

**Щит управления котлом
КЕ6,5-14 МТО**

Руководство по эксплуатации
ЭС-22-002-А. РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	6
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
6. МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	7
7. РАБОТА С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА.....	9
7.1. Общие положения.....	9
7.2. Программа функционирования панели оператора.....	9
1. Главный экран.....	10
2. Экран «Журналы».....	15
3. Экран «Графики».....	16
4. Экран Наладчика (Сервис).....	17
5. Экран «Настройка датчиков».....	19
6. Экран «Настройка регуляторов».....	20
7. Экран «Проверка защит».....	21
8. Экран «Заводские настройки».....	22
Приложение 1 –	23
АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТ.....	23
1. ПОДГОТОВКА И ПУСК.....	23
2. АВТОМАТИКА БЕЗОПАСНОСТИ КОТЛА.....	24
3. АЛГОРИТМ ПРОВЕРКИ ЗАЩИТ.....	24
4. РЕГУЛЯТОРЫ.....	25
5. АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	26
6. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	26
Приложение 2.....	28
СПИСОК АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ.....	28
СПИСОК ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ.....	29

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ:

НАД – направляющий аппарат дымососа;

НАВ - направляющий аппарат вентилятора;

РКПВ – регулирующий клапан питательной воды;

ТДМ – тягодутьевые механизмы;

ПТК – программно-технический комплекс.

ХТ 903 996 0664

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием щита управления котлом КЕ-6,5-14 МТО (далее по тексту щит управления) и рассматривается совместно с альбомом схем ЭС-22-002-А.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Щит управления котлом совместно с входными датчиками и исполнительными механизмами предназначен для контроля, управления и регулирования технологического процесса котла КЕ-6,5-14 МТО (топливо-древесные отходы) и осуществляет следующие функции:

- контроль параметров:
 - разрежение в топке котла;
 - давление воздуха после вентилятором;
 - температура воздуха до ВЗП;
 - температура воздуха после ВЗП;
 - давление пара в котле;
 - уровень воды в котле;
 - температура уходящих газов в топке;
 - температура уходящих газов за котлом;
 - температура уходящих газов перед дымососом;
 - наличие пламени в топке котла;
 - опорную частоту, положение, режимы работы и состояние механизмов котла.
- автоматическое регулирование:
 - разрежения в топке котла;
 - уровня воды в барабане котла;
 - соотношения топливо-воздух;

Примечание: регулирование количества подачи топлива в зависимости от нагрузки котла (давления пара в барабане котла) производится в ручном режиме с панели оператора.

- дистанционное управление механизмами котла:
 - эл. двигателем дымососа;
 - эл. двигателем вентилятора воздуха;
 - эл. двигателем питателя топлива.
- дистанционное управление исполнительными механизмами:
 - исполнительным механизмом НАД;
 - исполнительным механизмом НАВ;
 - ПЧ эл. двигателя питателя топлива;
- аварийный останов котла при отклонении от нормы следующих контролируемых технологических параметров, с запоминанием причины аварии:
 - низкое разрежение в топке котла;
 - низкое давление воздуха на котел;
 - высокое давление пара в котле;
 - низкий уровень воды в котле;
 - высокий уровень воды в котле;
 - высокая температура в топке котла;
 - высокая температура дымовых газов за котлом;
 - высокая температура дымовых газов перед дымососом;
 - погасание пламени в топке котла;
 - неисправность ПТК;
 - нажата кнопка "Аварийный останов";
 - АВАРИЯ датчика разрежения в топке котла;
 - АВАРИЯ датчика давления воздуха перед котлом;

- АВАРИЯ температуры в топке котла;
- АВАРИЯ датчика давления пара в котле;
- АВАРИЯ датчика уровня воды в котле;
- АВАРИЯ датчика температуры дымовых газов за котлом;
- АВАРИЯ датчика температуры дымовых газов перед дымососом;
- АВАРИЯ дымососа (нет сигнала обратной связи);
- АВАРИЯ вентилятора (нет сигнала обратной связи);
- АВАРИЯ Питателя (нет сигнала обратной связи);
- предупреждение персонала о предаварийной ситуации (предупредительная сигнализация):
 - низкое разрежение в топке котла;
 - низкое давление воздуха на котел;
 - высокое давление пара в котле;
 - низкий уровень воды в котле;
 - высокий уровень воды в котле;
 - высокая температура в топке котла;
 - высокая температура дымовых газов за котлом;
 - высокая температура дымовых газов перед дымососом;
- аварийный дистанционный останов котла;
- опробование сигнализации;
- съём звукового сигнала;
- заблокированный режим работы дымососа и вентиляторов;
- предусмотрена возможность передачи информации по средствам интерфейса ETHERNET на АРМ-оператора технолога.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание, В _____ 220

Частота питающей сети, Гц _____ 50

Потребляемая мощность (не более), ВА _____ 600

Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм _____ 1000x650x285

Масса (не более), кг _____ 80

Условия эксплуатации:

– температура воздуха, °С _____ +5...+50

– атмосферное давление, кПа _____ 86...107

– относительная влажность (при t = +35°C), % _____ 30...80

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
<i>Щит управления котлом</i>	<i>1 шт</i>	<i>ЭС-22-002-А</i>
<i>Руководство по эксплуатации</i>	<i>1 экз</i>	<i>ЭС-22-002-А.РЭ</i>
<i>Паспорт</i>	<i>1 экз</i>	<i>ЭС-22-002-А.Н1 ПС</i>

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

На лицевой панели щита управления расположены следующие приборы и органы управления:

– лампы индикации:

1. НАЛИЧИЕ НАПРЯЖЕНИЯ;

2. НИЖНИЙ УРОВЕНЬ В БУНКЕРЕ ТОПЛИВА;

3. ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ В БУНКЕРЕ ТОПЛИВА;

– панель оператора;

– кнопки аварийного останова и сброса аварии.

