



СПЕКОН Ассистент СК2

Руководство пользователя

Версия 2.1



РОССИЯ

194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., 45

телефоны: (812) 703-72-13, факс (812) 703-72-13

<http://www.teplocom.spb.ru>

Служба технической поддержки: (812) 703-72-13, e-mail: dvp@teplocom.spb.ru

Служба ремонта: (812) 703-72-13, e-mail: osv@teplocom.spb.ru

© ЗАО НПФ ТЕПЛОКОМ, 2011

Оглавление

| | |
|---|---------------------------|
| 1. Общие сведения | 4 |
| 2. Вид, настройки и коммуникации | 4 |
| 2.1. Первое включение контроллера | 4 |
| 3. Меню программы «СК - 2» | 11 |
| <u>3.1. Конфигурирование</u> | <u>11</u> |
| <u>3.1.1. Реквизиты</u> | <u>15</u> |
| <u>3.1.2. Система, суточный график и опрессовка</u> | <u>15</u> |
| <u>3.1.3. Аналоговые параметры</u> | <u>19</u> |
| <u>3.1.4. Регуляторы</u> | <u>26</u> |
| <u>3.1.5. Сигнализации и трансформаторы</u> | <u>36</u> |
| <u>3.1.6. Исполнительные механизмы</u> | <u>37</u> |
| <u>3.1.7. Двухпозиционные датчики</u> | <u>40</u> |
| <u>3.1.8. Макс. расхождения</u> | <u>42</u> |
| <u>3.1.9. База констант</u> | <u>43</u> |
| <u>3.1.10. Горелки</u> | <u>45</u> |
| <u>3.2. Доступ и пароли</u> | <u>46</u> |
| <u>3.3. Архивы и текущие</u> | <u>47</u> |
| <u>3.3. Технологические данные</u> | <u>48</u> |
| <u>3.4. Терминал</u> | <u>49</u> |
| 4. Приложения | 50 |

Перечень принятых сокращений

РП – руководство пользователя;

ПК – персональный компьютер;

HD – жесткий диск ПК;

СМ – системный модуль;

| | |
|---|--|
|  | ИНФОРМАЦИЯ Обратите внимание на приведенную информацию |
|  | ВНИМАНИЕ Строго следуйте инструкциям во избежание повреждения оборудования |

1. Общие сведения

Программное обеспечение (ПО) «SPECON_Assistent_SK2.exe» входит в состав ПО, поставляемого совместно с контроллером СПЕКОН СК 2.

ПО «SPECON_Assistent_SK2.exe» предназначено для конфигурирования и настройки контроллера СПЕКОН СК 2. Более подробное описание функционала программы представлено ниже.

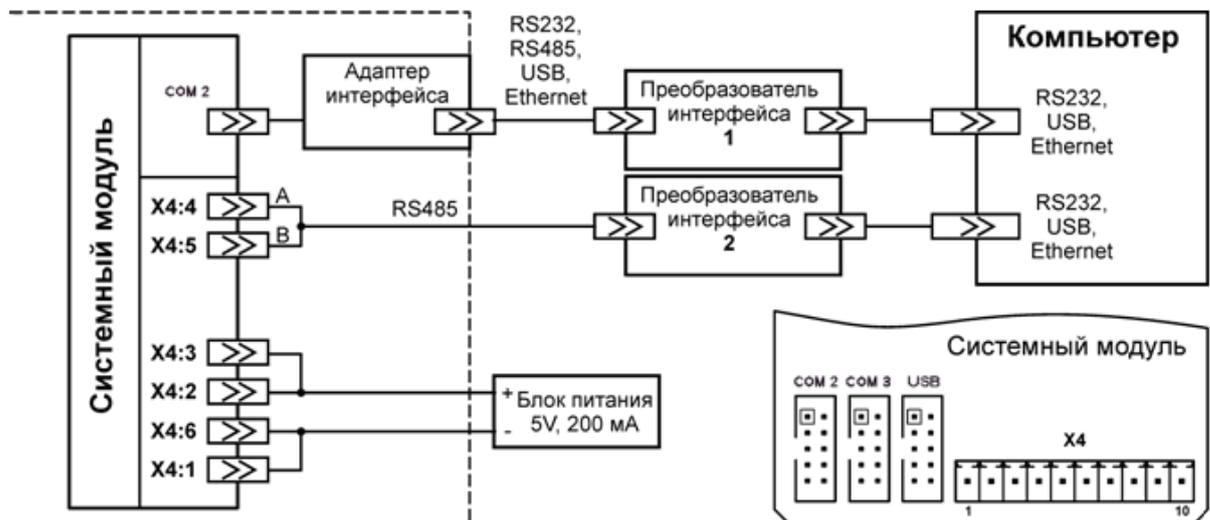
| | |
|---|---|
|  | ИНФОРМАЦИЯ |
| | <p>Для настройки и проверки работоспособности контроллера СПЕКОН СК 2 ПО «SPECON_Assistent_SK2.exe» может быть не достаточно, так как данная программа является частью системного программного обеспечения (СПО). В СПО контроллера помимо <i>SPECON Assistent SK2</i> входят программы Assistant PRIZ IO (см. РП для Assistant PRIZ IO) и Bootloader (см. РП для Bootloader). СПО в полном объеме поставляется с контроллером.</p> |

2. Вид, настройки, коммуникации

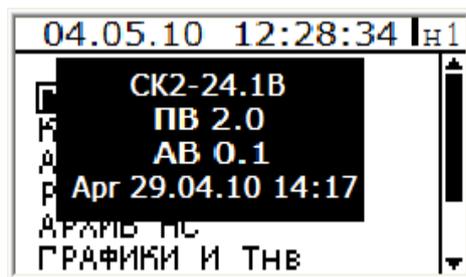
При первом включении контроллера необходимо выполнить процедуры первичного конфигурирования и тестирования ресурсов контроллера, предусматривающих проведение ряда действий.

Через «SPECON_Assistent_SK2.exe» (установленный на ПК) пользователь может вносить изменения в конфигурацию, настройки контроллера, а также связываться с отдельными модулями контроллера. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

- Убедиться в надежности и правильности подключения источников питания контроллера СПЕКОН СК 2 (см. РЭ «СПЕКОН СК 2»).
- Убедиться в надежности и правильности подключения 0-модемного кабеля, соединяющего порт платы интерфейса **RS 232** (или **RS 485** см. РЭ СПЕКОН СК2–24) контроллера и порт COM на материнской плате **ПК**.



- Запустить на ПК программу «SPECON_Assistent_SK2.exe».
- Подать питание на контроллер. На дисплее системного модуля (СМ) отобразится индикация с названием версии контроллера, типом программной и аппаратной версий. На дисплей также выводится дата и время создания версии контроллера.

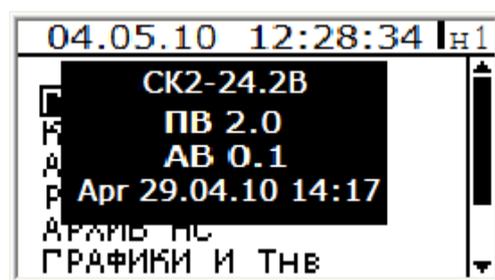


Водогрейный котел с 1 вариантом растопки:

- Растапливается основная растопочная горелка, затем основные горелки (если они есть), проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по основной растопочной горелке, являющейся ведущей, остальные горелки (ведомые) – следуют за ведущей горелкой.

Дополнительные горелки подключаются/отключаются (если они есть) в зависимости от нагрузки

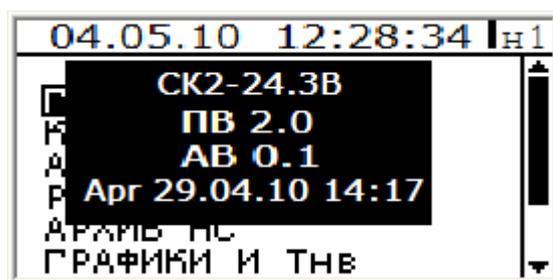
Общий регулятор топлива поддерживает заданную уставку после себя.



Водогрейный котел со 2 вариантом растопки:

- Растапливается основная растопочная горелка, затем основные горелки (если они есть), проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по общему регулятору топлива, регуляторы топлива горелок открываются полностью.

Дополнительные горелки подключаются/отключаются (если они есть) в зависимости от нагрузки.

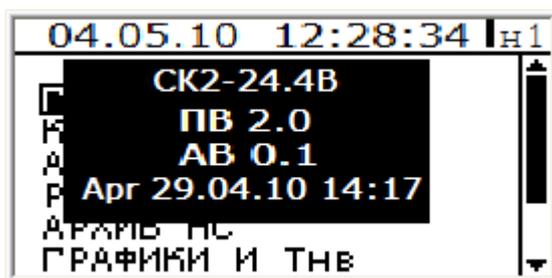


Водогрейный котел с 3 вариантом растопки:

- Растапливается основная растопочная горелка, общий регулятор открывается на растопку, основная растопочная открывается полностью, общий регулятор переходит в 1-ю точку прогрева. Растапливаются основные горелки (если они есть) и сразу открываются полностью.

- Проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по общему регулятору топлива, регуляторы топлива горелок остаются открытыми полностью.

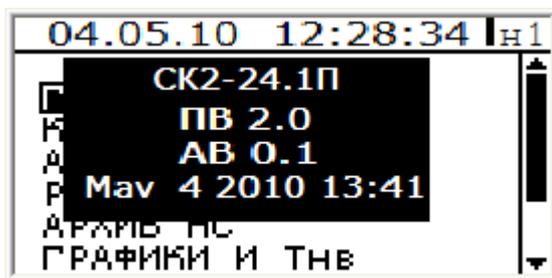
Дополнительные горелки подключаются/отключаются (если они есть) в зависимости от нагрузки



Водогрейный котел с 4 вариантом растопки (ступенчатое регулирование):

- Растапливаются основная растопочная горелка, согласно выбранному варианту, проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по основной растопочной горелке, являющейся ведущей, остальные горелки (ведомые) – следуют за ведущей горелкой.

Общий регулятор топлива поддерживает заданную уставку после себя.

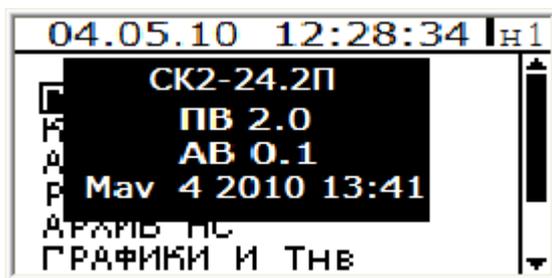


Паровой котел с 1 вариантом растопки:

- Растапливается основная растопочная горелка, затем растопочные горелки (если они есть), проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по основной растопочной горелке, являющейся ведущей, остальные горелки (ведомые) – следуют за ведущей горелкой.

Дополнительные горелки подключаются/отключаются (если они есть) в зависимости от нагрузки

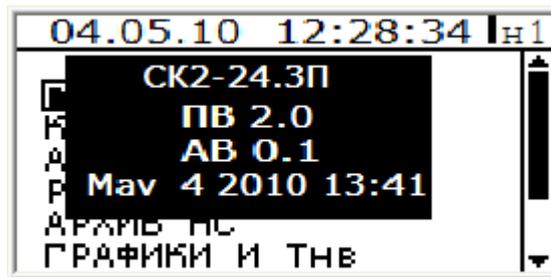
Общий регулятор топлива поддерживает заданную уставку после себя



Паровой котел со 2 вариантом растопки:

- Растапливается основная растопочная горелка, затем растопочные горелки (если они есть), проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по общему регулятору топлива, регуляторы топлива горелок открываются полностью.

Дополнительные горелки подключаются/отключаются (если они есть) в зависимости от нагрузки.

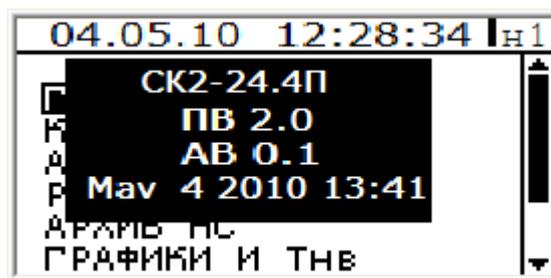


Паровой котел с 3 вариантом растопки:

- Растапливается основная растопочная горелка, общий регулятор открывается на растопку, основная растопочная открывается полностью, общий регулятор переходит в 1-ю точку прогрева. Растапливаются основные горелки (если они есть) и сразу открываются полностью.

- Проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по общему регулятору топлива, регуляторы топлива горелок остаются открытыми полностью.

Дополнительные горелки подключаются/отключаются (если они есть) в зависимости от нагрузки



Паровой котел с 4 вариантом растопки (ступенчатое регулирование):

- Растапливаются основная растопочная горелка, согласно выбранному варианту, проводится прогрев котла, в «Рабочем режиме» регулирование нагрузки производится по основной растопочной горелке, являющейся ведущей, остальные горелки (ведомые) – следуют за ведущей горелкой.

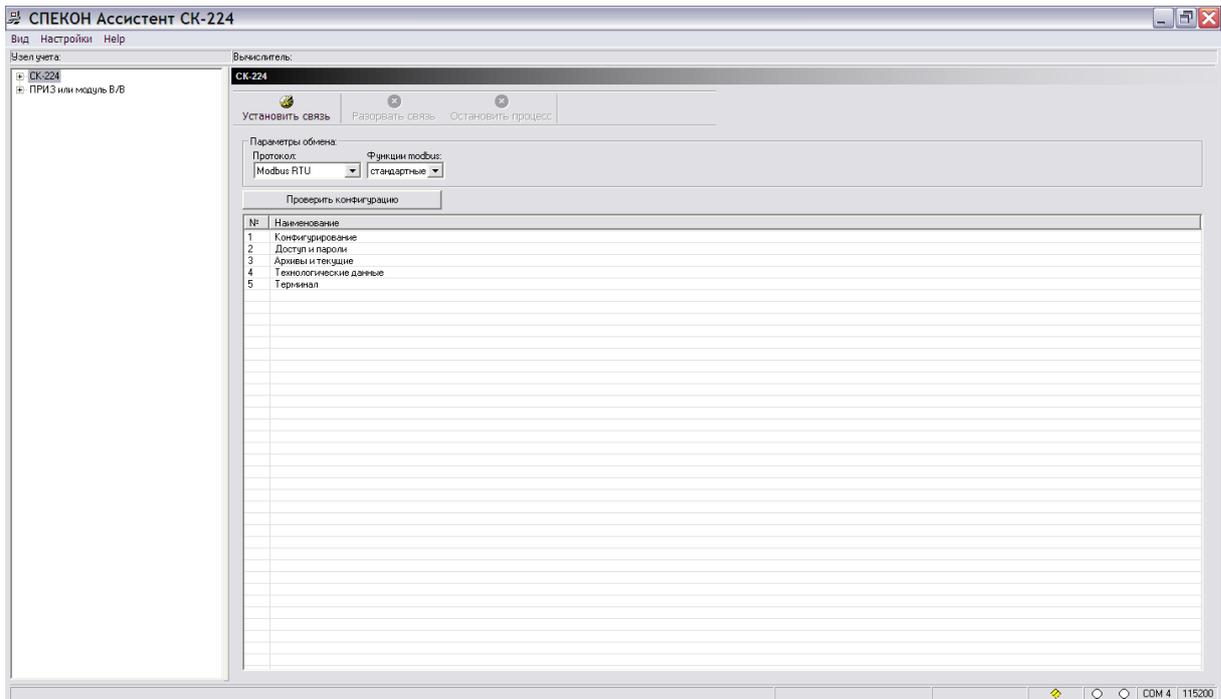
Общий регулятор топлива поддерживает заданную уставку после себя.

| | |
|---|---|
|  | <p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>При обновлении версий ПО контроллера необходимо учесть, что обновлению подлежит и «SPECON_Assistent_SK2.exe».</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Загрузка ПО контроллера производится с помощью программы «Загрузка ПО» (<i>Bootloader</i>) (см. РП для «Загрузка ПО контроллера «SPECON_Assistent_SK2.exe»)</p> |
|---|---|

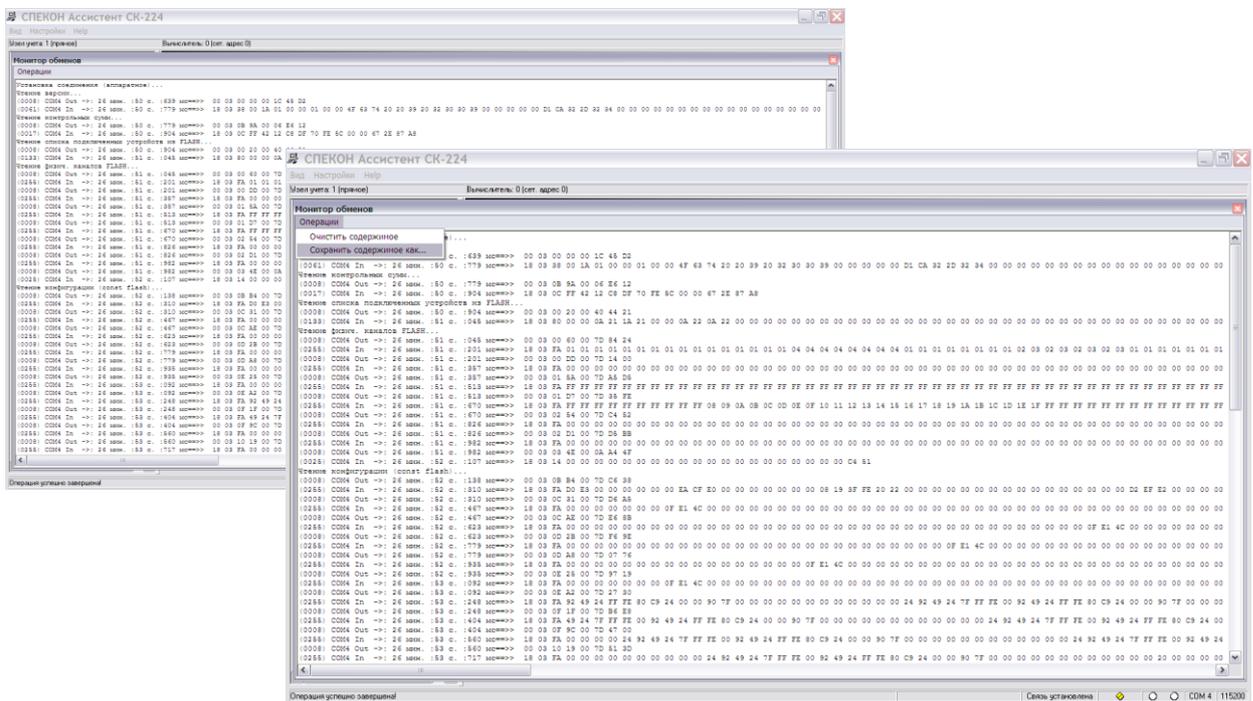
- Далее производятся настройки самой программы «SPECON_Assistent_SK2.exe».

Рабочее окно программы имеет следующий вид:



Главное меню программы включает в себя вкладки **Вид, Настройки, Help.**

Вкладка «**Вид**» отвечает за вызов окна **монитор обменов**, в котором можно проследить все запросы отправляемые программой к системному модулю поэтапно.

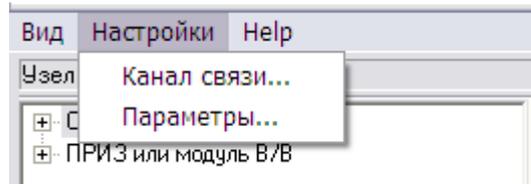


В окне **монитор обменов** во вкладке **операции** присутствуют несколько функций для работы с данными обменов.

Очистить содержимое – данная функция производит очистку окна монитора обменов от поступивших данных полностью.

Сохранить содержимое как – данная функция позволяет сохранять полученные данные обменов на **HD ПК** в виде текстового файла (*.txt).

Вкладка «**Настройки**» отвечает за настройки коммуникаций программы.



Выбираем во вкладке «**Настройки**» подпункт «**Канал связи**», который отвечает за настройки канала связи.



ИНФОРМАЦИЯ

При выборе не соответствующих действительности параметров связи, взаимодействие между системным модулем и ПК будет не возможно.

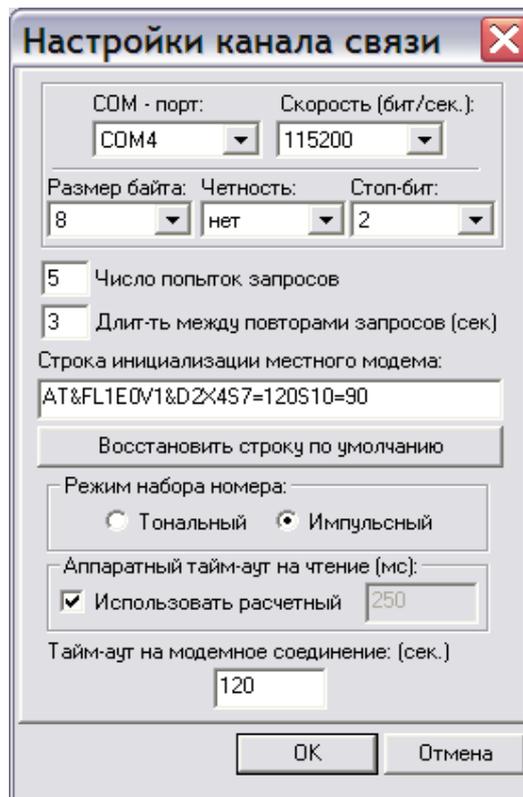
Настройка канала связи.

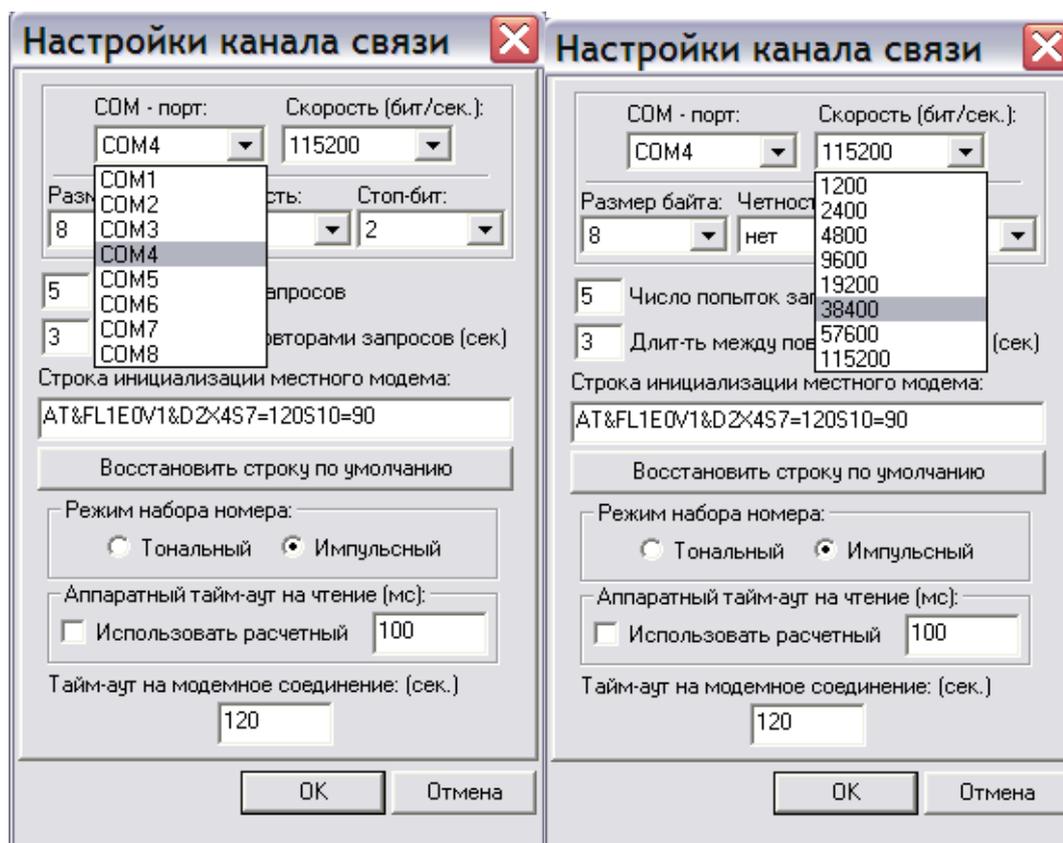
- Выбираем COM – порт из выпадающего списка. Выбираем COM – порт ПК к которому присоединен 0 – модемный кабель.
- Выбираем скорость обмена. По умолчанию **CM** настроен на **115200 бит/сек.**
- Размер байта – **8**;
- Четность – **нет**;
- Стоп-бит – **2**;
- Все остальные параметры оставить без изменения (по умолчанию).
- Нажать кнопку «**ОК**».



