Программа диагностики датчика помпажа

АО НПК «ВИП»

Екатеринбург 2018

Содержание

Назначение программы 3
Требования 4
Описание программы 5
Поиск датчика 6
Чтение данных процесса 8
Чтение общей информации 10
Чтение памяти датчика 11
Чтение и запись коэффициентов 14
Тестирование датчика 15
Сохранение данных 16

Назначение программы

Программа предназначена для получения и представления данных, полученных из датчика помпажа.

Требования

Для работы программы требуется компьютер с операционной системой Windows и установленным пакетом Microsoft Net Framework 3.5.

Описание программы

Программа позволяет выполнить несколько операций: чтение памяти датчика, чтение данных процесса, чтение и запись коэффициентов датчика, сохранение прочитанных данных в файл, а также загрузку и отображение ранее сохраненных данных, экспорт считанных данных в формате .xslx (для этой операции требуется наличие программного пакета Microsoft Office Excel).

Поиск датчика

Для работы с датчиком необходимо настроить параметры соединения. Выберите COM порт, адрес датчика, паритет и количество стоповых битов на панели инструментов (Рисунок 1). Список доступных COM портов формируется при каждом запуске программы, если таких нет, то выводится сообщение с предупреждением.

Также, при необходимости, можно настроить эти параметры в файле конфигурации программы - Config.xml (параметры: ComPort, Address, BaudRate, Parity, StopBits), до ее запуска.

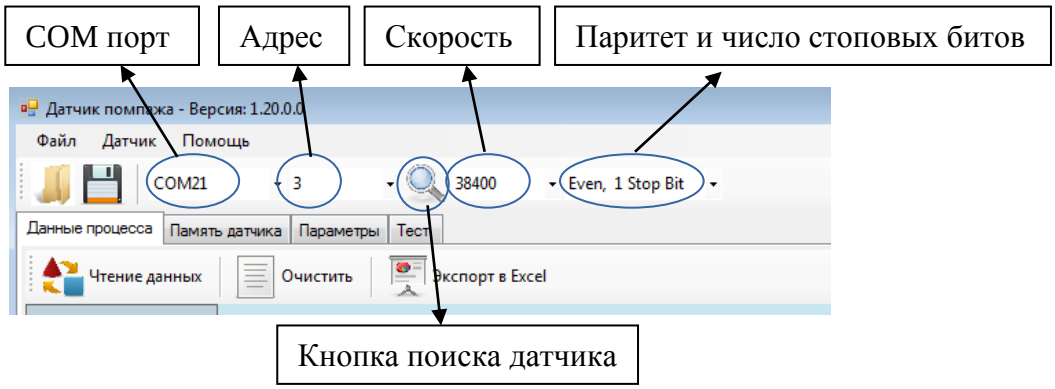


Рисунок 1 – Панель инструментов для поиска датчика

Для поиска датчика нажмите кнопку поиска на панели инструментов. Программа проведет поиск датчика по заданным параметрам и выдаст сообщение о результатах. В случае, если датчик будет найдет, появится диалоговое окно с действующими параметрами подключения к датчику (Рисунок 2).

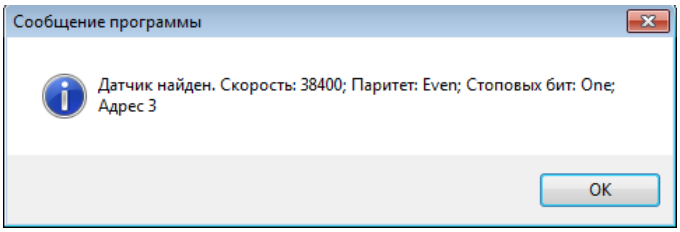


Рисунок 2 – Сообщение программы при успешном подключении к датчику

В случае, если датчик не будет найдет, появится диалоговое окно с соответствующим сообщением и предложением начать расширенный поиск (Рисунок 3). Расширенный поиск предполагает поиск по всем доступным комбинациям паритета и числа стоповых битов, скоростям и адресам, но только на указанном COM порте. Расширенный поиск длится, как правило, до 15 минут.