Внутри щита на монтажной панели расположены:

– автоматические выключатели и держатели с плавкими вставками для подачи напряжения на соответствующие токоприемники;

- источник бесперебойного питания;
- блоки питания постоянного тока;
- промежуточные реле;
- контроллер ОВЕН ПЛК110 с дополнительными модулями ввода/вывода;
- клеммные соединители для подключения внешних цепей;
- шина нулевая в корпусе.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе по монтажу, наладке и техническому обслуживанию щита управления допускаются лица, изучившие техническую документацию, прошедшие инструктаж и имеющие допуск по технике безопасности при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

При обслуживании и эксплуатации щита управления руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором РФ.

Каркас щита должен быть надежно заземлен. Сопротивление между корпусом и землей не должно превышать 4 Ом.

6. МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Щит управления не следует размещать под помещениями с мокрыми технологическими процессами, под душевыми, санитарными узлами, вентиляционными камерами с подогревом воздуха горячей водой, а также под трубопроводами агрессивных веществ.

Установку и монтаж щита управления следует проводить согласно «Правилам устройства электроустановок».

После установки и монтажа щита управления на объекте, первому пуску в работу должен предшествовать ряд подготовительных операций:

- Ознакомиться с технической документацией и изучить схемы автоматизации котла.

- Изучить электрические схемы защиты, сигнализации, управления, регулирования.
- Проверить правильность и надежность подключения электрических проводок от датчиков, исполнительных механизмов, наличие необходимых перемычек на клеммах.

Х7 903 996 0664

7. РАБОТА С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА

7.1. Общие положения

Панель оператора выполняет следующие функции: считывание информации из контроллера, ее последующая обработка и вывод на экран в виде статических и динамических параметров, а также в виде изображений.

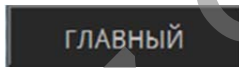
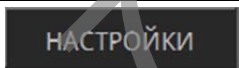
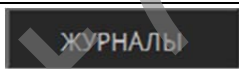
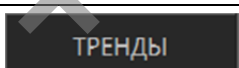



Тип используемого выносного пульта: сМТ2108Х.

7.2. Программа функционирования панели оператора

При работе с панелью программой определены два уровня доступа:

- первый уровень – уровень оператора (Оператор). Для работы на этом уровне пароль не нужен. На данном уровне доступны все функции управления, исключая функцию изменения параметров работы системы;
- второй уровень – уровень наладчика (Наладчик или Сервис). Вход в режим наладчика доступен после нажатия кнопки «Сервис» и ввода пароля. Пароль доступа: «111». На данном уровне доступны все функции.

В нижней области каждого экрана имеется функциональная область, где расположены: функциональные кнопки перехода к другим экранам системы; индикаторы наличия аварийной или предаварийной (предупредительной) ситуации; индикатор текущей даты и времени:

	- кнопка перехода на Главный экран системы
	- кнопка перехода на Сервисный экран
	- кнопка перехода на экран «Журналы»
	- кнопка перехода на экран «Графики (тренды)»
	- индикатор наличия предаварийной ситуации
	- индикатор наличия аварийной ситуации
	- индикатор текущей даты и времени

Отображение требуемой информации осуществляется с помощью следующих экранов:

1. Главный экран

Переход к главному экрану системы происходит автоматически при включении щита управления котлом или кнопкой **ГЛАВНЫЙ**, расположенной на других экранах.

Экран содержит мнемосхему котла (см. рисунок 1) с трубопроводной обвязкой и механизмами. На мнемосхеме динамически отображены: состояние тягодутьевых механизмов, режимы работ регуляторов; значения технологических параметров; индикаторы наличие связи между контроллером и модулями ввода/вывода системы, аварии котла, предупредительной сигнализации, кнопки аварийного останова котла; кнопки управления механизмами. Также в окне содержится информация о текущей дате и времени.