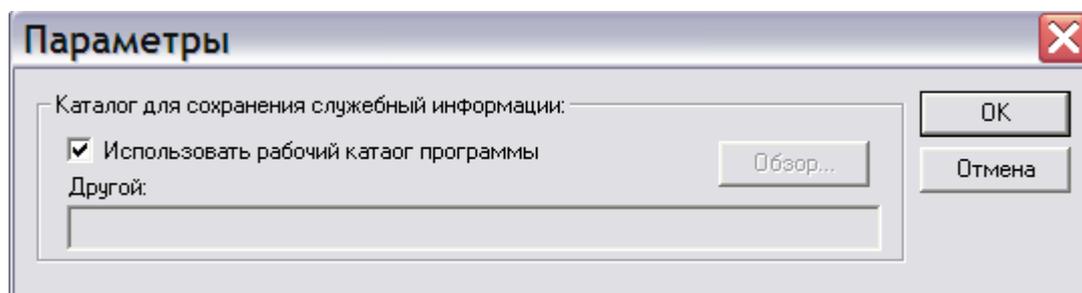
ИНФОРМАЦИЯ

Допускается уменьшение аппаратного тайм-аута на чтение с **250 мс** (по умолчанию) до **100 мс**. Данный параметр влияет на скорость чтения информации, поступающей с **CM**. Уменьшение значения тайм-аута на чтение до **0 мс** может привести к возникновению ошибок чтения.

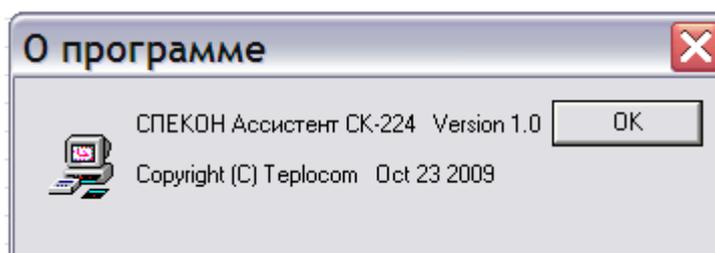




Настройки в подпункте **Параметры** рекомендуется оставить без изменений.

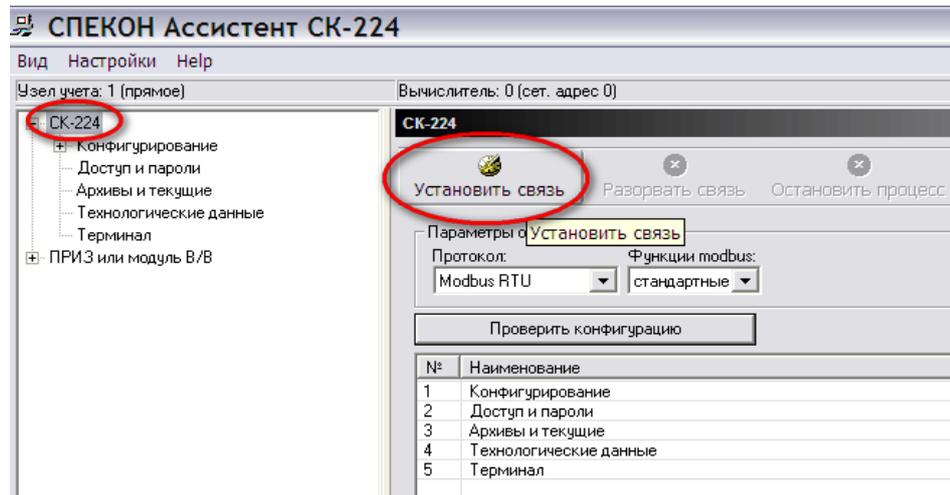


Во вкладке **Help** можно получить информацию о версии программы «SPECON_Assistent_SK2.exe» и дате ее создания.



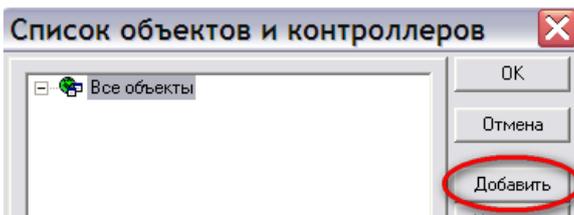
После того как проведены предварительные настройки канала связи, можно приступить к установке связи с **СМ**.

Для этого необходимо выбрать в структуре меню настроек тип подключаемого контроллера (СК 2) и нажать в рабочем окне программы «**Установить связь**».

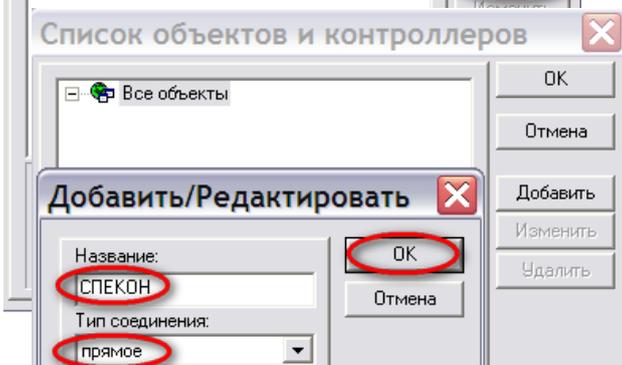


В появившемся окне «Список объектов и контроллеров» необходимо создать объект подключения, указать его название и сетевой адрес. И только после этих операций осуществится связь с контроллером СПЕКОН СК 2. Ниже приведено более подробное описание добавление объектов подключения и изменение их свойств.

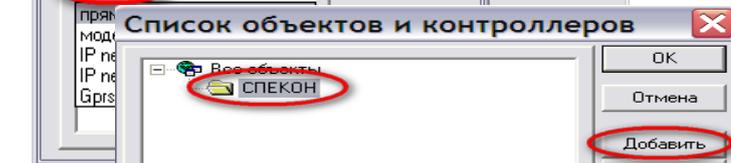
Для начала необходимо создать группу объектов со своим набором свойств. Для этого в окне «Список объектов и контроллеров» выбираем «Все объекты» и нажимаем добавить.



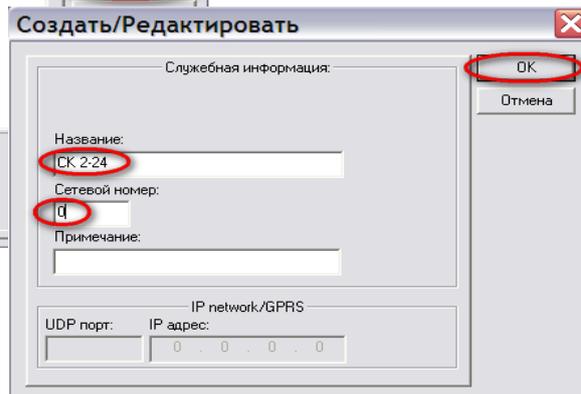
В появившемся окне «Добавить/Редактировать» вводим название группы, тип соединения. Подтверждаем «ОК».



Далее создаем непосредственно сам объект подключения. Для этого в окне «Список объектов и контроллеров» выбираем созданную группу и нажимаем добавить.



В появившемся окне «Создать/Редактировать» вводим название объекта и сетевой номер (для прямого соединения) или UDP порт и IP адрес (для соединений типа IP network/GPRS). Подтверждаем «ОК».

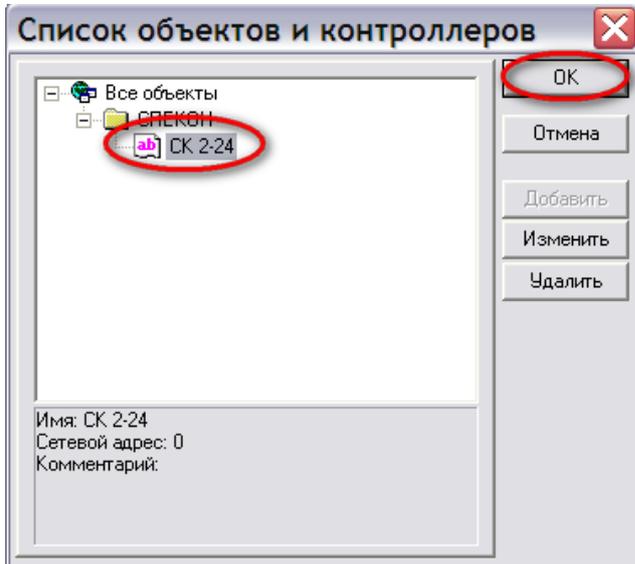




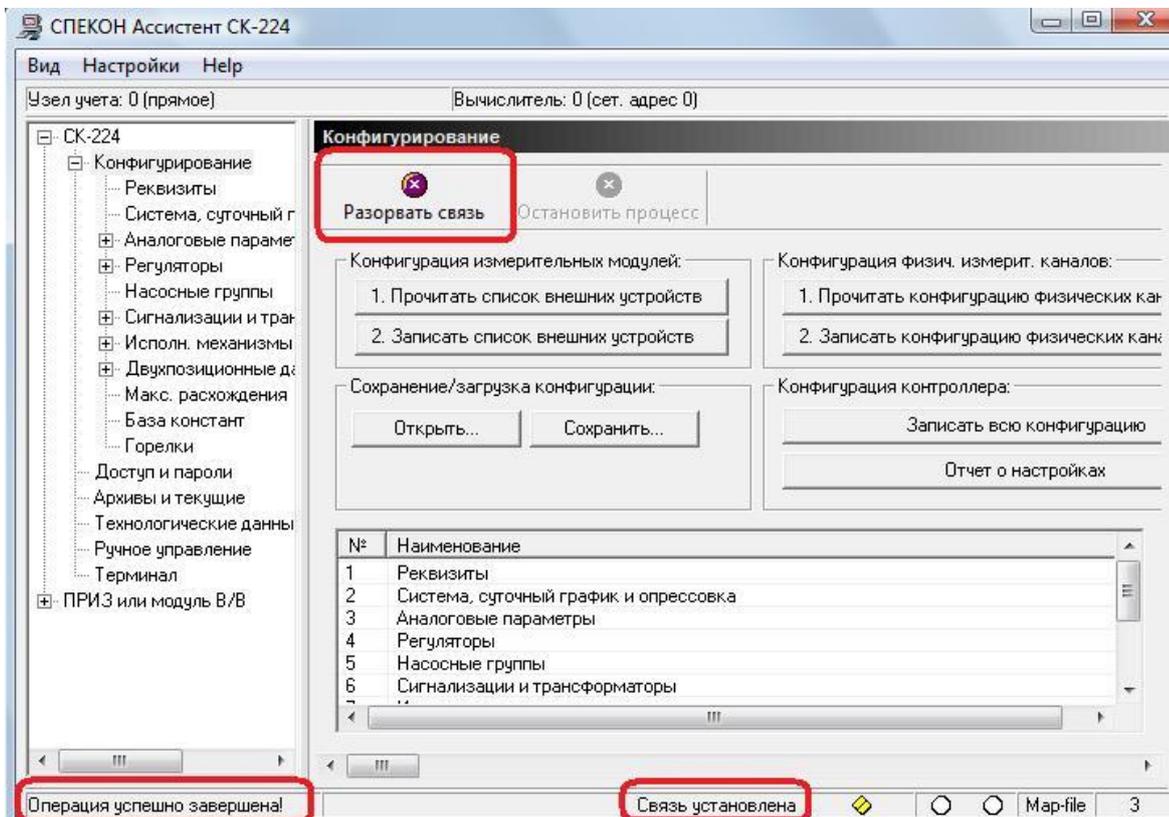
ИНФОРМАЦИЯ

Для соединения с неконфигурированным устройством или устройством, чей сетевой номер неизвестен, необходимо сетевой адрес (номер) объекта задать равным **0**.

Теперь все настройки выполнены. Выбираем созданный объект и нажимаем «ОК».

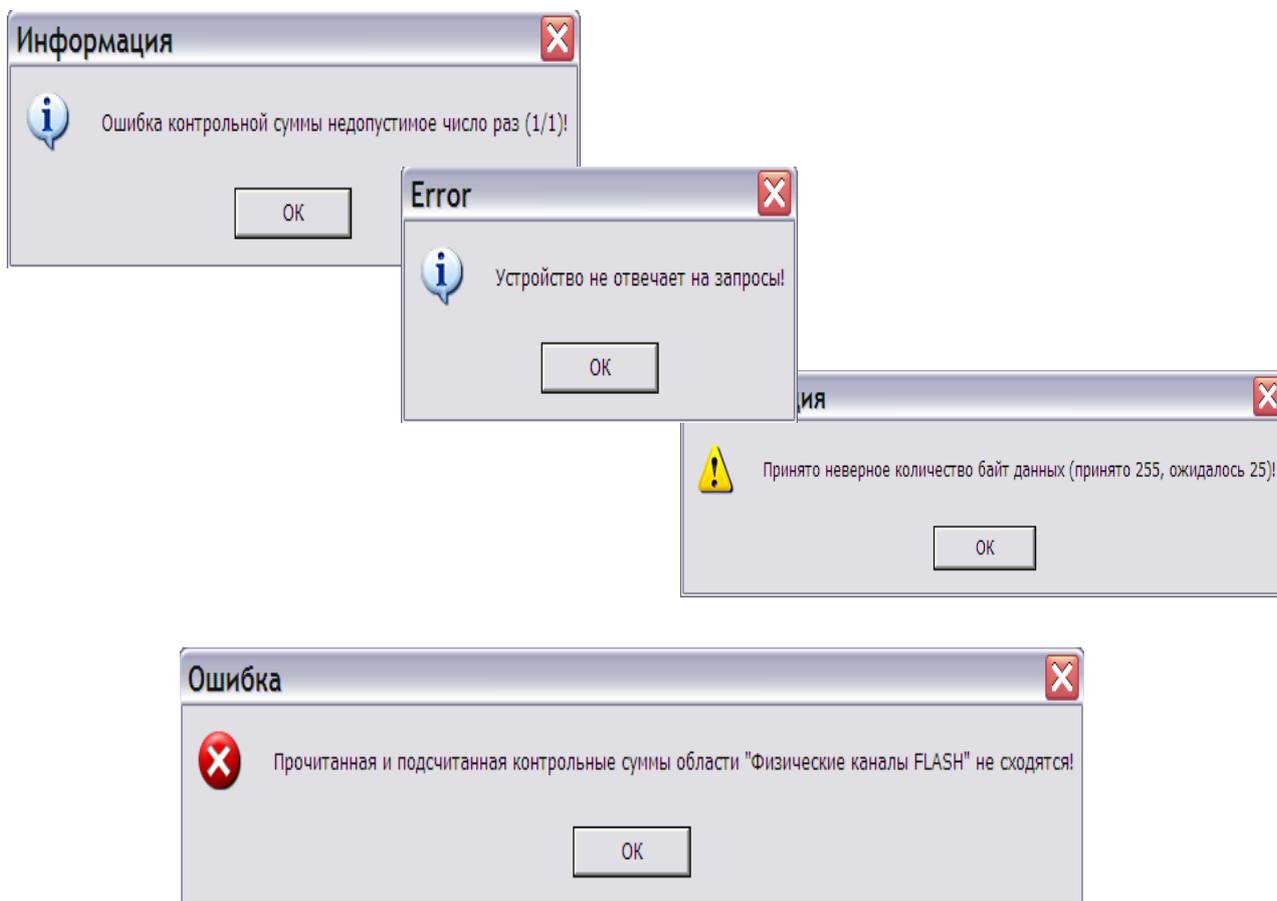


О том, что связь с контроллером установлена, будут свидетельствовать надписи в нижнем поле программы: «Операция успешно завершена» и «Связь установлена»:



Если не удастся установить связь с контроллером (СМ) необходимо проверить все выше описанные настроечные операции и при необходимости повторить их.

Примеры ошибок возникающих при соединении.

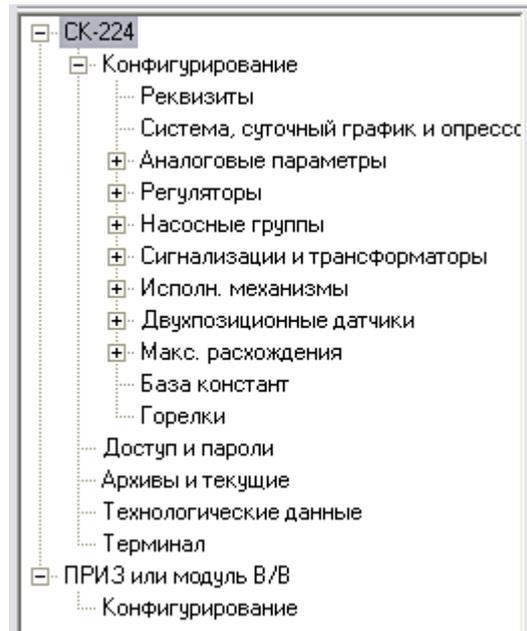


Основные причины возникновения данных ошибок:

- не правильное подключение 0-модемного кабеля, соединяющего порт платы интерфейса **RS 232** (или **RS 485** см. РЭ СПЕКОН СК – 2) контроллера и порт COM на материнской плате ПК;
- уменьшен аппаратный тайм-аут на чтение ниже **100 мс**;
- контроллер не сконфигурирован;
- системный модуль не исправен.

3. Меню программы «СК-2»

Структура меню программы «SPECON_Assistent_SK2.exe» выглядит следующим образом:



3.1 Конфигурирование

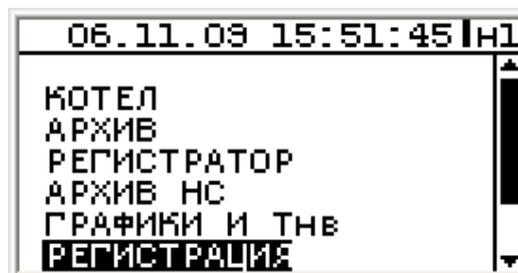
Процедура конфигурирования ресурсов проводится в контроллере, не функционирующем в качестве устройства управления технологическим процессом.

Конфигурирование ресурсов контроллера производится в следующих случаях:

- первого включения контроллера без привязки к объекту управления;
- запланированного изменения конфигурации контроллера во время останова объекта управления;
- замены неисправных аппаратных ресурсов контроллера.

Конфигурирование ресурсов контроллера становится возможным при условии выполнения требований, приведенных в п.2 настоящего документа.

Перед началом работ по конфигурированию и составлению базы данных контроллера в меню «Регистрация» контроллера (см. РЭ «СПЕКОН СК Х-ХХ») ввести **пароль наладчика**. По умолчанию (заводская настройка) пароль наладчика **2111**. После введения пароля на дисплее **СМ** появится соответствующая индикация.



ИНФОРМАЦИЯ

Пароль наладчика, как и остальные пароли перед регистрацией должен быть задан в базе контроллера (дополнительное меню/смена ПН/ПО/ПР).

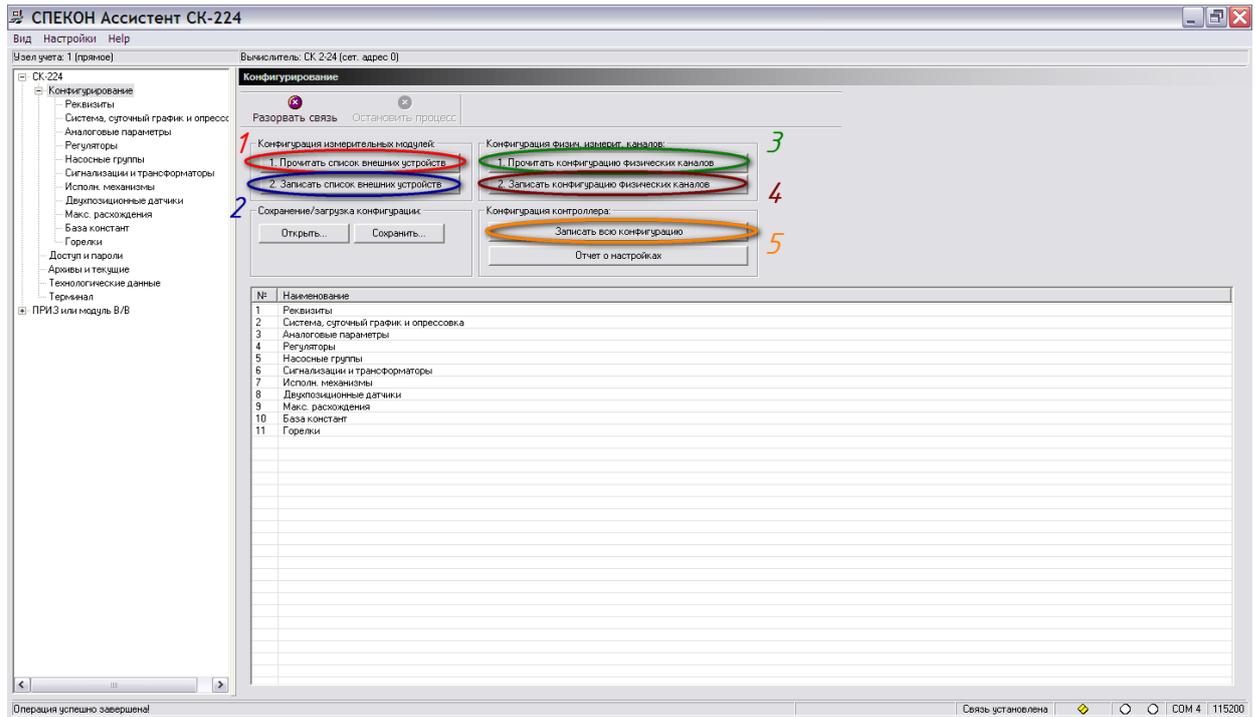
Теперь можно приступить к конфигурированию контроллера.

В структуре меню настроек выбираем «**Конфигурирование**».

Для конфигурирования необходимо выполнить несколько операций в строгой последовательности, а именно:

- прочитать список внешних устройств;
- если правильно, записать список внешних устройств;
- прочитать конфигурацию физических каналов;
- если правильно, записать конфигурацию физических каналов;
- записать всю конфигурацию.

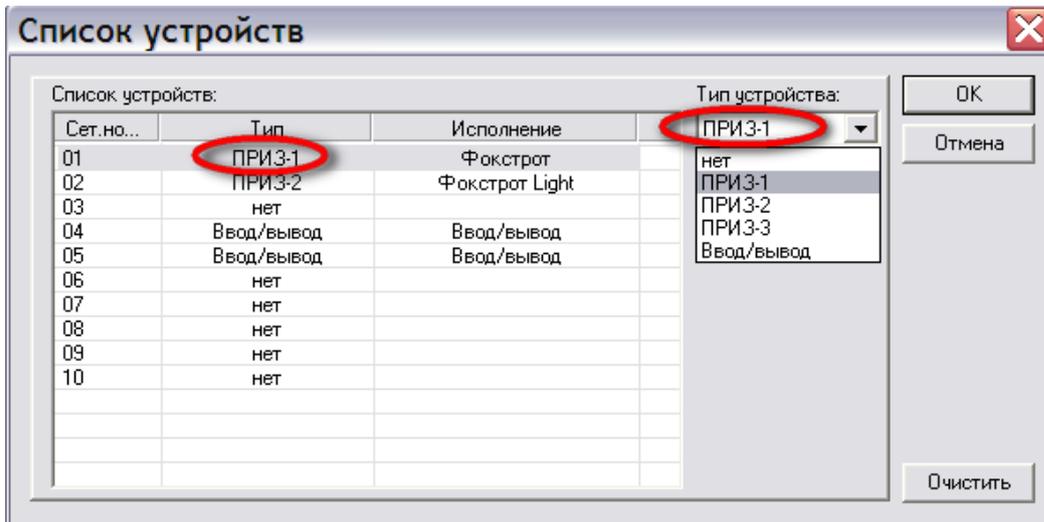
О



Рассмотрим каждую из этих операций подробнее.

