ЭНТРОРОС

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ КАСКАДОМ ПАРОВЫХ КОТЛОАГРЕГАТОВ (АСУ ТП ПКА) ESC1501

Руководство по монтажу и эксплуатации

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АСУ	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
АСУ ТП	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
ДА	ДЕАЭРАТОР
ИМ	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ
ККА	КАСКАД КОТЛОВЫХ АГРЕГАТОВ
КОВ	КОНТУР ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ
НЗ СК	НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ СУХОЙ КОНТАКТ
НО СК	НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫЙ СУХОЙ КОНТАКТ
ОС	ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ПАК	ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС
ПКА	ПАРОВОЙ КОТЛОАГРЕГАТ
ПЛК	ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР
ПО	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
РЭ	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТО	ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЩУ	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 04
2 АСУ «ESC1501», ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 05
2.1 Описание щита управления (ЩУ) 05
2.2 Параметры автоматизации 06
3 АСУ «ESC1501», ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА 07
3.1 Первый запуск 07
3.2 Основные элементы интерфейса 08
3.3 Система навигация АСУ «ESC1501» 10
3.4 Уровни доступа и безопасности АСУ «ESC1501» 12
3.5 Описание основных функций системы визуализации АСУ «ESC1501» 14
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ АСУ «ESC1501» 23
5 MODBUS TCP/IP РЕГИСТРЫ 24
6 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) 32

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Руководство по эксплуатации (РЭ) является основным руководящим документом по настройке, а также по эксплуатации автоматизированной системы управления (АСУ) «ESC1501».

Система ESC1501 является системой управления технологическими процессами (ТП) каскада паровых котлоагрегатов (ПКА) ТТ200 (ТТ250), а также управления двумя деаэраторными установками (ДА) производства ООО «ЭНТРОРОС».

АСУ «ESC1501» является программно-аппаратным комплексом, построенным на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) с использованием, в качестве процессорного модуля CPU 1510SP-1 PN (6ES7510-1DJ01-0AB0). В ПЛК установлено прикладное программное обеспечения (ПО), которое разработано ООО «ЭНТРОРОС». ПО обеспечивает сбор и обработку всех данных заведенных в ПЛК, а также двумя ДА.

ESC1501 может управлять каскадом построенным на базе ESC1501 и EBC1500 в разных комбинациях.

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

Основными задачами АСУ ТП «ESC1501» являются:

- контроль и управление ИМ ПКА;
- визуализация технологических процессов с помощью устройств ввода / вывода информации;
- контроль и поддержание заданного давления пара на выходе котельной;
- контроль и поддержание уровня воды в деаэраторных установках;
- обработки, систематизация и журналирование технологической информации.

Для реализации задач в АСУ ТП «ESC1501» предусмотрено:

- управление клапанами-регуляторами уровня воды на деаэраторах согласно алгоритмам управления, с параметрами, заданными оператором;
- поддержание давления пара на выходе котельной с помощью управления модулируемыми горелками отдельных ПКА по программам регулирования, с параметрами, заданными оператором;
- 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 «ESC1501», ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Описание щита управления (ЩУ)

Автоматизированная система управления «ESC1501» представляет собой распределительный навесной ЩУ, размерами 600×600 мм и глубиной 250 мм.

АСУ предназначена для эксплуатации в сетях 210–230 В переменного тока 50 Гц.

На лицевой панели ЩУ Оператору АСУ «ESC1501» для визуализации и настройки АСУ доступен элемент управления и визуализации в виде панели оператора (служит для визуализации технологических процессов, настройки контуров регулирования ПКА и управления исполнительными механизмами (ИМ)).

