ЭНТРОРОС

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПАРОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ (АСУ ТП ПКУ) ЕВС1500

Руководство по монтажу и эксплуатации

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АСУ	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
АСУ ТП	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
ИМ	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПКА	ПАРОВОЙ КОТЛОАГРЕГАТ
НЗ СК	НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ СУХОЙ КОНТАКТ
НО СК	НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫЙ СУХОЙ КОНТАКТ
ОС	ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ПАК	ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС
ПЛК	ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР
ПО	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
РЭ	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТО	ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЩУ	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 04
2 АСУ «EBC1500», ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 05
2.1 Описание щита управления (ЩУ) 05
2.2 Параметры автоматизации 06
3 АСУ «EBC1500», ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА 07
3.1 Первый запуск 07
3.2 Основные элементы интерфейса 08
3.3 Система навигация АСУ «EBC1500» 10
3.4 Уровни доступа и безопасности АСУ «EBC1500» 13
3.5 Описание основных функций системы визуализации АСУ «EBC1500» 15
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ АСУ «EBC1500» 27
5 MODBUS TCP/IP ТЕГИ И АДРЕСАЦИЯ 27
6 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) 37

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Руководство по эксплуатации (РЭ) является основным руководящим документом по настройке, а также по эксплуатации автоматизированной системы управления (АСУ) «EBC1500» (EBC1500).

Система EBC1500 является системой управления всеми технологическими процессами (ТП) парового котлоагрегата (ПКА) ТЕРМОТЕХНИК ТТ200 производства ООО «ЭНТРОРОС».

АСУ «EBC1500» является программно-аппаратным комплексом, построенным на базе релейной логики (Цепь безопасности) и программируемого логического контроллера (ПЛК) с использованием CPU 1510SP-1 PN (6ES7510-1DJ01-0AB0), в качестве процессорного модуля.

В ПЛК установлено нужное прикладное программное обеспечения (ПО), разработанное ООО «ЭНТРОРОС».

ПО обеспечивает сбор и обработку всех данных заведенных в ПЛК, на основе которых построены алгоритмы работы ПКА.

Функциональность всего ПО основана на принципе выработки управляющего воздействия, как реакции на события, приводящие к изменению состояния технологического процесса.

Основными задачами АСУ ТП «EBC1500» являются:

- контроль и управление ИМ ПКА;
- визуализация технологических процессов с помощью устройств ввода / вывода информации;
- контроль и поддержание заданного давления пара;
- контроль и поддержание заданного давления котла;
- обработки, систематизация и журналирование технологической информации.

Для реализации задач в АСУ ТП «EBC1500» предусмотрено:

- управление парозапорным клапаном по алгоритмам управления, с параметрами заданными оператором;
- поддержание давления пара ПКА с помощью модулируемой горелки по программе регулирования, с параметрами заданными оператором;
- управление насосами подпитки котла в соответствии алгоритмом;
- управление клапаном периодической продувки ПКА;
- управление клапаном солесодержания ПКА;
- поддержание заданного уровня котла (подпитка);
- поддержание заданной температуры пара в пароперегревателе;
- визуализация и отображение процессов регулирования с помощью HMI-интерфейсов с выводом параметров на панель оператора и на уровень диспетчерского управления;
- реализация системы сообщений и журналирование всех событий АСУ, с HMI-интерфейсов.

2 АСУ «ЕВС1500», ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Описание щита управления (ЩУ)

Автоматизированная система управления «ЕВС1500» представляет собой распределительный ЩУ напольного исполнения, размерами 1000×800 мм и глубиной 300 мм.

АСУ предназначена для эксплуатации в сетях 220 В переменного тока 50 Гц.

На лицевой панели ЩУ собраны элементы управления и сигнализаторы состояния, которые обеспечивают обслуживающему персоналу полный функционал по управлению, настройке и визуализации текущего состояния АСУ «ЕВС1500».

Оператору АСУ «ЕВС1500» доступно следующие элементы управления и визуализации:

- панель оператора Simatic TP700 Comfort. Служит для визуализации технологических процессов, настройки контуров регулирования ПКА и управления ИМ ПКА;
- переключатель питания (подача питания на цепи питания дискретных датчиков) (Q1);
- аварийный выключатель (S1);
- разблокировка котла (SB1) (сброс аварий по дискретным датчикам).

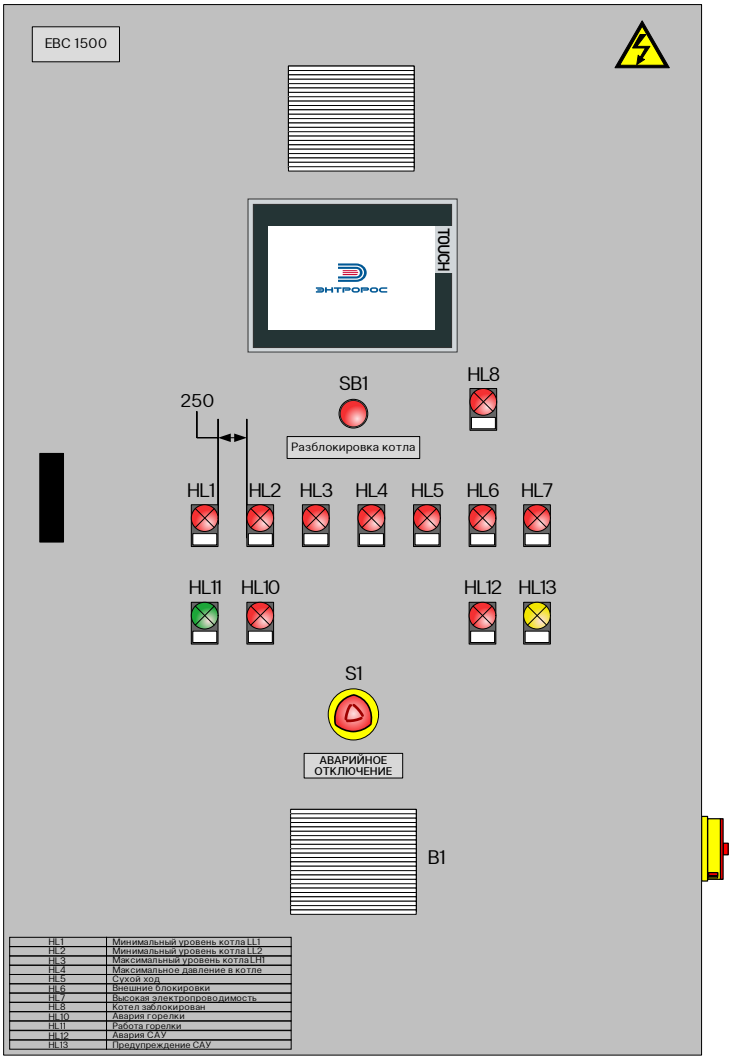


Рис. 1

2.2 Параметры автоматизации

АСУ «EBC1500» выполняет функции отображения и отработки следующих параметров и сигналов, используемых в управлении ПКА:

- аналоговые входные параметры (таблица 1);
- аналоговые выходные параметры (таблица 2);
- дискретные входные параметры (таблица 3);
- дискретные выходные параметры (таблица 4).

Таблица 1. Аналоговые входные параметры

Название параметра	Единица измерения	Диапазон измерений	Тип канала
Давление котла	бар	0–16	4–20 мА
Температура пара на выходе котла	°C	0–500	4–20 мА
Датчик солесодержания	мкСм	0–8000	4–20 мА
Температура отходящих газов (ТОГ)	°C	–50–500	4–20 мА
Датчик давления пара на выходе котла	бар	0–16	4–20 мА
Массовый расход пара	т/ч	0–16	4–20 мА
Расход подпитки	т/ч	0–72	4–20 мА
Уровень воды в котле	%	0–100	4–20 мА
Положение клапана подпитки	%	0–100	4–20 мА
Мощность горелки	%	0–100	4–20 мА

Таблица 2. Аналоговые выходные параметры

Название параметра	Единица измерения	Диапазон измерений	Тип канала
Задание мощности горелки	%	0–100	4–20 мА
Задание положения клапана подпитки	%	0–100	4–20 мА

Таблица 3. Дискретные входные параметры

Название параметра	Тип контакта	Тип канала
Питание щита подано	НЗ СК	24VDC
Дист. аварийное отключение	НО СК	24VDC
Ограничительный уровень 1	НЗ СК	24VDC
Ограничительный уровень 2	НЗ СК	24VDC
Ограничительный максимального давления	НЗ СК	24VDC
Блокировка котла	НО СК	24VDC
Горелка в работе	НО СК	24VDC
Авария горелки	НО СК	24VDC
Перегрев котла	НЗ СК	24VDC
Внешний запрос пара от технологии	НО СК	24VDC
Насос 1 в работе	НО СК	24VDC
Насос 2 в работе	НО СК	24VDC
Авария насоса 1	НО СК	24VDC
Авария насоса 2	НО СК	24VDC
Ограничитель максимального уровня	НЗ СК	24VDC

Таблица 4. Дискретные выходные параметры

Название параметра	Тип контакта	Тип канала
Блокировка по высокой проводимости	НО СК	24VDC
Обобщенная авария	НО СК	24VDC
Команда на клапан пер. продувки	НО СК	24VDC
Команда на клапан обессоливания	НО СК	24VDC
Шибер пароперегревателя откр.	НО СК	24VDC
Шибер пароперегревателя закр.	НО СК	24VDC
Парозапорный клапан на деаэрацию отрк.	НО СК	24VDC
Парозапорный клапан на деаэрацию закр.	НО СК	24VDC
3-х кл. пароперегрев закр.	НО СК	24VDC
3-х кл. пароперегрев откр.	НО СК	24VDC
Шибер экономайзера откр.	НО СК	24VDC
Шибер экономайзера закр.	НО СК	24VDC
Клапан обессоливания в среднее положение	НО СК	24VDC
Горелку включить	НО СК	24VDC
Насос 1 включить	НО СК	24VDC
Насос 2 включить	НО СК	24VDC
Парозапорный клапан отк.	НО СК	24VDC
Парозапорный клапан закр.	НО СК	24VDC

3 АСУ «ЕВС1500», ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

3.1 Первый запуск

Перед подачей питания на щит управления, удостоверится в правильности подключения питания на клеммы шкафа основного ввода питания 220В (X1:1, X1:2(N), X1:3(PN)).

По возможности произвести проверку всех элементов и цепей ЩУ согласно прилагаемой электрической схемы.

Подать питание на щит управления, включив выключатель на лицевой панели Q1. Взвести автомат QF2, после чего дождаться загрузки ПО в контроллере и в панели оператора (рис. 2). После загрузки ПО, оператору ПКА сразу будет доступен весь функционал прикладного ПО выведенный на HMI интерфейс. Далее необходимо активировать все остальные функции «ЕВС1500» для этого нужно подать питание на все остальные цепи внутри ПКА (переключатель Q1), и произвести сброс текущих аварий по дискретным датчикам кнопкой «Разблокировка котла» (SB1) на лицевой панели ЩУ. Основным элементом визуализации и управления парового котлоагрегата является сенсорная панель (рис. 2).

Центральная область является сенсорным экраном и предназначена для отображения информации, а также активации программных органов управления для работы с ПКА по алгоритмам реализованных в ПО контроллера. В прикладном программном обеспечении HMI интерфейса используются стандартные органы управления и отображения предустановленные с ОС панели. Для работы с сенсорным экраном запрещается использовать колюще-режущие предметы, желательно производить активацию программных кнопок лично оператором.



Рис. 2

После загрузки ПО, и появления стартового окна, для продолжения работы необходимо произвести касание любого места на сенсорном экране, после чего нужно авторизоваться для доступа к системе (смотри раздел уровни доступа и безопасности в АСУ «EBC1500»), после этого система перейдет в рабочее состояние, загрузив основную технологическую схему. Далее эта экранная форма (далее мнемосхема), будет основной рабочей и с ее помощью производится мониторинг и управление основных элементов и параметров ПКА ТТ200.

3.2 Основные элементы интерфейса

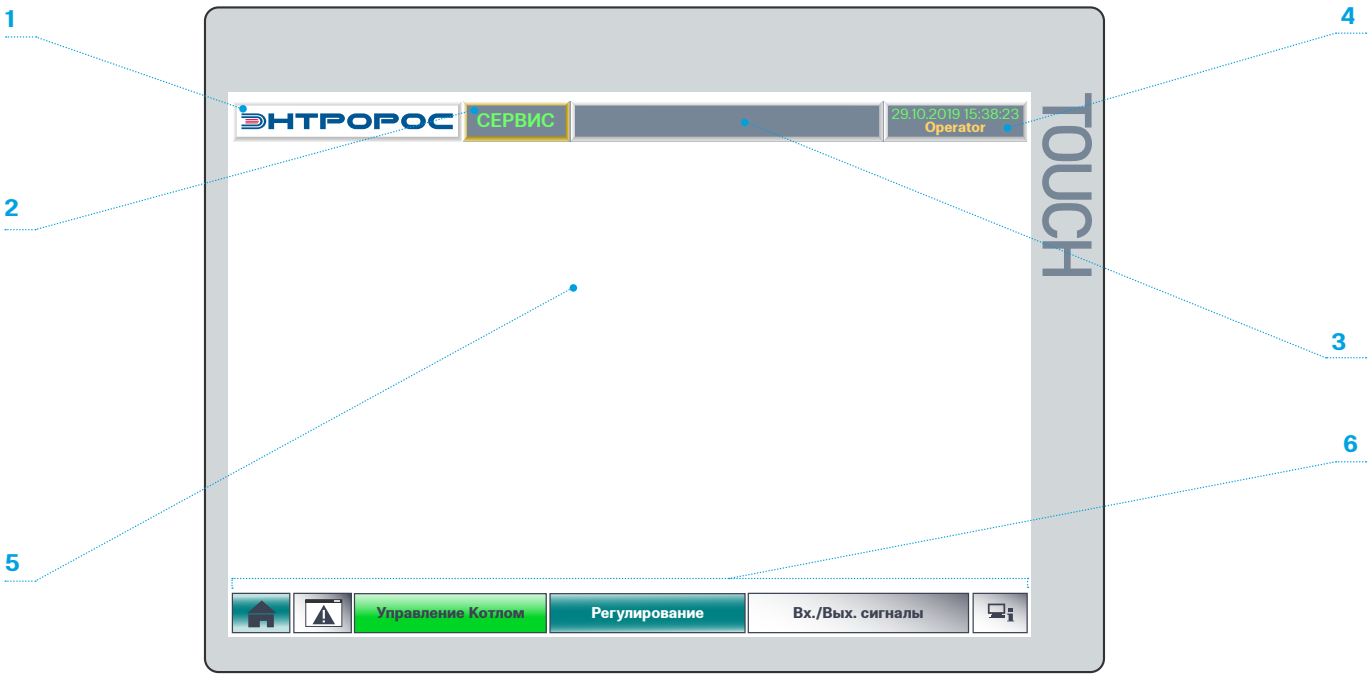


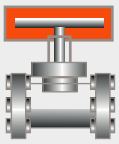
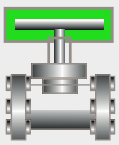
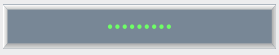
Рис. 3

Основой интерфейса пользователя служит общий для всех мнемосхем шаблон (рис. 3), который можно разделить на 6 основных областей:

1. лейбл производителя;
2. режимы работы, а также наличие предупредительной/аварийной сигнализации (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления»);
3. окно отображения внутренних под режимов работы системы;
4. системное время, текущие состояние авторизации, а также текущую языковую раскладку прикладного ПО;
5. основное рабочее тело текущей мнемосхемы;
6. клавиши текущей программной навигации (выбор пользовательского меню, переход на следующий уровень вложенности подменю).