Конфигурация измерительных модулей.

В рабочем окне программы нажимаем «**Прочитать список внешних устройств**». В появившемся окне «**Список устройств**» выбираем тип устройств, подключенных к **СМ**. Всего различных типов устройств (модули ПРИЗ, модули Ввода/Вывода) можно задать не более **10** наименований.



ИНФОРМАЦИЯ



Сетевой номер выбираемого модуля в списке устройств должен соответствовать физическому сетевому номеру, прописанному в данном модуле. Необходимо учесть, что аналоговые модули (ПРИЗ 1, ПРИЗ 2, ПРИЗ 3) могут быть зарегистрированы только под сетевыми номерами 01 или 02.

После того как список внешних устройств составлен нажимаем «**Записать список внешних устройств**». Происходит запись списка подключенных во FLASH СМ.

Конфигурация физических измерительных каналов.

В рабочем окне программы нажимаем «**Прочитать конфигурацию физических каналов**». В появившемся (после успешного чтения конфигурации) окне «**Настройки каналов измерительных модулей**» отображается информация о конфигурации каналов подключенных модулей.

ИНФОРМАЦИЯ

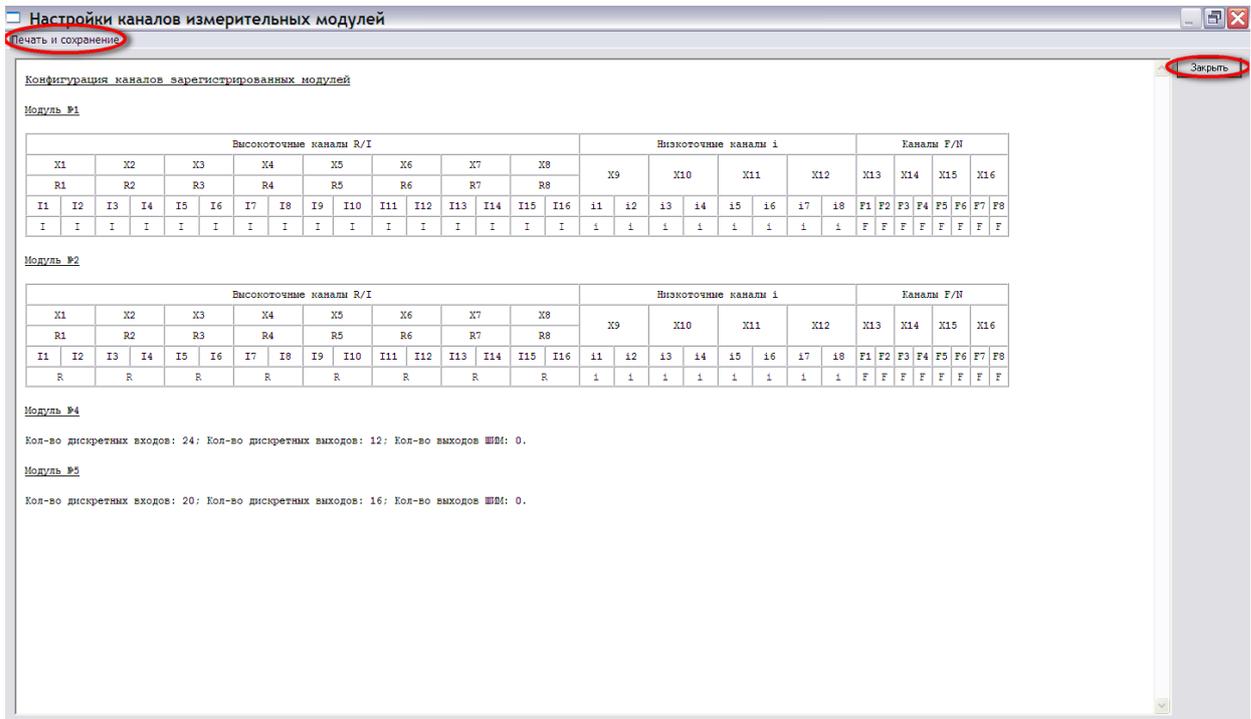


Если чтение конфигурации каналов показало отсутствие (или не полные группы каналов) физических каналов в заданных модулях, то:

- модуль не откалиброван (для ПРИЗ 1, ПРИЗ 2, ПРИЗ 3);
- модуль не настроен (для ПРИЗ 1, ПРИЗ 2, ПРИЗ 3, Ввод/Вывод, платы расширения);
- модуль не исправен.

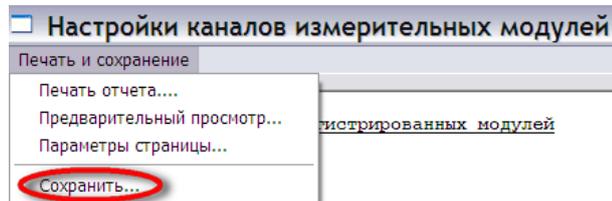
Для калибровки модулей используется программа «**Ассистент – Сервис**» (AssistantService).

Для настройки модулей используется программа «**Ассистент ПРИЗ и В/В**» (Assistant_PRIZ_IO).



Благодаря вкладке «Печать и сохранение» существует возможность распечатки и сохранения отчета о конфигурации физических каналов модулей. Сохранить отчет можно на HD ПК в виде файла формата **xls**.

По окончании операций нажимаем «Закреть».



Нажимаем «Записать конфигурацию физических каналов». Происходит запись конфигурации во FLASH СМ.

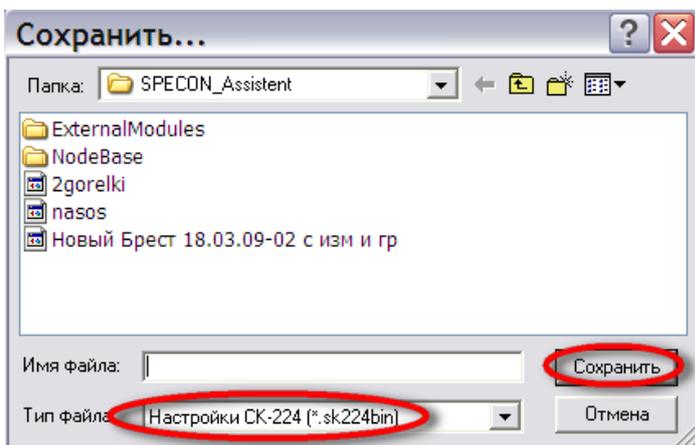
Конфигурация контроллера.

Нажимаем «Записать всю конфигурацию». Происходит запись всех параметров конфигурации во FLASH СМ. На дисплее СМ отображается информация о ходе сохранения настроек.



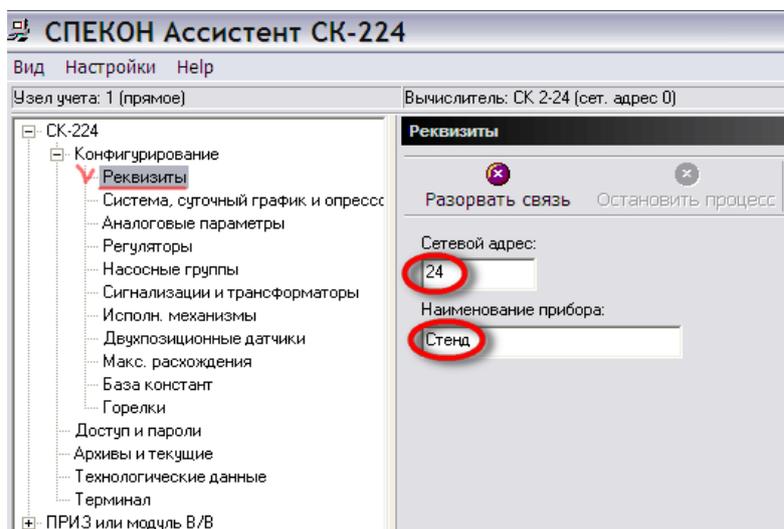
Функция «Отчет о настройках» рассмотрена ниже.

Сохранение/загрузка конфигурации.

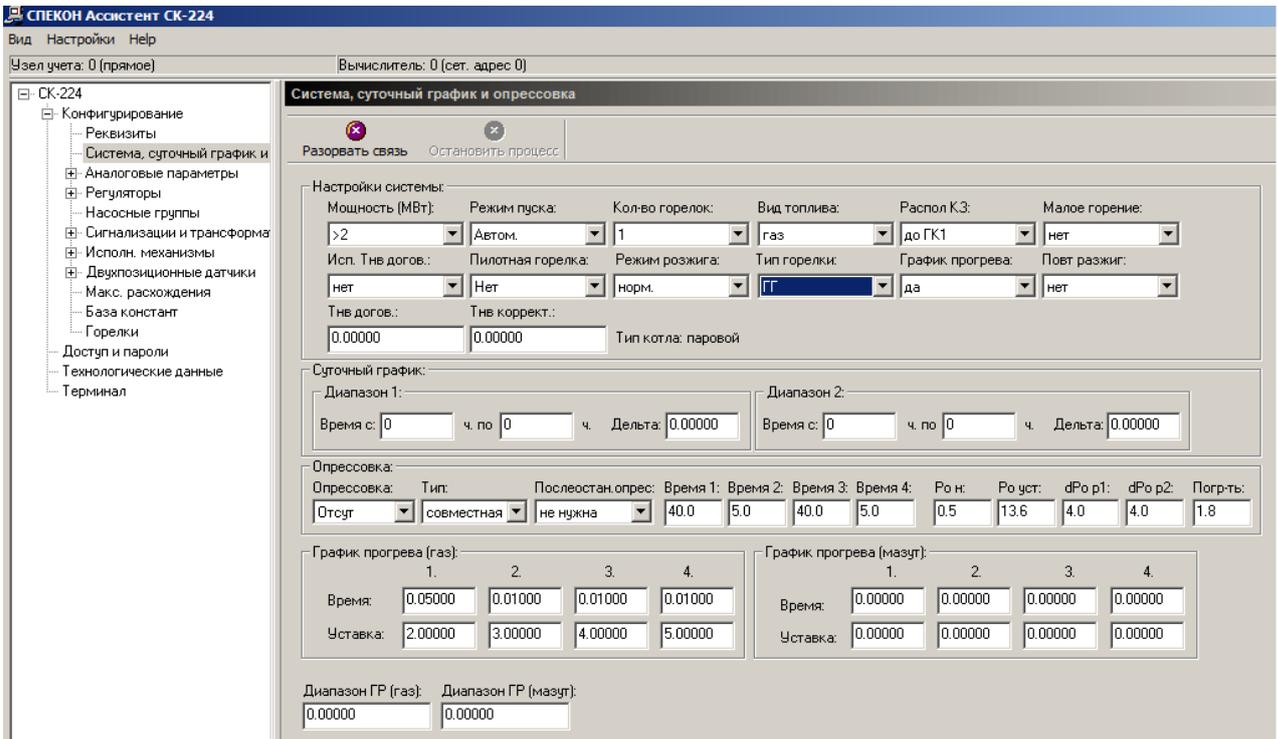


СПЕКОН Ассистент СК 2 позволяет сохранить или открыть файл с настройками конфигурации контроллера. Файл сохраняется на HD ПК в виде файла формата **Настройки СК 2 (*.SK2bin)**.

3.1.1 Реквизиты



3.1.2 Система, суточный график и опрессовка



Настройки системы

Настройки системы:

Мощность (МВт): Режим пуска: Кол-во горелок: Вид топлива: Распол КЗ: Малое горение:

Исп. Тнв догов.: Пилотная горелка: Режим розжига: Тип горелки: График прогрева: Повт разжиг:

Тнв догов.: Тнв коррект.: Тип котла: паровой

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------|---|--|
| Мощность | выбирается мощность котла | < 0,35 0,35-2 >2 |
| Режим пуска | выбирается режим пуска | ручной, дистанционный, автоматический |
| Количество горелок | выбирается количество горелок на котле | 1,2,3,4 |
| Вид топлива | выбирается вид топлива | газ, мазут |
| Расположение КЗ | выбирается расположения клапана запальника | до ГК1 после ГК1 |
| Малое горение | да – основная растопочная горелка после растопки стабилизируется, ждет окончания «Малого горения», по окончании выходит в 1 точку прогрева и ждет растопку следующих горелок или начинает прогрев котла нет – основная растопочная горелка после растопки выходит в 1 точку прогрева и ждет растопку следующих горелок или начинает прогрев котла. | да нет |
| Тип котла | считывается из контроллера | водогрейный, паровой |
| Пилотная горелка | выбирается наличие или отсутствие пилотной горелки | да нет |
| Режим розжига | выбирается режим розжига | нормальный, плавный |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Тип горелки | выбирается тип горелки | ГГ – газовая МГ- мазутная ГМГ – газомазутная |
| График прогрева | выбирается наличие графика прогрева | нет да (подключается таблица графика прогрева) |
| Повторный розжиг | выбирается необходимость повторного розжига запальника | нет с вент. без вент. |
| Использование Тнв договорной | выбирается необходимость использования температуры наружного воздуха договорной | да нет |
| Тнв договорная | вводится температура наружного воздуха договорная | |
| Тнв корректировка | корректировка температуры наружного воздуха | |

Суточный график

Суточный график:

Диапазон 1: Диапазон 2:

Время с: 10 ч. по 16 ч. Дельта: 10.00000 Время с: 23 ч. по 6 ч. Дельта: 0.00000

| Диапазон 1 | Диапазон 2 |
|---|---|
| устанавливается время /с – по/ действия суточного графика, ч | устанавливается время /с – по/ действия суточного графика, ч |
| Дельта – корректировка суточного графика на заданную величину | Дельта – корректировка суточного графика на заданную величину |

Опрессовка

Опрессовка:

Опрессовка: Тип: Послеостан.опрес: Время 1: Время 2: Время 3: Время 4: Ро н: Ро уст: dPo p1: dPo p2: Погр-ть:

СР прибор последов. не нужна 5.0 20.0 10.0 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|------------------------------|---|---|
| Опрессовка | выбирается вид опрессовки | отсут, ГТ сервис, СРприбор, АМАКС, БО |
| Тип | выбирается тип опрессовки горелок | - последовательная (каждая горелка имеет 2 клапана) - совместная (каждая горелка имеет 1 клапан и на все горелки один общий) |
| Послеостановочная опрессовка | выбирается необходимость послеостановочной опрессовки | да нет |
| Время 1 | ГКП закрыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек. | |
| Время 2 | клапана опрессовки (ГК1) открыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек. | |
| Время 3 | клапана опрессовки (ГК1) закрыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек. | |
| Время 4 | ГКП открыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек. | |
| Ро н | начальное значение давления при аналоговой опрессовке | |

| | | |
|--------------------|---|--|
| Р _о уст | уставка давления при аналоговой опрессовке | |
| dР _о p1 | допустимая погрешность нижняя при аналоговой опрессовке | |
| dР _о p2 | допустимая погрешность нижняя при аналоговой опрессовке | |
| Погрешность | погрешность аналогового датчика | |



ИНФОРМАЦИЯ

Обязательно должны быть заданы клапана ГК1, ГКПг.

График прогрева

| График прогрева (газ): | | | | | График прогрева (мазут): | | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | | 1. | 2. | 3. | 4. |
| Время: | 1.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | Время: | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| Уставка: | 0.50000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | Уставка: | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |



ИНФОРМАЦИЯ

Обязательно должна быть хотя одна точка прогрева

| Наименование | Описание |
|--------------|---|
| Время | длительность прогрева по точкам, мин |
| Уставка | уставка для графика прогрева в каждой точке, задается значение давления топлива (газ или мазут) |

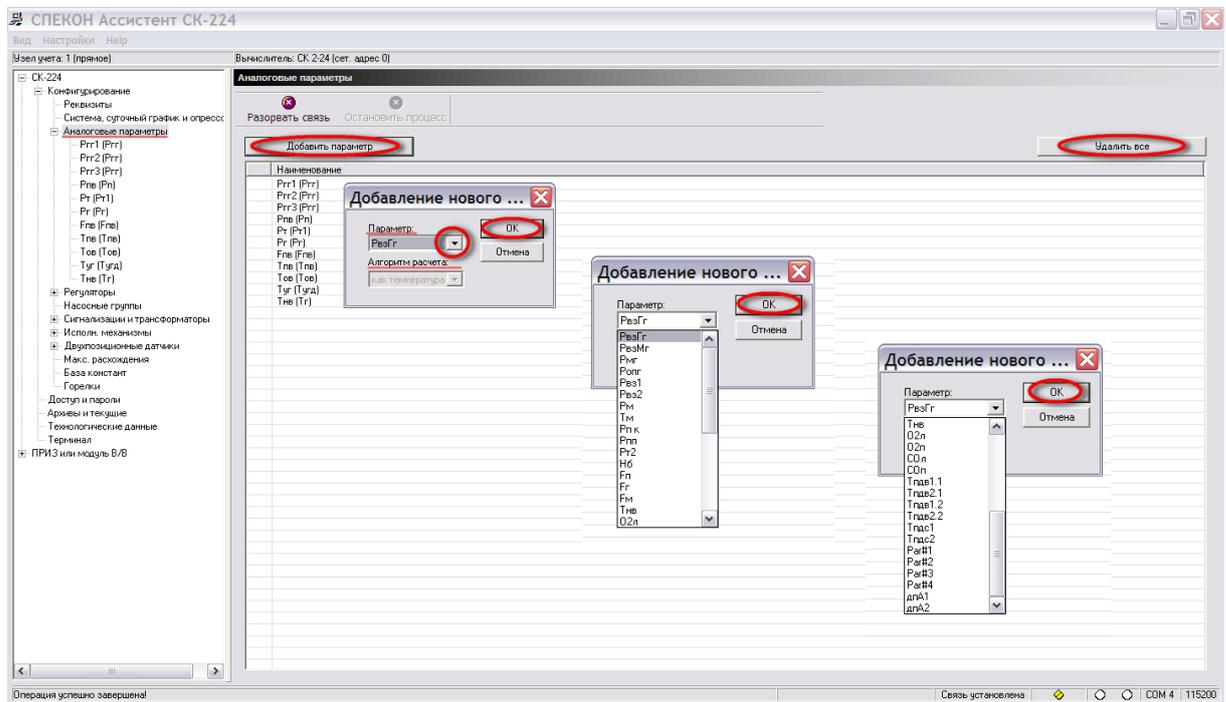


ИНФОРМАЦИЯ

Уставка между точками делится на одинаковые промежутки и является уставкой для настройки регулятора ведущей горелки.
 После растопки горелки, происходит перевод регулятора в малое горение, после отработки малого горения происходит перевод регулятора на 1 точку прогрева.
 После растопки всех горелок происходит режим прогрева.

3.1.3 Аналоговые параметры

В меню «Аналоговые параметры» можно выбрать аналоговый параметр из списка (или задать самостоятельно) и прописать его тип, свойства, характеристики.



Нажав «Добавить параметр» получаем возможность выбрать параметр из выпадающего списка, который необходим в данной конфигурации котла.

Паровой котел

| Наименование | Описание |
|--------------------------|---|
| Pг | давление газа перед газовым блоком (блоками) общее, - служит уставкой для общего регулятора газа (РТпГоб) |
| PВзГг (PВзГг1– PВзГг4) | давление воздуха перед газовой горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора воздуха (PВзГ1 – РТпГ4) газовой горелки 1 – 4 соответственно |
| PВзМг (PВзМг 1 – PВзМг4) | давление воздуха перед мазутной горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора воздуха (PВзГ1 – РТпГ4) мазутной горелки 1 – 4 соответственно |
| Pмг (Pмг1– Pмг4) | давление мазута перед мазутной горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора нагрузки (РТпМ1) в 1 варианте, - служит уставкой для регулятора газа (РТпМ2 – РТпМ4) |
| Pгг (Pгг1– Pгг4) | давление газа перед газовой горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора нагрузки (РТпГ1) в 1 варианте, - служит уставкой для регулятора газа (РТпГ2 – РТпГ4) |
| Ропг | давление газа датчика опрессовки |
| Pвз1 | давление воздуха после общего вентилятора 1, - служит уставкой для общего воздуха 1 регулятора газа (PВзГo1) |
| Pвз2 | давление воздуха после общего вентилятора 2, - служит уставкой для общего воздуха 1 регулятора газа (PВзГo1) |
| Pм | давление мазута общее перед мазутными блоками, служит уставкой для общего регулятора мазута (РТпМоб) |
| Pп | давление пара, - служит уставкой для регулятора нагрузки |
| Pп к | давление пара в общем коллекторе |
| Pпп | давление перегретого пара |
| Pт1 | разрежение 1, служит уставкой для регулятора разрежения 1 (PДС1) |

| | |
|----------------|---|
| Рт2 | разрежение 2, служит уставкой для регулятора разряжения 2 (РДС2) |
| Тпоп | температура прямой воды (питательной воды для парового котла) |
| Тпар | температура пара |
| Тпп | температура перегретого пара |
| Тугд | температура уходящих газов дымовых |
| Тнв | температура наружного воздуха |
| Тг | температура газа |
| Тм | температура мазута |
| Тпдв1.1 | температура подшипника дутьевого вентилятора 1 |
| Тпдв2.1 | температура подшипника дутьевого вентилятора 2 |
| Тпдв1.2 | температура подшипника дутьевого вентилятора 1 |
| Тпдв2.1 | температура подшипника дутьевого вентилятора 2 |
| Тпдс1 | температура подшипника дымососа |
| Тпдс2 | температура подшипника дымососа |
| Фпв | расход питательной воды |
| Фп | расход пара |
| Фг | расход газа |
| Фм | расход мазута |
| Нб | уровень воды в барабане котла |
| О2л | содержание кислорода в уходящих газах слева |
| О2п | содержание кислорода в уходящих газах справа |
| СОл | содержание СО в уходящих газах 1 |
| СОп | содержание СО в уходящих газах 1 |
| Par#1 – Par#10 | Безымянные дополнительные аналоговые датчики (зависит от алгоритма обработки) |
| дпА1 – дпА2 | датчики положения 1и 2 аналоговые |

Водогрейный котел

| Наименование | Описание |
|--------------------------|---|
| Рг | давление газа перед газовым блоком (блоками) общее, - служит уставкой для общего регулятора газа (РТпГоб) |
| РВзГг (РВзГг1– РВзГг4) | давление воздуха перед газовой горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора воздуха (РВзГ1 – РТпГ4) газовой горелки 1 – 4 соответственно |
| РВзМг (РВзМг 1 – РВзМг4) | давление воздуха перед мазутной горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора воздуха (РВзГ1 – РТпГ4) мазутной горелки 1 – 4 соответственно |
| Рмг (Рмг1– Рмг4) | давление мазута перед мазутной горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора нагрузки (РТпМ1) в 1 варианте, - служит уставкой для регулятора газа (РТпМ2 – РТпМ4) |
| Ргг (Ргг1– Ргг4) | давление газа перед газовой горелкой (горелкой 1- горелкой 4), - служит уставкой для регулятора нагрузки (РТпГ1) в 1 варианте, - служит уставкой для регулятора газа (РТпГ2 – РТпГ4) |
| Ропг | давление газа датчика опрессовки - служит уставкой для аналогового типа опрессовки |
| Рвз1 | давление воздуха после общего вентилятора 1, - служит уставкой для общего воздуха 1 регулятора газа (РВзГо1) |
| Рвз2 | давление воздуха после общего вентилятора 2, - служит уставкой для общего воздуха 1 регулятора газа (РВзГо1) |
| Рм | давление мазута общее перед мазутными блоками, служит уставкой для общего регулятора мазута (РТпМоб) |
| Рт1 | разрежение слева, служит уставкой для регулятора разряжения 1 (РДС1) |
| Рт2 | разрежение справа, служит уставкой для регулятора разряжения 2 (РДС2) |
| Рпв | давление прямой воды |
| Ров | давление обратной воды |
| Тпв | температура прямой воды, служит уставкой для регулятора нагрузки, - РТпГ1 или РТпМ1 в 1 варианте, - РТпГо или РТпМо во 2 – 4 варианте |
| Тов | температура обратной воды |
| Тугд | температура уходящих газов дымовых |

| | |
|---------------------|--|
| T _{нв} | температура наружного воздуха |
| T _г | температура газа |
| T _м | температура мазута |
| T _{пдв1.1} | температура подшипника дутьевого вентилятора 1 |
| T _{пдв2.1} | температура подшипника дутьевого вентилятора 2 |
| T _{пдв1.2} | температура подшипника дутьевого вентилятора 1 |
| T _{пдв2.1} | температура подшипника дутьевого вентилятора 2 |
| T _{пдс1} | температура подшипника дымососа |
| T _{пдс2} | температура подшипника дымососа |
| F _{пв} | расход прямой воды |
| F _{ов} | расход обратной воды |
| F _г | расход газа |
| F _м | расход мазута |
| H _б | уровень воды в барабане котла |
| O _{2л} | содержание кислорода в уходящих газах слева |
| O _{2п} | содержание кислорода в уходящих газах справа |
| CO _л | содержание CO в уходящих газах слева |
| CO _п | содержание CO в уходящих газах справа |
| Par#1 – Par#10 | дополнительные аналоговые датчики |
| дпА1 – дпА2 | датчики положения 1 и 2 аналоговые |