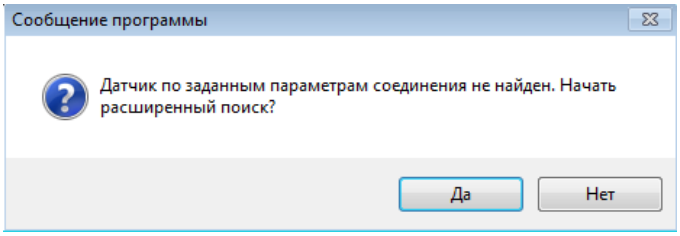


Рисунок 3 – Сообщение программы при отрицательном результате быстрого поиска датчика

В случае, если на указанном COM порте расширенный поиск не дал результат, появится сообщение вида (Рисунок 4):

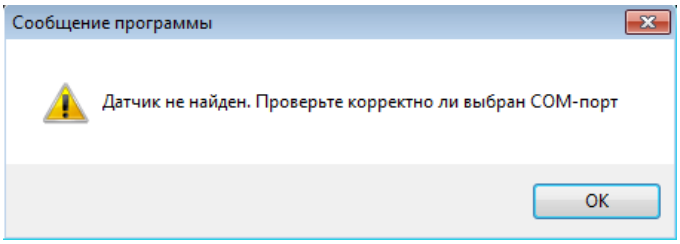
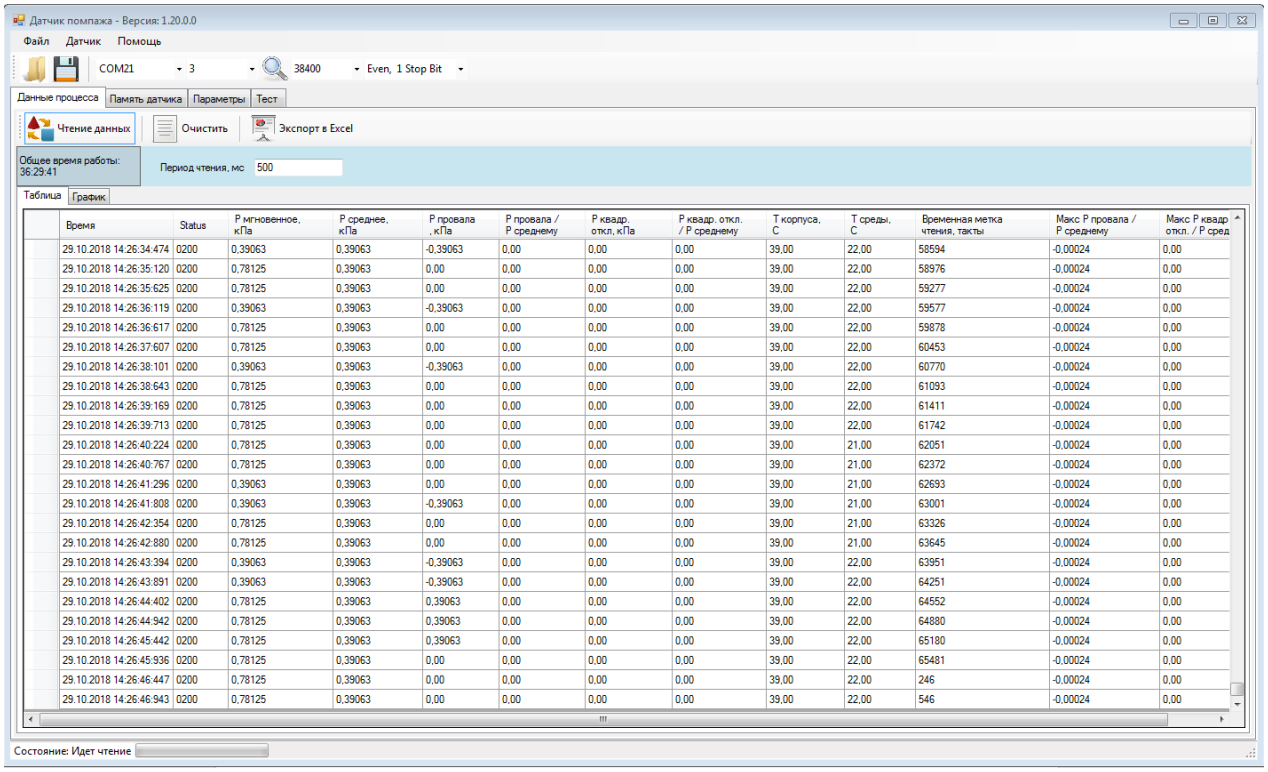