Все мнемосхемы содержат элементы мониторинга и управления, визуализирующие: текущее состояние ИМ, а также подписи к ним, все нужные аналоговые параметры, управляющие, аварийные, системные уставки, а также общесистемную или локальную сигнализацию (таблица 5).

Таблица 5

Наименование элемента отображения	Пиктограмма	Состояние
- подпиточные насосы (1, 2); - горелка.		насос отключен, команда не подана
		ИМ в работе
		подана команда и обратная связь ИМ
		авария ИМ
- клапан парозапорный; - клапан парозапорный на ДА; - 3х кл. пароперегревателя; - клапан период. продувки; - клапан солесодерж.		подана команда на закрытие ИМ
		подана команда на открытие ИМ
шибер экономайзера		подана команда на закрытие ИМ
		подана команда на открытие ИМ
аналоговый параметр		аналоговый параметр имеет признак обрыва (нет значений на входе модуля)
		аналоговый параметр в норме, показывает текущее значение
технологическая сигнализация		наличие внутреннего подрежима работы
общесистемная (режимная) сигнализация		система в норме, предупреждений/аварий нет
		желтая мигающая рамка — наличие предупредительной сигнализации
		красная мигающая рамка — наличие аварийной сигнализации

Любые настраиваемые аналоговые параметры, можно изменять, для этого необходимо произвести касание необходимого параметра (на мнемосхемах в подписи стоит префикс «уст.» — уставка) на соответствующей мнемосхеме. В результате будет доступно окно (рис. 4).

Нужно ввести на экранной клавиатуре необходимое значение и подтвердить его нажатием клавиши «ВВОД». Для корректировки введенного значения до подтверждения необходимо воспользоваться клавишей «BSP» или «Del».

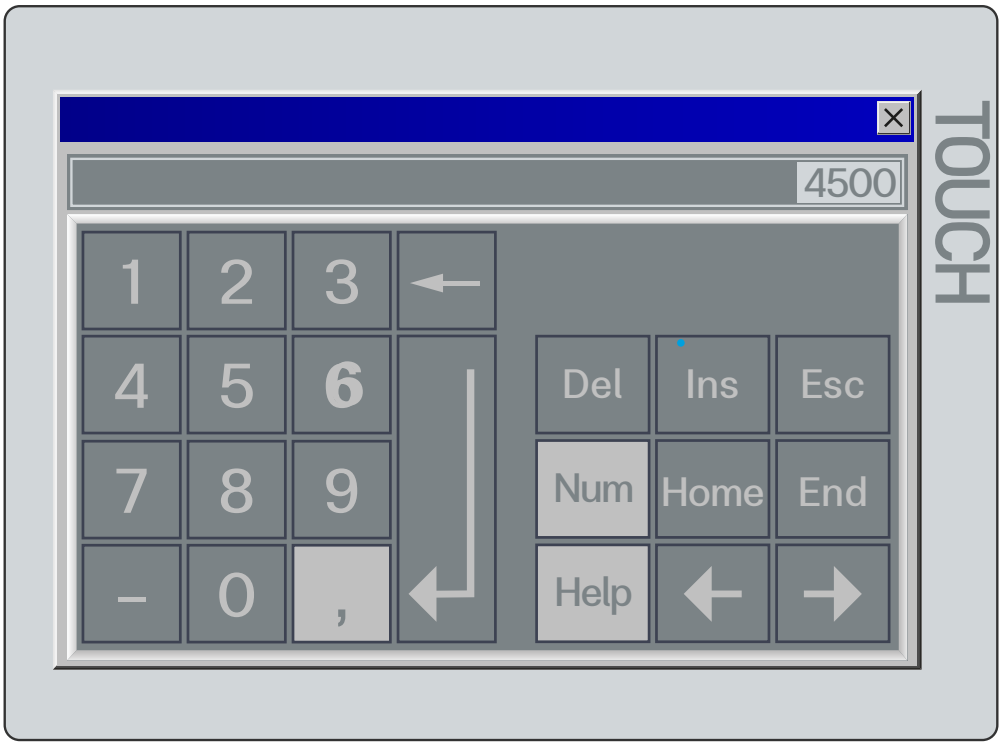


Рис. 4

3.3 Система навигация АСУ «EBC1500»

В качестве основной системы навигации используются сенсорные экранные кнопки в зоне навигации (зона 6 рис. 3) на панели оператора.

Клавиши в зоне навигации делятся на два основных типа:

- глобальные;
- локальные.

Глобальные клавиши доступны из любого уровня вложенности пользовательского меню. Локальные клавиши доступны только в определенном уровне вложенности пользовательского меню. При нажатии навигационной клавиши и вызове соответствующего меню или мнемосхемы, текущая клавиша выделяется определенным цветом. В таблице 6 приведены все клавиши зоны навигации.

Таблица 6

Пиктограмма навигационной клавиши:	Тип навигационной клавиши	Вызываемая мнемосхема или пользовательское меню	Предназначение мнемосхемы
	глобальная	основная технологическая схема	**данная мнемосхема служит для:** - визуализации технологических процессов ПКА; - для инициализации окон настроечных параметров регуляторов; - для инициализации окон управления ИМ.
	локальная	управления ПКА	вызов меню управления режимами работы ПКА с помощью экранных кнопок.
	глобальная	система сообщений	вызов мнемосхем системы сообщений **Оконная форма содержит:** - окно аварийной и предупредительной сигнализации; - окно журнала событий; - окно журнала аварий.
	локальная	перечень дискретных входных/выходных и аналоговых параметров	**вызов меню выбора перечня необходимых сигналов:** - аналоговые входы и выходы; - дискретные входы; - дискретные выходы.
	локальная	контуры регулирования ПКА	**вызов меню настройки контуров регулирования**: - регулирование по давлению; - настройки параметров солесодержания; - настройки параметров подпитки ПКА.
	глобальная	системные кнопки управления	**вызов системного меню позволяющего производить:** - обслуживание и диагностику панели ТР700; - авторизацию пользователей; - выбор языкового пакета проекта (Рус./Анг.).

На рисунке 5 представлена общая навигационная структура, а также возможные варианты перехода между мнемосхемами (желтым цветом обозначены переходы под уровнем управления «Администратор», синим цветом обозначены переходы под уровнем управления «Оператор», белым цветом обозначены мнемосхемы и уровень вложенности доступный без авторизации).

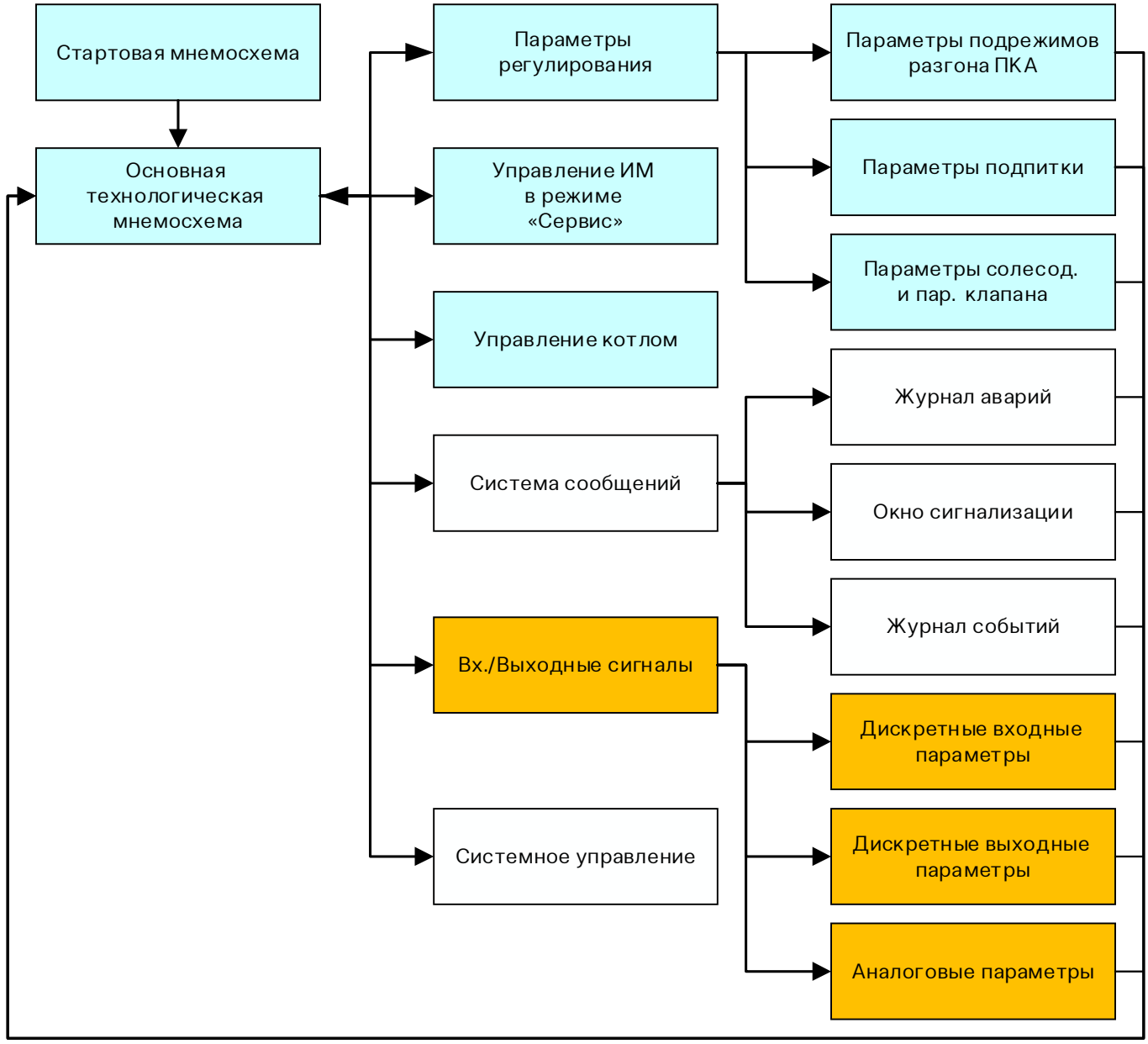


Рис. 5

3.4 Уровни доступа и безопасности АСУ «ЕВС1500»

В системе визуализации АСУ «ЕВС1500» реализована функция безопасности управления и настройки.

Данная функция подразумевает собой однофакторную авторизацию пользователей в системе HMI с помощью стандартных свойств ОС панели оператора, что позволяет разделить по уровням доступа системные функции и настройки регулирования. При старте системы визуализации (рис. 3 раздел 3.1) при нажатии любой зоны на сенсорной панели, система предлагает ввести пароль и логин для дальнейшего входа в систему исполнения и визуализации (рисунок 6).

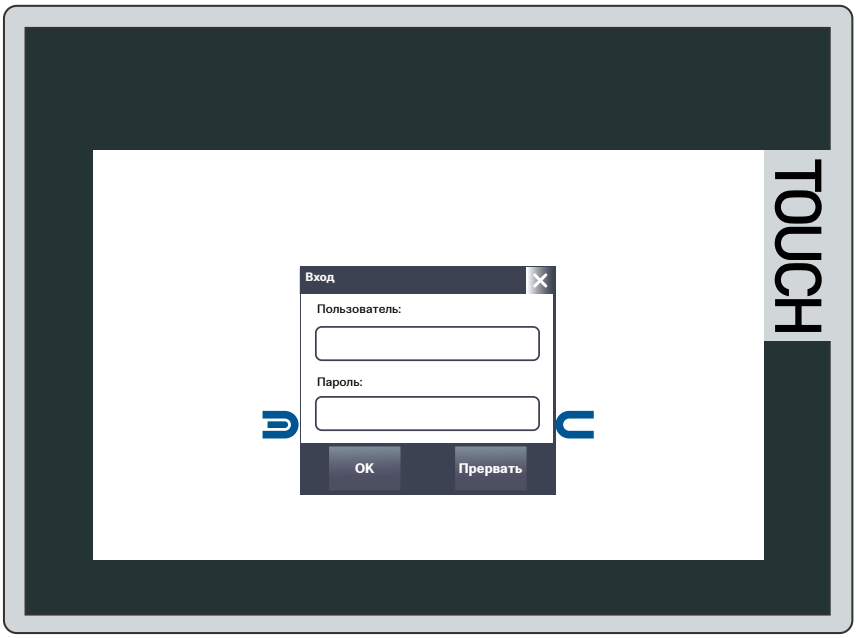


Рис. 6

В поле «Пользователь» и «Пароль» необходимо ввести соответствующую связку Логин-пароль для авторизации соответствующего уровня доступа (рис. 7).

В дальнейшем сразу произойдет старт основного интерфейса с соответствующими правами доступа, визуально уровень авторизации (пользователя) можно наблюдать в области 4 всех доступных мнемосхем (рис. 3).

В АСУ «ЕВС1500» реализован двухуровневый доступ к различным элементам для управления настройкой ПКА: пользователь и продвинутый пользователь (таб. 7).

Переходы по мнемосхемам и кнопках интерфейса СУ визуально представлены на рисунке 5 раздела 3.3, где голубым цветом обозначена стартовая авторизация и переходы для уровня доступа «пользователь», оранжевым для уровня доступа «продвинутый пользователь».

Все пользователи и пароли имеют синтаксис, который легко запоминается, во время пуско-наладочных работ, по запросу эксплуатирующей организации возможно изменение уровней безопасности, также количества пользователей, их именование, как и назначенные пароли.