Аналоговый параметр токовый

Вычислитель: 0 (сет. адрес 0)

Рпара (Pn)

Давление

Способ измерения: Порядковый номер: Номер горелки:

Использование в системе: Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Измерение:

Измерительный модуль: Измерительный канал:

Диапазон тока: Pmin:

Pп: Pmax:

Наименование: Пред.нижн.: Пред.верхн.:

Единицы изм.: Авар.нижн.: Авар.верхн.:

Время подтверждения аварийной ситуации (сек.):

tн (сек.): tв (сек.):

Фильтрация:

Tфильтр. (сек.): Дельта:

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Способ измерения | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Порядковый номер | номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера | |
| Номер горелки | номера горелки с которой работает данный параметр | 1ч4 |
| Использование в системе | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данный параметр не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данный параметр не работает | |
| Измерительный модуль | номер измерительного модуля, к которому подключен датчик | |
| Измерительный канал | вход измерительного модуля, к которому подключен датчик | |

| | | |
|-------------------|--|------------------------------------|
| Диапазон тока | диапазон выходного сигнала и тип используемого преобразователя давления | 0 - 5 мА 0 - 20 мА 4 - 20 мА |
| P min | нижнее значение измеряемого давления, соответствующее верхнему значению тока датчика, кПа | |
| P max | верхнее значение измеряемого давления, соответствующее нижнему значению тока датчика, кПа | |
| Pп | поправка показаний датчика давления с учётом разности высоты места его установки и отбора., м вод.ст. При установке датчика выше места отбора импульса вводится поправка со знаком «+», при установке датчика ниже отбора со знаком «-»; | |
| Наименование | наименование параметра, (можно присваивать свое наименование до 6 символов) | |
| Единицы измерения | единицы в которых измеряется параметр (можно изменять) | Па, кПа, МПа, см, мм в ст и тд |
| Пред нижн. | предупредительная нижняя уставка | |
| Пред верхн. | предупредительная верхняя уставка | |
| Авар нижн. | аварийная нижняя уставка | |
| Авар верхн. | аварийная верхняя уставка | |
| tн | время задержки срабатывания защиты при снижении значения измеряемого параметра ниже величины нижней аварийной уставки, сек; | |
| tв | время задержки срабатывания защиты при превышении значения измеряемого параметра величины верхней аварийной уставки, сек; | |
| T филт. | время фильтрации входного сигнала от датчика (время обновления результатов измерения, в течение которого производится усреднение результатов измерения с исключением недостоверных измерений), сек; | |
| Дельта | величина ограничения результата измерения (величина дискретизации приращения показаний на табло контроллера при изменении определенного параметра). | |

Аналоговый параметр сопротивление

Вычислитель: 0 (сет. адрес 0)

Тпос эк (Тов)

Температура

Способ измерения: Порядковый номер: Номер горелки:

Использование в системе: Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Измерение:

Измерительный модуль: Измерительный канал:

Токовый канал: Канал сопротивления:

Диапазон тока:

Тип датчика:

Tmin (гр.С): Tmax (гр.С):

Наименование: Уставки:

Пред. нижн.: Пред. верхн.:

Единицы изм.: Авар. нижн.: Авар. верхн.:

Время подтверждения аварийной ситуации (сек.):

tн (сек.): tв (сек.):

Фильтрация:

Tфильтр. (сек.): Дельта:

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Способ измерения | | |
| Порядковый номер | номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера | |
| Номер горелки | номера горелки с которой работает данный параметр | 1ч4 |
| Использование в системе | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данный параметр не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данный параметр не работает | |
| Измерительный модуль | номер измерительного модуля, к которому подключен датчик | |
| Измерительный канал | вход измерительного модуля, к которому подключен датчик | |
| Тип датчика | тип используемого термопреобразователя сопротивления | 50П |

| | | |
|-------------------|--|--|
| | | Pt50 100П Pt100 50М Cu50 100М Cu100 500П Pt500 |
| P min | нижнее значение измеряемого давления, соответствующее верхнему значению тока датчика, кПа | |
| P max | верхнее значение измеряемого давления, соответствующее нижнему значению тока датчика, кПа | |
| Pп | поправка показаний датчика давления с учётом разности высоты места его установки и отбора., м вод.ст. При установке датчика выше места отбора импульса вводится поправка со знаком «+», при установке датчика ниже отбора со знаком «-»; | |
| Наименование | наименование параметра, (можно присваивать свое наименование до 6 символов) | |
| Единицы измерения | единицы в которых измеряется параметр (можно изменять) | |
| Пред нижн. | предупредительная нижняя уставка | |
| Пред верхн. | предупредительная верхняя уставка | |
| Авар нижн. | аварийная нижняя уставка | |
| Авар верхн. | аварийная верхняя уставка | |
| tн | время задержки срабатывания защиты при снижении значения измеряемого параметра ниже величины нижней аварийной уставки, сек | |
| tв | время задержки срабатывания защиты при превышении значения измеряемого параметра величины верхней аварийной уставки, сек | |
| T филт. | время фильтрации входного сигнала от датчика (время обновления результатов измерения, в течение которого производится усреднение результатов измерения с исключением недостоверных измерений), сек; | |
| Дельта | величина ограничения результата измерения (величина дискретизации приращения показаний на табло контроллера при изменении определенного параметра). | |

Аналоговый параметр частотный

СПЕКОН Ассистент СК-224

Вид Настройки Help

Узел учета: 1 (прямое) Вычислитель: СК 2-24 (сет. адрес 0)

Flv (Flv)

Расход

Способ измерения: Импульс. датчик Порядковый номер: 3 Использование в системе: используется Номер горелки:

Измерение: Измерительный модуль: Модуль №2 Измерительный канал: F 2

Гост(м3/ч): 0.000 Gn (м3/ч): 0.000 Gв (м3/ч): 0.000 Kt (%/гр.С): 0.000 Хдог. (кг/кг): Умолчания

Проп. ток. датчик: Диапазон тока: Gmin(м3/ч): Gmax(м3/ч): Импульс. датчик: Вес. имп.(л./имп.): 0.000 РПП: Параметры

Вихревой датчик: d20 (м): D20 (м): Kтр*(e-5): Ксп: Клд: Fсв (м2): Ду:

Наименование: Flv Уставка: Пред. нижн.: 0.000 Пред. верхн.: 0.000

Единицы изм.: м3/ч Авар. нижн.: 0.000 Авар. верхн.: 0.000

Время подтверждения аварийной ситуации (сек.): tn (сек.): 0.0 tv (сек.): 0.0

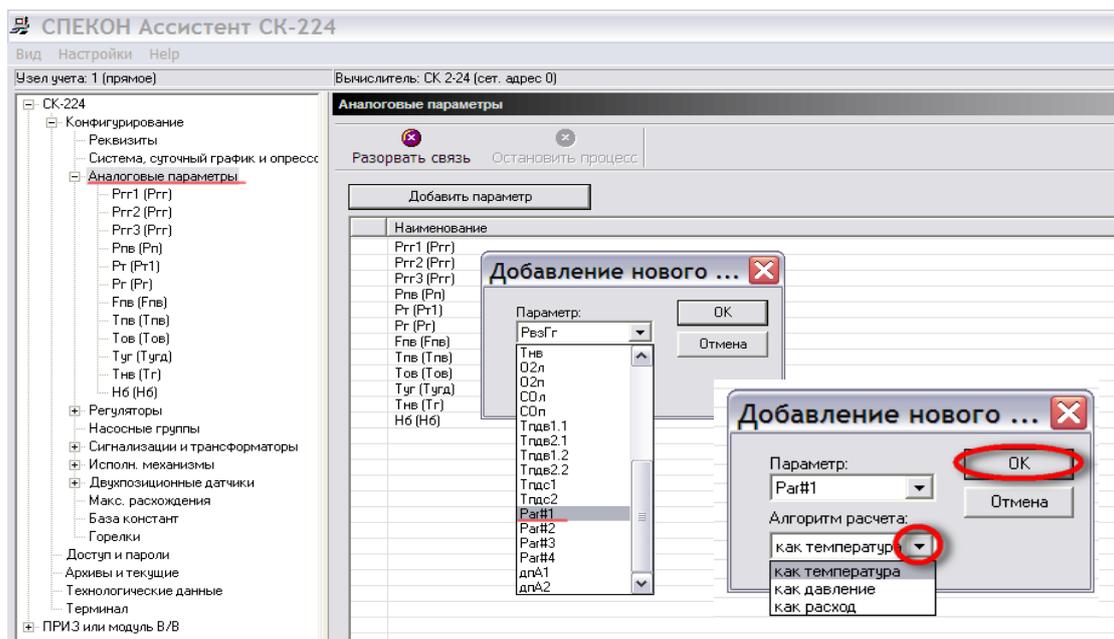
Фильтрация: Tфильтр. (сек.): 0.0 Дельта: 0.000

Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Способ измерения | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Порядковый номер | номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера | |
| Номер горелки | номера горелки с которой работает данный параметр | 1ч4 |
| Использование в системе | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Измерительный модуль | номер измерительного модуля, к которому подключен датчик | |
| Измерительный канал | вход измерительного модуля, к которому подключен датчик | |
| Гост | порог чувствительности датчика, ниже которого не ведутся измерения | |
| Gн | нижний предел измерения датчика | |
| Gв | верхний предел измерения датчика | |
| Вес импульса | сколько литров (м ³) приходится на 1 импульс | |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данный параметр не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данный параметр не работает | |
| Наименование | наименование параметра, можно присваивать свое наименование до 6 символов | |
| Единицы измерения | единицы в которых измеряется параметр (можно изменять) | л, м ³ |
| Пред. нижн. | предупредительная нижняя уставка | |
| Пред. верхн. | предупредительная верхняя уставка | |

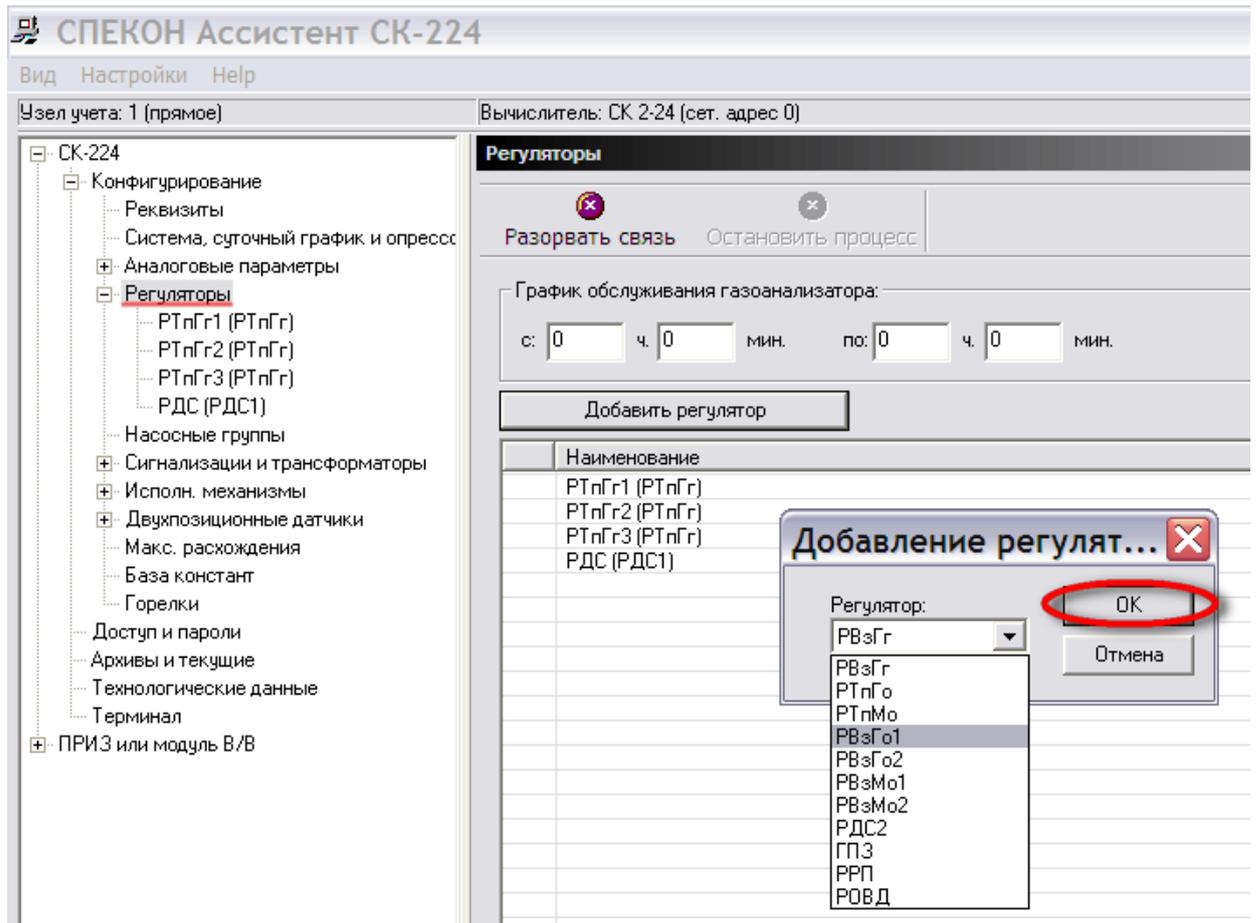
| | | |
|--|--|--|
| Авар нижн. | аварийная нижняя уставка | |
| Авар верхн. | аварийная верхняя уставка | |
| tn | время задержки срабатывания защиты при снижении значения измеряемого параметра ниже величины нижней аварийной уставки, сек | |
| tv | время задержки срабатывания защиты при превышении значения измеряемого параметра величины верхней аварийной уставки, сек | |
| T фильт. | время фильтрации входного сигнала от датчика (время обновления результатов измерения, в течение которого производится усреднение результатов измерения с исключением недостоверных измерений), сек; | |
| Дельта | величина ограничения результата измерения. Если величина приращения (разница между новым измеренным значением и предыдущим) превышает Дельту, то вместо него подставляется само значение Дельта. Таким образом, осуществляется отфильтровывание случайных выбросов, а также более плавное регулирование, абс. вел; | |
| Примечание: Если частотный датчик, то $G=3.6 \cdot F \cdot V$ для измерения в литрах, $G=3600 \cdot F \cdot V$ для измерения m^3 , где F – частота, V – вес импульса | | |

Дополнительный аналоговый параметр



В меню аналоговые параметры существует возможность выбора дополнительного параметра, тип и свойства которого можно выбираются (Par#1 - Par#10).

3.1.4 Регуляторы



Типы регуляторов

Паровой котел

| Наименование | Описание |
|-------------------------|--|
| РТпГг (РТпГг1- РТпГг 4) | регулятор газового топлива горелки (горелки1- горелки4), - уставка Рп для РТпГ 1 в 1 варианте, Ргг2– Ргг4 для РТпГ2 – РТпГ4 соответственно |
| РВзГг (РВзГг1- РВзГг 4) | регулятор воздуха газовой горелки (горелки1- горелки4), - уставка РВзГг (РВзГг1– РВзГг4) соответственно |
| РТпГо | регулятор газового топлива общий, - уставка Рг |
| РТпМо | регулятор мазутного топлива общий, - уставка Рм |
| РВзГо1 | регулятор воздуха газовый общий 1, - уставка Рвз1 |
| РВзГо2 | регулятор воздуха газовый общий 2, - уставка Рвз2 |
| РТпМг (РТпМг1- РТпМг 4) | регулятор газового топлива горелки (горелки1- горелки4), - уставка Рм для РТпМ1 в 1 варианте, Рмг2– Рмг4 для РТпМг2 – РТпМг4 соответственно |
| РВзМг (РВзМг1- РВзМг 4) | регулятор воздуха газовой горелки (горелки1- горелки4), - уставка РВзМг (РВзМг1– РВзМг4) соответственно |
| РВзМо1 | регулятор воздуха мазутный общий 1, |
| РВзМо2 | регулятор воздуха мазутный общий 2, |
| РДС1 | регулятор дымососа 1, - уставка Рт1 |
| РДС2 | регулятор дымососа 2, - уставка Рт2 |

| | |
|------|--|
| ГПЗ | главная паровая задвижка |
| РРП | регулятор расхода пара |
| РОВД | регулятор воды |
| РПП | регулятор перегретого пара |
| РВД | Регулятор воды. Работает, ориентируясь на датчики уровня (если они заданы) Примечание: Включается в работу сразу при подаче питания на контроллер. |

Водогрейный котел

| Наименование | Описание |
|-------------------------|--|
| РТпГг (РТпГг1- РТпГг 4) | регулятор газового топлива горелки (горелки1- горелки4), - уставка Рп для РТпГ1 в 1 варианте, Ргг2– Ргг4 для РТпГ2 – РТпГ4 соответственно |
| РВзГг (РВзГг1- РВзГг 4) | регулятор воздуха газовой горелки (горелки1- горелки4), - уставка РВзГг (РВзГг1– РВзГг4) соответственно |
| РТпГо | регулятор газового топлива общий, - уставка Рг |
| РТпМг (РТпМг1- РТпМг 4) | регулятор газового топлива горелки (горелки1- горелки4), - уставка Рм для РТпМ1 в 1 варианте, Рмг2– Рмг4 для РТпМг2 – РТпМг4 соответственно |
| РВзМг (РВзМг1- РВзМг 4) | регулятор воздуха газовой горелки (горелки1- горелки4), - уставка РВзМг (РВзМг1– РВзМг4) соответственно |
| РТпМо | регулятор мазутного топлива общий, - уставка Рм |
| РВзГо1 | регулятор воздуха газовый общий 1, - уставка Рвз1 |
| РВзГо2 | регулятор воздуха газовый общий 2, - уставка Рвз2 |
| РВзМо1 | регулятор воздуха мазутный общий 1, |
| РВзМо2 | регулятор воздуха мазутный общий 2, |
| РДС1 | регулятор дымососа 1, - уставка Рг1 |
| РДС2 | регулятор дымососа 2, - уставка Рг2 |
| РОВД | регулятор воды |
| РРВД | регулятор расхода воды |
| РВД | |

Настройки регулятора

РВзГр1 (РВзГр)

Общие | **Настройки** | Доп.настройки | Таблица соотношения | Регулятор СТВ | Регулятор нагрузки

Входы/выходы:

Модуль ввода/вывода: Ввод/вывод №2
 Номер горелки: 1
 Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Дискретные входы:

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Вход откр.(Клапан 1): Нет | Вход закр.(Клапан 2): Нет | Вход 40%(Клапан 3): Нет | Тип вх.: нр |
| Авария: Нет | Рабочий (Клапан 4): Вход 08 (№16) | Ручн.: Нет | Стоп: Нет |

Управляющие выходы:

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------|--------------|
| Открытие (Клапан 1): Выход 14 (№34) | Закрытие (Клапан 2): Выход 15 (№35) | Пуск (Клапан 3): Выход 16 (№36) | Клапан 4: Нет | Сброс аварии: Нет | Сиг. вкл.: 1 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------|--------------|

Тайм-ауты:

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Время полного хода (сек.): 10.0 | Время хода 40% (сек.): 0.0 | Время дожима (сек.): 0.0 | Время пуска (сек.): 10.0 |
|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|

Название: РВзГр1 Закон рег-ия: ПИД Логика рег-ия: прямая Порядк. номер: 2 Испол. в системе: используется Таблица соотн.: нет Вариант работы: Вариант 1 Совмещ. с РВЗ?: нет

Част. регулирование: Перв. полож.: Закр. Полож. при АО: Закр. Доп-ый?: нет № осн. рег-ра: РТnГр1 (РТn) Пуск от питания?: нет Разреш.ручн.упр.: Нет

Рег-ый параметр.: Нет Доп. параметр.: Нет Рег-ый параметр.2: Нет Полож. ИМ: Нет Испол. доп. пар. как уставку: Нет

Кол-во ступ. при прогреве: 1 Кол-во ступ. при раб. реж.: 1 Одновр. вкл. ступеней: Нет Ступ. рег-ие.: Нет

Входы/выходы

Входы/выходы:

Модуль ввода/вывода: Ввод/вывод №3
 Номер горелки: 1
 Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Дискретные входы:

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------|
| Вход откр.(Клапан 1): Нет | Вход закр.(Клапан 2): Нет | Вход 40%(Клапан 3): Нет | Тип вх.: нр |
| Авария: Нет | Рабочий (Клапан 4): Нет | Ручн.: Нет | Стоп: Нет |

Управляющие выходы:

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------|-------------------|--------------|
| Открытие (Клапан 1): Выход 07 (№07) | Закрытие (Клапан 2): Выход 08 (№08) | Пуск (Клапан 3): Нет | Клапан 4: Нет | Сброс аварии: Нет | Сиг. вкл.: 1 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------|-------------------|--------------|

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|---------------------|--|-------------------|
| Модуль ввода/вывода | номер модуля, к которому подключен исполнительный механизм (датчик) | |
| Номер горелки | для указания номера горелки с которой работает данный исполнительный механизм (датчик) | 1ч4 |
| Отключать при | если стоит галочка, то при работе на газе данное устройство | |

| | | |
|--------------------------------|--|----------------------|
| работе на газе | не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данное устройство не работает | |
| Вход открытия (Клапан 1) | номер входа, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ | нет/ номер модуля |
| Вход закрытия (Клапан 2) | номер входа, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ | нет/ номер модуля |
| Вход 40% (Клапан 3) | номер входа, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ 40% | нет/ номер модуля |
| Тип входа | тип входа | нр нз |
| Авария | дискретный сигнал аварии с регулятора | нет/ номер модуля |
| Рабочий (Клапан 4) | дискретный сигнал, подтверждающий сигнал включения | нет/ номер модуля |
| Ручное | дискретный сигнал, определяющий способ управления регулятором (автоматически (контроллером) или вручную с местного поста управления) | нет/ номер модуля |
| Стоп | дискретный сигнал стоп регулятора | нет/ номер модуля |
| Открытие (Клапан 1) | номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ | |
| Закрытие (Клапан 2) | номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ | |
| Пуск (Клапан 3) | выход управляющего сигнала для пуска двигателя вентилятора, дымососа или клапана 3 | |
| Клапан 4 | выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании | |
| Сброс Аварии | выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя | |
| Сигнал вкл – | сигнал включения для регуляторов 0 или 1 | |

Тайм-ауты

Тайм-ауты:

| | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Время полного хода (сек.): | Время хода 40% (сек.): | Время дожима (сек.): | Время пуска (сек.): |
| <input type="text" value="20.0"/> | <input type="text" value="0.0"/> | <input type="text" value="2.0"/> | <input type="text" value="0.0"/> |