Рисунок 4 – Сообщение программы при отрицательном результате расширенного поиска датчика

Чтение данных процесса

Для чтения данных процесса нужно перейти во вкладку «Данные процесса» и нажать на кнопку «Чтение данных». Для остановки чтения нужно снова нажать эту кнопку. В процессе чтения полученные данные отображаются в таблице (Рисунок 5).



Время	Status	P мгновенное, кПа	P среднее, кПа	P провала, кПа	P провала / P среднему	P квадр. откл, кПа	P квадр. откл. / P среднему	T корпуса, C	T среды, C	Временная метка чтения, такты	Макс P провала / P среднему	Макс P квадр откл. / P сред
29.10.2018 14:26:34:474	0200	0,39063	0,39063	-0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	58594	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:35:120	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	58976	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:35:625	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	59277	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:36:119	0200	0,39063	0,39063	-0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	59577	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:36:617	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	59878	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:37:607	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	60453	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:38:101	0200	0,39063	0,39063	-0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	60770	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:38:643	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	61093	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:39:169	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	61411	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:39:713	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	61742	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:40:224	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	21,00	62051	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:40:767	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	21,00	62372	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:41:296	0200	0,39063	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	21,00	62693	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:41:808	0200	0,39063	0,39063	-0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	21,00	63001	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:42:354	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	21,00	63326	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:42:880	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	21,00	63645	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:43:394	0200	0,39063	0,39063	-0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	63951	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:43:891	0200	0,39063	0,39063	-0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	64251	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:44:402	0200	0,78125	0,39063	0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	64552	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:44:942	0200	0,78125	0,39063	0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	64880	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:45:442	0200	0,78125	0,39063	0,39063	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	65180	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:45:936	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	65481	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:46:447	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	246	-0,00024	0,00
29.10.2018 14:26:46:943	0200	0,78125	0,39063	0,00	0,00	0,00	0,00	39,00	22,00	546	-0,00024	0,00

Рисунок 5 – Отображение данных процесса в виде таблицы

Для отображения данных процесса на графике нужно перейти во вкладку «График» и отметить нужные параметры (Рисунок 6).