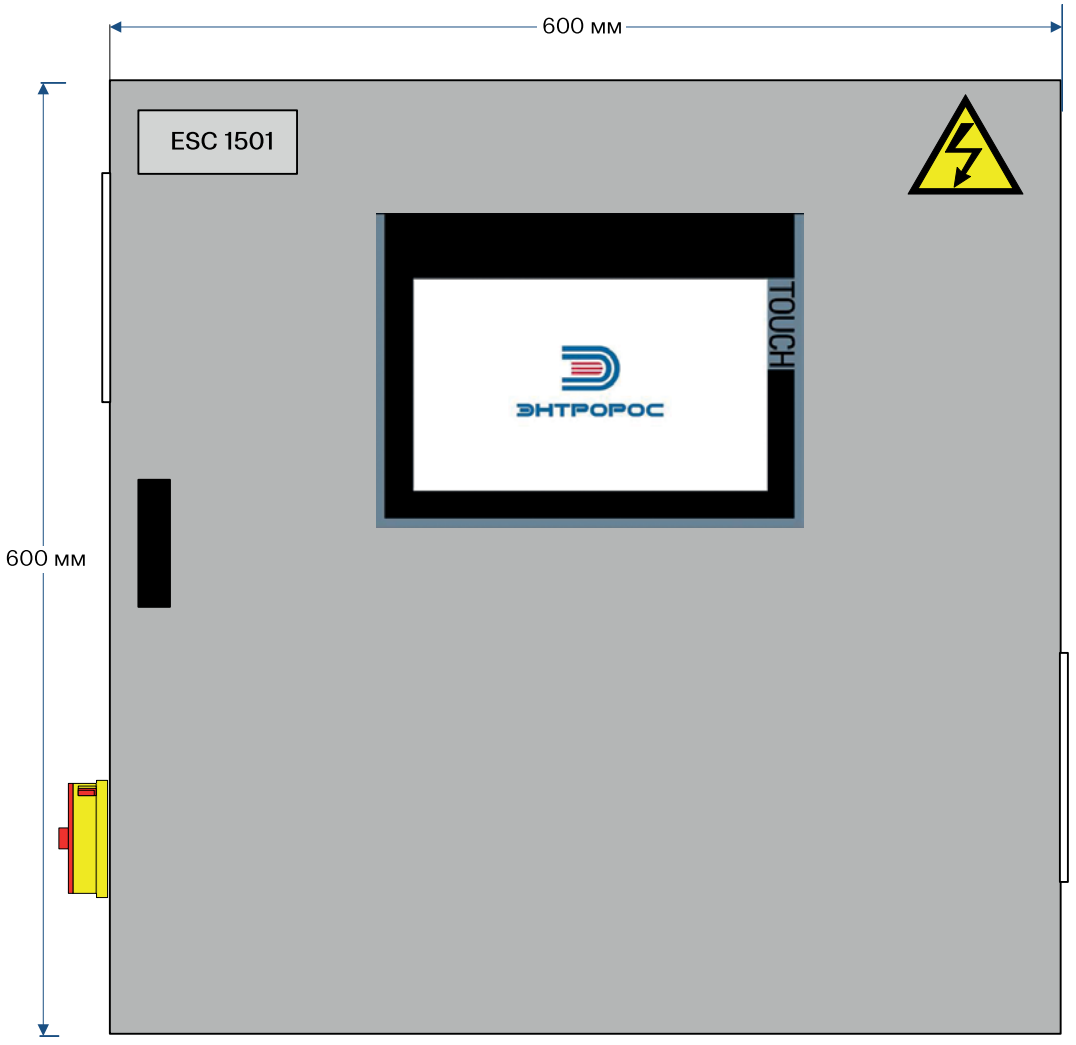


Рис. 1

2.2 Параметры автоматизации

АСУ «ESC1501» включает в себя отображение и отработку следующих параметров и сигналов, используемых в управлении и визуализации ПКА и ИМ:

- аналоговые входные параметры (таблица 1);
- дискретные выходное параметры (таблица 2);
- параметры каждой отдельного ПКА входящего в каскад (таблица 3);

Таблица 1. Аналоговые входные параметры

Название параметра	Единица измерения	Диапазон измерений	Тип канала
Уровень ДА1	%	0–100	4–20 мА
Уровень ДА2	%	0–100	4–20 мА
Массовый расход пара на выходе из котельной	т/ч	0–48	4–20 мА
Массовый расход на собственные нужды	т/ч	0–48	4–20 мА
Давление на выходе котельной	бар	0–16	4–20 мА
Температура пара на выходе из котельной	°C	0–250	4–20 мА
Датчик давления ДА1	бар	0–16	4–20 мА
Датчик давления ДА2	бар	0–16	4–20 мА