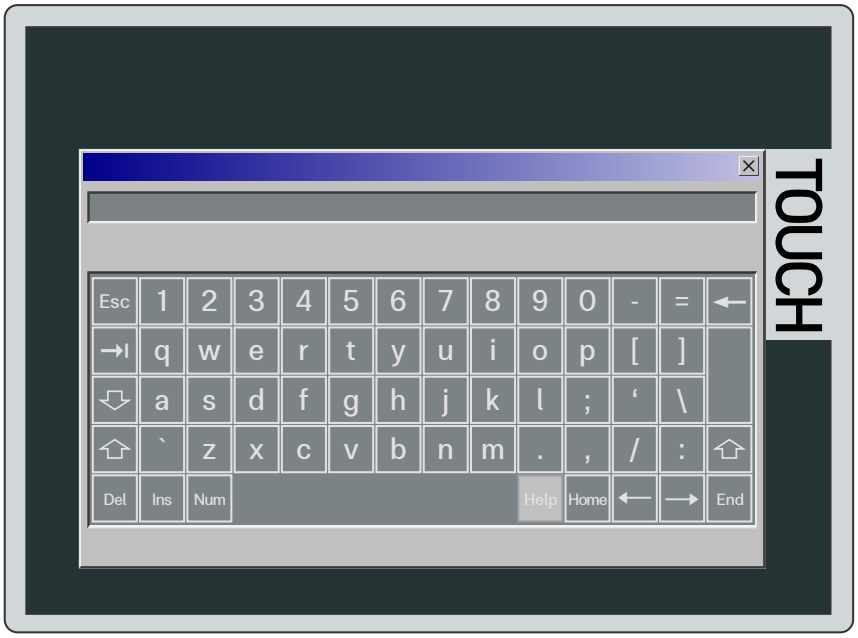


Рис. 7

Таблица 7

Имя пользователя	Пароль пользователя	Время авторизации пользователя	Группа пользователя	Права доступа
Operator	111	без ограничения	пользователь	- возможность навигации по системным мнемосхемам; - возможность управления КА; - возможность управления всеми ИМ в режиме сервис; - возможность администрирования панели.
Admin	000	30 минут	продвинутый пользователь	- возможность навигации по системным мнемосхемам; - возможность управления ПКА; - возможность управления всеми ИМ в режиме сервис; - возможность администрирования панели; - возможность производить точную настройку контуров регулирования.

3.5 Описание основных функций системы визуализации АСУ «ЕВС1500»

3.5.1 Основной технологический интерфейс

Основная технологическая мнемосхема служит для мониторинга технологического процесса работы паровых котлоагрегатов, а также управления работой исполнительных механизмов режиме «Сервис».

Данная мнемосхема содержит визуализацию котлового контура с отображением основных исполнительных механизмов, основных аналоговых параметров и уставок регулятора технологических процессов ПКА (рис. 8).

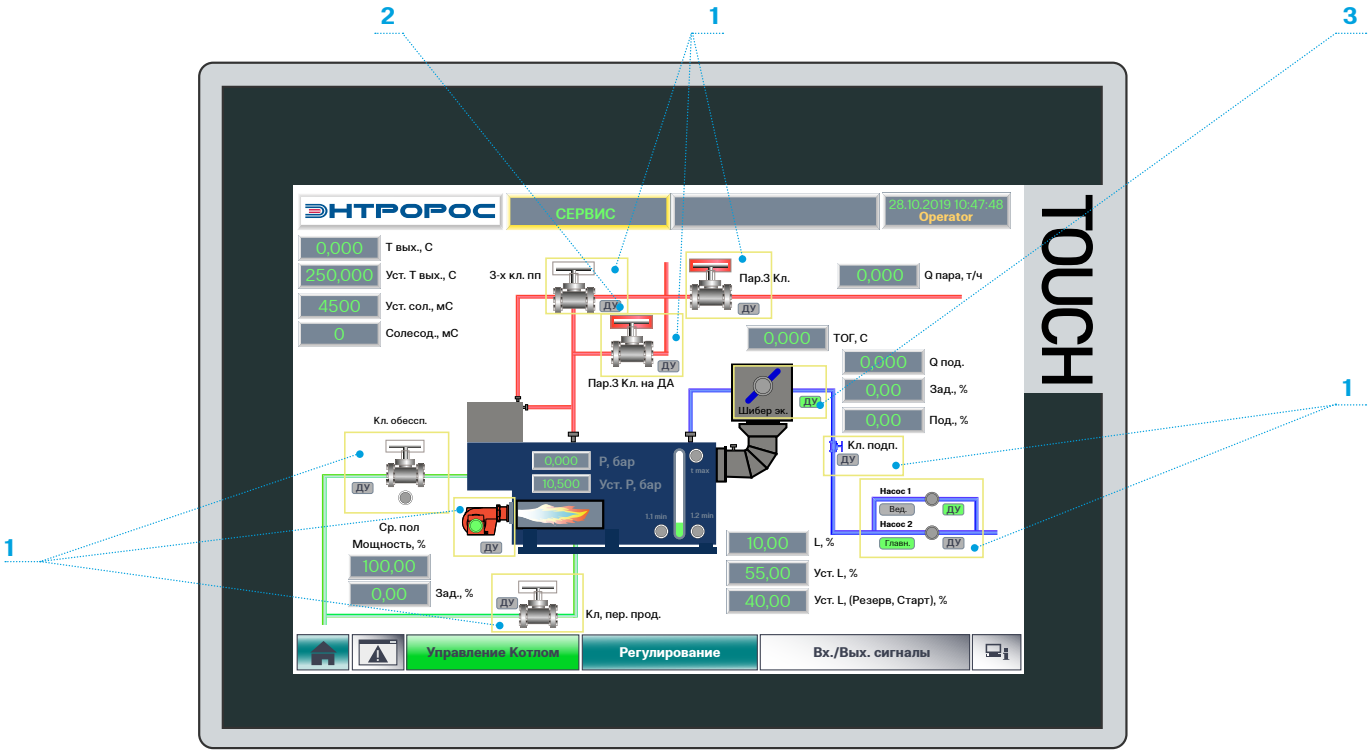


Рис. 8

В видимой части мнемосхемы есть зоны с индикацией и возможностью управления, активируемые при определенных режимах работы ПКА. В режиме «Сервис» доступно управление и соответствующая индикация различными ИМ ПКА:

- 1 экранная зона позволяет перейти в меню управления конкретного ИМ;
- 2 пиктограмма, сигнализирующая о возможности управления ИМ в ДУ;
- 3 пиктограмма сигнализирует об активации режима ДУ, соответствующего ИМ;

При переходе парового котлоагрегата в режим «Сервис» становится возможно управление исполнительным механизмом, при этом у каждого конкретного ИМ появляется сигнализатор управления в ДУ (2 рис. 8), а также становится доступно всплывающее меню управления ИМ — кнопка с желтой рамкой (1 рис. 8), которая соответствует каждому конкретному ИМ. При выводе ИМ в ДУ, сигнализатор подсвечивается зеленым цветом (3 рис.8). При этом возможность управления исполнительным механизмом в режиме «Сервис» доступна в отладочном режиме из подменю «Вх./Вых. сигналы», подраздел 3.5.5.3.

3.5.1.1 УПРАВЛЕНИЕ ДИСКРЕТНЫМИ ИМ С ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Данный элемент (рис. 9) управления доступен для группы, одинаковых для системы управления, ИМ, таких как:

- клапан обессоливания;
- клапан периодической продувки;
- 3-х клапан пароперегревателя;
- парозапорный клапан на потребителя;
- парозапорный клапан на деаэраторы;
- шибер экономайзера.

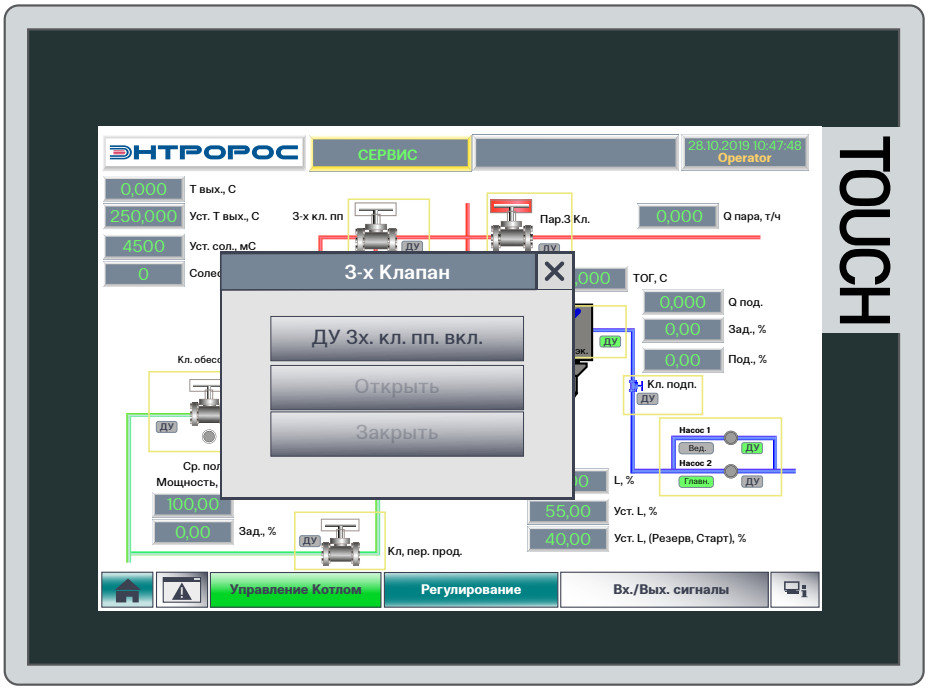


Рис. 9

При нажатии активной кнопки, которая в желтой рамке активируется всплывающее меню, связанное с текущим ИМ, где доступны команды:

- включить ДУ ИМ;
- выключить ДУ ИМ;
- открыть/включить ИМ;
- закрыть/выключить ИМ.

Данная опция используется при пусконаладочных работах, а также для проверки отработки ИМ в соответствии с регламентными работами по ПКА (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления»).

3.5.1.2 УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ ПОДПИТКИ И КЛАПАНОМ ПОДПИТКИ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Данные элементы управления доступны для подпиточных насосов (рис. 10) и клапан подпитки (рис. 12).

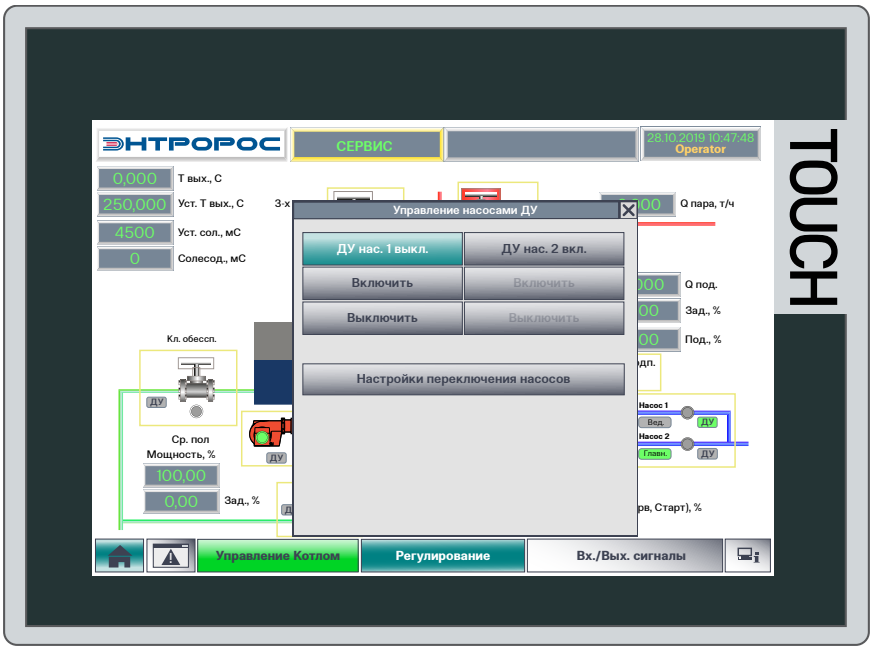


Рис. 10

В подменю управления подпиточными насосами, есть возможность производить управление насосами в режиме работы ПКА «Сервис», а также производить переключение насосов при рабочих режимах ПКА, по наработке и по команде оператора (рис. 11).

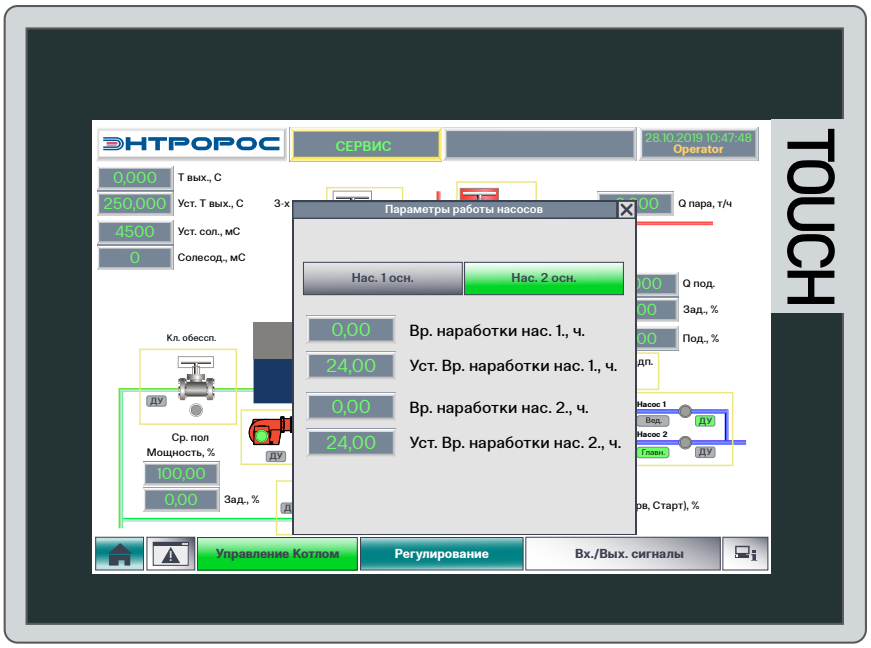


Рис. 11

Для клапана подпитки (рис. 12) доступно ручное (ДУ) и автоматическое управление по режимам регулирования уровня ПКА. В ручном управлении, в режиме работы ПКА «Сервис», доступно выведение клапана в ДУ, с дальнейшим заданием вручную положение клапана подпитки (поле задание положения на клапан подпитки).