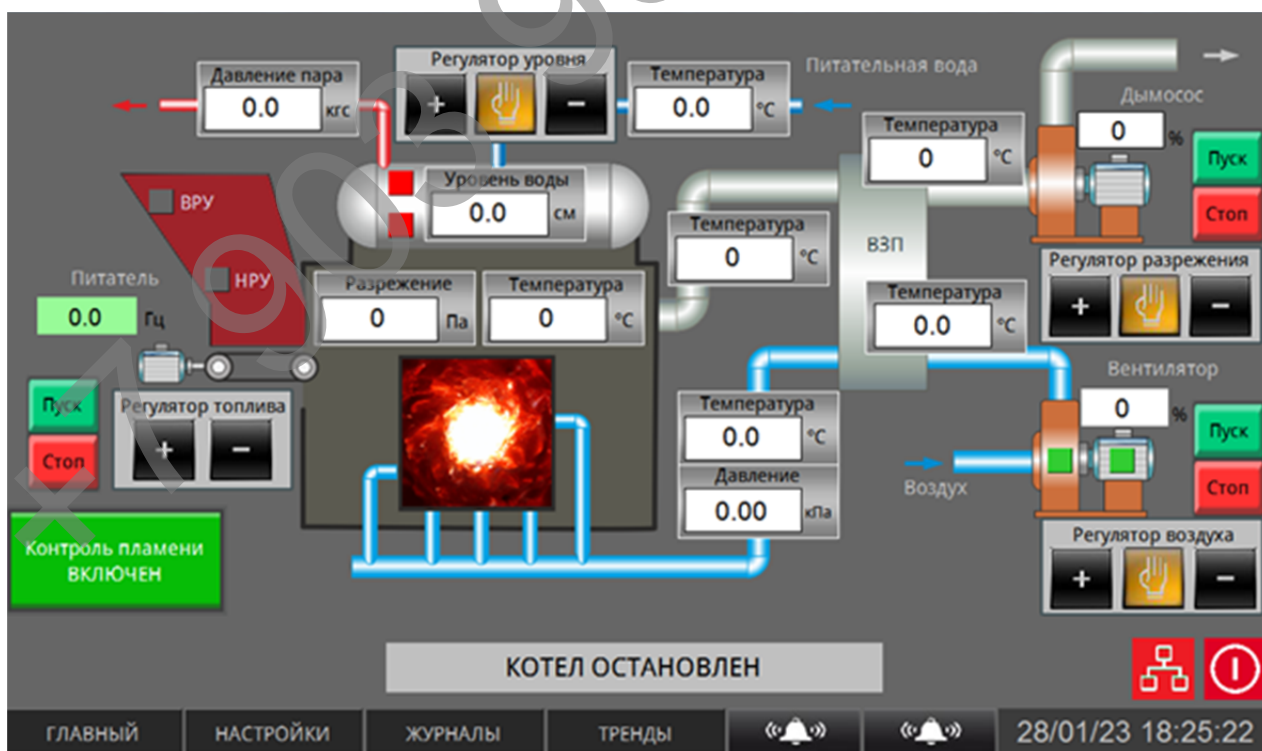
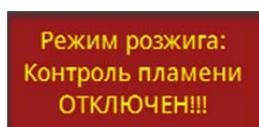
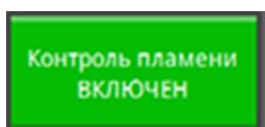


Рисунок 1

Строка информационных сообщений расположена в нижней части экрана и информирует оператора, в каком состоянии находится котел:

Состояние	Признаки состояния
Котел остановлен	Дутьевой вентилятор отключен
Розжиг котла	Дутьевой вентилятор включен Контроль пламени в топке отключен
Котел в работе	Дутьевой вентилятор включен Контроль пламени в топке включен

Примечание: контроль пламени в топке включается / отключается кнопкой



(см. рисунок 1).

Технологические параметры

Каждый технологический параметр включает в себя цифровой индикатор значения параметра, наименование измеряемого параметра и физические единицы измерения. Индикатор может принимать следующие цвета:

Белый	значение параметра находится в нормальном диапазоне (зеленый цвет индикатора означает, что параметр является редактируемым)
Зеленый	
Желтый	значение параметра находится в диапазоне предаварийной (предупредительной) сигнализации
Красный	значение параметра находится в диапазоне аварийной сигнализации
Черный	значение параметра находится в недопустимом диапазоне измерения или линия с датчиком находится в обрыве

Для настройки и управлением технологического процесса имеется возможность редактирования определенных параметров. Индикаторы параметров доступных для редактирования имеют зеленый цвет. Для изменения значения уставки какого-либо параметра необходимо нажать на

индикатор данного параметра, при этом в окне появится дополнительное окно с цифровой клавиатурой (см. рисунок 2).



Рисунок 2

Далее необходимо ввести нужное значение параметра и нажать кнопку «Enter». Для выхода из окна без изменения значения параметра нажать кнопку «Esc». Кнопка «Clr» очищает поле ввода полностью. Также на уровне оператора некоторые вводимые значения имеют ограничения по минимальному и максимальному значению. Границы указаны над полем ввода значения и в случае выхода вводимого значения за эти пределы ввод не производится.

Состояние механизмов котла

Состояние тягодутьевых механизмов (дымосос, вентилятор) и питателя топлива отображается индикатором на соответствующем механизме (см. рисунок 3). При этом если механизм включен, то отображается индикатор зеленого цвета, если выключен – индикатор отсутствует.

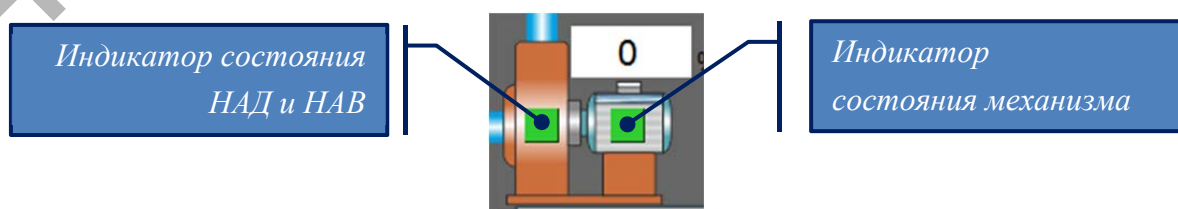


Рисунок 3

Также контролируется закрытое состояние направляющих аппаратов дымососа и вентилятора: при закрытых направляющих отображается индикатор зеленого цвета на соответствующем механизме (см. рисунок 3).

Управление механизмами котла

Пуск и останов ТДМ и питателя топлива осуществляется с панели оператора на Главном экране кнопками ПУСК/СТОП соответствующего механизма (см. рисунок 4).