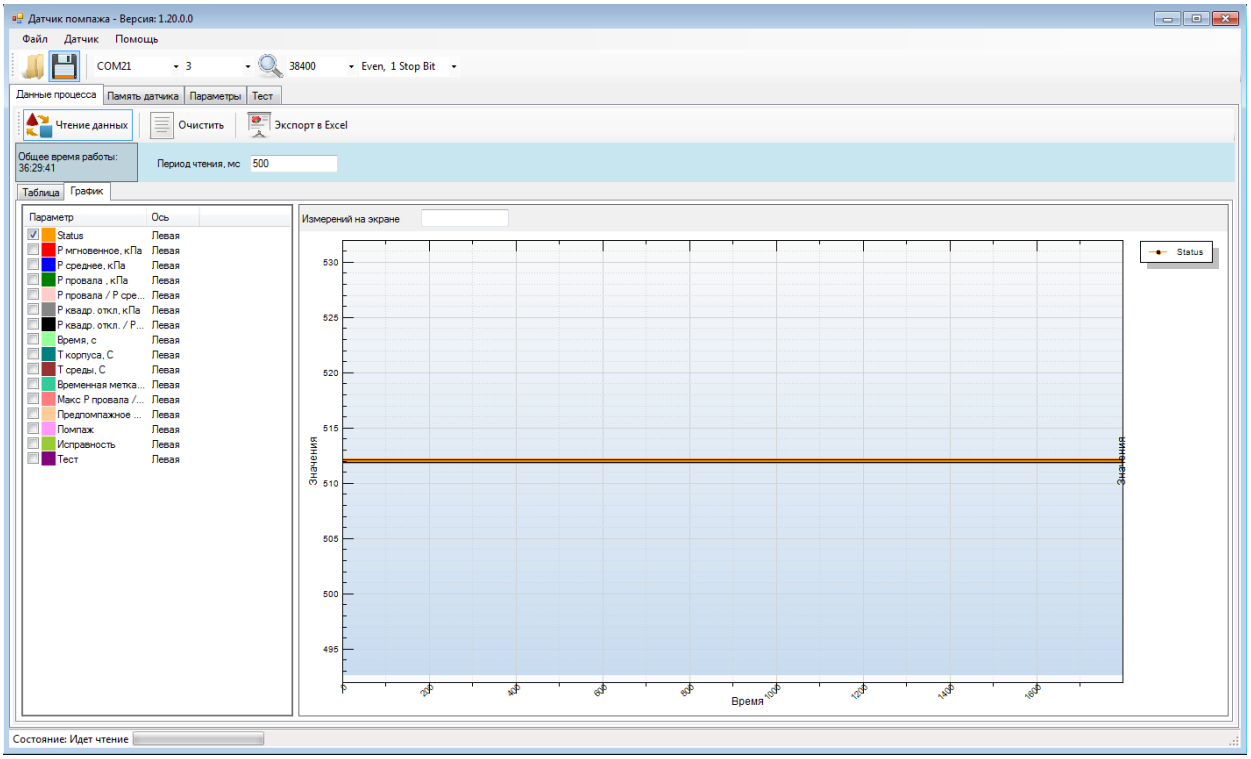


Рисунок 6 – Отображение данных процесса в виде графика

Для управления графиком нужно использовать мышку и клавиатуру. С помощью мышки можно перемещать график, прокручивание колеса мышки перемещает график по оси X. Для масштабирования графика нужно прокручивать колесо мышки и для оси X удерживать клавишу Ctrl , для оси Y - Ctrl и Shift. Для установки масштаба по умолчанию нужно щелкнуть правой кнопкой мышки в области графика и в меню выбрать пункт «Масштаб по умолчанию».

Полученные данные также можно экспортировать в Microsoft Office Excel. Для этого нужно нажать кнопку «Экспорт в Excel».

Чтение общей информации

Для чтения памяти датчика нужно перейти на вкладку «Память датчика» и нажать кнопку «Чтение памяти» (Рисунок 7).

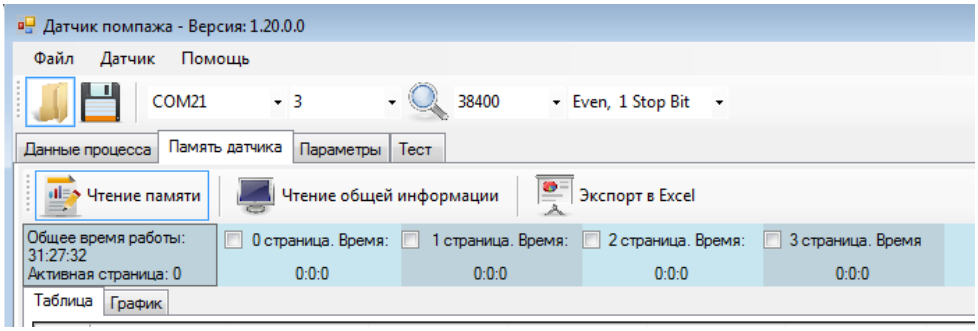


Рисунок 7 – Вкладка «Память датчика»

При чтении памяти датчика программа прочитает следующие данные:

- время работы датчика;
- времена событий помпажа;
- номер активной страницы.