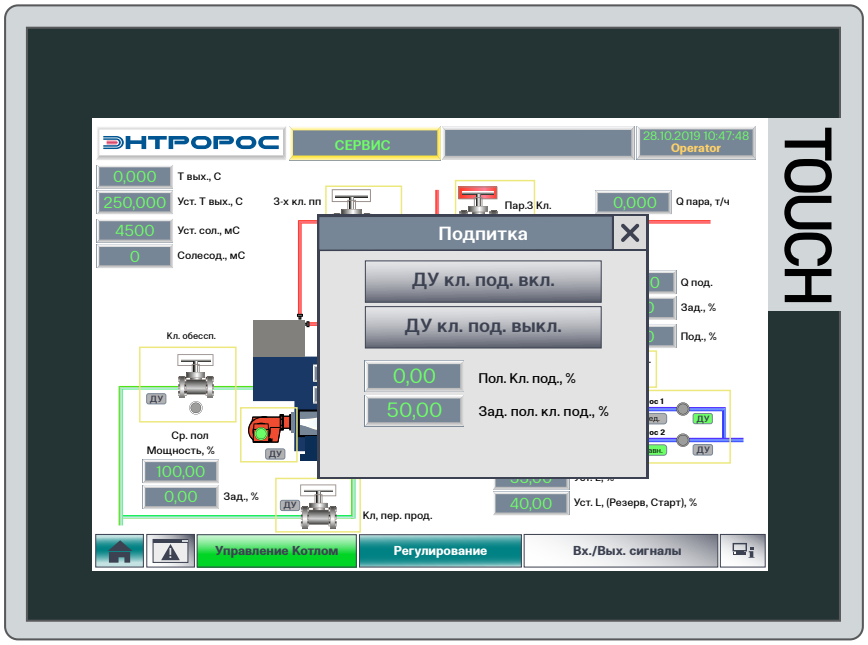


Рис. 12

3.5.2 Управление котлом

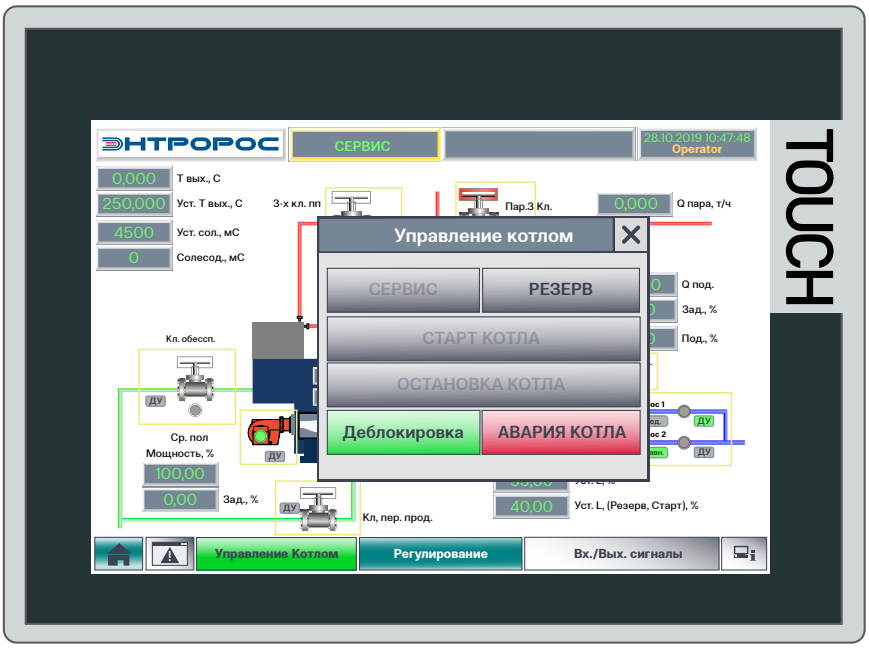


Рис. 13

Данное подменю (рис. 13) активируется с основного технологического интерфейса и служит основным для управления ПКА оператором, с помощью подменю оператор может производить изменения режимов работы ПКА (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления»):

- выводить ПКА в режим «Сервис»;
- запускать ПКА;
- переводить ПКА в режим «Резерв»;
- останавливать ПКА по аварии по команде оператора;
- останавливать ПКА по программе нормального останова;
- деблокировать текущие программные аварийные события.

Для оператора доступен набор режимных кнопок управления, которые активны для нажатия при определенных алгоритмических условиях (смотри Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления»).

3.5.3 Параметры регуляторов

В подменю «Регулирование» (рис. 14), вызываемое из главной технологической мнемосхемы, доступны подменю параметров разных контуров регулирования ПКА, таких как:

- по давлению;
- по солесодержанию;
- по подпитке ПКА.

3.5.3.1 «РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ»

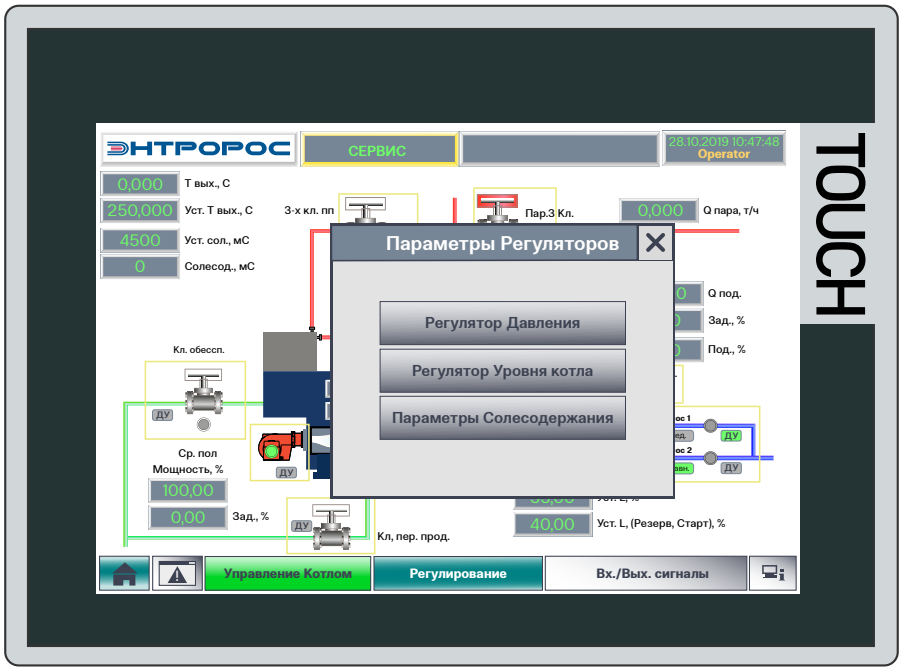


Рис. 14

В подменю «Регулятор давления» (рис. 15), доступны параметры работы регуляторов ПКА. В данном подменю, оператор всегда может настроить зоны регулирования по мощности работы горелочного устройства, параметры открытия и закрытия парозапорных клапанов на рабочих режимах, а также ограничительные (предупредительные уставки) по максимальному и минимальному давлению ПКА (уставки на отключение горелки по превышению давления, а также на подключение горелки по снижению давления в ПКА).

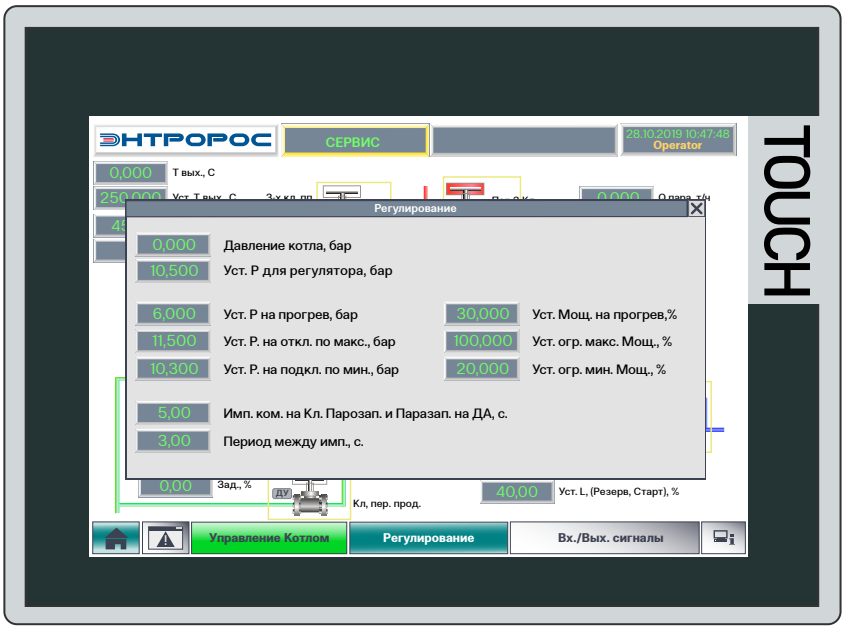


Рис. 15

3.5.3.2 «РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ КОТЛА»

В подменю «Регулятор уровня котла» (рис. 16), оператор может настроить параметры подпитки котла, а именно: уставки уровня котла на режиме работы ПКА «Резерв», уставка уровня котла на рабочих режимах, также еще предупредительные уставки по максимальному или минимальному уровню воды в котле. Из данного подменю есть возможность выйти в настройки работы подпиточных насосов, такие как, например: переключение насосов по наработке и по команде операторов (рис. 11).

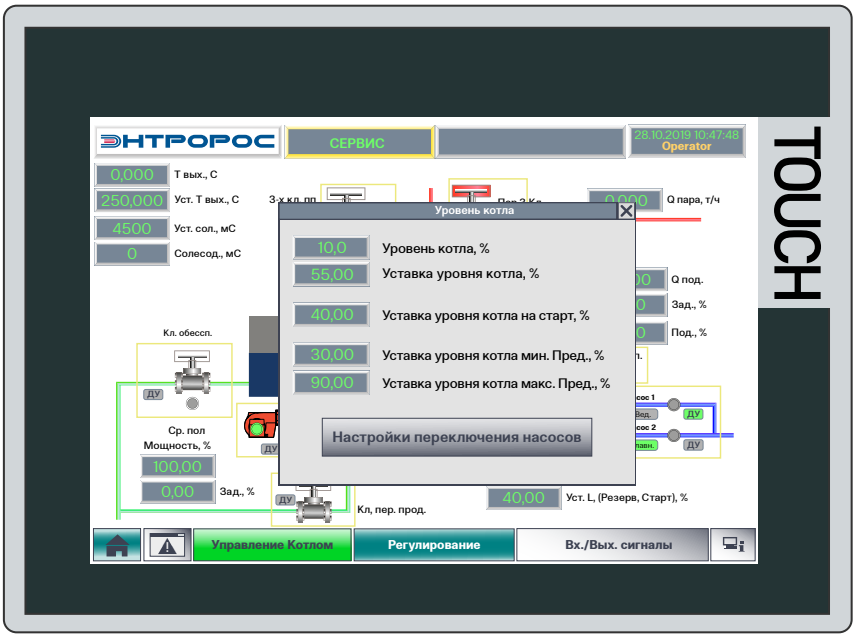


Рис. 16

3.5.3.3 «ПАРАМЕТРЫ СОЛЕСОДЕРЖАНИЯ»

В подменю «параметры солесодержания» (рис. 17), оператор может настроить параметры работы клапанов периодической продувки (временные показатели на период продувки и длину импульса), а также параметры клапана солесодержания. По уставке на солесодержание котла, оператор может ввести импульсы на продувку по соли на режимах старта и остановов ПКА.

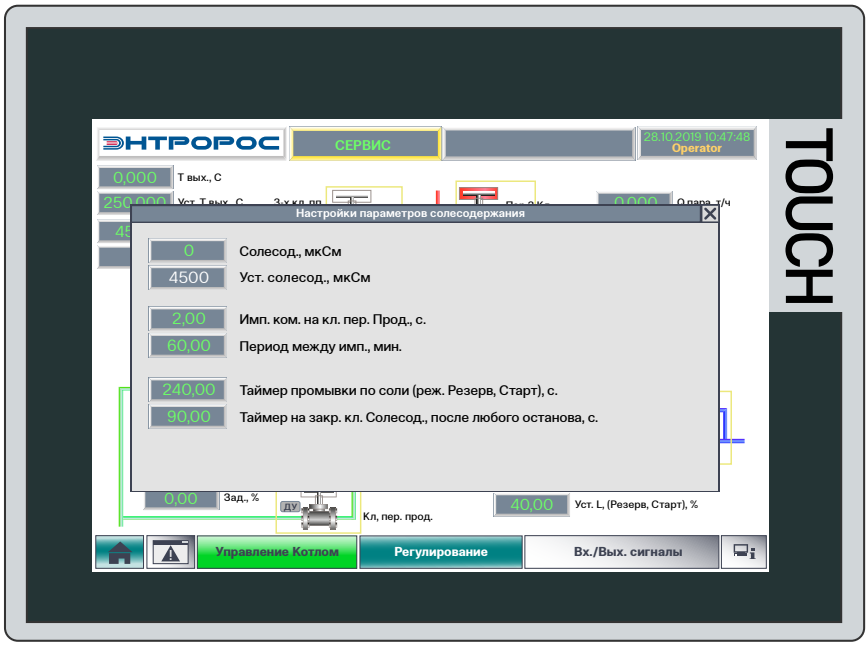


Рис. 17

3.5.7 Система сообщений

Данная ветвь пользовательского меню (рис. 18) служит для просмотра всех зарегистрированных событий в системе. Система сообщений этого HMI-интерфейса построена по принципу стека FIFO (первый пришел — первый вышел), который основан на всех функциях предустановленной ОС панели оператора, а также ограничена физической памятью панели и ее хватает на хранение и сортировку последних 1024 сообщений После исчерпания объема памяти более старые сообщения переписываются более новыми.

Система сообщений делится на три части:

- окно сигнализации (рис. 18);
- журнал событий (рис. 19);
- журнал аварий.

Окно сигнализации служит для предоставления оператору информации о наличии предупредительной или аварийной сигнализации. Оператор принимает решение о квитировании по результату просмотра данного окна (нажатием кнопки 1 (рис. 18)) конкретного аварийного или предупредительного сообщения, в результате чего сразу деактивируется аварийная сигнализация.

Эта функция необходима для сигнализации оператору системы о необходимости экстренного принятии решения по недопущению аварийного останова, или деблокировке (выводе системы в исходное состояние) после окончания аварийного события (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления») Текущее окно системы сообщений подсвечивается цветом (2).