Рисунок 4






Примечание:

- кнопка ПУСК имеет задержку на включение 0,5 сек. для исключения запуска механизма при случайном нажатии кнопки;
- пуск дымососа и вентилятора возможен только при закрытых направляющих аппаратах НАД и НАВ соответственно;
- дымосос и вентилятор имеют заблокированные режим работы – пуск вентилятора возможен только после пуска дымососа.

Управление регуляторами котла

Управление регуляторами осуществляется с панели оператора на Главном экране (см. рисунок 4).

Кнопки управления регуляторами:

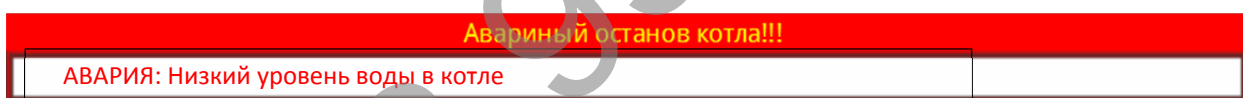
  	- кнопка выбора режима регулирования: АВТОМАТ / РУЧНОЙ
	- кнопка БОЛЬШЕ
	- кнопка МЕНЬШЕ


Примечание:

- если регуляторы разрежения и воздуха находятся в режиме АВТОМАТ, то при выключении ТДМ направляющие аппараты ТДМ переводятся в положение закрыто автоматически;
- регулятор топлива имеет только ручной режим работы.




Сообщения об аварийном останове котла

При возникновении аварийной ситуации в работе котла в нижней части экрана выводится окно красного цвета с информацией о первопричине возникновения аварии:



Также при этом в нижней строке экрана появляется красный мигающий индикатор .

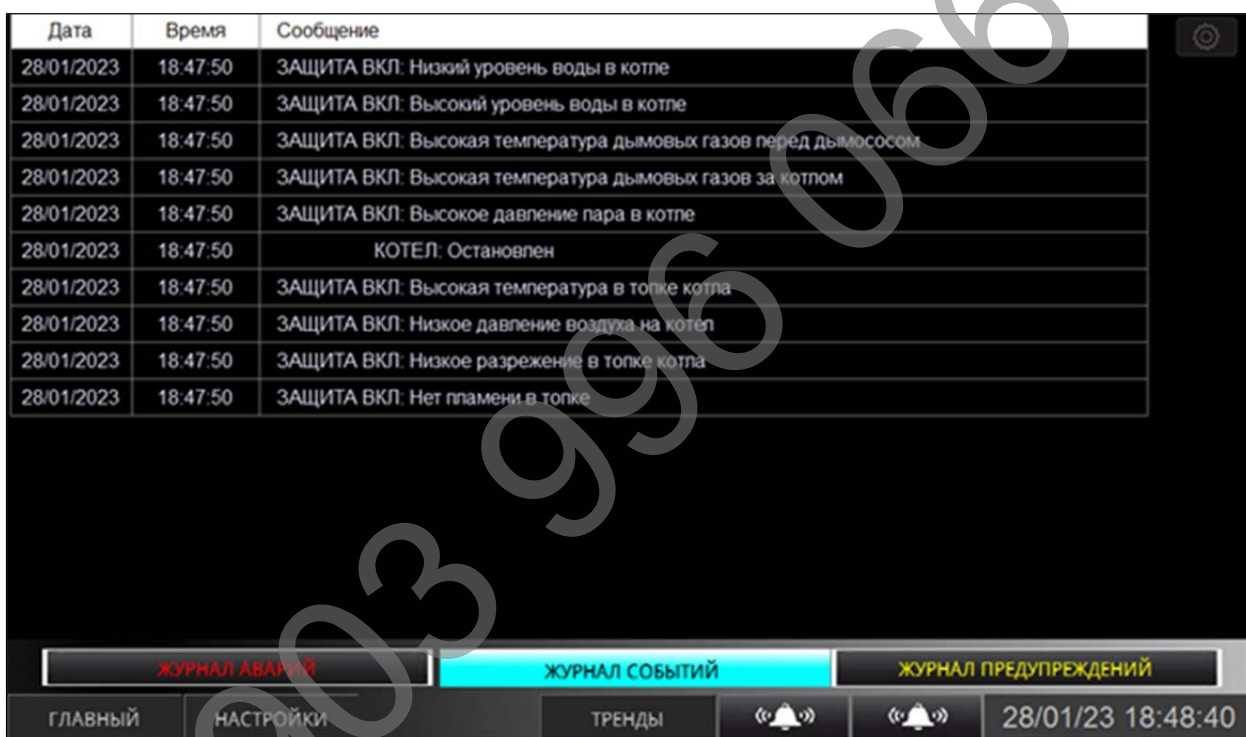
Полный список аварийных сообщений представлен в Приложении 2.

Кроме знака аварийного останова котла нижнем правом углу экрана может отображаться: знак , означающий наличие внештатной ситуации в работе ПЛК; знак  при зажатой кнопке АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ котла; знак , означающий наличие предупредительной сигнализации.