Таблица 2. Дискретные выходное параметры

Название параметра	Единица измерения	Тип канала
Кл. К1 ДА 1 Сброса воды закр.	24 VDC	НО СК
Кл. К1 ДА 1 Сброса воды откр.	24 VDC	НО СК
Кл. К2 ДА 1 Подпитки водой откр.	24 VDC	НО СК
Кл. К2 ДА 1 Подпитки водой закр.	24 VDC	НО СК
Кл. К4 подача пара в ДА1 открыть	24 VDC	НО СК
Кл. К4 подача пара в ДА1 закрыть	24 VDC	НО СК
Кл. К1 ДА 2 Сброса воды закр.	24 VDC	НО СК
Кл. К1 ДА 2 Сброса воды откр.	24 VDC	НО СК
Кл. К2 ДА 2 Подпитки водой откр.	24 VDC	НО СК
Кл. К2 ДА 2 Подпитки водой закр.	24 VDC	НО СК
Кл. К4 подача пара в ДА2 открыть	24 VDC	НО СК
Кл. К4 подача пара в ДА2 закрыть	24 VDC	НО СК
L min ДА1	24 VDC	НО СК
L min ДА2	24 VDC	НО СК

Таблица 3. Параметры каждой отдельного ПКА

Название параметра	Тип канала
Задание на горелку	интерфейс
Задание на уставку по Макс. давления	интерфейс
Текущая мощность горелки (положение)	интерфейс
Давление котла (Рк)	интерфейс
Уровень воды в котле	интерфейс

3 АСУ «ESC1501», ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

3.1 Первый запуск

Перед подачей питания на щит управления, удостоверится в правильности подключения питания на клеммы шкафа основного ввода питания 220 В (X0:1, X0:2(N), X0:3(PN)). По возможности произвести проверку всех элементов и цепей ЩУ согласно прилагаемой электрической схемы.

Подать питание на щит управления, включив выключатель на боковой панели Q1. Взвести автомат QF2, после чего дождаться загрузки ПО в контроллере и в панели оператора (рис. 2). После загрузки ПО, оператору будет доступен весь функционал прикладного ПО выведенный на HMI интерфейс. В дальнейшем необходимо активировать все остальные функции «ESC1501» для этого нужно подать питание на все остальные цепи внутри ЩУ (автомат QF1, QF2).

Основным элементом визуализации и управления системы каскадного управления и контуров подогрева является сенсорная панель (рис. 2).

Центральная область является сенсорным экраном и предназначена для отображения информации, а также активации программных органов управления для работы с АСУ, 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 «ESC1501»), 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, а также параметров каскадного управления парового котлоагрегата ТТ200 (ТТ250) и контуров управления ДА1 и ДА2.

3.2 Основные элементы интерфейса

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 режимов работы ПКА в составе каскада;
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 уровень вложенности подменю).

Все мнемосхемы содержат элементы мониторинга и управления, визуализирующие: текущее состояние ПКА и ИМ, а также подписи к ним, все аналоговые параметры, управляющие, аварийные, системные уставки, а также общесистемную или локальную сигнализацию (таблица 4).