Чтение памяти датчика

Внимание: не рекомендуется проводить операцию чтения памяти датчика на работающем агрегате, поскольку при ее выполнении контроль и обработка результатов измерения давления по установленным алгоритмам не производится, сигналы «Помпаж» и «Предупреждение помпажа» не устанавливаются, сигнал «Исправность» снимается.

Для чтения общей информации датчика нужно перейти на вкладку «Память датчика» и нажать кнопку «Чтение общей информации» (Рисунок 7). После этого необходимо проанализировать полученную информацию (общее время работы датчика, время помпажа для страниц и номер активной страницы), выбрать нужные страницы (активную страницу и страницы, на которых не было события помпажа выбирать нет смысла), и нажать кнопку чтение памяти. При этом программа прочитает до 4-х страниц памяти датчика.

Далее, нужно отметить те страницы, которые будут отображены в таблице и на графике. На вкладке «Таблица» появятся данные страницы в табличном формате (Рисунок 8); на вкладке «График» (Рисунок 9) - в формате графика будут построены отмеченные параметры.

Полученные на экране данные также можно экспортировать в Microsoft Excel. Для этого нужно нажать кнопку «Экспорт в Excel».

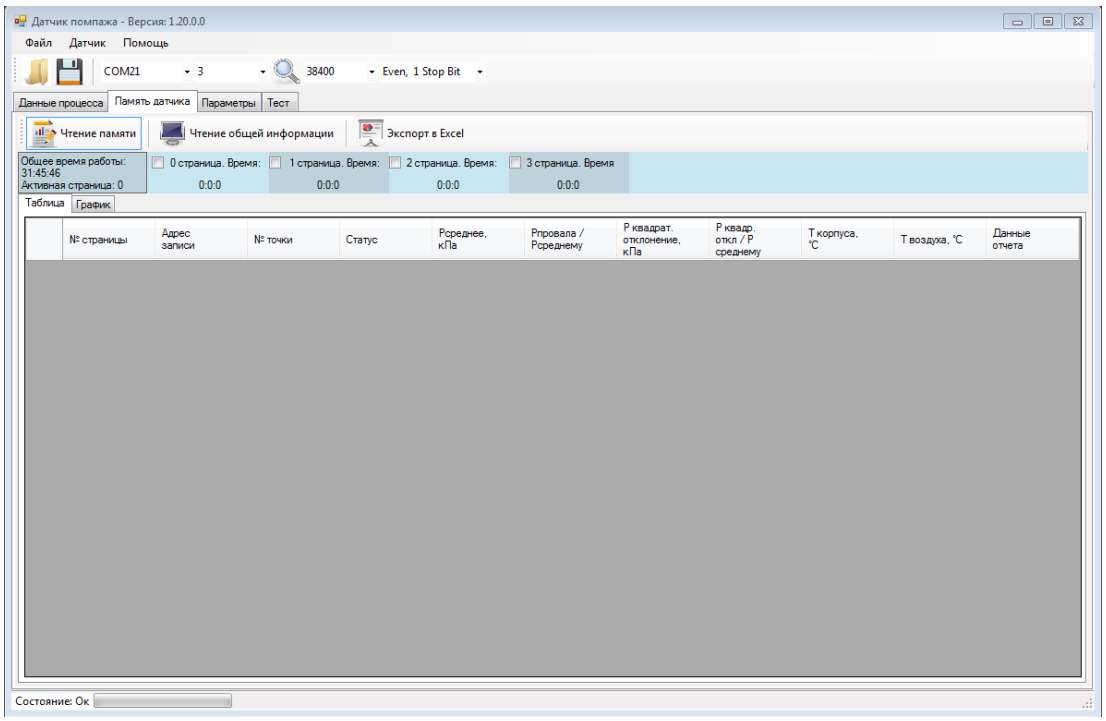


Рисунок 8 – Вкладка «Память датчика», табличное представление

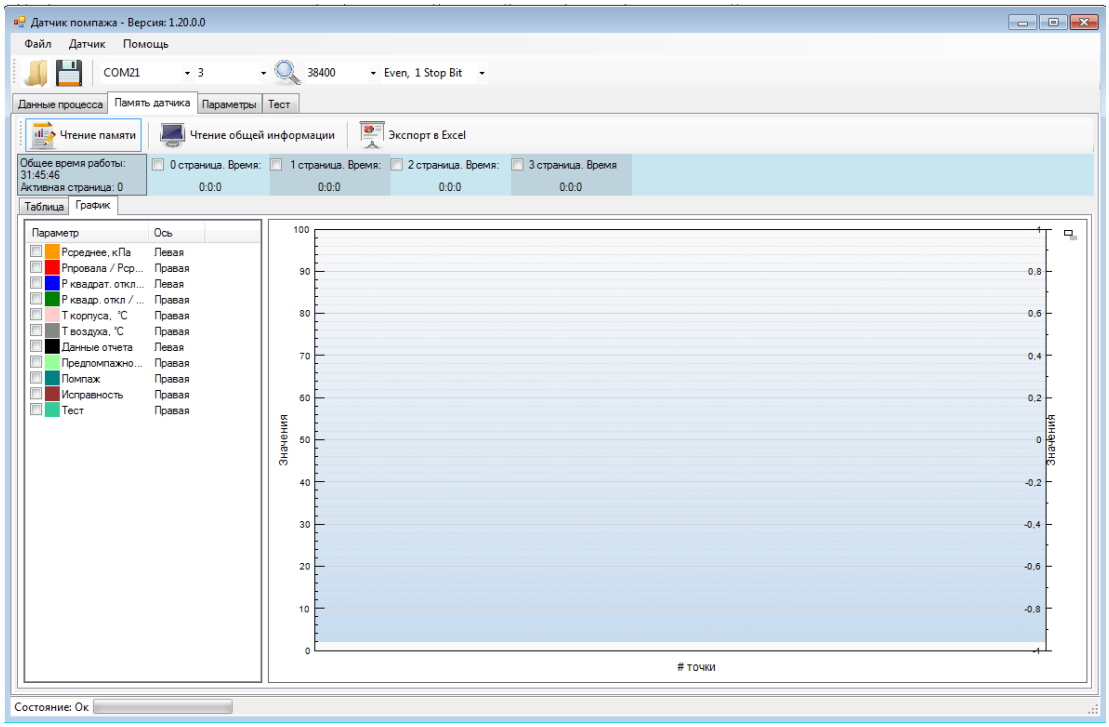