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------|---|-------------------|
| Время полного хода | время полного хода исполнительного механизма, сек. | |
| Время хода 40% | время хода исполнительного механизма на открытие 40%, сек. | |
| Время дожима | дополнительное время воздействия при достижении концевика | |
| Время пуска | время пуска исполнительного механизма (время, в течении которого должно прийти подтверждение о пуске), сек. | |

Общие настройки

| | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Название: | Закон регу-ия: | Логика регу-ия: | Порядк. номер: | Испол. в системе: | Таблица соотн.: | Вариант работы: | Совмещ. с РВЗ?: |
| РВзГг1 | ПИД | прямая | 2 | используется | нет | Вариант 1 | нет |
| Част. регулирование: | Перв. полож.: | Полож. при АО: | Доп-ый? | № осн. рег-ра: | Пуск от питания? | Разреш.ручн.упр. | |
| нет | Закр. | Закр. | нет | РТпГг1 (РТп) | нет | Нет | |
| Рег-ый парам.: | Доп. парам.: | Рег-ый парам.2: | Полож. ИМ: | Исп. доп. пар. как уставку: | | | |
| Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | | | |
| Кол-во ступ. при прогреве: | Кол-во ступ. при раб. реж.: | Одновр. вкл. ступеней: | Ступ. рег-ие.: | | | | |
| 1 | 1 | Нет | Нет | | | | |

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|-------------------------|--|---|
| Название | присваивается имя регулятору (до 6-ти символов) | |
| Закон регулирования * | выбирается закон регулирования | Поз ЭЛДР Поз.КБГ Поз.КБГ, КМГ Имп. ПИД Клапан Поз.ст |
| Логика регулирования | выбирается логика регулирования | прямая инверсная |
| Порядковый номер | номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера | |
| Использование в системе | состояние устройства | используется / не используется |
| Таблица соотношения | выбирается наличие таблицы соотношения | Есть/Нет |
| Вариант работы | Вариант 1 – регулятор нагрузки работает от основной растопочной горелки. Общий регулятор держит уставку топлива после себя. Вариант 2 – регулятор нагрузки работает от общего регулятора. После прогрева горелки открываются полностью и не регулируются Вариант 3 - регулятор нагрузки работает от общего регулятора, горелки открываются полностью и не регулируются Вариант 4 - регулятор нагрузки работает ступенчато от основной растопочной горелки. Общий регулятор держит уставку топлива после себя. | |
| Совмещенный с РВЗ? | Если нет регулятора воздуха, то регулятор топлива работает по другому алгоритму | да нет |
| Частотное регулирование | применение частотного регулирования | да нет |
| Первое положение | положение исполнительного механизма при переводе в исходное состояние | Откр. Закр. Невозвр. ** |
| Положение при АО | положение исполнительного механизма при АО | Откр. Закр. Невозвр. ** |
| Дополнительный? | Регулятор, имеющий одинаковые выходы, но свой алгоритм работы | да нет |
| № основного регулятора | сначала выбирается основной затем дополнительный из списка | |
| Пуск от питания | Пуск устройства производится сразу при включении питания контроллера | да нет |

| | | |
|--|--|-----------|
| Разр. Ручн. Упр. | разрешить ручное управление под SCAD-ой (если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано) | да нет |
| Регулируемый параметр | выбирается параметр, по которому осуществляется регулирование | |
| Дополнительный параметр | выбирается параметр для вычисления уставки или для задания таблицы соотношения | да нет |
| Регулируемый параметр 2 | выбирается 2 параметр, по которому осуществляется регулирование | |
| Положение ИМ | Выбирается аналоговый датчик положения исполнительного механизма | |
| Использовать дополнительный параметр как уставку | дополнительный параметр используется как уставка | да нет |
| Количество ступеней при прогреве | задается количество ступеней при прогреве при позиционном регулировании | |
| Кол-во ступеней при рабочем режиме | задается количество ступеней при рабочем режиме при позиционном регулировании | |
| Одновременное включение ступеней | выбирается режим одновременного включения ступеней на разных горелках | да нет |
| Ступенчатое регулирование | применение ступенчатого регулирования | да нет |

***Законы регулирования, по которым может идти работа контроллера, описаны в РЭ СК2.**

****Невозвр. – невозвратный. Т.е. положение исполнительного механизма при переводе в исходное состояние не изменяется.**

Настройки

Выполняется настройка регулятора ведущей горелки в режиме прогрева, для остальных горелок отработка в след за ведущей горелкой во всех режимах.

Общие Настройки Доп.настройки Таблица с

Уставка:

Зона неч.:

t возд.:

Макс.длит.возд.:

Кэф. усил.:

Дифф.:

Порог:

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|----------------|--|-------------------|
| Уставка | значение входного параметра, которое необходимо поддерживать в процессе регулирования | |
| Зона неч. | диапазон от уставки, при котором не осуществляется регулирование, (задается в единицах задатчика) | |
| t возд. | периодичность, с которой производится очередной расчет корректирующего сигнала, сек | |
| Макс.длит.возд | максимальная длительность импульса на регулятор | |
| Кэф. усил. | определяет чувствительность регулятора к величине и скорости изменения параметра | |
| Дифф. | определяет чувствительность регулятора к скорости изменения параметра | |
| Порог | наименьшая длительность корректирующего сигнала, который может быть отработан исполнительным механизмом, сек | |

Дополнительные настройки

| Общие | Настройки | Доп.настройки | Таблица соотношения |
|-------------------------------------|-----------|---------------|---------------------|
| Граница min: | | | |
| <input type="text" value="0.100"/> | | | |
| Граница max: | | | |
| <input type="text" value="16.000"/> | | | |
| траст.: | | | |
| <input type="text" value="3.0"/> | | | |
| тп.: | | | |
| <input type="text" value="0.0"/> | | | |
| <input type="text"/> | | | |
| <input type="text"/> | | | |
| <input type="text"/> | | | |

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------|--|-------------------|
| Граница min | минимальное давление топлива перед горелкой, при значении ниже которого контроллер прекращает формировать команды на закрытие регулятора топлива, независимо от наличия задания | |
| Граница max | максимальное давление топлива перед горелкой, при значении выше которого контроллер прекращает формировать команды на открытие регулятора топлива, независимо от наличия задания | |
| траст. | время перевода регулятора в растопочное положение из исходного | |
| тп. | время перевода регулятора в положение прогрева из растопочного | |

Регулятор нагрузки

настраивается для ведущей горелки в рабочем режиме при Варианте1 или для общего регулятора топлива при Варианте 2.

РГГ1 (РГГ1)

Общие | Настройки | Доп.настройки | Таблица соотношения | Регулятор СТВ | Регулятор нагрузки

Уставка: 120.000 Кпов: 1.600

Зона неч.: 3.000 Кпон: 0.800

t возд.: 30.0

Макс.длит.возд.: 10.0

Кэф. усил.: 1.000

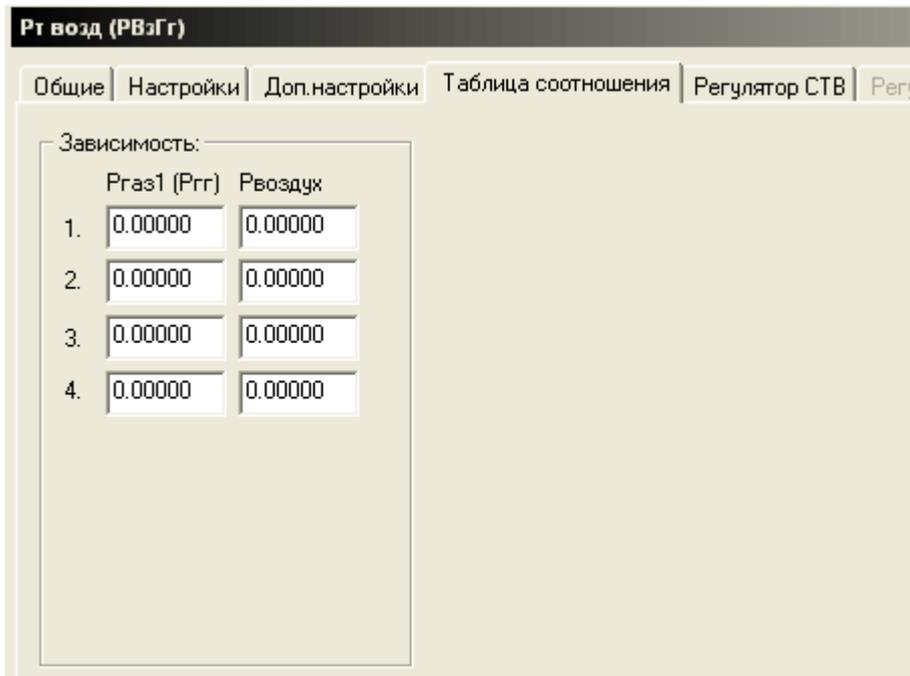
Дифф.: 0.000

Порог: 0.200

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--|--|-------------------|
| Уставка | значение входного параметра, которое необходимо поддерживать в процессе регулирования | |
| Зона неч | диапазон от уставки, при котором не осуществляется регулирование, задается в единицах задатчика | |
| t возд | периодичность, с которой производится очередной расчет корректирующего сигнала, сек | |
| Макс.длит.возд | максимальная длительность импульса на регулятор | |
| Кэф усил | определяет чувствительность регулятора к величине и скорости изменения параметра | |
| Дифф | определяет чувствительность регулятора к скорости изменения параметра | |
| Порог | наименьшая длительность корректирующего сигнала, который может быть отработан исполнительным механизмом, сек | |
| Кпов | значение параметра топлива для включения дополнительных горелок | |
| Кпон | значение параметра топлива для выключения дополнительных горелок | |
| Примечание: Для включения РГГ1 = \geq Кпов. Для выключения РГГ1 = \leq Кпон. | | |

Таблица соотношения

Задается у регуляторов, для которых заданы «Регулируемый параметр» и «Дополнительный параметр» в меню «Регуляторы»/Вкладка «Общие»/



В меню «Таблица соотношения» (обычно газ-воздух или нагрузка-температура наружного воздуха) задаётся погодозависимое регулирование $T_{пв}$ или $R_{п}$. Если задан температурный график, то в настройках регулятора топлива вместо уставки задаётся зависимость $T_{пв}$ ($R_{п}$) от $T_{ов}$ – температуры наружного воздуха (до 8-ми точек). Датчик $T_{ов}$ подключается на R-вход DA2 вместо датчика температуры обратной воды (с такой же аббревиатурой $T_{ов}$).

ВНИМАНИЕ! Температурный график выдерживается только в пределах заданных точек.

Регулятор СТВ

Предназначен для задания и настройки корректирующего регулятора соотношения «топливо-воздух» при работе по сигналу от стационарного датчика (газоанализатора) содержания кислорода в уходящих газах.

В разделе основного меню «Регуляторы» для регуляторов РТпГ(М) и РВЗГ(М) должны быть заданы типы «ПИД» или «Имп.». В противном случае редактирование раздела «Настройка рег. СТВ» невозможно.

Общие | Настройки | Доп.настройки | Таблица соотношения | Регулятор СТВ

Тип: **1** использовать РСТВ по O2 Рег-ый парам.: **4** Нет Доп. парам.: **5** Нет

2 Таблица соотношения:

| | He | He |
|----|---------|---------|
| 1. | 0.00000 | 0.00000 |
| 2. | 0.00000 | 0.00000 |
| 3. | 0.00000 | 0.00000 |
| 4. | 0.00000 | 0.00000 |

3 Времена и зона неч.:

| tрс, сек | tртп, сек | tдз, сек | Зона неч.: |
|----------|-----------|----------|------------|
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.000 |

Настройки: **6**

Уставка: 0.000

Зона неч.: 0.000

t возд.: 0.0

Макс.длит.возд.: 0.0

Кэф. усил.: 0.000

Дифф.: 0.000

Порог: 0.000

Нет
Тпв (Тпв)
Тов (Тов)
Тugd (Тugd)
Prr (Prr)
PвзГг (PвзГг)
Pт (Pт1)
Pпв (Pпв)

Насосные группы

СПЕКОН Ассистент СК-224
 Вид Настройки Help
 Узел учета: 1 (прямое) Вычислитель: СК 2-24 (сет. адрес 0)

СК-224

- Конфигурирование
 - Реквизиты
 - Система, суточный график и опресс
 - Аналоговые параметры
 - Регуляторы
 - РТпГг1 (РТпГг)
 - РТпГг2 (РТпГг)
 - РТпГг3 (РТпГг)
 - РДС (РДС1)
 - Насосные группы
 - Рец (Рец)**
 - Сигнализации и трансформаторы
 - Исполн. механизмы
 - Двухпозиционные датчики
 - Макс. расхождения
 - База констант
 - Горелки
 - Доступ и пароли
 - Архивы и текущие
 - Технологические данные
 - Терминал
- ПРИЗ или модуль В/В

Рец (Рец)

Настройки группы Насос 1

Добавить насос Группа №0, смещ. 0, кол-во 1

Название: Рец Закон рег-ия: Поз.Кл Авар. останов: Нет Раб. постоянно: нет Тип вкл./выкл.: по пред. Тип агрегата: насос Полож. при АД: Откр. Исходн. сост.: Откр.

Инв. логика: Нет Рег-ый парам.: Нет Доп. парам.: Нет Уставка: 0.000 Зона неч.: 0.000 Дельта уст.н.: 0.000 Дельта уст.в.: 0.000 Испол. в системе: используется

Тайм-ауты:

Контр.ресурс(ч): 0 Снят.авар(ч): 0 Вкл.доп.нас.(с): 0 Вкл.доп.нас.гр.(с): 0 Вкл.д.дав.(с): 0 АВР(с): 0 Вкл.зад.п.н.(с): 0

Время п.х. (с): 0.0 Время дож. (с): 0.0

Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Мрц (Мрц)

Настройки группы Насос 1

Группа 0(0), насос №0

Настройки насоса:

Модуль ввода/вывода: Назначение: ДП аналоговый: Испол. в системе:

Дискретные входы:

Вход работа: Вход дист.: Вход авария: Вход стоп: Тип вх.: Разреш.ручн.упр.:

Дискретные выходы:

Выход вкл./выкл.: Выход больше: Выход меньше: Выход сбр.авар.:

Настройки задвижки до насоса:

Использование: Модуль ввода/вывода: Тип задвижки: Испол. в системе: Тип вх.:

Выход откр.: Выход закр.: Выход пуск: Разреш.ручн.упр.: Время п.х. (сек.):

Вход откр.: Вход закр.: Вход раб.: Вход дист.: Время дож/ (сек.):

Настройки задвижки после насоса:

Использование: Модуль ввода/вывода: Тип задвижки: Испол. в системе: Тип вх.:

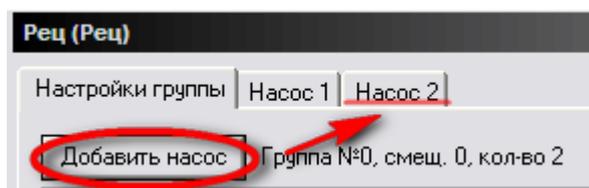
Выход откр.: Выход закр.: Выход пуск: Разреш.ручн.упр.: Время п.х. (сек.):

Вход откр.: Вход закр.: Вход раб.: Вход дист.: Время дож/ (сек.):

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|---------------------|---|----------------------------------|
| Название | название насосной группы (может переименовываться, до 6-ти символов) | |
| Закон регулирования | выбирается закон регулирования параметра | Имп./Пид |
| | | Поз. Кл |
| Авар останов | если выбрано да, то при аварии - останов котла | Да/ Нет |
| Раб постоянно | включается основной насос после пуска котла | Да/ Нет |
| Тип вкл/выкл | Типы вкл/выкл группы: по предупредительной ситуации; по уставке; синхронно с регулятором. | по пред./по уставке/синх. с рег. |
| Тип агрегата | тип агрегата | частотный/насос |
| Полож при АО | состояние насосной группы при аварийном останове | Откр/закр/Невозвр* |
| Исходн сост | состояние насосной группы в исходном состоянии | Откр/закр/Невозвр |
| Инв логика | включается инверсно | Да/ Нет |
| Рег параметр | регулируемый параметр | |
| Доп параметр | дополнительный параметр | |
| Уставка | уставка регулируемого параметра | |
| Зона неч | зона нечувствительности регулируемого параметра | |
| Дельта уст н | дельта уставки нижняя | |
| Дельта уст в | дельта уставки верхняя | |
| Испол в системе | используется в системе (да/нет) | Используется/не используется |
| Контр ресурса | контроль наработки механизма | |
| Снят аварии | сигнал снятия аварии | |
| Вкл доп насоса | время включения дополнительного насоса в группе | |
| Вкл доп насоса гр | время включения дополнительной насосной группы | |
| Вкл д давл | время включения датчика давления | |
| АВР | время для срабатывания дискретного датчика о включении насоса | |
| Вкл зад пн | Время включения задвижки перед насосом | |

*Невозвр. – невозвратный. Т.е. положение исполнительного механизма при АО не изменяется.

Добавить насос в группу



Насос 1

Настройки насоса

Настройки насоса:

Модуль ввода/вывода: Назначение: ДП аналоговый.: Испол. в системе:

Дискретные входы:

Вход работа: Вход дист.: Вход авария: Вход стоп: Тип вх.: Разреш.ручн.упр.:

Дискретные выходы:

Выход вкл./выкл.: Выход больше: Выход меньше: Выход сбр.авар.:

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| Модуль ввода/вывода | номер модуля, к которому подключен исполнительный механизм (датчик) | |
| Назначение | назначение насоса во время работы | Основной/дополнительный/резервный |
| ДП аналоговый | Используется датчик аналоговый (да/нет) | |
| Испол в системе | используется в системе (да/нет) | Используется/не используется |
| Вход работа | дискретный вход, насос в рабочем состоянии | |
| Вход дист | дискретный вход, насос управляется дистанционно | |
| Вход авария | дискретный вход, насос в аварийном состоянии | |
| Вход стоп | дискретный вход, насос в состоянии стоп | |
| Тип входа | тип входа | нр нз |
| Разр ручн упр | разрешено ручное управление программой верхнего уровня | да/нет |
| Выход вкл/выкл | выход включение /выключение насоса | |
| Выход больше | выход больше (аналог: сигнал на открытие) | |
| Выход меньше | выход меньше (аналог: сигнал на закрытие) | |
| Выход сбр аварии | выход сброс аварии насоса | нет/ номер модуля |

Настройки задвижки до насоса

Настройки задвижки до насоса:

Использование: Модуль ввода/вывода: Тип задвижки: Испол. в системе: Тип вх.:

Выход откр.: Выход закр.: Выход пуск: Разреш.ручн.упр.: Время п.х. (сек.):

Вход откр.: Выход закр.: Выход раб.: Выход дист.: Время дож./ (сек.):

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|---------------------|---|------------------------------|
| Использование | Используется ли для данного насоса задвижка | Используется/не используется |
| Модуль ввода/вывода | номер модуля, к которому подключен исполнительный механизм (датчик) | |
| Тип задвижки | выбирается тип задвижки | ЭЛДР/Клапан |
| Испол в системе | Позволяет определять: включено устройство в работу или нет | Используется/не используется |
| Тип входа | тип входа | нр нз |
| Выход откр | выход открытия задвижки | |
| Выход закр | выход закрытия задвижки | |

| | | |
|---------------|--|--------|
| Выход пуск | выход пуска задвижки | |
| Разр ручн упр | разрешено ручное управление программой верхнего уровня | да/нет |
| Время пх | время полного хода – время наибольшего хода задвижки от состояния «закрыто» до состояния «открыто» | |
| Вход откр | дискретный вход задвижка открыта | |
| Вход закр | дискретный вход задвижка закрыта | |
| Вход раб | дискретный вход задвижка запущена | |
| Вход дист | дискретный вход задвижка управляется дистанционно | |
| Время дожима | дополнительное время воздействия при достижении концевика | |

Настройки задвижки после насоса

Настройки задвижки после насоса:

Использование: Модуль ввода/вывода: Тип задвижки: Испол. в системе: Тип вх.:

Выход откр.: Выход закр.: Выход пуск: Разреш.ручн.упр.: Время п.х. (сек.):

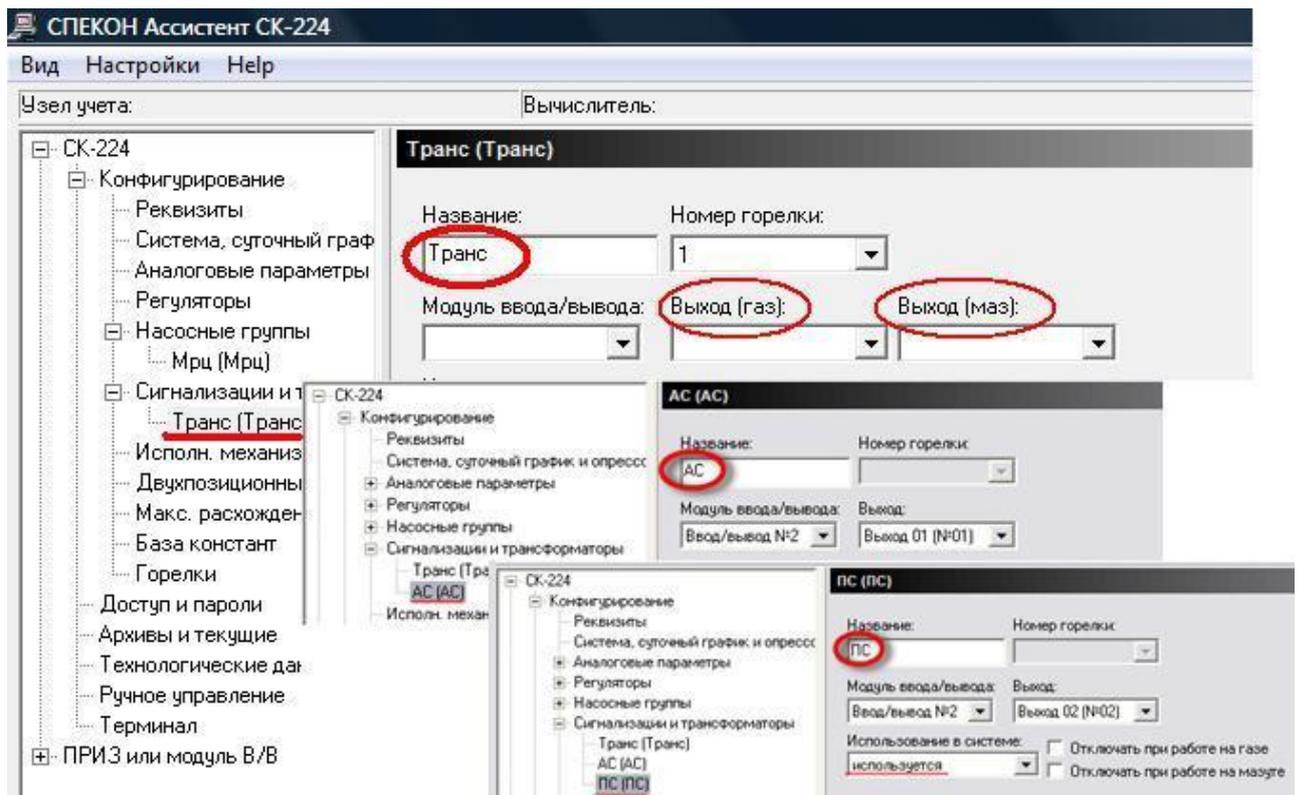
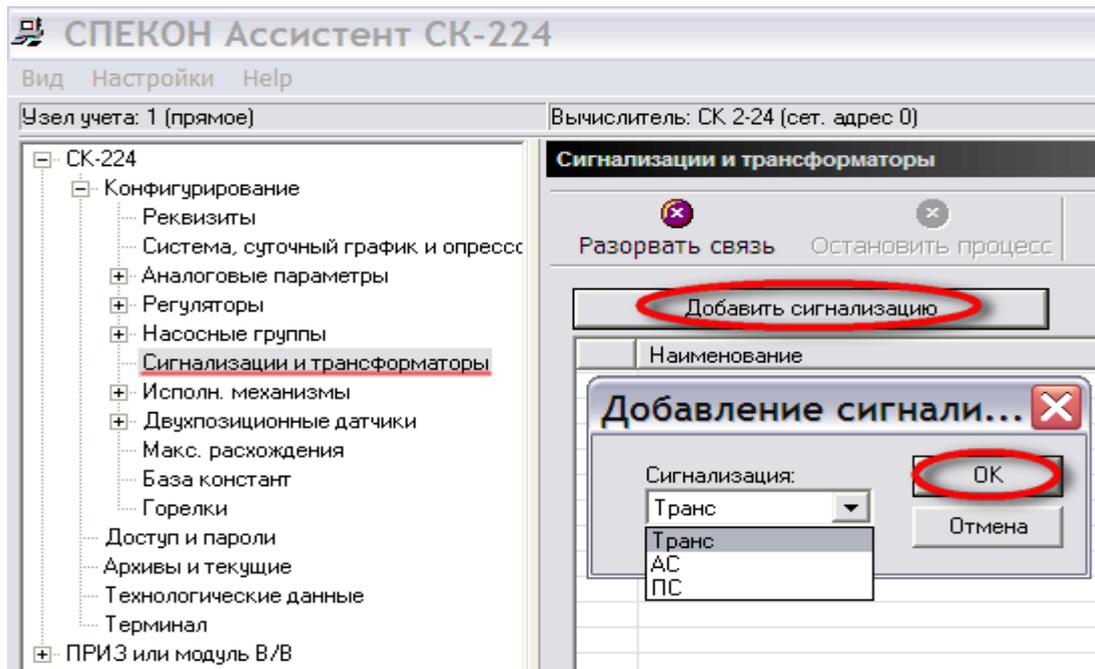
Вход откр.: Вход закр.: Вход раб.: Вход дист.: Время дож./ (сек.):