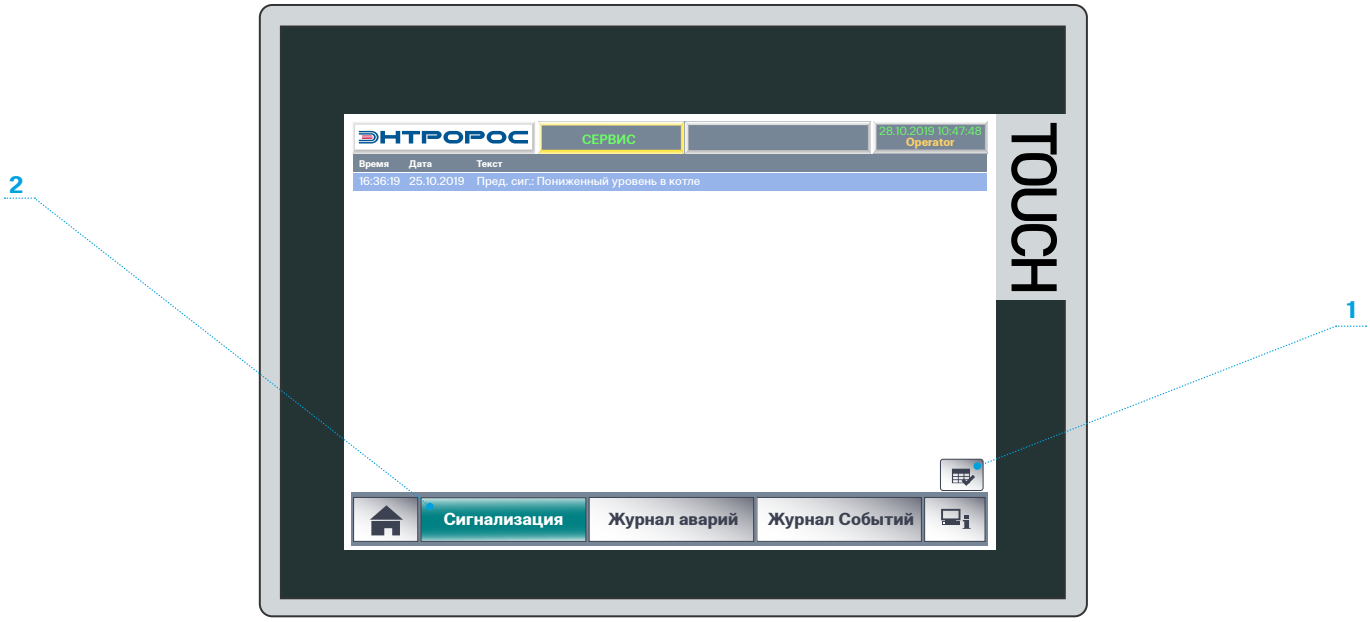


Рис. 18

В журнале аварий регистрируются только аварийные события по принципу накопления о всех текущих или прошлых аварийных событиях. В журнале событий регистрируются в реальном времени все события оказывающие влияние на состояние системы, такие как:

- наличие/отсутствие статусных сигналов (DI);
- наличие/отсутствие команд на ИМ(DO);
- нажатие оператором всех программных кнопок;
- переходы между режимами работы;
- аварийная/предупредительная сигнализация;
- наличие технологической информации, по статусу ИМ;
- команды от каскадного регулятора;
- внутренние подрежимные переменные.

Все события в журнале события различаются по типу — цветовой гаммой, а по состоянию — статусом (табл. 8).

Таблица 8

Тип сообщения	Цветовая гамма	Отображение статуса	Состояние системы
Дискретный вход	светло-зеленый	пришло	на вход подано питание
	светло-зеленый	пришло/снялось	на входе питание снимается
Дискретный выход	светло-зеленый	пришло	команда на ИМ подается
	светло-зеленый	пришло/снялось	команда на ИМ снимается
Технологическая информация (статус)	грязно-зеленый	пришло	статус активирован
	грязно-зеленый	пришло/снялось	статус деактивирован
Нажатие кнопок	светло-синий	пришло	нажата кнопка
	светло-синий	пришло/снялось	сброс кнопки
Изменение режима работы	бирюзовый	пришло	режим работы активирован
	бирюзовый	пришло/снялось	режим работы деактивирован
Аварийная сигнализация	красный	пришло	активирована аварийная сигнализация
	красный	пришло/заквит.	заквитирована аварийная сигнализация
	красный	пришло/снялось/заквит.	деактивирована аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация	желтый	пришло	активирована предупредительная сигнализация
	желтый	пришло/заквит.	заквитирована предупредительная сигнализация
	желтый	пришло/снялось/заквит.	деактивирована предупредительная сигнализация

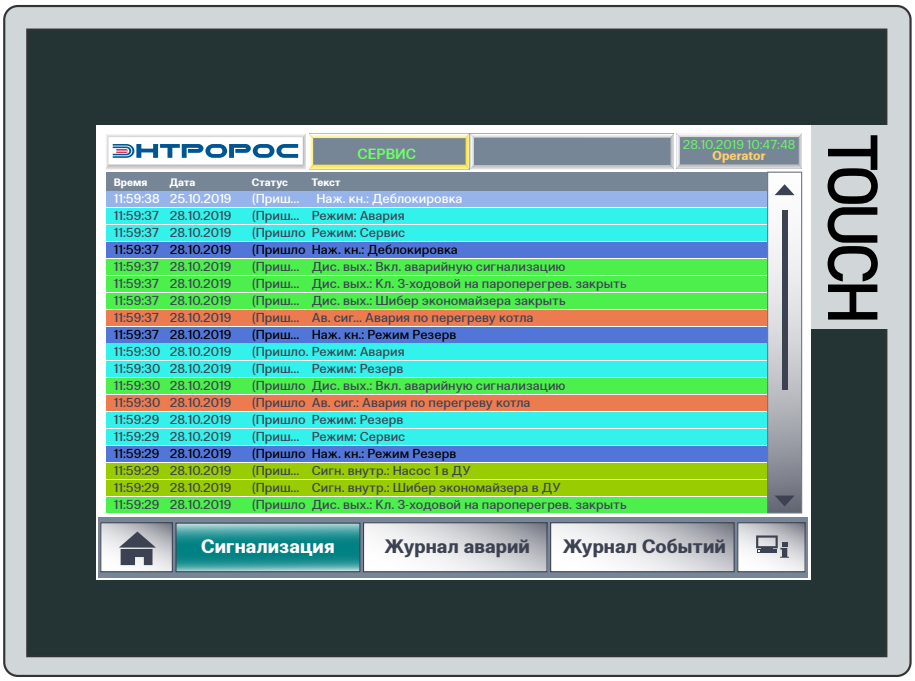


Рис. 19

3.5.5 Параметры входных и выходных сигналов

Данная ветвь пользовательского меню (рис. 20) содержит визуализацию подменю выбора просмотра, управления или настройки сигналов контроллера (вход в подменю возможен только с правами администратора:

- аналоговые входные и выходные параметры;
- дискретные входные параметры;
- дискретные выходные параметры.

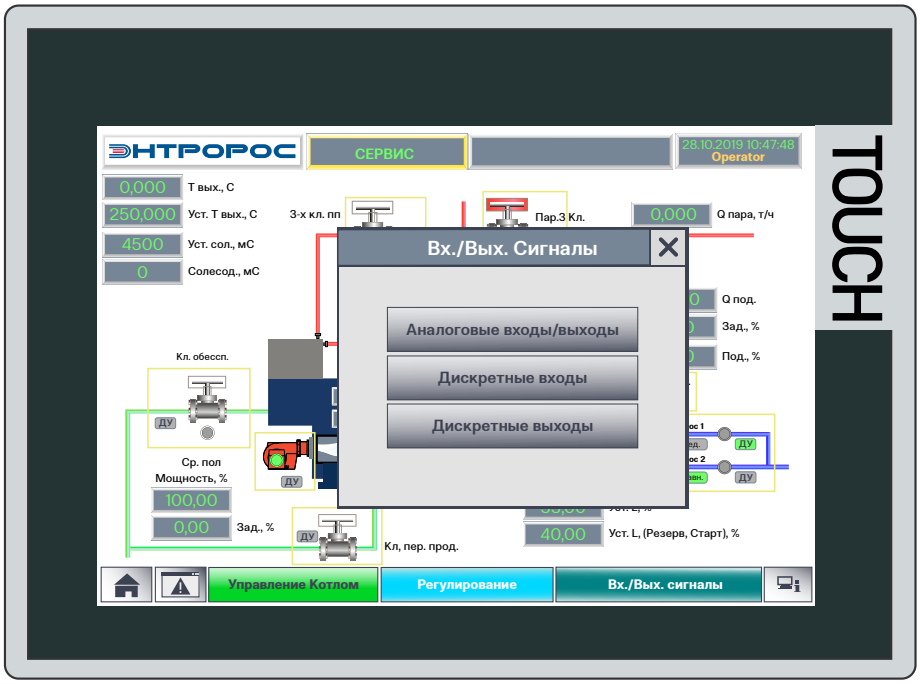


Рис. 20

3.5.5.1 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДНЫЕ / ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Данное подменю (рис. 21) содержит визуализацию состояния всех аналоговых входов/выходов АСУ «EBC1500». Мнемосхема необходима для самоконтроля состояния входов/выходов и для периодических проверок каналов силами обслуживающего персонала.

При нажатии зоны 1, обозначенной желтой рамкой (рис. 21), активируется окно настройки диапазонов аналоговых входных параметров (рис. 22). Данная мнемосхема необходима для любой перенастройки и тарировки аналоговых параметров при смене датчиков.

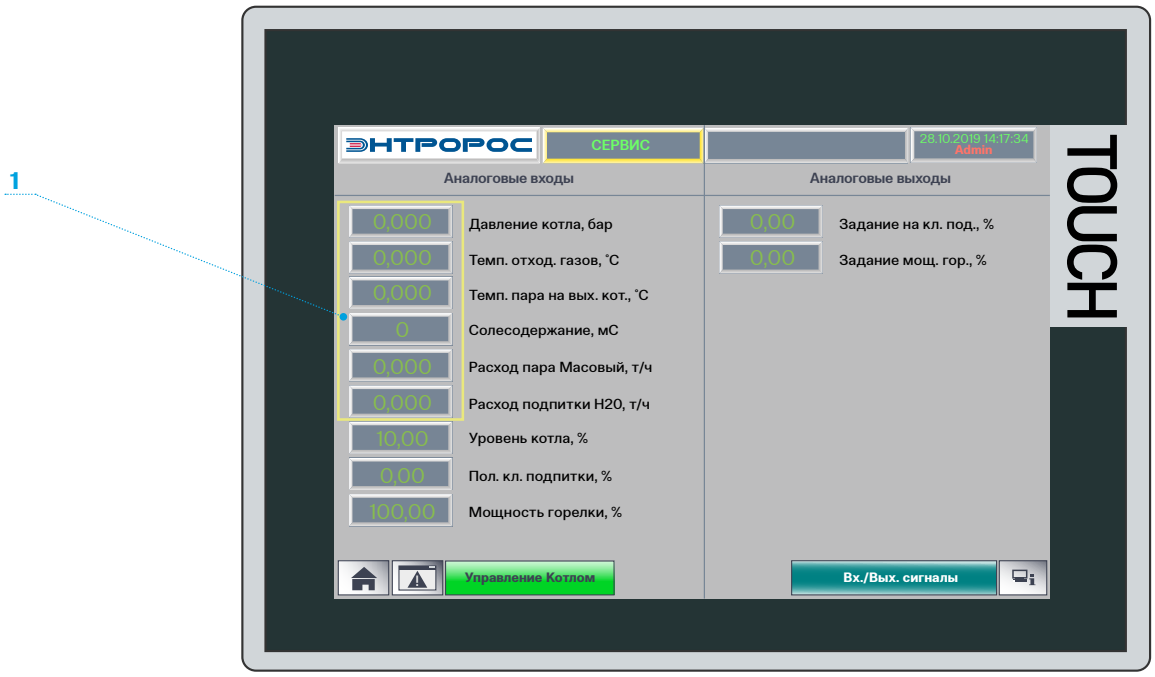


Рис. 21

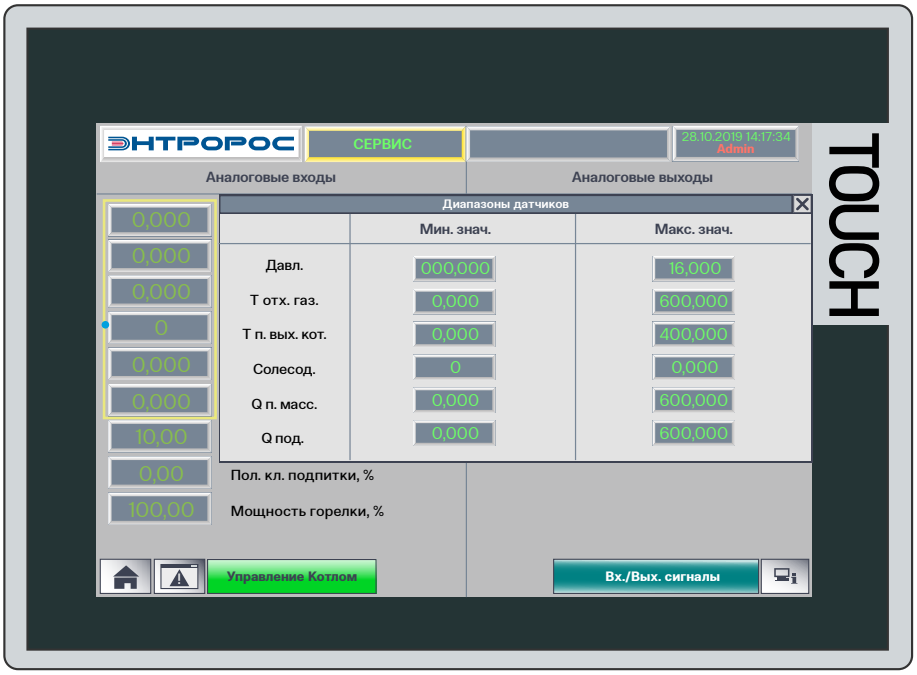


Рис. 22

3.5.5.2 ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Данное подменю (рис. 23) содержит перечень и визуализацию текущего состояния (наличие или отсутствие питание) всех дискретных входов АСУ «ЕВС1500».

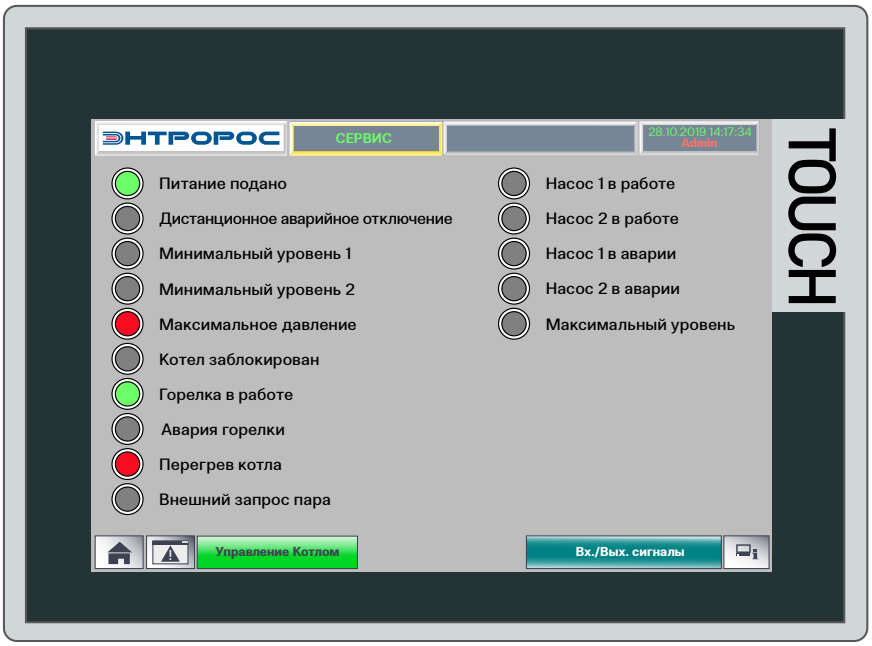


Рис. 23

3.5.5.3 ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Данное подменю (рис. 24) содержит таблицу с перечнем всех исполнительных механизмов АСУ «ЕВС1500», с возможностью их управления из режима работы «Сервис» системы автоматизации. Данное меню повторяет функционал доступных элементов управления ИМ с главной технологической мнемосхемы рис. 9, подраздел 3.5.1.1.