Рисунок 9 – Вкладка «Память датчика», графическое представление

Биты статуса датчика

15..13 - резерв

12 – Линия «ТЕСТ» находится в активном состоянии

11 – Дискретный сигнал «Предпомпажное состояние» находится в активном режиме (замыкание цепи)

10 – Дискретный сигнал «Помпаж» находится в активном режиме (замыкание «Помпаж НО» и размыкание «Помпаж НЗ»

9 – Дискретный сигнал «Исправное состояние» находится в активном режиме (замыкание цепи)

8 – Перегрузка по давлению (превышение ВПИ более, чем на 25%)

7 – Состояние помпажа по условию 2

6 – Состояние помпажа по условию 1

5 – Выполнение условия 2

4 – Выполнение условия 1

3 – Предпомпажное состояние по условию 2

2 – Предпомпажное состояние по условию 1

1 – Определение выполнения условия 2 по коэффициенту B2 вместо B1

0 – Измеряемое давление превышает пороговое значение, ниже которого условия 1 и 2 не учитываются (значение Pmin1).

Примечания:

Условие 1 – отношение величины падения давления к среднему уровню давления, превышающему значение константы A.

Условие 2 – наличие низкочастотных колебаний давления с отношением среднего квадратического отклонения к среднему уровню давления, превышающим константу B1 при Pcp ≤ Pg или константу B2 при Pcp > Pg.

Предпомпажное состояние определяется по обоим условиям по превышению константы B3.