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|---------------------|--|------------------------------|
| Использование | Используется ли для данного насоса задвижка | Используется/не используется |
| Модуль ввода/вывода | номер модуля, к которому подключен исполнительный механизм (датчик) | |
| Тип задвижки | выбирается тип задвижки | ЭЛДР/Клапан |
| Испол в системе | Позволяет определять: включено устройство в работу или нет | Используется/не используется |
| Тип входа | тип входа | нр нз |
| Выход откр | выход открытия задвижки | |
| Выход закр | выход закрытия задвижки | |
| Выход пуск | выход пуска задвижки | |
| Разр ручн упр | разрешено ручное управление программой верхнего уровня | да/нет |
| Время пх | время полного хода – время наибольшего хода задвижки от состояния «закрыто» до состояния «открыто» | |
| Вход откр | дискретный вход задвижка открыта | |
| Вход закр | дискретный вход задвижка закрыта | |
| Вход раб | дискретный вход задвижка запущена | |
| Вход дист | дискретный вход задвижка управляется дистанционно | |
| Время дожима | дополнительное время воздействия при достижении концевика | |

3.1.5 Сигнализация и трансформаторы

Для включения в систему сигнализации или трансформатора, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить сигнализацию» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство:

АС – аварийная сигнализация
 ПС – предупредительная сигнализация
 Транс – трансформатор запальника

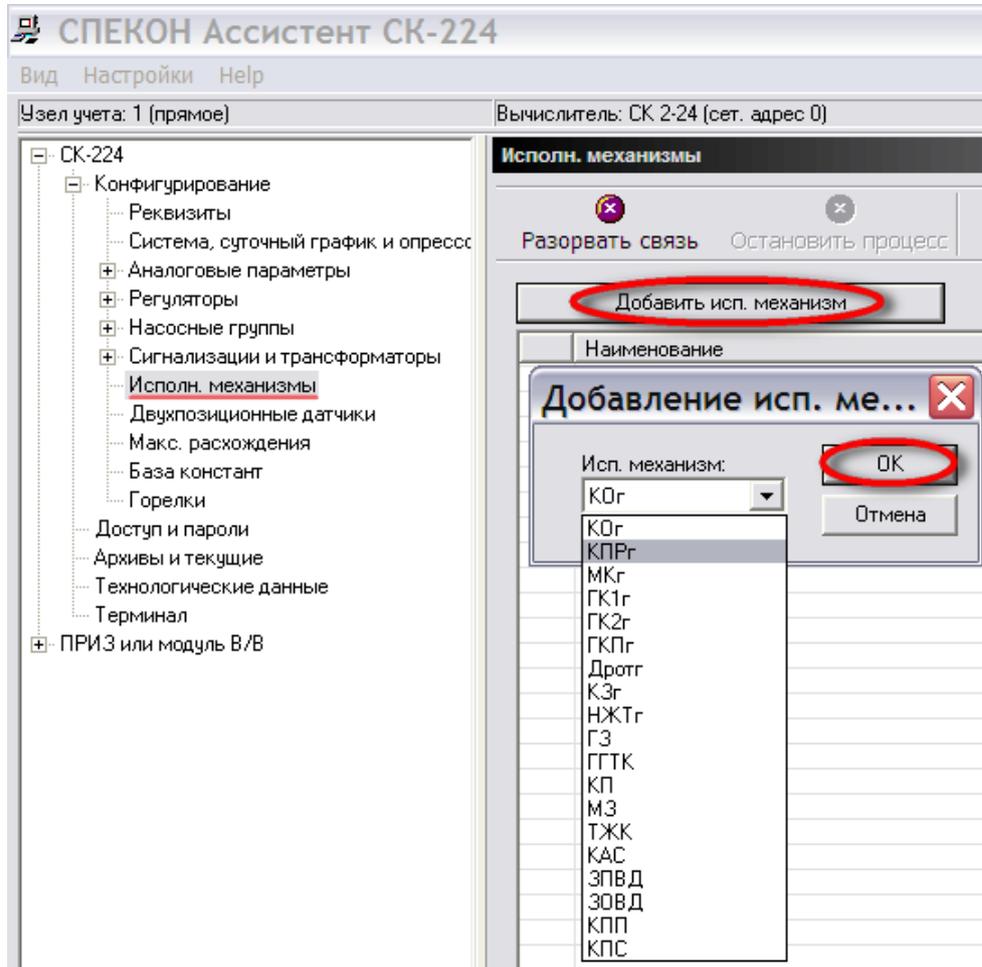


| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Название | тип сигнализации или трансформатора | |
| Номер горелки | присваивается для трансформаторов на многогорелочном котле | |
| Модуль ввода/вывода | номер модуля к которому подключен сигнал | |
| Выход* | номер выхода к которому подключен исполнительный механизм | |
| Использование в системе | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данное устройство не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данное устройство не работает | |

* Для типа «транс» (трансформатор) можно выбрать свой выход для каждого типа топлива (газ и мазут).

3.1.6 Исполнительные механизмы

Для включения в систему исполнительного механизма, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить исп. механизм» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Паровой котел

| Наименование | Описание |
|----------------------|--|
| ГЗ | газовая задвижка |
| КП | клапан продувки |
| ГГТК | главный газовый топливный клапан |
| КОг (КОг1- КОг4) | клапан опрессовки газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| ГКПг (ГКПг1 – ГКПг4) | газовый клапан безопасности газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| КЗг (КЗг1- КЗг4) | клапан запальника газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| ГК1г (ГК1г1 - ГК1г4) | первый газовый клапан газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| ГК2г (ГК2г1– ГК2г4) | второй газовый клапан газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| МЗ | мазутная задвижка |
| ТЖК | топливный жидкостной клапан |
| КПРг | клапан продувки паром мазутной горелки (1 – 4) |
| МКг | мазутный клапан горелки (1 – 4) |
| Дротг | двигатель ротационной горелки (1 – 4) |
| НЖТг | насос жидкого топлива горелки (1 – 4) |

| | |
|-------|-----------------------------|
| КАС | клапан аварийного слива |
| ЗПара | задвижка пара |
| ЗПитВ | задвижка (питательной) воды |
| КПП | клапан перегретого пара |
| КПС | |

Водогрейный котел

| Наименование | Описание |
|----------------------|--|
| ГЗ | газовая задвижка |
| КП | клапан продувки, служит для продувки газопровода от ГЗ до ГК1 |
| ГГТК | главный газовый топливный клапан |
| КОг (КОг1- КОг4) | клапан опрессовки газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| ГКПг (ГКПг1 – ГКПг4) | газовый клапан безопасности газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| КЗг (КЗг1- КЗг4) | клапан запальника газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| ГК1г (ГК1г1 - ГК1г4) | первый газовый клапан газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| ГК2г (ГК2г1– ГК2г4) | второй газовый клапан газового блока горелки (горелки1-горелки4) |
| МЗ | мазутная задвижка |
| ТЖК | топливный жидкостной клапан |
| КПРг | клапан продувки паром мазутной горелки (1 – 4) |
| МКг | мазутный клапан горелки (1 – 4) |
| Дротг | двигатель ротационной горелки (1 – 4) |
| НЖТг | насос жидкого топлива горелки (1 – 4) |
| КАС | клапан аварийного слива |
| ЗПД | задвижка прямой воды |
| ЗОВД | задвижка обратной воды |

Настройки исполнительного механизма

КО (КОг)

Название:
 Закон регулирования:
 Номер горелки:
 Порядковый номер:
 Использование в системе:

Модуль ввода/вывода:
 Полож. ИМ:
 Пуск от питания?:
 Рег-ый парам.:
 Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Дискретные входы:

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Вход открытия: | Вход закрытия: | Тип вх.: | |
| <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="нр"/> | |
| Авария: | Рабочий: | Ручн.: | Стоп: |
| <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="Нет"/> |

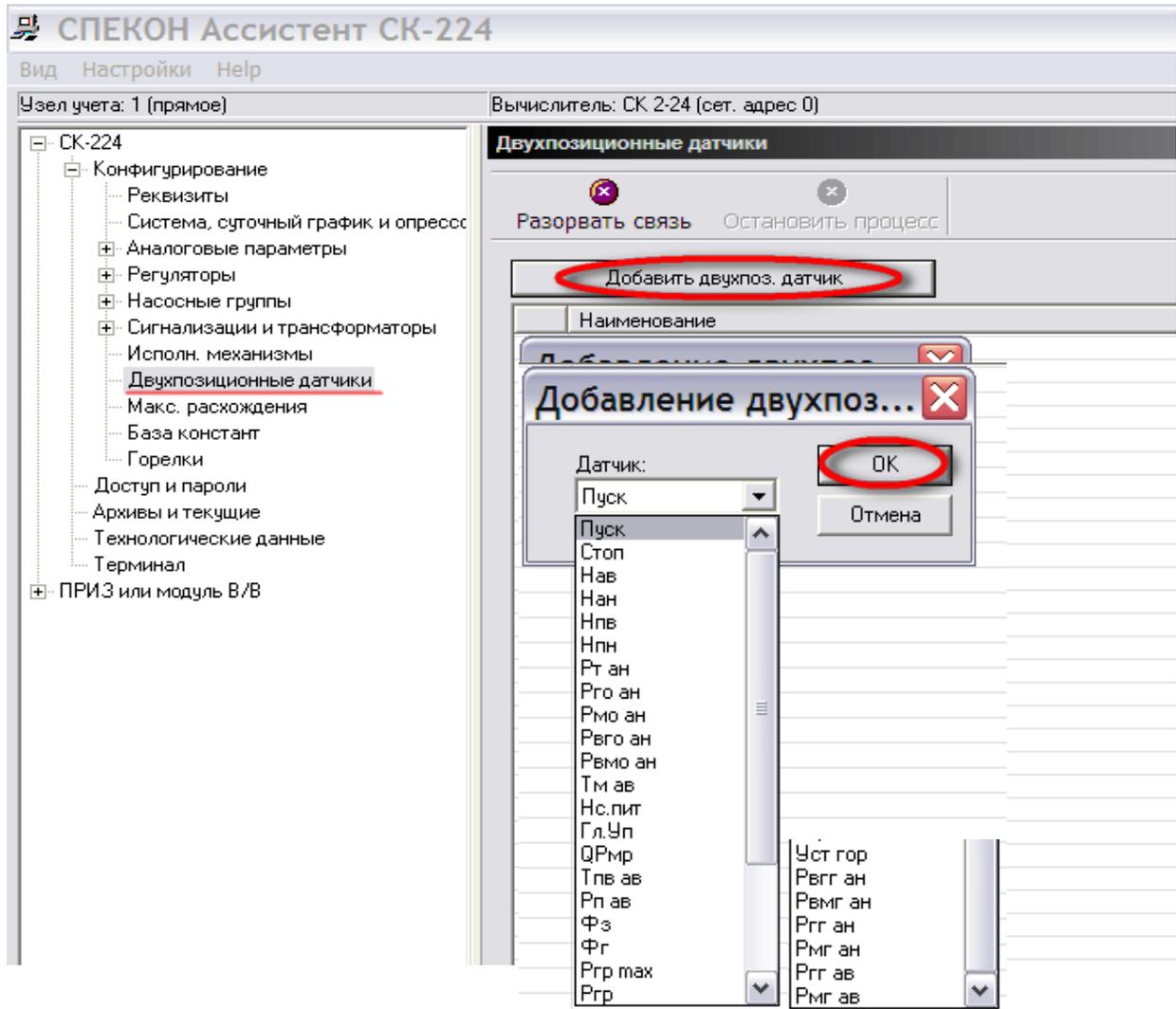
Управляющие выходы:

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
| Открытие: | Закрытие: | Пуск: | Сброс аварии: | Сиг. вкл.: |
| <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="Выход 01 (№01)"/> | <input type="text" value="Нет"/> | <input type="text" value="1"/> |

Уставка:
 Зона неч.:
 Время п.х.:
 Время дожима:
 Перв. полож.:
 Полож. при АО:
 Разреш.ручн.упр.:

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Название | присваивается название механизма | |
| Закон регулирования | выбирается закон регулирования | |
| Номер горелки | присваивается номер горелки, с которой работает механизм | |
| Порядковый номер | номер по порядку в группе при отображении на индикаторе контроллера | |
| Использование в системе | механизм включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Модуль ввода/вывода | сетевой номер необходимого модуля ввода/вывода | |
| Положение ИМ | аналоговый датчик положения механизма | |
| Пуск от питания | происходит пуск механизма по включению питания | да нет |
| Регулируемый параметр | выбирается регулируемый параметр | |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данное устройство не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данное устройство не работает | |
| Дискретные входы | | |
| Вход открытия | номер вход, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ | |
| Вход закрытия | номер вход, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ | |
| Тип вх. | тип входа нр-нормально разомкнут, нз-нормально замкнут | |
| Авария | сигнал аварийного состояния механизма | |
| Рабочий | сигнал подтверждения пуска механизма | |
| Ручн. | сигнал состояния механизма (ручн/авт управления) | |
| Стоп | сигнал останова(аварии) механизма | |
| Управляющие выходы | | |
| Открытие | номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ | |
| Закрытие | номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ | |
| Пуск | номер выхода, с которого подается сигнал ПУСК | |
| Сброс аварии | выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя | |
| Сигнал вкл- | сигнал включения механизма 0 или 1 | |
| Клапан 4 | выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании | |
| Другие настройки | | |
| Уставка | уставка регулируемого параметра | |
| Зона нечувствительности | зона нечувствительности регулировки | |
| Время п.х. | Время полного хода (от положения закрыт до положения открыт) | |
| Время дожима | дополнительное время воздействия при достижении концевика | |
| Перв полож | положение исполнительного механизма при включении | |
| Полож пр АО | положение исполнительного механизма при АО | |
| Разр ручн упр | разрешает ручное управление под SCAD-ой, если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано | да нет |

3.1.7 Двухпозиционные датчики



Паровой котел

| Наименование | Описание |
|--------------|--|
| Пуск | дистанционный сигнал ПУСК |
| Стоп | дистанционный сигнал СТОП |
| Нав | уровень воды в барабане котла аварийный верхний |
| Нан | уровень воды в барабане котла аварийный нижний |
| Нпв | уровень воды в барабане котла предупредительный верхний |
| Нпн | уровень воды в барабане котла предупредительный нижний |
| Рт ан | давление-разрежения в топке котла аварийный нижний |
| Рго ан | давление общего газа аварийно низкое |
| Рмо ан | давление общего мазута аварийно низкое |
| Рвго ан | давление общего воздуха газа аварийно низкое |
| Рвмо ан | давление общего воздуха мазута аварийно низкое |
| Тм ав | температура мазута аварийно высокая |
| Нс. пит | нештатная ситуация по питанию (пропадание питания) |
| Гл. Уп | глубокий упуск воды в барабане котла |
| Рп ав | давление пара аварийно высокое |
| ПерУст | положение Вкл – регулятор работает по погодозависимому графику или по уставке нагрузки, в зависимости от датчика График положение Выкл – уставка регулятора берется от задатчика (переменное сопротивление, переменный токовый задатчик). |
| График | положение Вкл – регулятор работает по погодозависимому графику положение Выкл – регулятор работает по уставке нагрузки Приоритет имеет датчик ПерУст |

| | |
|---------|--|
| Фз | факел запальника горелки (1 – 4) |
| Фг | факел горелки (1 – 4) |
| Ргр max | давление газа в меж клапанном пространстве верхнее (для полной опрессовки АМАКС) |
| Ргр | давление газа в меж клапанном пространстве (для короткой опрессовки АМАКС) |
| Уст гор | горелка установлена |
| Рвгг ан | давление воздуха газовой горелки (1 – 4) аварийно низкое |
| Рвмг ан | давление воздуха мазутной горелки (1 – 4) аварийно низкая |
| Ргг ан | давление газа перед горелкой (1 – 4) аварийно низкое |
| Рмг ан | давление мазута перед горелкой (1 – 4) аварийно низкое |
| Ргг ав | давление газа перед горелкой (1 – 4) аварийно высокое |
| Рмг ав | давление мазута перед горелкой (1 – 4) аварийно высокое |

Водогрейный котел

| Наименование | Описание |
|--------------|--|
| Пуск | дистанционный сигнал ПУСК |
| Стоп | дистанционный сигнал СТОП |
| Рпв ав | давление прямой воды аварийно высокое |
| Тпв ав | температура прямой воды аварийно высокая |
| Туг | температура уходящих дымовых газов аварийно высока |
| QRmp | расход воды через котел min |
| Нав | уровень воды в барабане котла аварийный верхний |
| Нан | уровень воды в барабане котла аварийный нижний |
| Нпв | уровень воды в барабане котла предупредительный верхний |
| Нпн | уровень воды в барабане котла предупредительный нижний |
| Рт ан | давление-разрежения в топке котла аварийный нижний |
| Рго ан | давление общего газа аварийно низкое |
| Рмо ан | давление общего мазута аварийно низкое |
| Рвго ан | давление общего воздуха газа аварийно низкое |
| Рвмо ан | давление общего воздуха мазута аварийно низкое |
| Тм ав | температура мазута аварийно высокая |
| Нс. пит | нештатная ситуация по питанию (пропадание питания) |
| Гл.Уп | глубокий упуск воды в барабане котла |
| ПерУст | положение Вкл – регулятор работает по погодозависимому графику или по уставке нагрузки, в зависимости от датчика График положение Выкл – уставка регулятора берется от задатчика (переменное сопротивление, переменный токовый задатчик). |
| График | положение Вкл – регулятор работает по погодозависимому графику положение Выкл – регулятор работает по уставке нагрузки Приоритет имеет датчик ПерУст |
| Фз | факел запальника горелки (1 – 4) |
| Фг | факел горелки (1 – 4) |
| Ргр max | давление газа в меж клапанном пространстве верхнее (для полной опрессовки АМАКС) |
| Ргр | давление газа в меж клапанном пространстве (для короткой опрессовки АМАКС) |
| Уст гор | горелка установлена |
| Рвгг ан | давление воздуха газовой горелки (1 – 4) аварийно низкое |
| Рвмг ан | давление воздуха мазутной горелки (1 – 4) аварийно низкая |
| Ргг ан | давление газа перед горелкой (1 – 4) аварийно низкое |
| Рмг ан | давление мазута перед горелкой (1 – 4) аварийно низкое |
| Ргг ав | давление газа перед горелкой (1 – 4) аварийно высокое |
| Рмг ав | давление мазута перед горелкой (1 – 4) аварийно высокое |

ФзГ1 (Фз)

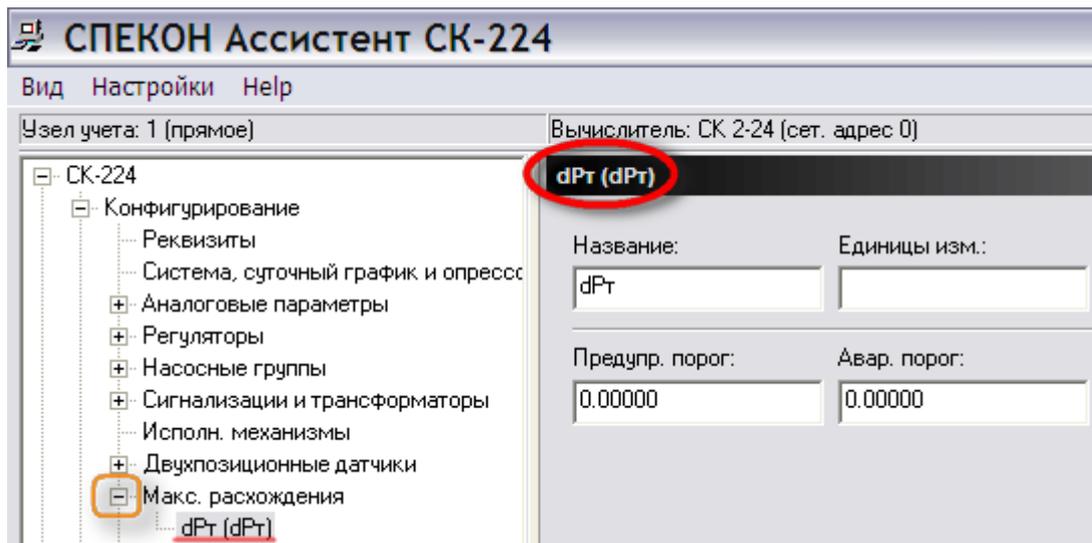
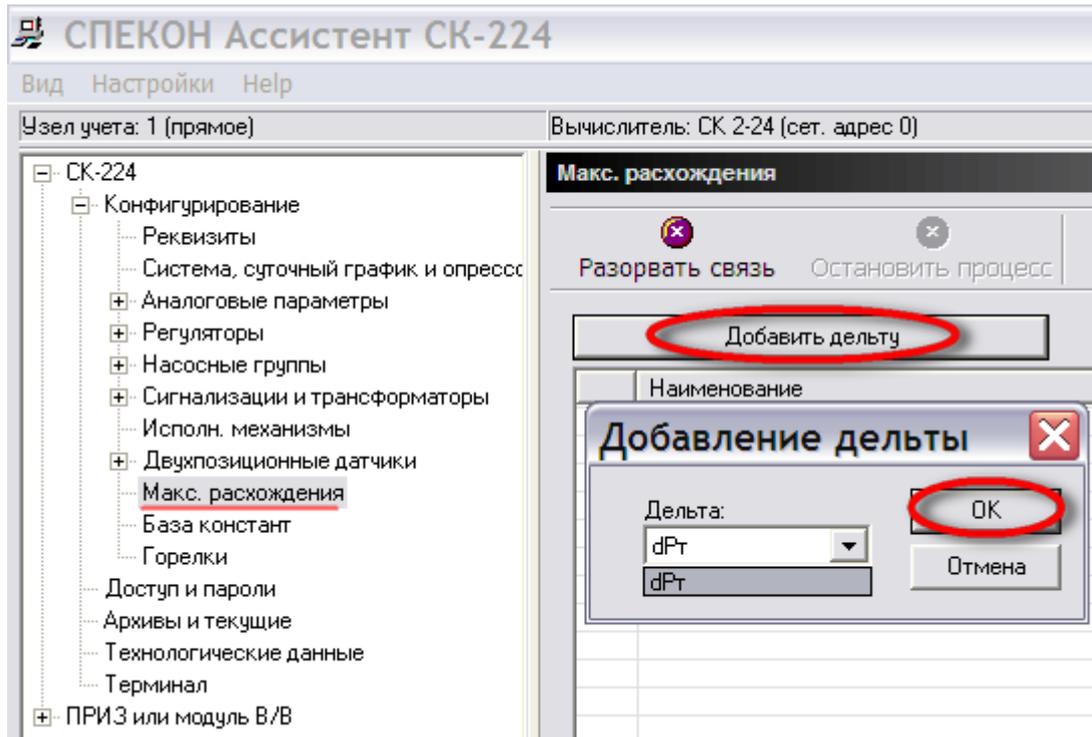
Название: Порядковый номер: Номер горелки:

