт «Прибор - Выгрузить данные из памяти». Появится окно выгрузки. Здесь укажите порт, к которому подключен прибор и выбрать тип прибора МУ-8.

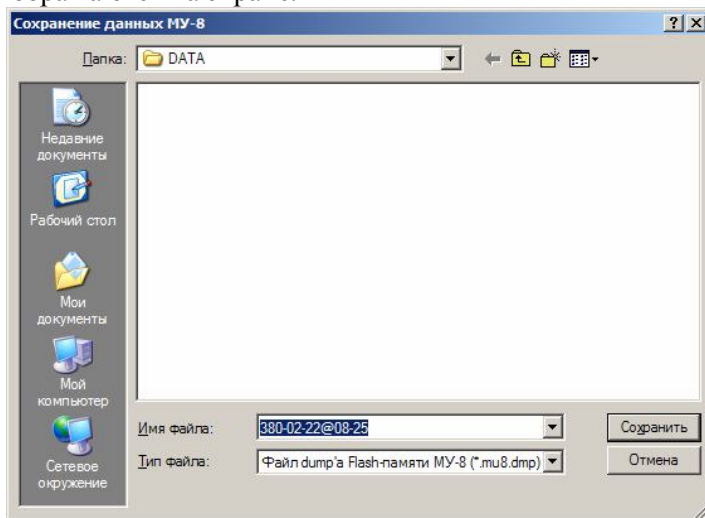


Для запуска выгрузки данных нужно нажать кнопку «Выгрузить». После нажатия этой кнопки, если в памяти прибора есть записанная информация, то она загрузится в компьютер.



Ход процесса отображается на шкале. По окончании загрузки предлагается сохранить данные в файле с расширением *.mu8.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 в файл появляется новое окно графика с последними выгруженными данными из памяти прибора.

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

7. Работа с программой SAFMobile для КПК Windows Mobile

Программное обеспечение SAFMobile поставляется в комплекте на диске в виде установочного файла safmobile.cab. Этот файл необходимо скопировать на КПК под операционной системой Windows Mobile и запустить, после этого программа будет установлена. Найти её можно через меню «Пуск».

Данная инструкция для версии программы 1.0.



2

Управляющее окно для САФ.МУ-8
выбора действия.

SAFMobile
МУ-8: Выбор действия

MU_BT-00379

Измерение

Настроить запись

Выгрузить данные

Назад

«Назад» в
главное

2.1

Переход в окно «МУ-8:
Измерение».

2.2

Переход в окно «МУ-8:
Временная схема».

2.3

Переход в окно «МУ-8:
Выгрузить данные».

2.1

МУ-8: Измерение

окно показывает текущие параметры прибора, а также позволяет установить время и задать нулевое смещение давления.

Вид окна, при
успешной установке
связи.

SAFMobile
МУ-8: Измерение

Сер. номер

Версия прошивки

Указатель страниц

Дата и время

Давление, МПа

Температура, С

Назад

«Назад» к
выбору

SAFMobile
МУ-8: Измерение

Сер. номер
00379
Версия прошивки
1
Указатель страниц
1 : 0
Дата и время
00.00.0000 00:00:00
Давление, МПа
-0,088
Температура, С
Установлено соединение

Назад

Меню

При запуске окна
подключается к прибору.

«Меню»
доступ к командам
установить время и
установить нулевое
смещение давления.

Внимание! Команду «Установить нулевое смещение давления» нужно подавать при атмосферном

2.2 МУ-8: Временная схема
 окно для формирования временной схемы записи прибора.

После того как временная схема составлена, жмем сюда.

Переход в окно редактирования параметров записи временной схемы.

2.2.1

2.2.2

«Назад» к выбору действия.

Удалить выбранную запись из временной схемы

Очистить временную схему от записей

Таблица данных:

#	Датчики	Интер...	Замеры	Д
1	P, T	1	655	0
2	P, T	1	65535	0
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Длительность: Од 18:23:10
 Доступно памяти: 7673 стр.

Передать настройки записи

Назад Меню

Добавить

Вставить

Редактировать

2.2.1 МУ-8: Передача настроек записи
 окно для завершения настроек записи и передачи их в прибор.

Выберите нужный способ запуска и нажмите сюда.

Устанавливать галочку при условии, что прибор находится при атмосферном давлении.

2

Минуты

Записать настройки в прибор

«Назад» к временной схеме.

Успешно
 Передача настроек записи успешно завершена!

Процесс настройки записи завершен. Переход в окно «Выбор действия»

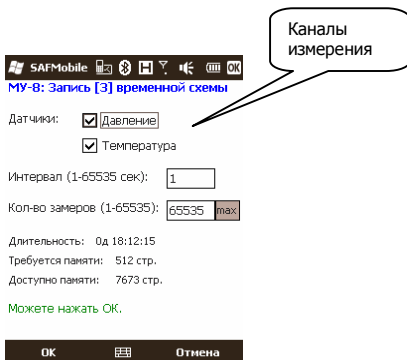
Способ запуска:

- По превышению давления
- Через указанное время
- Установить смещение давления

При передаче настроек записи в прибор, передается системное время КПК

2.2.2

МУ-8: Запись временной схемы
окно для редактирования параметров записи



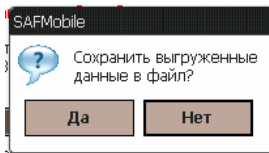
2.3

МУ-8: Выгрузить данные



Внимание! Перед началом выгрузки запись прибора будет остановлена.
Чтобы начать процесс нажмите кнопку "Выгрузить".

По окончании выгрузки будет предложено сохранить данные в файл.



«Назад» к выбору действия.

Файл можно найти через проводник в корне памяти телефона. Файлы имеют расширение ***.mu8.dmp**
Переход в окно «Выбор действия»

8. 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 SAFManager, 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 индикации	Слишком слабый магнит ключа.	Применять специальный ключ со встроенным магнитом.
	Напряжение питания ниже +3.0В.	Заменить элемент питания.
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.

9. 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.
------------	------------------	-----------------

10. Указание мер безопасности.

- Не допускается работа прибора при повреждении кабелей и нарушении герметичности.
- 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.

11. Хранение и транспортировка.

Прибор необходимо хранить в штатной упаковке в сухих неотапливаемых помещениях, при температуре воздуха от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и влажности воздуха до 70% и при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

Допускается транспортировать любым видом транспорта в штатной упаковке при температуре воздуха от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$, 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.

12. 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.

14. Поверочные данные прибора.

Таблица 1. Градуировочные данные датчика давления.

Давление, МПа	АЦП
0	

Дата поверки

Срок следующей поверки

Ф.И.О., должность, место работы

подпись и клеймо поверителя