Примеры значений регистра статуса:

12XX – «Тест» + «Исправность»;

0AXX – «Предпомпаж» + «Исправность»;

0EXX - «Помпаж» + «Предпомпаж» + «Исправность»

Чтение и запись коэффициентов

Для чтения и записи коэффициентов нужно перейти на вкладку «Параметры» (Рисунок 10). Программа отобразит страницу с коэффициентами датчика. При нажатии кнопки «Прочитать параметры» поля рядом с названиями параметров заполнятся или обновятся.

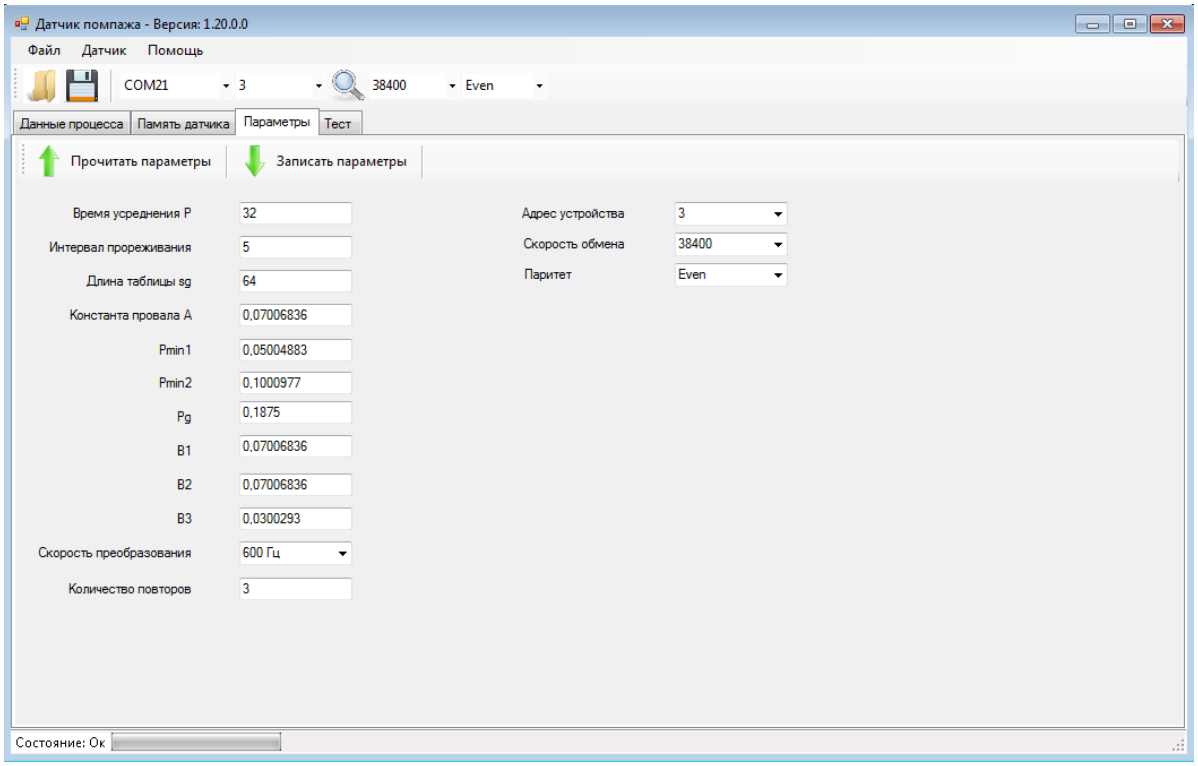


Рисунок 10 - Вкладка «Параметры»

Внимание: доступ к функции «Записать параметры» ограничен. Для записи коэффициентов в память датчика необходимо ввести пароль. Для получения динамического пароля нужно обратиться к производителю.

Значения времени усреднения P, интервала прореживания, длины таблицы sg вводятся в тактах обновления данных АЦП (1200 или 600 Гц).

Значения Pmin1, Pmin2 и Pg вводятся в долях верхнего предела измерения датчика.

Для Pmin2 диапазон допустимых значений: 0,0625…0,1875 (0100h…0300h).

Тестирование датчика

На вкладке «Тест» (Рисунок 11) можно провести следующие проверки:

- Исправность;
- Помпаж НО;
- Предупреждение помпажа.