Модуль ввода/вывода: Ввод: Тип: tф, сек.: tантидроб., мс.:

Использование в системе: Тип реакции: Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| Название | присваивается название датчика (до 6-ти символов) | |
| Порядковый номер | номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера | |
| Номер горелки | присваивается номер горелки с которой взаимодействует датчик | |
| Модуль ввода/вывода | присваивается номер модуля, к которому подключается датчик | |
| Вход | присваивается номер входа модуля, к которому подсоединяется датчик | |
| Тип | присваивается тип контакта датчика | нз нр |
| tф | время фильтрации | |
| t антидроб | время антидробезга | |
| Использование в системе | параметр включен/выключен в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Тип реакции | реакция на срабатывание датчика | Авария/ предупредительная |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данное устройство не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данное устройство не работает | |

3.1.8 Максимальные расхождения



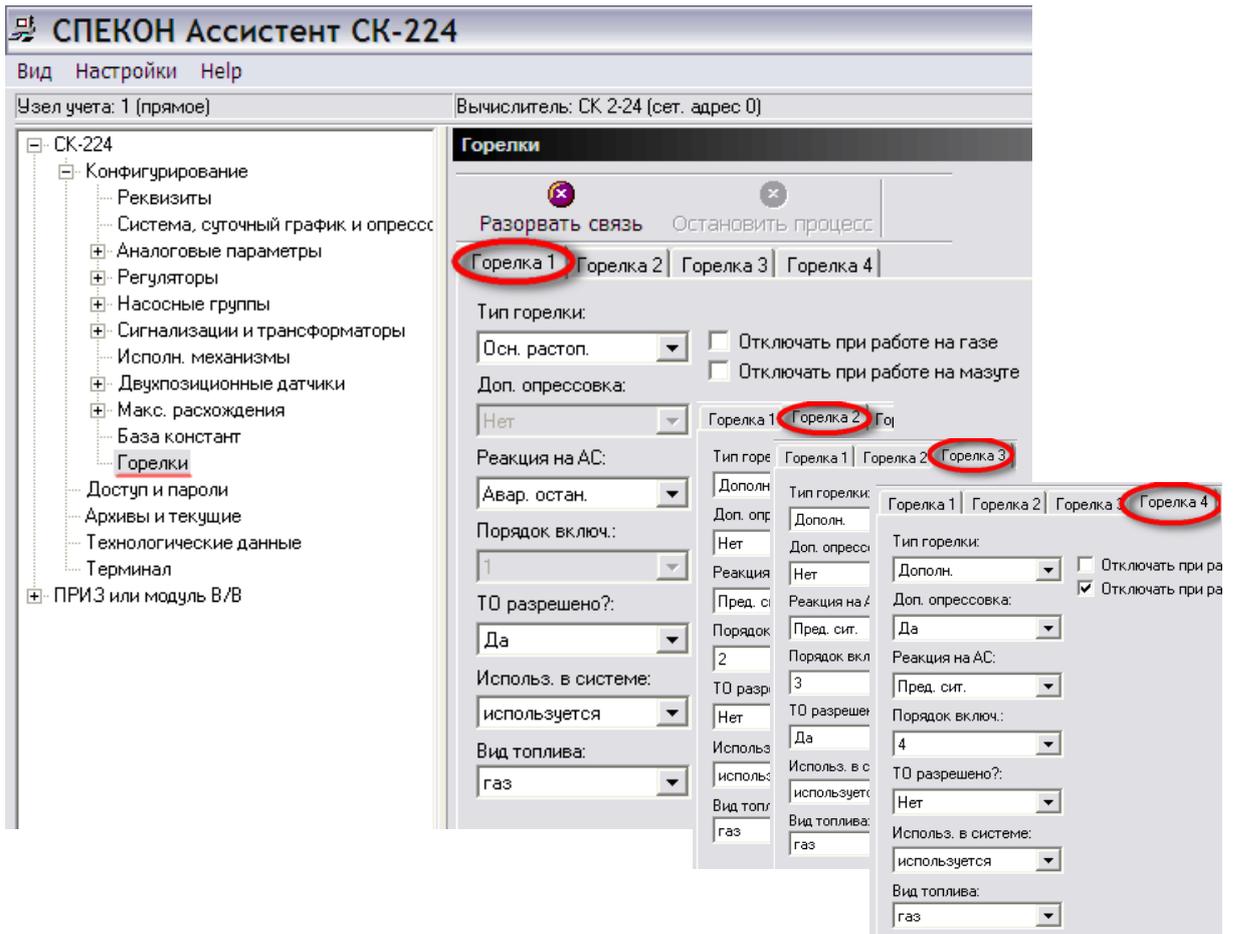
| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|-------------------|--|-------------------|
| Название | Наименование разницы параметров (до 6-ти символов) | |
| Единицы измерения | присваиваются единицы измерения | |
| Предупр порог | присваивается значение предупредительного порога | |
| Авар порог | присваивается значение аварийного порога | |

3.1.9 База констант

| Наименование | Описание | Размерность |
|--------------------|---|-------------|
| tn/отк.завд | время полного открытия газовой задвижки | |
| tпродувки | время продувки газопровода | |
| tпредв в | Время предварительной вентиляции топки и газоходов перед розжигом запальника (горелки). « Пуск ДВ » + 10 сек | |
| tpовт в | Время повторной вентиляции при невоспламенении запальника перед повторным розжигом запальника. Окончание сообщения « Нет факела запальника » | |
| tn/ост в | Время послеостановочной вентиляции при штатном или аварийном останове котла. Начало штатного или аварийного останова | |
| tускор.в | Время ускоренной вентиляции | |
| tзад в | Время задержки пуска дутьевого вентилятора после момента пуска дымососа. « Пуск ДС » | |
| tpl запл | Предельно – допустимое время появления факела запальника (срабатывание прибора контроля факела). « Розжиг запальника » отсчет с момента окончания | |
| tTP | время включения (работы) трансформатора запальника. Включается после открытия клапана запальника. Должно быть короче времени клапана запальника | |
| tpl. г.г | Предельно – допустимое время появления факела газовой горелки (срабатывание прибора контроля факела). « Розжиг горелки » (при работе на газе) отсчет с момента окончания | |
| tpl. г.ж.т | Предельно – допустимое время появления факела газовой горелки (срабатывание прибора контроля факела). « Розжиг горелки » (при работе на мазуте) отсчет с момента окончания ??????? | |

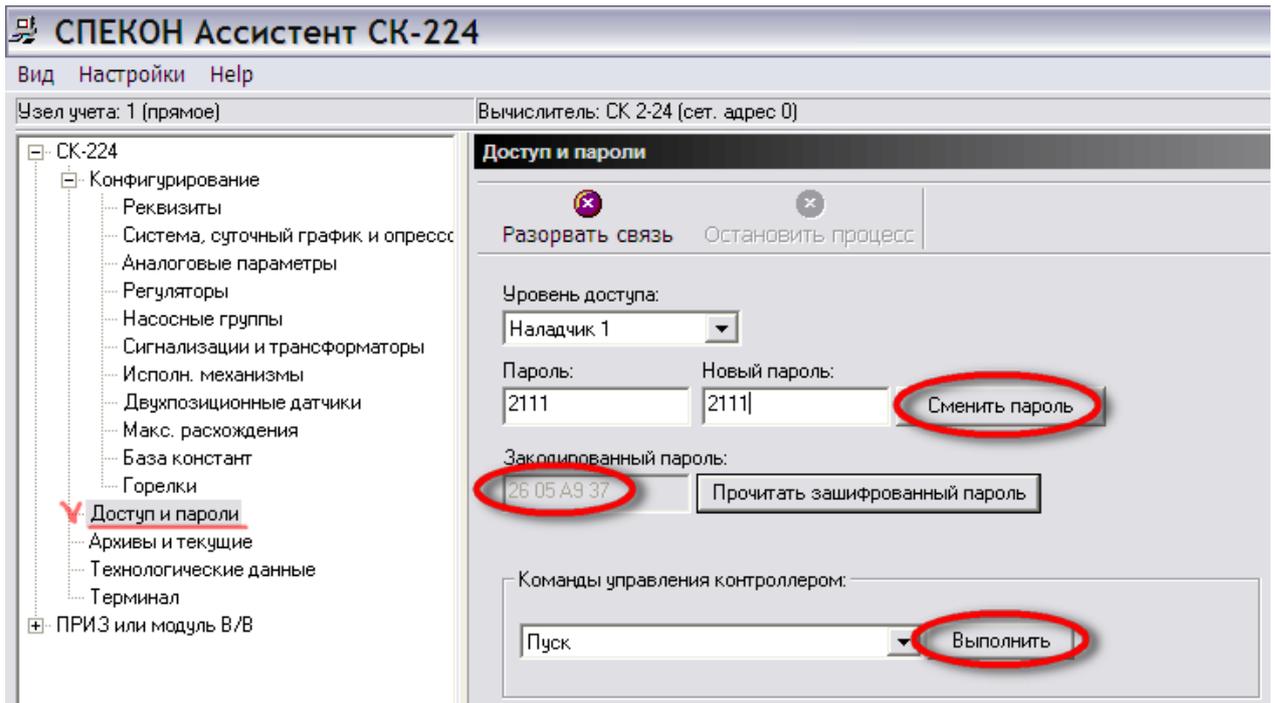
| | | |
|--------------------------|--|--|
| tпогас г | Предельно – допустимое время погасания факела при работе на газе для включения контроля отсутствия пламени при остановках котла. Начало штатного или аварийного останова (при работе на газе) | |
| tпогас м | Предельно – допустимое время погасания факела при работе на газе для включения контроля отсутствия пламени при остановках котла. Начало штатного или аварийного останова (при работе на мазуте) | |
| tкл запл | Время работы КЗ - клапана запальника. « Розжиг запальника » отсчет с момента формирования команды на включения КЗ и ТрЗ | |
| tзщ по давл | При пуске - время, в течение которого давление должно быть $P_g > P_g$ ав.нижн. Появление сообщения « Малое горение ». При останове - время, в течение которого давление должно быть $P_g < P_g$ ав.нижн. Начало штатного или аварийного останова | |
| tзщ возд | Время ввода защиты по уставкам давления воздуха перед горелкой. Пуск ДВ | |
| t реакции | время ожидания растопки дополнительной горелки, после включения основных горелок (также время ожидания растопки между дополнительными горелками). | |
| t раст | время ожидания растопки между горелками (после растопки основной растопочной горелки). | |
| tп | время перехода с растопленной горелки на следующую по нагрузке | |
| tгор.рез | время перехода в горячий резерв | |
| tд зщ.по давлению | При пуске - время, за которое давление должно быть $P_g > P_g$ ав.нижн. Появление сообщения « Малое горение ». При останове - время, за которое давление должно быть $P_g < P_g$ ав.нижн. Начало штатного или аварийного останова | |
| tзакр ЗПВ | время закрытия задвижки прямой воды после останова | |
| tзакр ЗОВ | время закрытия задвижки обратной воды после останова | |

3.1.7 Горелки



| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|--------------------------------|--|--------------------------------|
| Тип горелки | присваивается тип горелки (основная растопочная, основная, дополнительная) | |
| Доп. опрессовка | дополнительная опрессовка, после остановки горелки, на работающем котле | |
| Реакция АС | присваивается тип реакции на событие (аварийный останов, предупредительная) | |
| Порядок включения | присваивается порядок включения горелки (основная растопочная всегда первая) | |
| ТО разрешено | техническое обслуживание, после остановки горелки, на работающем котле | |
| Использ. в системе | горелка включена/выключена в алгоритм обработки | используется / не используется |
| Вид топлива | присваивается вид топлива (газ, мазут) | |
| Отключать при работе на газе | если стоит галочка, то при работе на газе данное устройство не работает | |
| Отключать при работе на мазуте | если стоит галочка, то при работе на мазуте данное устройство не работает | |

3.2 Доступ и пароли



| Наименование | Описание | Варианты настроек |
|-----------------------------------|---|--|
| Уровень доступа | Под каким уровнем доступа будет работать персонал | Оператор 1 - 6 Наладчик 1,2,3 Руководитель 1,2,3 |
| Пароль | Ввод пароля | Оператор-1111 Наладчик-2111 Руководитель-3111 |
| Новый пароль | смена пароля вместо старого | Цифровой четырёхзначный |
| Сменить пароль | Команда на смену пароля | |
| Закодированный пароль | Восьмизначный буквенно-цифровой | |
| Прочитать зашифрованный пароль | Команда на чтение пароля | |
| Команды управления контроллером * | Команды управления | Пуск Стоп |

*Функция доступна определенным версиям контроллеров.

3.3 Архивы и текущие

СПЕКОН Ассистент СК-224

Вид Настройки Help

Узел учета: 1 (прямое) Вычислитель: СК 2-24 (сет. адрес 0)

Архивы и текущие

Разорвать связь Остановить процесс

| Тип значений | Макс. записей | Инд. записи | Макс. длина | Закольц. | Дата |
|----------------|---------------|-------------|-------------|----------|------|
| Текущие данные | 1 | 0 | 1408 | нет | |
| Архив | 110 | 67 | 1408 | да | |
| Регистратор | 590 | 515 | 1408 | да | |
| Изменение БД | 256 | 4 | 90 | нет | |
| Админ. события | 256 | 21 | 90 | нет | |

Обновить информацию об архиве

Тип данных: Текущие данные | Файл: | Запись: | Записать | Прочитать запись

```

нс Зада.п/насоса N2 н/вкл
нс Зада.п/насоса N2 н/выкл
нс Зада.п/насоса N2 н/вкл,з
НКДМ (Модуль2)
НКДМ (Модуль3)
НКДМ (Модуль4)
НКДМ (Модуль5)
НКДМ (Модуль6)
НКДМ (Модуль7)
НКДМ (Модуль8)
НКДМ (Модуль9)
СИТУАЦИЯ, ВЫЗВАВШАЯ АО:
Нет
ЗАБЛОКИРОВАННАЯ ЗАЩИТА:
Нет
ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ (СТРОКА) :
ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ (ЧИСЛО) :
Состояние №68
ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ:
Нет зарегистрированного пользователя

```

Тип данных: Текущие данные | Файл: | Запись: | Записать | Прочитать запись

- Текущие данные
- Архив
- Регистратор
- Изменение БД
- Админ. события
- Архив НС

Чтобы просмотреть запись в архиве, необходимо выбрать «Тип Данных», ввести номер записи(для типа «Архив НС» также нужно ввести номер файла), нажать кнопку «Записать», затем «Прочитать запись». В нижнем поле программы появится информация, соответствующая запросу.

3.4 Технологические данные

В разделе «Технологические данные» можно наблюдать с заданной периодичностью чтения показания датчиков:

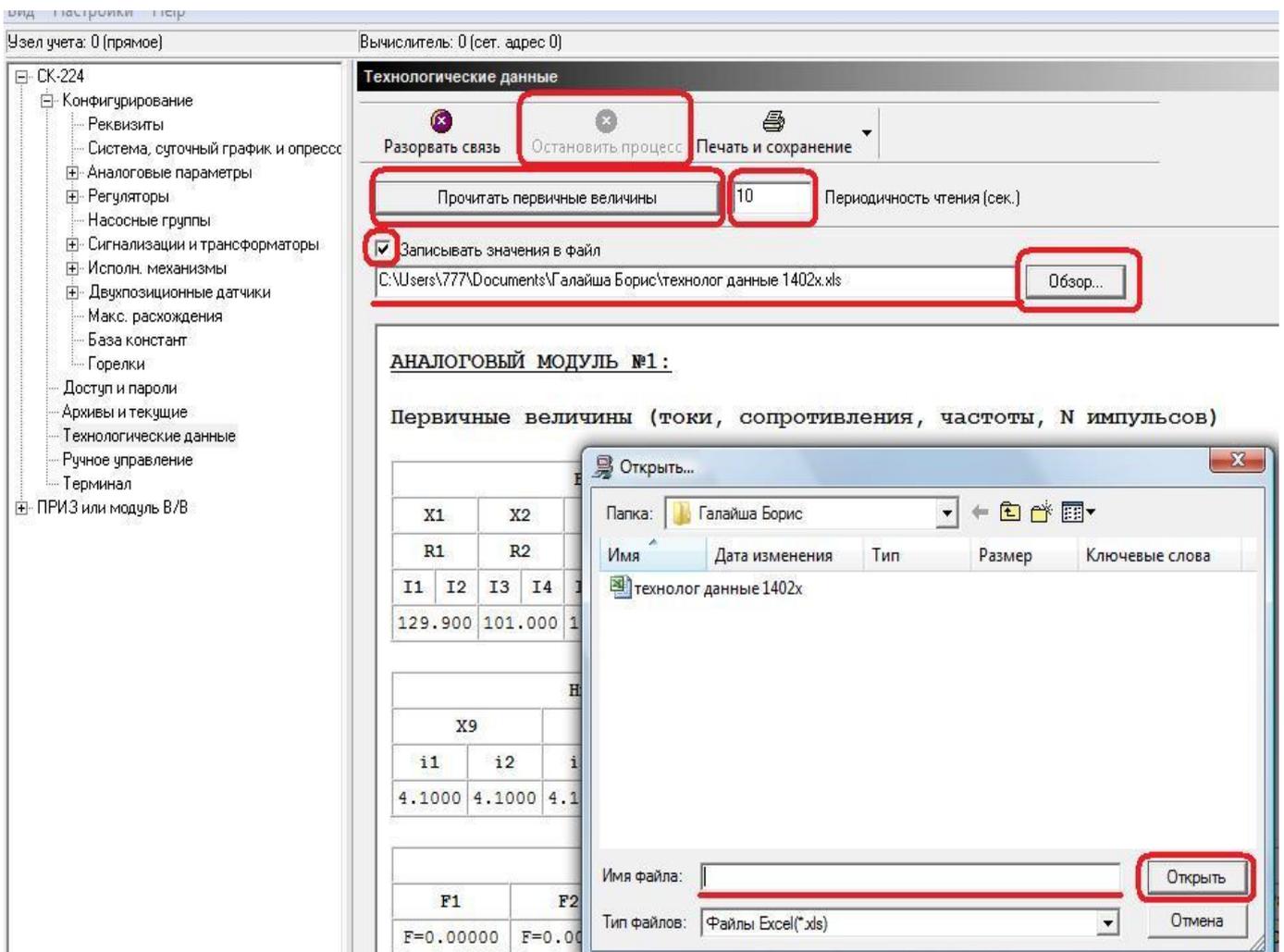
Задать в секундах «Периодичность чтения» и нажать кнопку «Прочитать первичные величины»

Также существует возможность записывать данные показания в файл табличного типа Excel, для этого необходимо:

Поставить галочку «Записывать значения в файл»

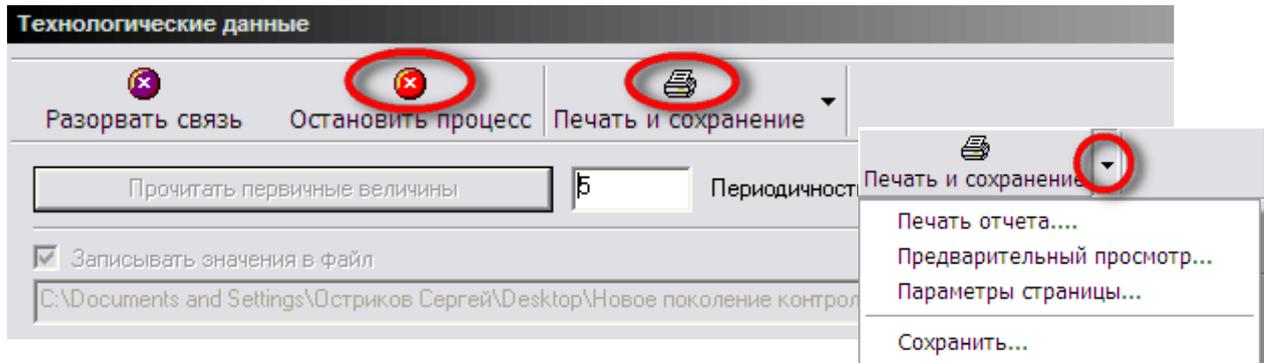
Нажать кнопку «Обзор» и выбрать каталог для хранения файла

Ввести имя файла и нажать кнопку «Открыть»



Чтобы прекратить опрос или же изменить его параметры – нажать кнопку «Остановить процесс».

Для печати или сохранения считываемых параметров – нажать кнопку «Печать и сохранение»

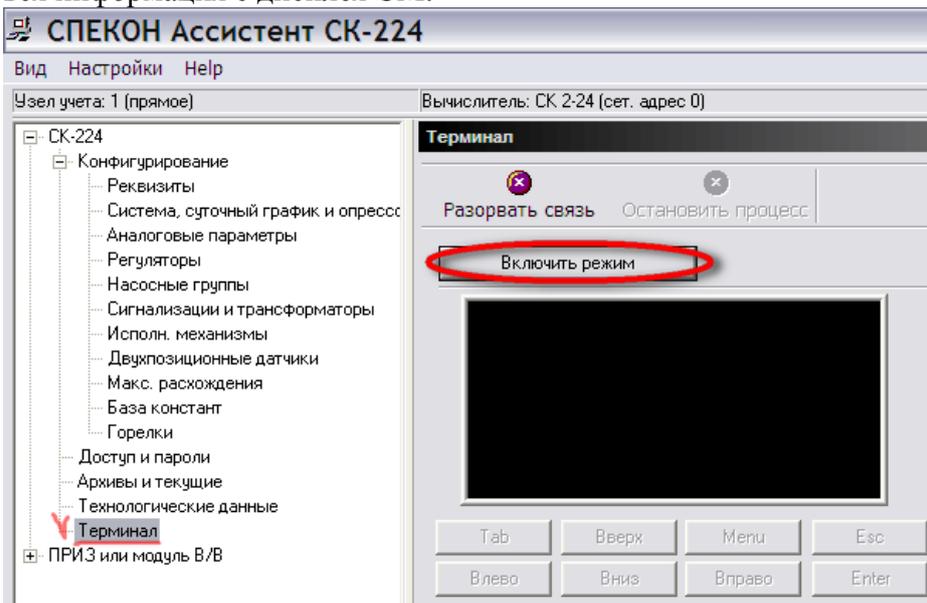


3.5 Терминал

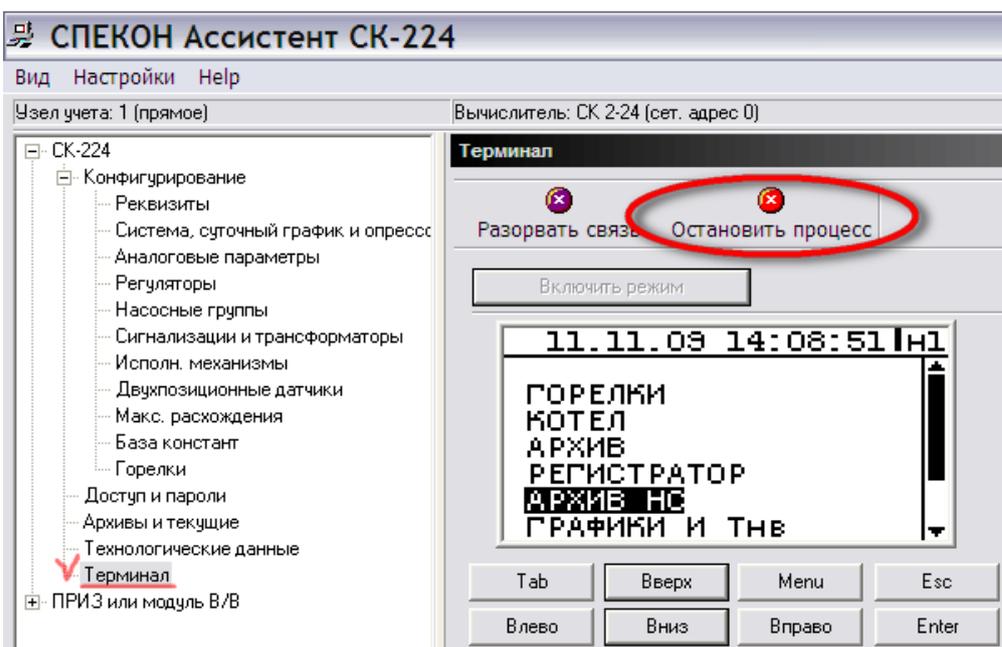
| | |
|---|--|
|  | <p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Изменение и запись настроек конфигурации при активированном режиме «Терминал» не возможно.</p> |
|---|--|

Режим терминала позволяет в дистанционном режиме с помощью виртуальной клавиатуры просматривать меню контроллера, выполнять действия (ручной пуск, управление ИМ и т.д.), вводить или менять параметры БД.