2. Экран «Журналы»

Программой предусмотрено три вида журналов (см. рисунок 5):

- журнал аварии: запись аварийных событий и проверок защит;
- журнал событий: запись ввода / вывода защит по какому либо параметру;
- журнал предупреждений: запись предаварийных событий;



Дата	Время	Сообщение
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Низкий уровень воды в котле
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Высокий уровень воды в котле
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Высокая температура дымовых газов перед дымососом
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Высокая температура дымовых газов за котлом
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Высокое давление пара в котле
28/01/2023	18:47:50	КОТЕЛ: Остановлен
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Высокая температура в топке котла
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Низкое давление воздуха на котел
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Низкое разрежение в топке котла
28/01/2023	18:47:50	ЗАЩИТА ВКЛ: Нет пламени в топке

Below the table, there is a navigation bar with three buttons: 'ЖУРНАЛ АВАРИЙ' (red), 'ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ' (cyan, selected), and 'ЖУРНАЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ' (yellow). At the bottom of the screen, there is a status bar with buttons for 'ГЛАВНЫЙ', 'НАСТРОЙКИ', 'ТРЕНДЫ', two notification icons, and the date/time '28/01/23 18:48:40'.

Рисунок 5

В журналы записывается произошедшее событие с привязкой по дате и времени его возникновения.

Для перехода к определенному журналу необходимо нажать соответствующую кнопку.

3. Экран «Графики»

В панели оператора предусмотрено архивирование технологических параметров в виде графиков изменения параметра с течением времени (см. рисунок 6).



Рисунок 6

Для перехода к определенному графику необходимо нажать соответствующую кнопку.

4. Экран Наладчика (Сервис)

Сервисный экран или экран Наладчика (см. рисунок 7) служат для настройки системы.

Внимание: Некорректная настройка параметров системы может привести к несчастному случаю или поломке оборудования.

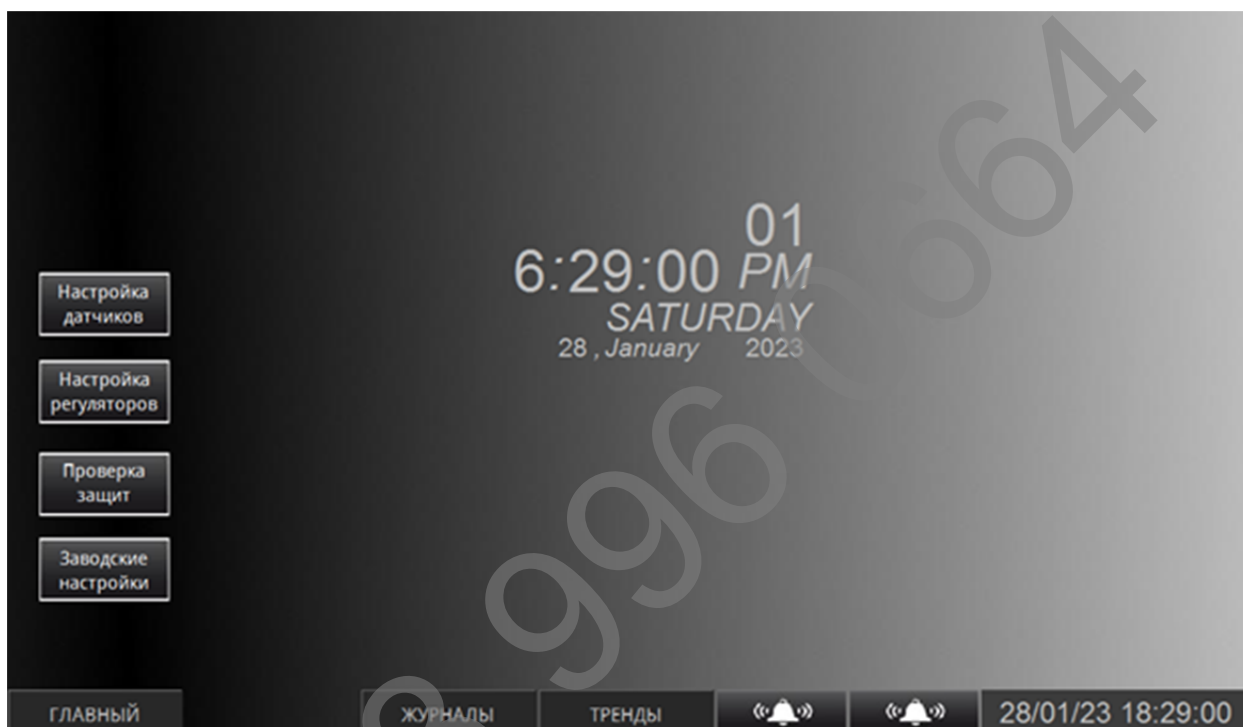


Рисунок 7

Переход на данный экран возможен после нажатия кнопки НАСТРОЙКИ и ввода пароля в открывшемся окне «111». Вид окна показан на рисунке 8.



Рисунок 8

С сервисного экрана возможен переход к экранам настройки системы:

- экраны настройки датчиков;

- экраны настройки регуляторов;
- экран проверки защит;
- экран сброса параметров на заводские настройки.

для этого необходимо нажать соответствующую кнопку.

ХТ 903 996 0664

5. Экран «Настройка датчиков»

Экран настройки датчиков (см. рисунок 9) предназначен для масштабирования и фильтрации входных аналоговых сигналов. Для их масштабирования необходимо ввести нижние пределы диапазонов измерения в колонку минимального предела и верхние, в колонку максимального. После ввода этих значений в колонке «Показания датчиков в физических единицах» появятся значения соответствующие текущим входным сигналам. Для фильтрации значений необходимо ввести в колонку «цифровой фильтр» коэффициент фильтрации от 0,01 до 1.

При настройке датчиков термосопротивления некоторые параметры настройки отсутствуют.