Если тестирование прошло успешно, круг с соответствующей подписью загорается красным.

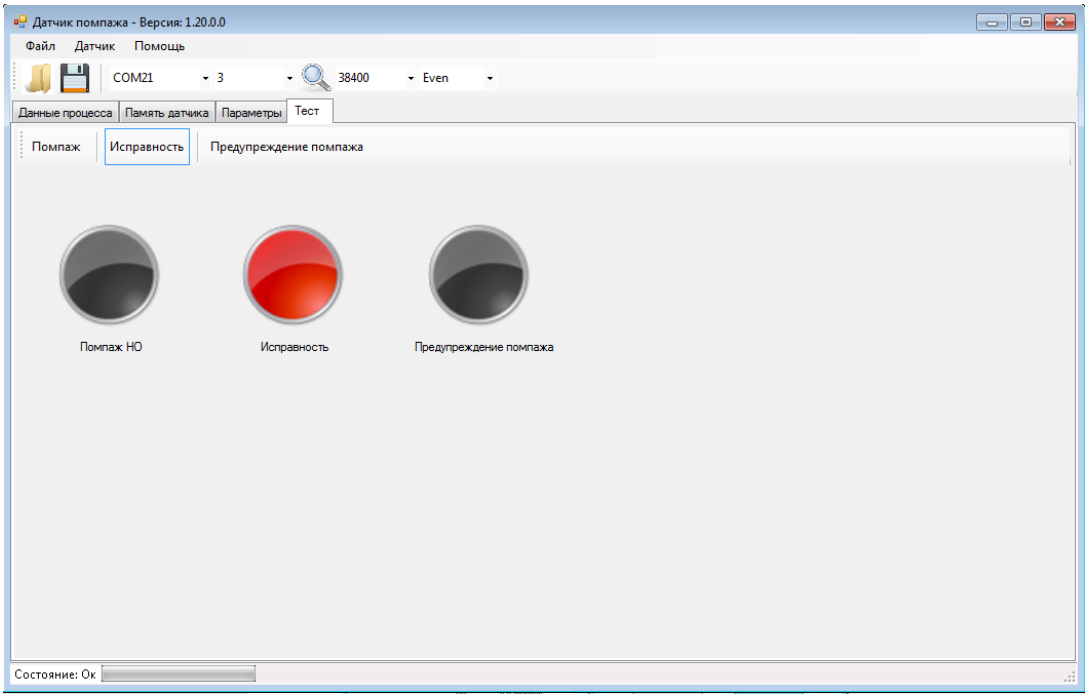


Рисунок 11 – Вкладка «Тест»

Сохранение данных

Для сохранения данные нужно нажать кнопку «Сохранить данные» (Рисунок 12) и выбрать файл для сохранения. В дальнейшем сохраненные данные можно снова открыть в программе и продолжить работать с ними, или передать кому-либо для анализа на другом компьютере.

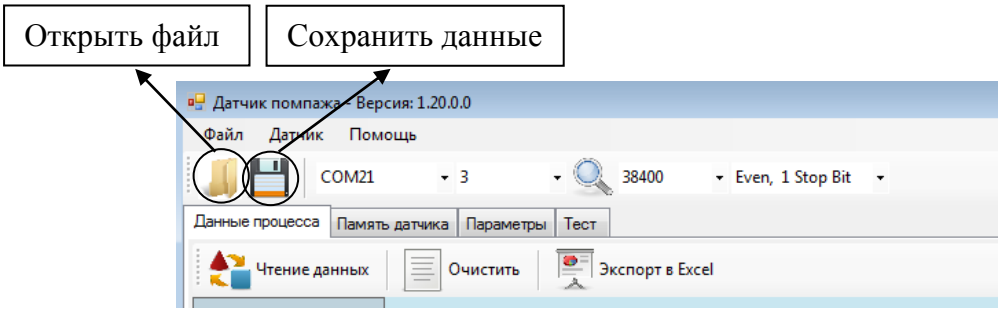


Рисунок 12 – Панель инструментов