Рис. 24

3.5.6 Системное управление

Данная мнемосхема (рис. 25) содержит все элементы управления системными функциями панели оператора, которые необходимы для проведения периодического обслуживания панели:

- кнопка «перезапуск»;
- кнопка «очистка панели»;
- кнопка «авторизация»
- кнопка «калибровка»;
- кнопка выбора языкового пакета интерфейса (Рус./Англ.)

С помощью кнопки «Перезапуск» можно осуществить перезагрузку ОС панели оператора, для возможной перенастройки системных функций панели оператора (настройка системных интерфейсов панели, должна производится квалифицированным персоналом, имеющим текущий статус «Senior Engineer»).

С помощью кнопки «Очистка панели», обслуживающим персоналом может быть осуществлена ревизия состояния панели оператора, очистка ее от посторонних налетов и пыли с помощью, встроенного интуитивно понятного, интерфейса (использование см. Главу 4). С помощью кнопки «Авторизация» пользователь может произвести вход в систему под другим именем (см. Раздел 3.4).

С помощью кнопки «Калибровка панели», обслуживающим персоналом может быть осуществлена настройка отображения и реакции сенсорного экрана, панели оператора с помощью, встроенного интуитивно понятного, интерфейса (использование см. Главу 4). С помощью кнопки выбора языкового интерфейса обслуживающим персоналом может быть осуществлен выбор необходимого языкового пакета для интерфейса пользователя (в данной версии прошивки по умолчанию используется только русскоязычный интерфейс).

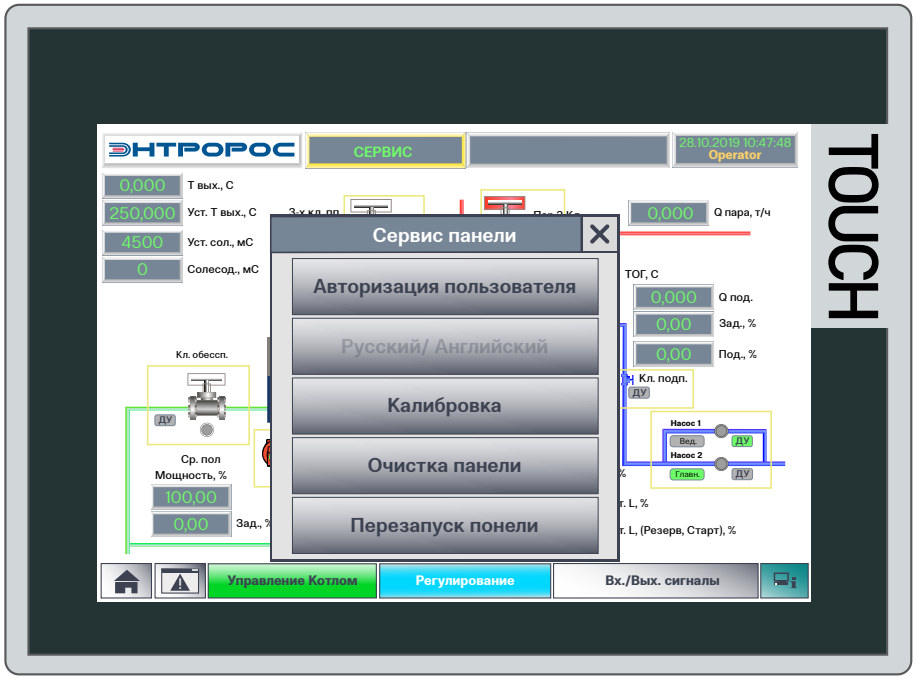


Рис. 25

4 ОБСЛУЖИВАНИЕ АСУ «ЕВС1500»

Для корректного функционирования АСУ «ЕВС1500» необходимо соблюдать правила пользования АСУ в соответствии со стандартом IP54, а также в срок производить периодическое (плановое) техническое обслуживание (ТО). Периодическое ТО АСУ «ЕВС1500» должно производиться силами обслуживающего персонала, в строгом соответствии со специально для этого разработанным внутренним регламентом эксплуатирующей организации на обслуживание ПКА. В состав планового тех. обслуживания входят рекомендуемые производителем процедуры по периодическому обслуживанию АСУ, такие как:

- периодический визуальный осмотр, на предмет отсутствия механических повреждений составных частей системы;
- при возникновении сильного загрязнения производить очистку от пыли и грязи средствами эксплуатирующий организации бесконтактным способом (пылесосить);
- периодическая очистка панели оператора от возможного загрязнения сенсорного экрана;
- возможная калибровка панели оператора при возникновении, чувствительных оператором несоответствия нажатия элементов на панели вызываемым функциям.

В процессе эксплуатации АСУ могут возникать нештатные ситуации функционирования АСУ, в данном случае рекомендуем обращаться за консультацией и поддержкой к производителю АСУ ЕВС1500.1495.