Для настройки определенного датчика необходимо выбрать соответствующий экран.



Рисунок 9

Кроме масштабирования для каждого датчика, если он задействован в системе аварийной и/или предупредительной защиты и сигнализации,

имеется возможность ввести минимальные и максимальные уставки по выбранному технологическому параметру, а также время задержки на срабатывание защиты и/или сигнализации.

Чтобы отключить (вывести) защиту или предупреждение необходимо установить соответствующее значение уставки равным «-999». При отключении / включении защиты производится запись в Журнал событий с привязкой дате и времени: например: «ЗАЩИТА ОТКЛ: Низкий уровень воды в котле» и «ЗАЩИТА ВКЛ: Низкий уровень воды в котле» соответственно.

6. Экран «Настройка регуляторов»

Экран настройки регуляторов (см. рисунок 9) предназначен для настройки автоматического регулирования параметров:

- разрежение в топке котла (регулятор разрежения);
- соотношения «топливо-воздух» (регулятор воздуха);
- уровня воды в котле (регулятор уровня);
- давления пара (регулятор топлива).



Рисунок 10

На экране регулятора отображены:

- набор коэффициентов необходимых для регулирования с возможностью их изменения;
- функция ограничения диапазона заданий регуляторов;
- кнопки управления исполнительными механизмами и режимами работы регуляторов.

7. Экран «Проверка защит»

Экран (см. рисунок 11) предназначен проверка защит на работающем котле.

Параметр	Текущее значение	Задержка срабатывания	Ввод	Уставка	Остаток времени
Низкое разрежение в толке котла	0.00 Па	0 сек.	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00 Па	0 сек.
Низкое давление воздуха на котел	0.00 кПа	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0.00 кПа	0 сек.
Высокое давление пара в котле	0.0 кгс/см ²	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0.0 кгс/см ²	0 сек.
Низкий уровень воды в котле	0.0 см	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0.0 см	0 сек.
Высокий уровень воды в котле	0.0 см	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0.0 см	0 сек.
Высокая температура в толке	0 °C	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0 °C	0 сек.
Высокая температура дымовых газов за котлом	0 °C	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0 °C	0 сек.
Высокая температура дымовых газов перед дымососом	0 °C	0 сек.	<input type="checkbox"/>	0 °C	0 сек.

Время проверки: 0 сек.

ГЛАВНЫЙ | ЖУРНАЛЫ | ТРЕНДЫ | 28/01/23 18:35:20

Рисунок 11

На экране проверки защит отображены:

- установки контрольного времени проверки;
- установки уставки предельного значения параметра;
- установки признака ввода/вывода защита проверяемого параметра;

Также в окне отображаются текущие значения технологических параметров и время задержек срабатывания защит.

8. Экран «Заводские настройки»

Экран (см. рисунок 12) предназначен для сброса настроечных параметров системы на заводские настройки.

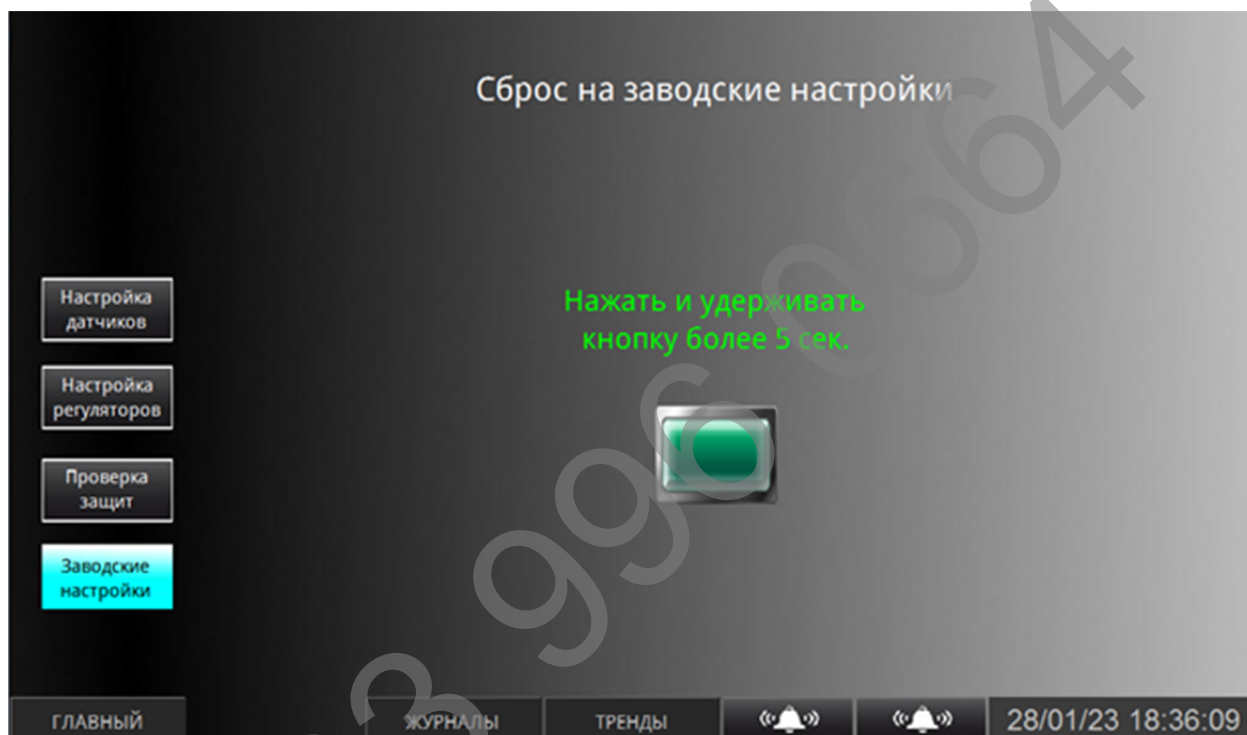


Рисунок 12

Возврат к заводским настройкам производится при заблокированной кнопке АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ. Если кнопка не заблокирована, то на экране будет выведено сообщение «Зажать кнопку «Аварийный останов котла»».

АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТ

1. ПОДГОТОВКА И ПУСК

Перед розжигом котла необходимо осуществить предпусковые операции:

- проверить светозвуковую аварийную сигнализацию: нажать и удерживать более 4 сек. кнопку «Сброс»;
- отключить защиту по погасанию пламени в топке;
- проверить отсутствие аварийных параметров;
- перевести регуляторы разрежения и воздуха в автоматический режим, при этом НАД и НАВ переводятся в положение «закрыто» автоматически;
- включить дымосос;
- произвести пуск вентилятора и дистанционно открывать направляющий аппарат, создавая необходимый напор воздуха для режима горения. При включении вентилятора, автоматически включается защита котла;
- включить питатель топлива;
- после устойчивого горения в топке включить защиту по погасанию пламени.

При давлении пара в барабане котла в пределах 2,0 ... 3,0 кгс/см², ввести регулятор уровня в работу – открыть запорные задвижки до и после РКПВ и закрыть байпас.

Срабатывание аварийных параметров приводит к отключению котла. Аварийное отключение котла сопровождается отключением вентилятора и питателя топлива.

2. АВТОМАТИКА БЕЗОПАСНОСТИ КОТЛА

Сигнал АВАРИЯ формируется при несоответствии любого сигнала от датчиков, требованиям на этапах РОЗЖИГ и РАБОТА котла.

Возможные аварийные сообщения и причины их возникновения определены в Приложении 2 настоящего руководства.

При включении вентилятора автоматически включается защита котла. Срабатывание аварийных параметров котла приводит к отключению вентилятора и питателя. Срабатывание защиты сопровождается включением запоминания первопричины останова котла и выводом соответствующего сообщения на экран.

Для выключения звукового сигнала необходимо нажать кнопку СБРОС, оповещатель выключится.

Сброс первопричины аварии производится нажатием и удержанием кнопки СБРОС более 2 сек., при этом аварийное сообщение исчезает.

Для опробования светозвуковой аварийной сигнализации необходимо нажать и удерживать более 4 сек. кнопку СБРОС. При этом включается звуковой сигнал.

3. АЛГОРИТМ ПРОВЕРКИ ЗАЩИТ

Программой предусматривается проверка защит на работающем котле.

Для этого необходимо на экране «Проверка защит»:

1. Установить контрольное время проверки защиты. После запуска проверки на индикаторе контрольного времени отображается остаток времени до сброса процесса проверки.
2. Выбрать проверяемый параметр и активировать проверку (установить галочку напротив проверяемого параметра). При активации проверки действие этого параметра блокируется, запускается таймер контрольного времени. Блокировка сохраняется до окончания времени проверки или до деактивации проверки.

3. Проверка защит производится установкой уставки предельного значения в зависимости от текущего значения технологического параметра или путем имитации аварийного состояния (отсоединение импульсной трубки, размыканием контактов, закрытием фотодатчика).

4. При достижении проверяемым параметром аварийного значения с выдержкой времени задержки включается звуковой сигнал и на панели индицируется индикатор аварийного останова с первопричиной аварии. Далее необходимо привести проверяемый параметр в норму, кнопкой СБРОС сбросить звуковую сигнализацию и первопричину аварии. Деактивировать проверку (убрать галочку напротив проверяемого параметра).

При проверке защит производится запись в журнал аварий (с указанием даты и времени) следующих событий: начало проверки защиты по проверяемому параметру, срабатывание защиты, окончание проверки.

При активации проверки на экране «Проверка защит» появляется мигающий индикатор желтого цвета.

Примечание: В соответствии с нормативной документацией предусматривается блокировка одновременного запуска двух и более проверок защит.

4. РЕГУЛЯТОРЫ

1) Регулятор нагрузки управляет питателями ПМЗ. Регулирование производится в ручном режиме путем изменения опорной частоты ПЧ питателя.

2) Регулятор соотношения «топливо-воздух». Регулятор управляет направляющим аппаратом вентилятора (НАВ). Регулятор управляет исполнительным механизмом (ИМ) направляющего аппарата вентилятора, поддерживает положение ИМ в соответствии с опорной частотой ПЧ питателя по графику соотношения «топливо-воздух». НАВ закрывается после остановки вентилятора.

3) Регулятор разрежения. Регулятор управляет исполнительным механизмом направляющего аппарата дымососа, поддерживает заданное разрежение в топке котла. НАД закрывается после остановки дымососа.

4) Регулятор уровня. Регулятор поддерживает заданный уровень в барабане котла. Регулятор уровня включен в автоматический режим постоянно и управляет исполнительным механизмом регулирующего клапана питательной воды.

5. АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для аварийной сигнализации используются сигналы как от аналоговых датчиков параметров котла и положения исполнительных механизмов (ИМ), так и от дискретных.

При аварийном останове котла включается аварийная звуковая сигнализация. На мнемосхеме панели оператора появится сообщение с первопричиной аварии.