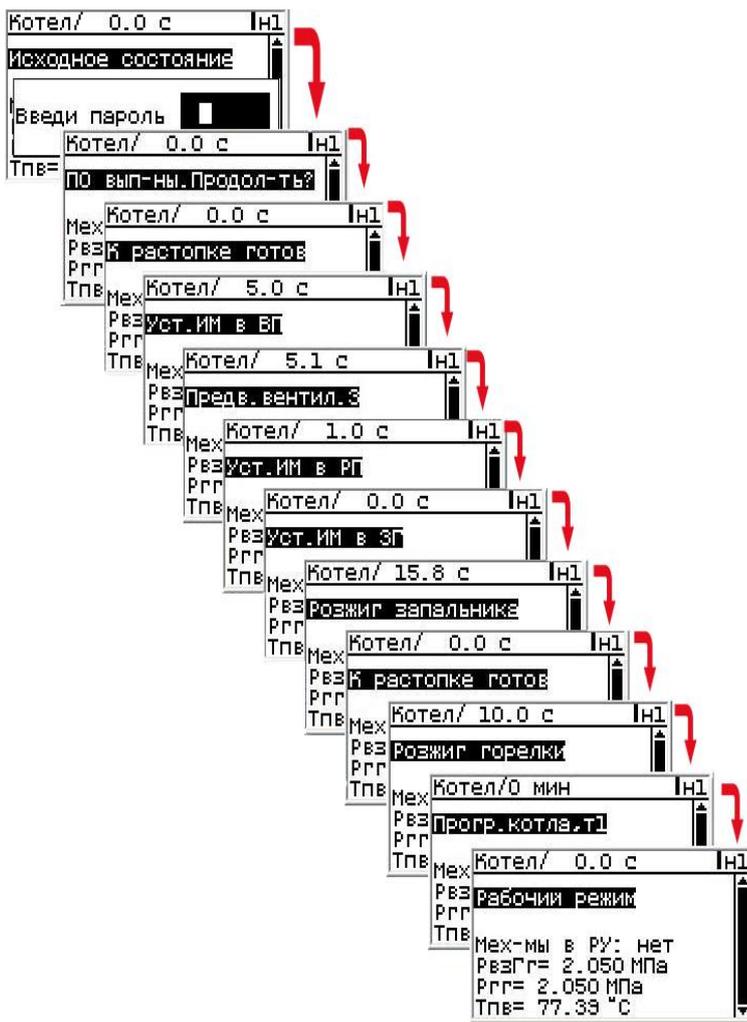
Для активации режима «Терминал» необходимо в основном меню конфигурации выбрать «Терминал» и в рабочем окне нажать «Включить режим». В окне терминала отобразится вся информация с дисплея СМ.



Оперируя клавишами Tab, Влево, Вверх, Вниз, Menu, Вправо, Esc, Enter можно производить необходимые операции в меню контроллера.



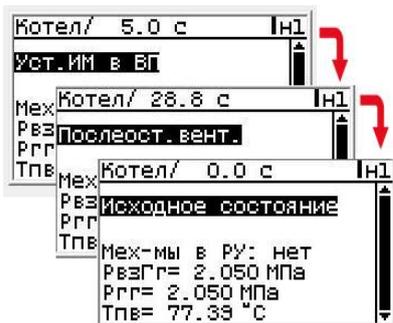
Пример запуска котла в работу с помощью контроллера СПЕКОН



Нажать кнопку «Пуск» и ввести пароль. Если все предварительные операции выполнены, повторно нажать «Пуск». Далее на табло контроллера можно наблюдать информационные сообщения о производимых в данный момент операциях по запуску котла:

- «Установка исполнительных механизмов в вентиляционное положение»
- Этапы «Предварительной вентиляции»
- «Установка исполнительных механизмов в рабочее положение»
- «Установка исполнительных механизмов в положение запал горелки»
- «Розжиг запальника»
- «К растопке готов»
- «Розжиг горелки»
- «Прогрев котла»
- «Рабочий режим»

Пример ручного останова работы:



Нажать кнопку «Стоп»
Далее контроллер произведет послеостановочную вентиляцию и выйдет в исходное состояние.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Алгоритм работы цифровых фильтров аналоговых сигналов в контроллерах семейства СПЕКОН® СК

Контроллеры, как правило, работают в условиях воздействия электромагнитных помех, вызванных колебаниями питающего напряжения, переходными (импульсными) токами в линиях электропитания, линиях управления и связи с датчиками, исполнительными механизмами, другим периферийным оборудованием.

Схемотехнические и программные решения, использованные в контроллерах, позволяют защититься от внешних помех, что подтверждено Сертификатом № РОСС RU.МЕ95.Н00092 от 10.05.2007 о соответствии СПЕКОН® СК ГОСТ Р 51350-99 и ГОСТ Р 50839-2000. Испытания контроллеров на помехоустойчивость проводятся при ряде условий, предусмотренных стандартом, в том числе и рабочем (измерительном) заземлении. В подавляющем большинстве случаев величина и характер электромагнитных помех на объектах не известен. Поэтому важным фактором помехоустойчивости СПЕКОН® СК является качество монтажа периферийного оборудования, линий связи, наличие качественного заземления. Требования к монтажу содержатся в РЭ на контроллеры.

Фильтрация помех промышленной частоты 50 Гц осуществляется цифровым фильтром, встроенным в АЦП контроллера. Поскольку объекты, автоматизируемые контроллером, отличаются друг от друга, то для защиты от помех более высок частот, предусмотрены специальные настройки, которые позволяют обеспечить помехоустойчивость в конкретных условиях - «Дельта» (Δ) и t фильтрации (время фильтрации). Эти настройки задаются для всех аналоговых датчиков в разделе «Аналоговые датчики».

Дельта (Δ) – величина ограничения приращения результата измерения, задается в размерности измеряемого параметра, в дальнейшем эту процедуру будем называть – «дельта» ограничение.

t фильтрации – постоянная времени цифрового фильтра (время фильтрации входного аналогового сигнала), сек.

Функциональная схема системы защиты от помех контроллеров приведена на рисунке 1.

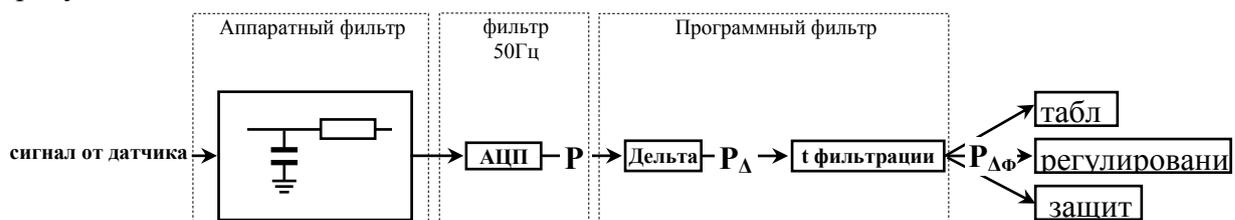


Рисунок 1. Функциональная схема системы защиты от помех контроллеров

На рисунке приняты следующие обозначения:

P – измеряемый параметр после аналогово-цифрового преобразования;

P_{Δ} – значение измеряемого параметра после ограничения приращения с учетом Δ - «дельта» ограничение ;

$P_{\Delta\Phi}$ – значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения и фильтрации.

Опрос датчиков, подключенных к контроллеру, осуществляется циклически с периодом опроса:

- для токовых датчиков $T_{цi} = 0,5$ сек.;
- для термопреобразователей сопротивления $T_{цR} = 2$ сек.

С таким же периодом осуществляется обновление показаний результатов измерений (показаний) на табло контроллера.

Введем следующие обозначения:

P_i - текущее значение измеряемого параметра (в момент времени t , сек);

P_{i-1} – значение измеряемого параметра на предыдущем цикле (в момент времени $t - 0,5$, сек для токовых датчиков или в момент времени $t - 2$, сек для термопреобразователей сопротивления);

P_{i+1} – значение измеряемого параметра на последующем цикле (в момент времени $t + 0,5$, сек или $t + 2$, сек соответственно).

Дельта (Δ) – величина ограничения приращения результата измерения, задается в размерности измеряемого параметра.

Если $|P_i - P_{i-1}| \geq \Delta$, то на табло выводится следующее значение измеряемого параметра с учетом «дельта» ограничения - $P_{\Delta i}$:

$P_{\Delta i} = P_{i-1} + \Delta$, если $P_i > P_{i-1}$, и $P_{\Delta i} = P_{i-1} - \Delta$, если $P_i < P_{i-1}$.

При этом $P_{\Delta i}$ используется в алгоритме контроллера – регулировании, блокировки, защиты.

Если $|P_i - P_{i-1}| < \Delta$, то $P_{\Delta i} = P_i$

| | |
|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>При вводе настроек необходимо задавать $\Delta > 0$. Если помехи отсутствуют, то следует задавать «Дельта» заведомо большую возможного приращения параметра за один цикл. Например, больше предела измерений параметра.</p> <p>При наладке и проверке контроллеров (работа в разделах меню «Наладка» и «Проверка») значения параметра, выводимого на табло (показания) не зависят от величины «Дельта».</p> |
|--|---|

t фильтрации (tф) - время фильтрации входного сигнала, сек.

Значение параметра после фильтрации определяется по формуле:

$$P_{\Delta \Phi i} = \frac{(P_{\Delta i} - P_{\Delta \Phi (i-1)})}{t_{\Phi}} + P_{\Delta \Phi (i-1)}$$

где: $P_{\Delta \Phi i}$ - значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения и фильтрации (в момент времени t , сек) – текущее значение;

$T_{ц}$ – цикл опроса датчиков - $T_{цi} = 0,5$ сек., $T_{цR} = 2$ сек;

$P_{\Delta i}$ - значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения (в момент времени t , сек);

$P_{\Delta \Phi (i-1)}$ - значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения и фильтрации на предыдущем цикле (в момент времени $t - 0,5$, сек для токовых датчиков или в момент времени $t - 2$, сек для термопреобразователей сопротивления) – предыдущее значение.

В таблицах 1 и 2 приведены расчетные значения P_{Δ} и $P_{\Delta \Phi}$ при разных значениях t_{Φ} в случае изменения уставки регулирования (таблица 1, рисунок 2) и наличия импульсной помехи (таблица 2, рисунок 3).

Таблица 1

Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения и фильтрации при изменении уставки регулирования

| t, сек | P | P _Δ | P _{ΔФ1} | P _{ΔФ2} | P _{ΔФ3} |
|------------------------------|-----|----------------|------------------|------------------|------------------|
| T _ц = 0,5 сек. | | Δ=0,2 | tφ=1 | tφ=2 | tφ=3 |
| 0 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| 1 | 0,8 | 0,8 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| 1,5 | 0,8 | 0,8 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| 2 | 1,8 | 1 | 0,90 | 0,85 | 0,83 |
| 2,5 | 1,8 | 1,2 | 1,05 | 0,94 | 0,89 |
| 3 | 1,8 | 1,4 | 1,23 | 1,05 | 0,98 |
| 3,5 | 1,8 | 1,6 | 1,41 | 1,19 | 1,08 |
| 4 | 1,8 | 1,8 | 1,61 | 1,34 | 1,20 |
| 4,5 | 1,8 | 1,8 | 1,70 | 1,46 | 1,30 |
| 5 | 1,8 | 1,8 | 1,75 | 1,54 | 1,38 |
| 5,5 | 1,8 | 1,8 | 1,78 | 1,61 | 1,45 |
| 6 | 1,8 | 1,8 | 1,79 | 1,66 | 1,51 |
| 6,5 | 1,8 | 1,8 | 1,79 | 1,69 | 1,56 |
| 7 | 1,8 | 1,8 | 1,80 | 1,72 | 1,60 |
| 7,5 | 1,8 | 1,8 | 1,80 | 1,74 | 1,63 |
| 8 | 1,8 | 1,8 | 1,80 | 1,75 | 1,66 |
| 8,5 | 1,8 | 1,8 | 1,80 | 1,77 | 1,68 |

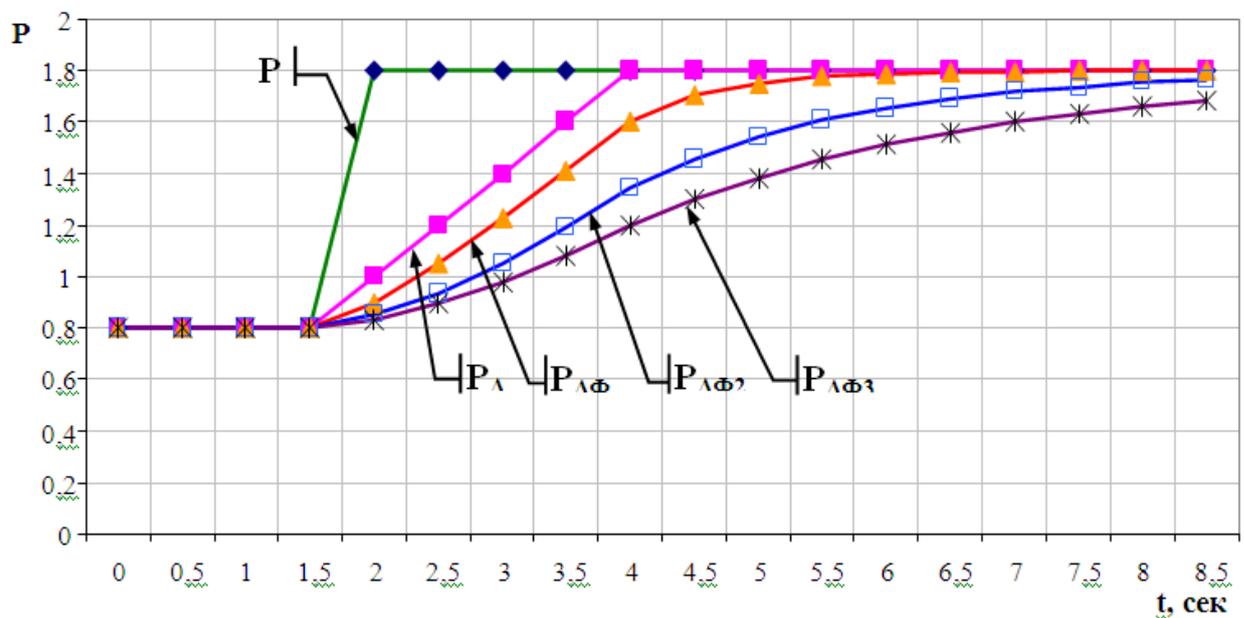


Рисунок 2. Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения и фильтрации с различными значениями $t\phi$ ($P_{\Delta\Phi}$) (P_{Δ}) при изменении уставки регулирования

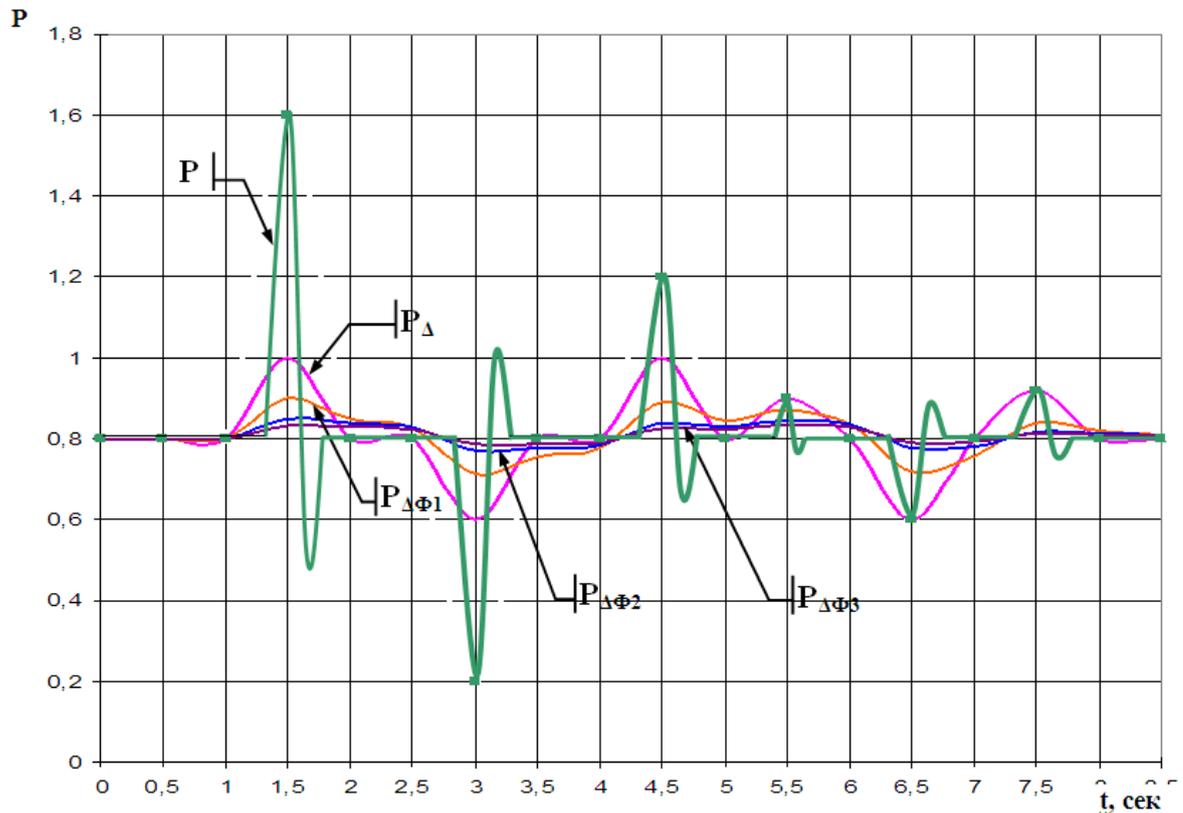


Рисунок 3. Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения (P_{Δ}) и фильтрации различными значениями $t\phi$ ($P_{\Delta\phi}$) при воздействии импульсных помех

Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения и фильтрации при воздействии импульсных помех

| t, сек | P | P_{Δ} | $P_{\Delta\phi 1}$ | $P_{\Delta\phi 2}$ | $P_{\Delta\phi 3}$ |
|--------------------|------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $T_{Ц} = 0,5$ сек. | | $\Delta=0,2$ | $t\phi=1$ | $t\phi=2$ | $t\phi=3$ |
| 0 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| 1 | 0,8 | 0,8 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| 1,5 | 1,6 | 1 | 0,90 | 0,85 | 0,83 |
| 2 | 0,8 | 0,8 | 0,85 | 0,84 | 0,83 |
| 2,5 | 0,8 | 0,8 | 0,83 | 0,83 | 0,82 |
| 3 | 0,2 | 0,6 | 0,71 | 0,77 | 0,79 |
| 3,5 | 0,8 | 0,8 | 0,76 | 0,78 | 0,79 |
| 4 | 0,8 | 0,8 | 0,78 | 0,78 | 0,79 |
| 4,5 | 1,2 | 1 | 0,89 | 0,84 | 0,83 |
| 5 | 0,8 | 0,8 | 0,84 | 0,83 | 0,82 |
| 5,5 | 0,9 | 0,9 | 0,87 | 0,85 | 0,83 |
| 6 | 0,8 | 0,8 | 0,84 | 0,83 | 0,83 |
| 6,5 | 0,6 | 0,6 | 0,72 | 0,78 | 0,79 |
| 7 | 0,8 | 0,8 | 0,76 | 0,78 | 0,79 |
| 7,5 | 0,92 | 0,92 | 0,84 | 0,82 | 0,81 |

t, сек

| | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 8 | 0,8 | 0,8 | 0,82 | 0,81 | 0,81 |
| 8,5 | 0,8 | 0,8 | 0,81 | 0,81 | 0,81 |

На рисунке 4 приведены изменения уровня в барабане котла, снятое на реальном объекте, без обработки до момента времени 16:07:10 и с ограничением приращения измеряемого сигнала и фильтрации после.

В 16:07:10 введены дельта = 0,5 см и время фильтрации = 2 сек.

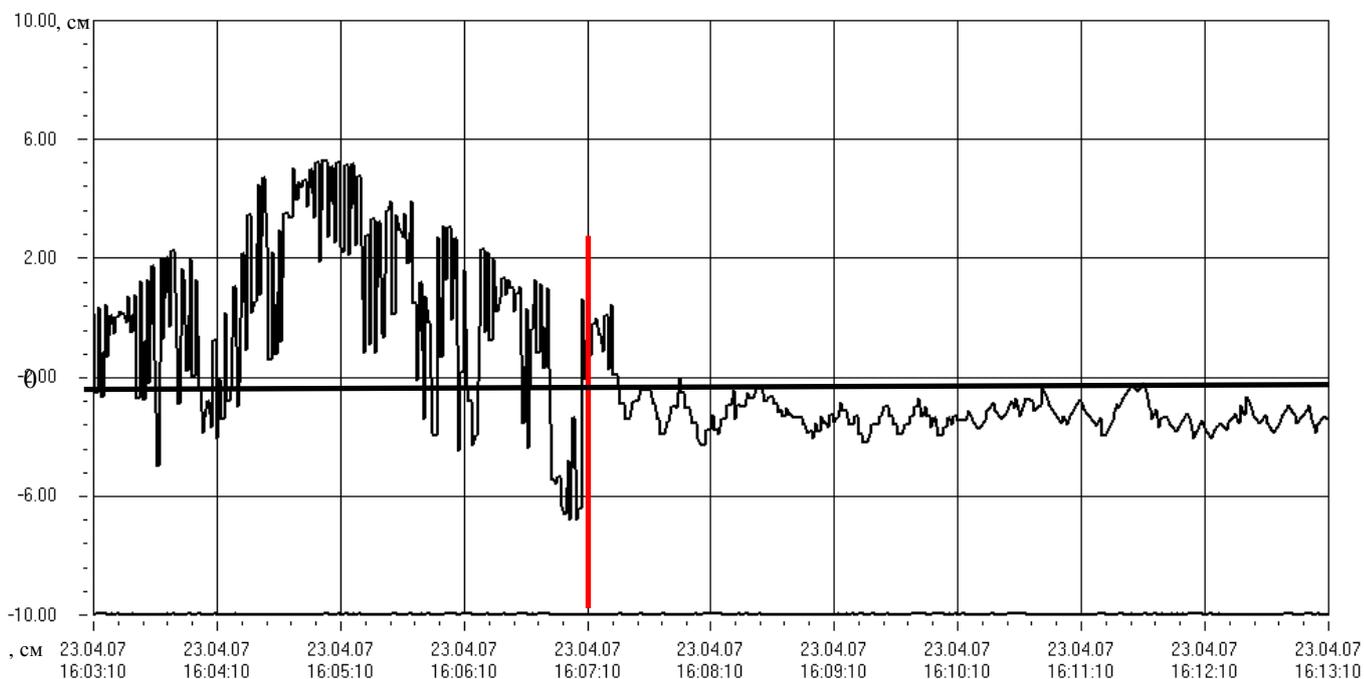


Рисунок 4. Значение уровня в барабане котла до и после ограничения приращения и фильтрации