5 MODBUS TCP/IP ТЕГИ И АДРЕСАЦИЯ

Таблица 9

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
Аналоговые входы		
AI_P_boiller	Real	Датчик давления котла (регистр2)
AI_L_Sault	Real	Датчик солесодержания (регистр 4)
AI_T_parOutB	Real	Датчик температуры пара на выходе из котла (регистр 6)
AI_TOG	Real	Датчик температуры уходящих газов (регистр 8)
AI_PoutParB	Real	Давление пара на выходе из котла (регистр 10)
AI_P_feed	Real	Давление линии подпитки (регистр 12)
AI_Qpar_M	Real	Сигнал массовго расхода пара (регистр 14)
AI_QpodH2O	Real	Расход подпиточной воды (регистр 16)
AI_L_Boiler	Real	Датчик уровня воды в котле (регистр 18)
AI_PosTorch	Real	Мощность горелки (регистр 20)
AI_PosKrPod	Real	Положение клапана подпитки (регистр 22)
AI_PosPump1	Real	Нагрузка насоса 1 подпитки (регистр 24)
AI_PosPump2	Real	Нагрузка насоса 1 подпитки (регистр 26)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
Аналоговые выходы		
AO_Set_Flame	Real	Задание мощности горелки (регистр 28)
AO_Set_Podp	Real	Задание подпиточного клапана (регистр 30)
AO_Set_Pump1	Real	Задание насоса 1 (регистр 32)
AO_Set_Pump2	Real	Задание насоса 2 (регистр 34)
Уставки		
EV_Pump1_check	Real	Насос 1: переключение на резервный (по наработке) (регистр 40)
EV_Pump2_check	Real	Насос 2: переключение на резервный (по наработке) (регистр 42)
EV_Set_Flame_DU	Real	Задание на горелку в ДУ (регистр 44)
EV_Set_L	Real	Задание на Уровень для регулятора (регистр 46)
EV_Set_P	Real	Задание на давления для ПИД (регистр 48)
EV_Pmax	Real	Уставка макс. Pmax (регистр 50)
EV_Pmin	Real	Уставка мин. Pmin (регистр 52)
EV_ExtPmax	Real	Уставка макс P от каскада (регистр 54)
EV_ExtPmin	Real	Уставка мин P от каскада (регистр 56)
EV_Start_W	Real	Таймер ИМ на зап (П) (регистр 58)
EV_Start_A	Real	Таймер ИМ на зап (А) (регистр 60)
EV_MustStop	Real	Выбеги насосов (регистр 62)
EV_SetMinP_boiler	Real	Ограничение по мин давл. (регистр 64)
EV_SetMaxP_boiler	Real	Ограничение по макс давл. (регистр 66)
EV_SetMin_L	Real	Ограничение по мин уровню (регистр 68)
EV_SetMax_L	Real	Ограничение по макс уровню (регистр 70)
EV_O_FlameMin	Real	Ограничение min по мощ. горелки (регистр 72)
EV_O_FlameMax	Real	Ограничение max по мощ. горелки (регистр 74)
EV_SetProgrevPw	Real	Мощность на прогрев (регистр 76)
EV_ExtSetFlame	Real	Уставка мощности от каскада (регистр 78)
EV_Set_Progrev_P	Real	Мощность прогрева стартовая (регистр 80)
EV_Set_ToutB	Real	Уставка по Т для пп (регистр 82)
EV_Set_Lboil	Real	Уставка по уровню (регистр 84)
EV_Set_LSault	Real	Уставка по солесодержанию (регистр 86)
EV_Set_L_start	Real	Задание на Уровень для старта горелки (регистр 88)
EV_Set_Podp_DU	Real	Задание на клапан подпитки в ДУ (регистр 90)
EV_Pump1_Hour	Real	Насос 1: время наработки (регистр 92)
EV_Pump2_Hour	Real	Насос 2: время наработки (94)
EV_Set_Pump1_DU	Real	Задание на насос подпитки 1 в ДУ (регистр 96)
EV_Set_Pump2_DU	Real	Задание на насос подпитки 2 в ДУ (регистр 98)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
Дискретные входы		
DI_Pump1_work	Bool	Насос 2 в работе (регистр 101.0)
DI_Alarm_pump1	Bool	Насос 1 авария (регистр 101.1)
DI_Pump2_work	Bool	Насос 2 в работе (регистр 101.2)
DI_Alarm_pump2	Bool	Насос 2 авария (регистр 101.3)
DI_Torch_work	Bool	Работа горелки (регистр 101.4)
DI_Torch_work_oil	Bool	Работа горелки на жидком топливе (регистр 101.5)
DI_Alarm_torch	Bool	Авария горелки (регистр 101.6)
DI_ValveFeed_On	Bool	Клапан подпитки открыт (регистр 101.7)
DI_ValveFeed_Of	Bool	Клапан подпитки закрыт (регистр 101.8)
DI_ValveSteamOut_On	Bool	Клапан парозапорный на потребителя открыт (регистр 101.9)
DI_ValveSteamOut_Of	Bool	Клапан парозапорный на потребителя закрыт (регистр 101.10)
DI_ValveSteamIN_On	Bool	Клапан парозапорный на собст. нужды открыт (регистр 101.11)
DI_ValveSteamIN_Of	Bool	Клапан парозапорный на собст. нужды закрыт (регистр 101.12)
DI_ValveSteamTemp_On	Bool	Клапан пароперегревателя открыт (регистр 101.13)
DI_ValveSteamTemp_Of	Bool	Клапан пароперегревателя закрыт (регистр 101.14)
DI_ShiberEconom_On	Bool	Шибер экономайзера открыт (регистр 101.15)
DI_ShiberEconom_Of	Bool	Шибер экономайзера закрыт (регистр 102.0)
DI_L_min1	Bool	Ограничитель мин. уровня 1 (регистр 102.1)
DI_L_min2	Bool	Ограничитель мин. уровня 2 (регистр 102.2)
DI_L_max	Bool	Ограничитель макс. уровня (регистр 102.3)
DI_Pmax	Bool	Ограничитель макс. давления (регистр 102.4)
DI_Overheat	Bool	Перегрев котла (регистр 102.5)
DI_ExternalBlocking	Bool	Внешние блокировки (регистр 102.6)
DI_Copper_blocking	Bool	Блокировка котла (регистр 102.7)
DI_PowerSupply_ON	Bool	Питание щита подано (регистр 102.8)
DI_Dist_Crash_OF	Bool	Дист. аварийное отключение (регистр 102.9)
Дискретные выходы		
DO_Torch_ON	Bool	Горелку включить (регистр 103.0)
DO_Pump1_ON	Bool	Насос 1 включить (регистр 103.1)
DO_Pump2_ON	Bool	Насос 2 включить (регистр 103.2)
DO_BlockElprov	Bool	Блокировка по высокой электропроводности (регистр 103.3)
DO_Alarm	Bool	Авария САУ (регистр 103.4)
DO_Warning	Bool	Предупреждение САУ (регистр 103.5)
DO_Deblock	Bool	Общая Деблокировка (регистр 103.6)
DO_KrSault_ONOF	Bool	Клапан обессоливания (регистр 103.7)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
DO_KrSault_Middle	Bool	Клапан обессоливания ср. положение (регистр 103.8)
DO_PurgePeriod_ONOF	Bool	Клапан переодический продувки (регистр 103.9)
DO_ShbEconom_ON	Bool	Шибер экономайзера откр. (регистр 103.10)
DO_ShbEconom_OF	Bool	Шибер экономайзера зарк. (регистр 103.11)
DO_ValveFeed_ON	Bool	Клапан подпитки открыть (регистр 103.12)
DO_ValveFeed_OF	Bool	Клапан подпитки закрыть (регистр 103.13)
DO_KrPar_OF	Bool	Паразапорный клапан котла закр. (регистр 103.14)
DO_KrPar_ON	Bool	Паразапорный клапан котла отк. (регистр 103.15)
DO_KrParDA_OF	Bool	Паразапорный клапан на деарэр. Закр (регистр 104.0)
DO_KrParDA_ON	Bool	Паразапорный клапан на деарэр. Откр (регистр 104.1)
DO_Kr3hParPer_OF	Bool	3-х кл. пароперегрев. Закр. (регистр 104.2)
DO_Kr3hParPer_ON	Bool	3-х кл. пароперегрев. Откр. (регистр 104.3)
DO_ShbParPer_OF	Bool	Шибер пароперегрев Закр (регистр 104.4)
DO_ShbParPer_ON	Bool	Шибер пароперегрев Откр (регистр 104.5)
DO_TorchStep2_Low	Bool	2 ступень горелки меньше (регистр 104.6)
DO_TorchStep2_Hi	Bool	2 ступень горелки больше (регистр 104.7)
Режимы работы		
MDE_Repair	Bool	Ремонт (регистр 104.8)
MDE_Reserve	Bool	Резерв (регистр 104.9)
MDE_Start	Bool	Запуск Котла (регистр 104.10)
MDE_Master_K	Bool	Работа в каскаде (Мастер) (регистр 104.11)
MDE_Slave_K	Bool	Работа в каскаде (Ведомый) (регистр 104.12)
MDE_Single	Bool	Работа (регистр 104.13)
MDE_AO	Bool	Авария (регистр 104.14)
MDE_Stop	Bool	Останов котла (регистр 104.15)
Сигналы (признаки)		
MNS_BlockElprov_DU	Bool	Блокировка по высокой электропроводности в ДУ (регистр 105.8)
MNS_PurgePeriod_ONOF_DU	Bool	Клапан переодический продувки в ДУ (регистр 105.9)
MNS_KrSault_ONOF_DU	Bool	Клапан обессоливания в ДУ (регистр 105.10)
MNS_KrSault_Middle_DU	Bool	Клапан обессоливания ср. положение в ДУ (регистр 105.11)
MNS_Torch_DU	Bool	Горелку в ДУ (регистр 105.12)
MNS_Pump1_DU	Bool	Насос 1 в ДУ (регистр 105.13)
MNS_Pump2_DU	Bool	Насос 2 в ДУ (регистр 105.14)
MNS_pump1_main	Bool	Насос 1 ведущий (регистр 105.15)
MNS_pump2_main	Bool	Насос 1 ведущий (регистр 106.0)
MNS_Progrev	Bool	Режим прогрева по Р (регистр 106.1)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
MNS_TorchOFonP	Bool	Отключение по превышению Р (регистр 106.2)
MNS_TorchONonP	Bool	Подлкючение по понижению Р (регистр 106.3)
MNS_KrPodp_DU	Bool	Кл. подпитки в ДУ (регистр 106.4)
MNS_KrPar_DU	Bool	Кл. паразапорный ДУ (регистр 106.5)
MNS_ShbParPer_DU	Bool	Шибер пароперегревателя в ДУ (регистр 106.6)
MNS_KrParDA_DU	Bool	Паразапорный клапан на ДА в ДУ (регистр 106.7)
MNS_Kr3hParPer_DU	Bool	3х кл. Пароперегрев в ДУ (регистр 106.8)
MNS_ShbEconom_DU	Bool	Шибер экономайзера в ДУ (регистр 106.9)
MNS_Flame_ON	Bool	Розжиг котла (регистр 106.10)
MNS_RegulFromCs	Bool	Регулирование от каскада (регистр 106.11)
MNS_RegulInternal	Bool	Идет регулирование по Р (регистр 106.12)
MNS_ShbEc_Oil	Bool	Шибер в режиме работы на Мазуте (регистр 106.13)
Предупреждения		
ALR_L_min1	Bool	Минимальный уровень 1 (регистр 107.0)
ALR_L_min2	Bool	Минимальный уровень 2 (регистр 107.1)
ALR_Copper_blocking	Bool	Блокировка котла (регистр 107.2)
ALR_Alarm_pump1	Bool	Авария насоса 1 (регистр 107.3)
ALR_Alarm_pump2	Bool	Авария насоса 2 (регистр 107.4)
ALR_NoLink	Bool	Нет связи с Энтроматиком верхнего уровня (регистр 107.5)
ALR_Start_Crash	Bool	Не работают ИМ на запуске (регистр 107.6)
ALR_pump_main_fault	Bool	Основной насос неисправен (регистр 107.7)
ALR_pump_res_fault	Bool	Резервный насос неисправен (регистр 107.8)
ALR_AO_notFnish	Bool	Не закончен АО (регистр 107.9)
ALR_Lmax	Bool	Повышенный уровень (регистр 107.10)
ALR_Lmin	Bool	Пониженный уровень (регистр 107.11)
ALR_PboilMax	Bool	Повышенное давление котла (регистр 107.12)
ALR_PboilMin	Bool	Пониженное давление котла (регистр 107.13)
ALR_HiProvod	Bool	Повышенная проводимость (регистр 107.14)
ALR_Hi_P_ToutBoil	Bool	Повышенаая температура на выходе котла (регистр 107.15)
Аварии		
CRS_AO_pult	Bool	АО по команде оператора (регистр 108.0)
CRS_AO_regims_torch	Bool	АО по неработающей горелке (регистр 108.1)
CRS_Dist_Crash_OF	Bool	АО по команде отключения (регистр 108.2)
CRS_L_min	Bool	АО по мин. ограничителю уровня (регистр 108.3)
CRS_Max_P	Bool	АО по мах. Давлению (регистр 108.4)
CRS_Alarm_torch	Bool	Авария горелки (регистр 108.5)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
CRS_Alarm_pump	Bool	Авария насосов на режимах DI (регистр 108.6)
CRS_Start_Crash	Bool	Авария на запуске (регистр 108.7)
CRS_OverHeat	Bool	Перегрев котла (регистр 108.8)
CRS_L_max	Bool	АО по мах. ограничителю уровня (регистр 108.9)
CRS_Hi_A_Provod	Bool	Авария по высокой проводимости (регистр 108.10)
CRS_Hi_A_ToutBoil	Bool	Авария Т на выходе котла (регистр 108.11)
Кнопки		
BTN_BlockElprov_ON	Bool	Блокировка по высокой электропроводности включить (регистр 109.0)
BTN_BlockElprov_OF	Bool	Блокировка по высокой электропроводности выключить (регистр 109.1)
BTN_BlockElprov_DU_ON	Bool	ДУ Блокировка по высокой электропроводности включить (регистр 109.2)
BTN_BlockElprov_DU_OF	Bool	ДУ Блокировка по высокой электропроводности выключить (регистр 109.3)
BTN_PurgePeriod_ONOF_ON	Bool	Клапан переодический продувки открыть (регистр 109.4)
BTN_PurgePeriod_ONOF_OF	Bool	Клапан переодический продувки закрыть (регистр 109.5)
BTN_PurgePeriod_ONOF_DU_ON	Bool	ДУ Клапан переодический продувки включить (регистр 109.6)
BTN_PurgePeriod_ONOF_DU_OF	Bool	ДУ Клапан переодический продувки выключить (регистр 109.7)
BTN_KrSault_ONOF_ON	Bool	Клапан обессоливания открыть (регистр 109.8)
BTN_KrSault_ONOF_OF	Bool	Клапан обессоливания закрыть (регистр 109.9)
BTN_KrSault_ONOF_DU_ON	Bool	ДУ Клапан обессоливания включить (регистр 109.10)
BTN_KrSault_ONOF_DU_OF	Bool	ДУ Клапан обессоливания выключить (регистр 109.11)
BTN_KrSault_Middle_ON	Bool	Клапан обессоливания ср. положение включить (регистр 109.12)
BTN_KrSault_Middle_OF	Bool	Клапан обессоливания ср. положение выключить (регистр 109.13)
BTN_KrSault_Middle_DU_ON	Bool	ДУ Клапан обессоливания ср. положение включить (регистр 109.14)
BTN_KrSault_Middle_DU_OF	Bool	ДУ Клапан обессоливания ср. положение выключить (регистр 109.15)
BTN_Torch_ON	Bool	Горелку включить (регистр 110.0)
BTN_Torch_OF	Bool	Горелку выключить (регистр 110.1)
BTN_Torch_DU_ON	Bool	ДУ Горелку включить (регистр 110.2)
BTN_Torch_DU_OF	Bool	ДУ Горелку выключить (регистр 110.3)
BTN_Pump1_ON	Bool	Насос 1 включить (регистр 110.4)
BTN_Pump1_OF	Bool	Насос 1 выключить (регистр 110.5)
BTN_Pump1_DU_ON	Bool	ДУ Насос 1 включить (регистр 110.6)
BTN_Pump1_DU_OF	Bool	ДУ Насос 1 выключить (регистр 110.7)
BTN_Pump2_ON	Bool	Насос 2 включить (регистр 110.8)
BTN_Pump2_OF	Bool	Насос 2 выключить (регистр 110.9)
BTN_Pump2_DU_ON	Bool	ДУ Насос 2 включить (регистр 110.10)
BTN_Pump2_DU_OF	Bool	ДУ Насос 2 выключить (регистр 110.11)
BTN_Deblock	Bool	Деблокировка (регистр 110.12)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
BTN_AO_copper	Bool	Авария котла (регистр 110.13)
BTN_Repair	Bool	Ремонт (регистр 110.14)
BTN_Reserve	Bool	Резерв (регистр 110.15)
BTN_Start	Bool	Старт котла (регистр 111.0)
BTN_pump1_main_ON	Bool	1 насос основной (регистр 111.1)
BTN_pump2_main_ON	Bool	2 насос основной (регистр 111.2)
BTN_OFF_KrPodp_ON	Bool	Отключить команду вкл. (регистр 111.3)
BTN_OFF_KrPodp_OF	Bool	Отключить команду выкл. (регистр 111.4)
BTN_Stop_copper	Bool	Остановить котел (регистр 111.5)
BTN_OFF_KrPar_ON	Bool	Отключить команду вкл. (регистр 111.6)
BTN_OFF_KrPar_OF	Bool	Отключить команду выкл. (регистр 111.7)
BTN_KrPodp_DU_ON	Bool	Кл. подпитки в ДУ вкл. (регистр 111.8)
BTN_KrPodp_DU_OF	Bool	Кл. подпитки в ДУ выкл. (регистр 111.9)
BTN_KrPodp_ON	Bool	Кл. подпитки вкл. (регистр 111.10)
BTN_KrPodp_OF	Bool	Кл. подпитки выкл. (регистр 111.11)
BTN_KrPar_DU_ON	Bool	Кл.паразап. в ДУ вкл. (регистр 111.12)
BTN_KrPar_DU_OF	Bool	Кл.паразап. в ДУ выкл. (регистр 111.13)
BTN_KrPar_ON	Bool	Кл.паразап. вкл. (регистр 111.14)
BTN_KrPar_OF	Bool	Кл.паразап. выкл. (регистр 111.15)
BTN_ShbParPer_DU_ON	Bool	Шибер пароперегрв.в ДУ вкл. (регистр 112.0)
BTN_ShbParPer_DU_OF	Bool	Шибер пароперегрв.в ДУ выкл. (регистр 112.1)
BTN_ShbParPer_ON	Bool	Шибер пароперегрв.отк. (регистр 112.2)
BTN_ShbParPer_OF	Bool	Шибер пароперегрв.в закр. (регистр 112.3)
BTN_KrParDA_DU_ON	Bool	Паразапорный клапан на ДА в ДУ вкл. (регистр 112.4)
BTN_KrParDA_DU_OF	Bool	Паразапорный клапан на ДА в ДУ выкл. (регистр 112.5)
BTN_KrParDA_ON	Bool	Паразапорный клапан отр. (регистр 112.6)
BTN_KrParDA_OF	Bool	Паразапорный клапан закр. (регистр 112.7)
BTN_Kr3hParPer_DU_ON	Bool	3х кл. Пароперегрев в ДУ вкл. (регистр 112.8)
BTN_Kr3hParPer_DU_OF	Bool	3х кл. Пароперегрев в ДУ выкл. (регистр 112.9)
BTN_Kr3hParPer_ON	Bool	3х кл. Пароперегрев откр. (регистр 112.10)
BTN_Kr3hParPer_OF	Bool	3х кл. Пароперегрев закр. (регистр 112.11)
BTN_ShbEconom_DU_ON	Bool	Шибер экономайзера в ДУ вкл. (регистр 112.12)
BTN_ShbEconom_DU_OF	Bool	Шибер экономайзера в ДУ выкл. (регистр 112.13)
BTN_ShbEconom_ON	Bool	Шибер экономайзера откр. (регистр 112.14)
BTN_ShbEconom_OF	Bool	Шибер экономайзера закр. (регистр 112.15)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
Разрешения нажатия кнопок		
PRM_BlockElprov_ON	Bool	Разрешение кнопки «Блокировка по высокой электропроводности включить» (регистр 113.8)
PRM_BlockElprov_OF	Bool	Разрешение кнопки «Блокировка по высокой электропроводности выключить» (регистр 113.9)
PRM_BlockElprov_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Блокировка по высокой электропроводности включить» (регистр 113.10)
PRM_BlockElprov_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Блокировка по высокой электропроводности выключить» (регистр 113.11)
PRM_PurgePeriod_ONOF_ON	Bool	Разрешение кнопки «Клапан переодический продувки открыть» (регистр 113.12)
PRM_PurgePeriod_ONOF_OF	Bool	Разрешение кнопки «Клапан переодический продувки закрыть» (регистр 113.13)
PRM_PurgePeriod_ONOF_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Клапан переодический продувки включить» (регистр 113.14)
PRM_PurgePeriod_ONOF_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Клапан переодический продувки выключить» (регистр 113.15)
PRM_KrSault_ONOF_ON	Bool	Разрешение кнопки «Клапан обессоливания открыть» (регистр 114.0)
PRM_KrSault_ONOF_OF	Bool	Разрешение кнопки «Клапан обессоливания закрыть» (регистр 114.1)
PRM_KrSault_ONOF_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Клапан обессоливания включить» (регистр 114.2)
PRM_KrSault_ONOF_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Клапан обессоливания выключить» (регистр 114.3)
PRM_KrSault_Middle_ON	Bool	Разрешение кнопки «Клапан обессоливания ср. положение включить» (регистр 114.4)
PRM_KrSault_Middle_OF	Bool	Разрешение кнопки «Клапан обессоливания ср. положение выключить» (регистр 114.5)
PRM_KrSault_Middle_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Клапан обессоливания ср. положение включить» (регистр 114.6)
PRM_KrSault_Middle_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Клапан обессоливания ср. положение выключить» (регистр 114.7)
PRM_Torch_ON	Bool	Разрешение кнопки «Горелку включить» (регистр 114.8)
PRM_Torch_OF	Bool	Разрешение кнопки «Горелку выключить» (регистр 114.9)
PRM_Torch_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Горелку включить» (регистр 114.10)
PRM_Torch_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Горелку выключить» (регистр 114.11)
PRM_Pump1_ON	Bool	Разрешение кнопки «Насос 1 включить» (регистр 114.12)
PRM_Pump1_OF	Bool	Разрешение кнопки «Насос 1 выключить» (регистр 114.13)
PRM_Pump1_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Насос 1 включить» (регистр 114.14)
PRM_Pump1_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Насос 1 выключить» (регистр 114.15)
PRM_Pump2_ON	Bool	Разрешение кнопки «Насос 2 включить» (регистр 115.0)
PRM_Pump2_OF	Bool	Разрешение кнопки «Насос 2 выключить» (регистр 115.1)
PRM_Pump2_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Насос 2 включить» (регистр 115.2)
PRM_Pump2_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «ДУ Насос 2 выключить» (регистр 115.3)
PRM_Deblock	Bool	Разрешение кнопки «Деблокировка» (регистр 115.4)
PRM_AO_copper	Bool	Разрешение кнопки «Авария котла» (регистр 115.5)
PRM_Repair	Bool	Разрешение кнопки «Ремонт» (регистр 115.6)
PRM_Reserve	Bool	Разрешение кнопки «Резерв» (регистр 115.7)
PRM_Start	Bool	Разрешение кнопки «Старт котла» (регистр 115.8)
PRM_pump1_main_ON	Bool	Разрешение кнопки «1 насос основной» (регистр 115.9)
PRM_pump2_main_ON	Bool	Разрешение кнопки «2 насос основной» (регистр 115.10)