Для выключения звукового сигнала необходимо нажать кнопку СБРОС, оповещатель выключится. Для сброса первопричины аварии необходимо нажать и удерживать кнопку СБРОС более 2 сек. Для опробования светозвуковой аварийной сигнализации необходимо нажать и удерживать более 4 сек. кнопку СБРОС, при этом включается звуковой сигнал.

Для выключения звукового сигнала необходимо нажать кнопку СБРОС, оповещатель выключится. Для сброса первопричины аварии необходимо нажать и удерживать кнопку СБРОС более 2 сек. Для опробования светозвуковой аварийной сигнализации необходимо нажать и

6. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Предупредительная сигнализация служит для предупреждения обслуживающего персонала о выходе некоторых технологических параметров котла выше или ниже предельных значений. При наступлении

события на панели высвечивается индикатор желтого цвета ВНИМАНИЕ!!! ПЕРЕДАВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ. При этом включается прерывистый звуковой сигнал. Отключение звука производится кнопкой СБРОС. Также звуковой и световой предупредительные сигналы снимаются при нормализации значений технологических параметров.

Возможные предупредительные сообщения и причины их возникновения определены в Приложении 2 настоящего руководства.

ХТ 903 996 0664

СПИСОК АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

Сообщение	Причина появления сообщения
АВАРИЯ: Низкое разрежение в топке котла	От датчика разрежения в топке имеется сигнал о том, что разрежение в топке котла меньше нижнего аварийного
АВАРИЯ: Низкое давление воздуха на котел	От датчика давления воздуха имеется сигнал о том, что давление меньше нижнего аварийного
АВАРИЯ: Высокое давление пара в котле	От датчика давления пара в барабане котла имеется сигнал о том, что давление больше верхнего аварийного
АВАРИЯ: Низкий уровень воды в котле	От датчиков уровня воды в барабане котла имеется сигнал о том, что уровень меньше нижнего аварийного
АВАРИЯ: Высокий уровень воды в котле	От датчиков уровня воды в барабане котла имеется сигнал о том, что уровень больше верхнего аварийного
АВАРИЯ: Высокая температура в топке	От датчика температуры в топке котла имеется сигнал о том, что температура больше верхнего аварийного
АВАРИЯ: Высокая температура дымовых газов за котлом	От датчика температуры уходящих газов за котлом имеется сигнал о том, что температура больше верхнего аварийного
АВАРИЯ: Высокая температура дымовых газов перед дымососом	От датчика температуры уходящих газов перед дымососом имеется сигнал о том, что температура больше верхнего аварийного
АВАРИЯ: Нет пламени в топке	По истечении времени, отведенного на появление пламени сигнал: 1. от датчика пламени отсутствует; 2. от датчика температуры в топке меньше нижнего аварийного.
АВАРИЯ: Нет связи по RS485	При неудачном приеме команд по линии связи между ПЛК и модулями ввода/вывода
АВАРИЯ: Нажата кнопка "Аварийный останов"	Отсутствует сигнал от кнопки «Аварийный останов»
АВАРИЯ дымососа (нет сигнала обратной связи)	Задаваемое состояние дымососа не подтверждается сигналом обратной связи от КМ.
АВАРИЯ вентилятора (нет сигнала обратной связи)	Задаваемое состояние вентилятора не подтверждается сигналом обратной связи от КМ.

АВАРИЯ Питателя (нет сигнала обратной связи)	Задаваемое состояние питателя не подтверждается сигналом обратной связи от ПЧ.
АВАРИЯ датчика разрежения в топке котла	Неисправна цепь аналогового датчика или значение сигнала вне допустимого диапазона
АВАРИЯ датчика давления воздуха перед котлом	
АВАРИЯ датчика давления пара в котле	
АВАРИЯ датчика уровня воды в котле	
АВАРИЯ датчика температуры в топке	
АВАРИЯ датчика температуры дымовых газов за котлом	
АВАРИЯ датчика температуры дымовых газов перед дымососом	

СПИСОК ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ

Сообщение	Причина появления сообщения
ПРЕДУПР: Низкое разрежение в топке котла	От датчика разрежения в топке имеется сигнал о том, что разрежение в топке котла меньше нижнего предупредительного
ПРЕДУПР: Низкое давление воздуха на котел	От датчика давления воздуха имеется сигнал о том, что давление меньше нижнего предупредительного
ПРЕДУПР: Высокое давление пара в котле	От датчика давления пара в барабане котла имеется сигнал о том, что давление больше верхнего предупредительного
ПРЕДУПР: Низкий уровень воды в котле	От датчиков уровня воды в барабане котла имеется сигнал о том, что уровень меньше нижнего предупредительного
ПРЕДУПР: Высокий уровень воды в котле	От датчиков уровня воды в барабане котла имеется сигнал о том, что уровень больше верхнего предупредительного
ПРЕДУПР: Высокая температура в топке	От датчика температуры в топке котла имеется сигнал о том, что температура больше верхнего предупредительного
ПРЕДУПР: Высокая	От датчика температуры уходящих газов за

температура дымовых газов за котлом	котлом имеется сигнал о том, что температура больше верхнего предупредительного
ПРЕДУПР: Высокая температура дымовых газов перед дымососом	От датчика температуры уходящих газов перед дымососом имеется сигнал о том, что температура больше верхнего предупредительного

ХТ 903 996 0664

РАЗРАБОТАЛ

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата

СОГЛАСОВАНО

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата

Х 7 903 996 0664