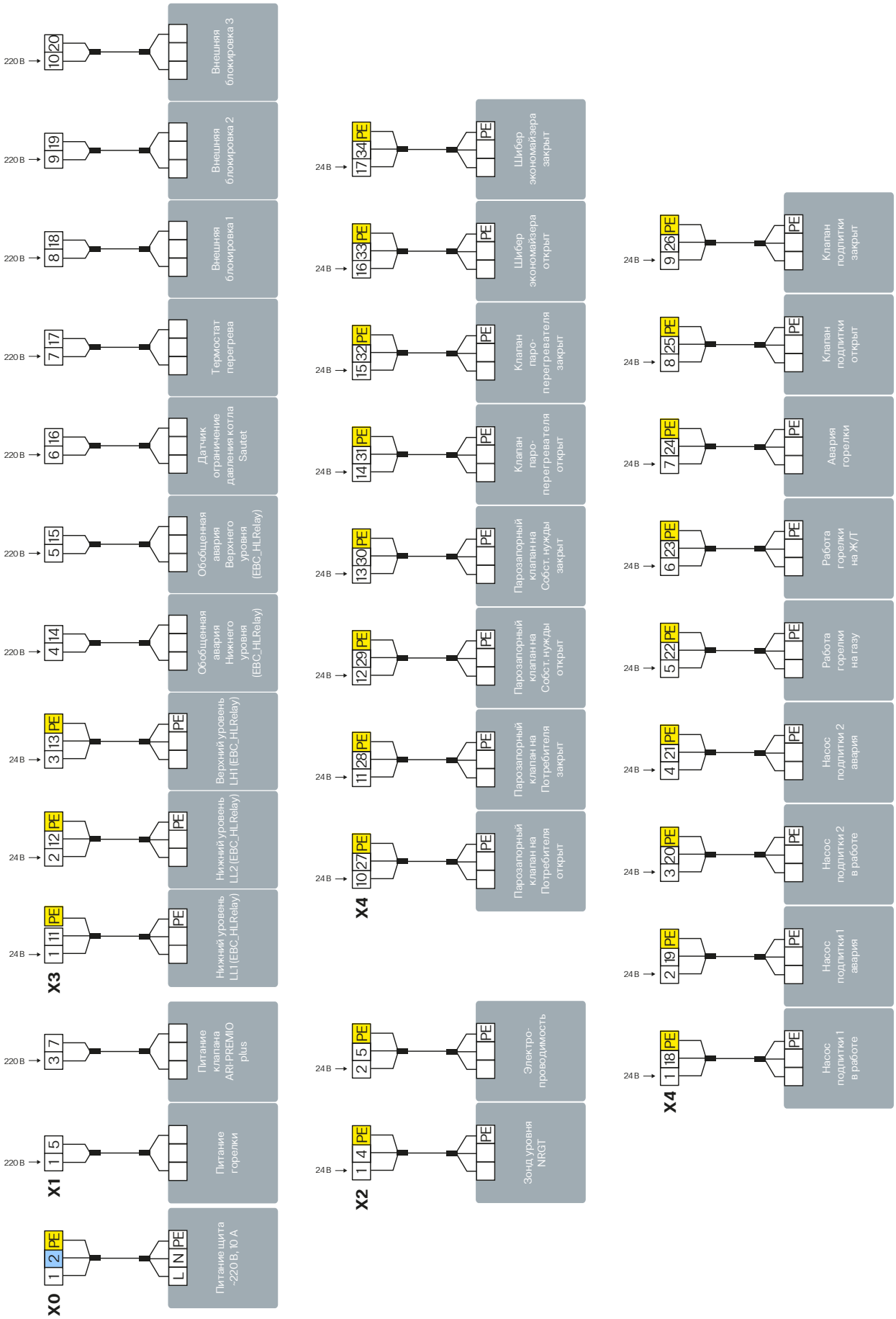
Таблица 9. Продолжение

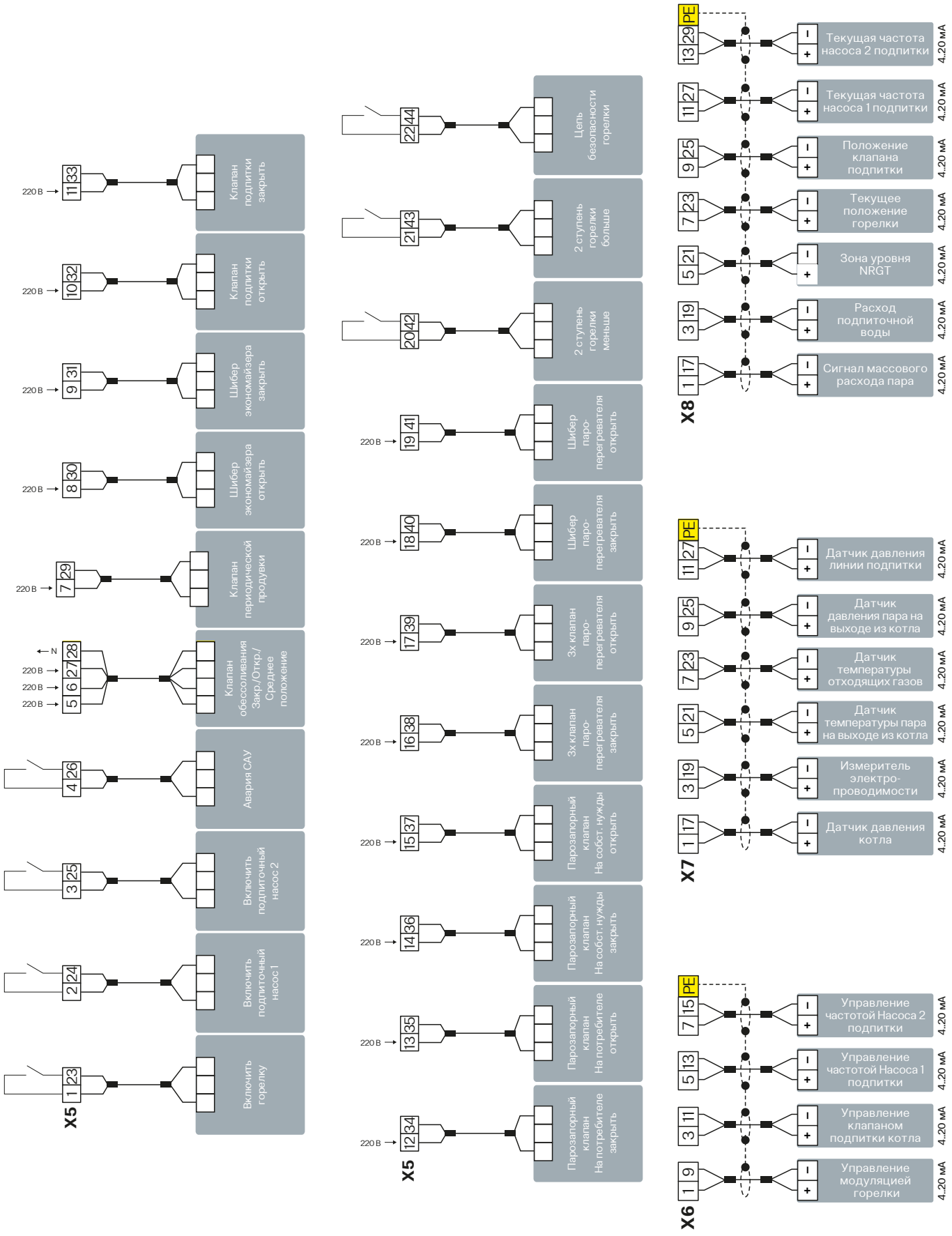
Имя регистра	Тип регистра	Наименование
PRM_Stop_copper	Bool	Разрешение кнопки «Остановить котел» (регистр 115.11)
PRM_KrPodp_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «Кл. подпитки в ДУ вкл.» (регистр 115.12)
PRM_KrPodp_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «Кл. подпитки в ДУ выкл.» (регистр 115.13)
PRM_KrPodp_ON	Bool	Разрешение кнопки «Кл. подпитки вкл.» (регистр 115.14)
PRM_KrPodp_OF	Bool	Разрешение кнопки «Кл. подпитки выкл.» (регистр 115.15)
PRM_KrPar_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «Кл.паразап. в ДУ вкл.» (регистр 116.0)
PRM_KrPar_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «Кл.паразап. в ДУ выкл.» (регистр 116.1)
PRM_KrPar_ON	Bool	Разрешение кнопки «Кл.паразап. вкл.» (регистр 116.2)
PRM_KrPar_OF	Bool	Разрешение кнопки «Кл.паразап. выкл.» (регистр 116.3)
PRM_ShbParPer_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «Шибер пероперегрв.в ДУ вкл.» (регистр 116.4)
PRM_ShbParPer_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «Шибер пероперегрв.в ДУ выкл.» (регистр 116.5)
PRM_ShbParPer_ON	Bool	Разрешение кнопки «Шибер пероперегрв.отк.» (регистр 116.6)
PRM_ShbParPer_OF	Bool	Разрешение кнопки «Шибер пероперегрв.в закр.» (регистр 116.7)
PRM_KrParDA_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «Паразапорный клапан на ДА в ДУ вкл.' (регистр 116.8)
PRM_KrParDA_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «Паразапорный клапан на ДА в ДУ выкл.» (регистр 116.9)
PRM_KrParDA_ON	Bool	Разрешение кнопки «Паразапорный клапан отр.» (регистр 116.10)
PRM_KrParDA_OF	Bool	Разрешение кнопки «Паразапорный клапан закр.» (регистр 116.11)
PRM_Kr3hParPer_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «3х кл. Пароперегрев в ДУ вкл.» (регистр 116.12)
PRM_Kr3hParPer_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «3х кл. Пароперегрев в ДУ выкл.» (регистр 116.13)
PRM_Kr3hParPer_ON	Bool	Разрешение кнопки «3х кл. Пароперегрев откр.» (регистр 116.14)
PRM_Kr3hParPer_OF	Bool	Разрешение кнопки «3х кл. Пароперегрев закр.» (регистр 116.15)
PRM_ShbEconom_DU_ON	Bool	Разрешение кнопки «Шибер экономайзера в ДУ вкл.» (регистр 117.0)
PRM_ShbEconom_DU_OF	Bool	Разрешение кнопки «Шибер экономайзера в ДУ выкл.» (регистр 117.1)
PRM_ShbEconom_ON	Bool	Разрешение кнопки «Шибер экономайзера откр.» (регистр 117.2)
PRM_ShbEconom_OF	Bool	Разрешение кнопки «Шибер экономайзера закр.» (регистр 117.3)
Входы таймеров		
TMI_Start_P	Bool	Не запустились ИМ на запуске (П) (регистр 117.8)
TMI_Start_A	Bool	Не запустились ИМ на запуске (А) (регистр 117.9)
TMI_mustStop	Bool	Выбег насосов (регистр 117.10)
TMI_Start_burn	Bool	Таймер проверки запуска горелки (регистр 117.11)
TMI_SaultTimeout	Bool	Таймер промывки по соли (регистр 117.12)
TMI_HiSault	Bool	Таймер повышенного соледоржания (регистр 117.13)
TMI_HiSaultA	Bool	Таймер аварийного солесодержания (регистр 117.14)
TMI_CloseSault	Bool	Таймер выбега по закрытию клапана обессоливания (регистр 117.15)
TMI_BoilStop	Bool	Таймер остановки котла (регистр 118.0)
TMI_ZDVSaultOpen	Bool	Таймер открытия клапана солесодержания (регистр 118.1)

Таблица 9. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
Выходы таймеров		
TMO_Start_P	Bool	Не запустились ИМ на запуске (П) (регистр 118.8)
TMO_Start_A	Bool	Не запустились ИМ на запуске (А) (регистр 118.9)
TMO_mustStop	Bool	Выбег насосов (регистр 118.10)
TMO_Start_burn	Bool	Таймер проверки запуска горелки (регистр 118.11)
TMO_SaultTimeout	Bool	Таймер промывки по соли (регистр 118.12)
TMO_HiSault	Bool	Таймер повышенного соледоржания (регистр 118.13)
TMO_HiSaultA	Bool	Таймер аварийного солесодержания (регистр 118.14)
TMO_CloseSault	Bool	Таймер выбега по закрытию клапана обессоливания (регистр 118.15)
TMO_BoilStop	Bool	Таймер остановки котла (регистр 119.0)
TMO_ZDVSaultOpen	Bool	Таймер открытия клапана солесодержания (регистр 119.1)
Обрывы аналоговых датчиков		
UVL_P_boiller	Bool	Датчик давления котла (регистр 119.8)
UVL_L_Sault	Bool	Датчик солесодержания (регистр 119.9)
UVL_T_parOutB	Bool	Датчик температуры пары на выходе из котла (регистр 119.10)
UVL_TOG	Bool	Датчик температуры уходящих газов (регистр 119.11)
UVL_PoutParB	Bool	Давление пара на выходе из котла (регистр 119.12)
UVL_P_feed	Bool	Давление линии подпитки (регистр 119.13)
UVL_Qpar_M	Bool	Сигнал массовго расхода пара (регистр 119.14)
UVL_QpodH2O	Bool	Расход подпиточной воды (регистр 119.15)
UVL_L_Boiler	Bool	Датчик уровня воды в котле (регистр 120.0)
UVL_PosTorch	Bool	Мощность горелки (регистр 120.1)
UVL_PosKrPod	Bool	Положение клапана подпитки (регистр 120.2)
UVL_PosPump1	Bool	Нагрузка насоса 1 подпитки (регистр 120.3)
UVL_PosPump2	Bool	Нагрузка насоса 1 подпитки (регистр 120.4)

6 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)




X5
1 23 Включить горелку
2 24 Включить подпиточный насос 1
3 25 Включить подпиточный насос 2
4 26 Авария САУ
5 6 27 28 Клапан обессоливания Закр./Откр./ Среднее положение
7 29 Клапан периодической продувки
8 30 Шибер экономайзера открыть
9 31 Шибер экономайзера закрыть
10 32 Клапан подпитки открыть
11 33 Клапан подпитки закрыть
220 В
N
12 34 Паразапорный клапан На потребителе закрыть
13 35 Паразапорный клапан На потребителе открыть
14 36 Паразапорный клапан На собст. нужды закрыть
15 37 Паразапорный клапан На собст. нужды открыть
16 38 3х клапан паро-перегревателя закрыть
17 39 3х клапан паро-перегревателя открыть
18 40 Шибер паро-перегревателя закрыть
19 41 Шибер паро-перегревателя открыть
20 42 2 ступень горелки меньше
21 43 2 ступень горелки больше
22 44 Цепь безопасности горелки
X6
1 9 Управление модуляцией горелки
3 11 Управление клапаном подпитки котла
5 13 Управление частотой Насоса 1 подпитки
7 15 PE Управление частотой Насоса 2 подпитки
X7
1 17 Датчик давления котла
3 19 Измерительэлектро-проводимости
5 21 Датчик температуры пара на выходе из котла
7 23 Датчик температуры отходящих газов
9 25 Датчик давления пара на выходе из котла
11 27 PE Датчик давления линии подпитки
X8
1 17 Сигнал массового расхода пара
3 19 Расход подпиточной воды
5 21 Зона уровня NRGT
7 23 Текущее положение горелки
9 25 Положение клапана подпитки
11 27 Текущая частота насоса 1 подпитки
13 29 PE Текущая частота насоса 2 подпитки
4..20 мА

SCAN ME

8 800 200-88-05
Звонки по России — бесплатно
Санкт-Петербург
www.entroros.ru

Компания ЭНТРОРОС оставляет за собой право на внесение изменений, направленных на улучшение технических показателей.