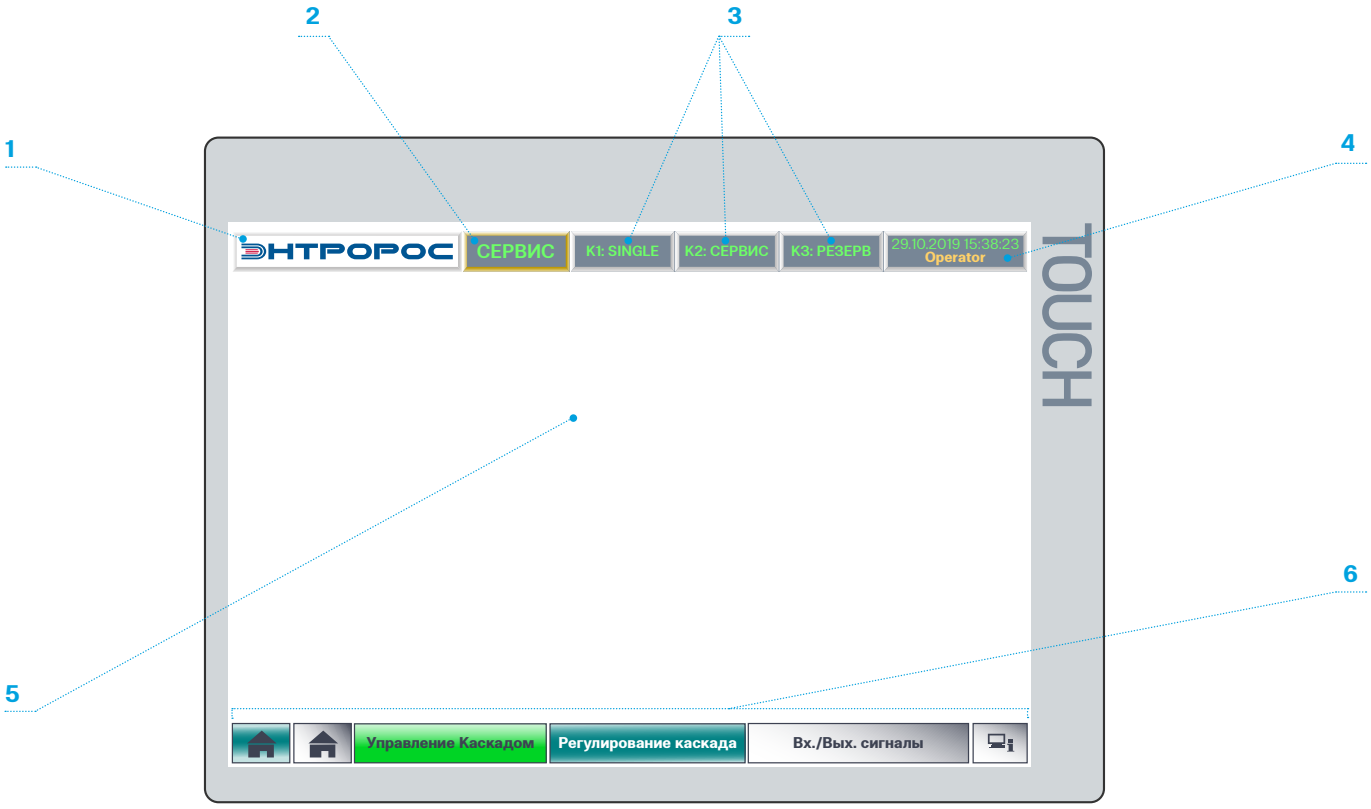
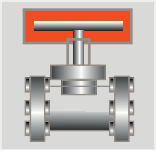
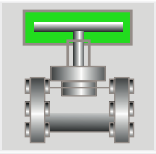


Рис. 3

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 диалоговое окно (область 1 рис. 4), где 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».

Таблица 4

Наименование элемента отображения	Пиктограмма	Состояние
- клапан подогрева питательной воды на ДА; - клапан КОВ;		подана команда на закрытие ИМ
		подана команда на открытие ИМ
аналоговый параметр	**********	аналоговый параметр имеет признак обрыва (нет значений на входе модуля)
	77.000	аналоговый параметр в норме, показывает текущее значение
сигнализация по котлам в каскаде	К2: СЕРВИС	наличие внутреннего подрежима работы
общесистемная (режимная) сигнализация	СЕРВИС	система в норме, предупреждений/аварий нет
	СЕРВИС	желтая мигающая рамка — наличие предупредительной сигнализации
	АВАРИЯ	красная мигающая рамка — наличие аварийной сигнализации

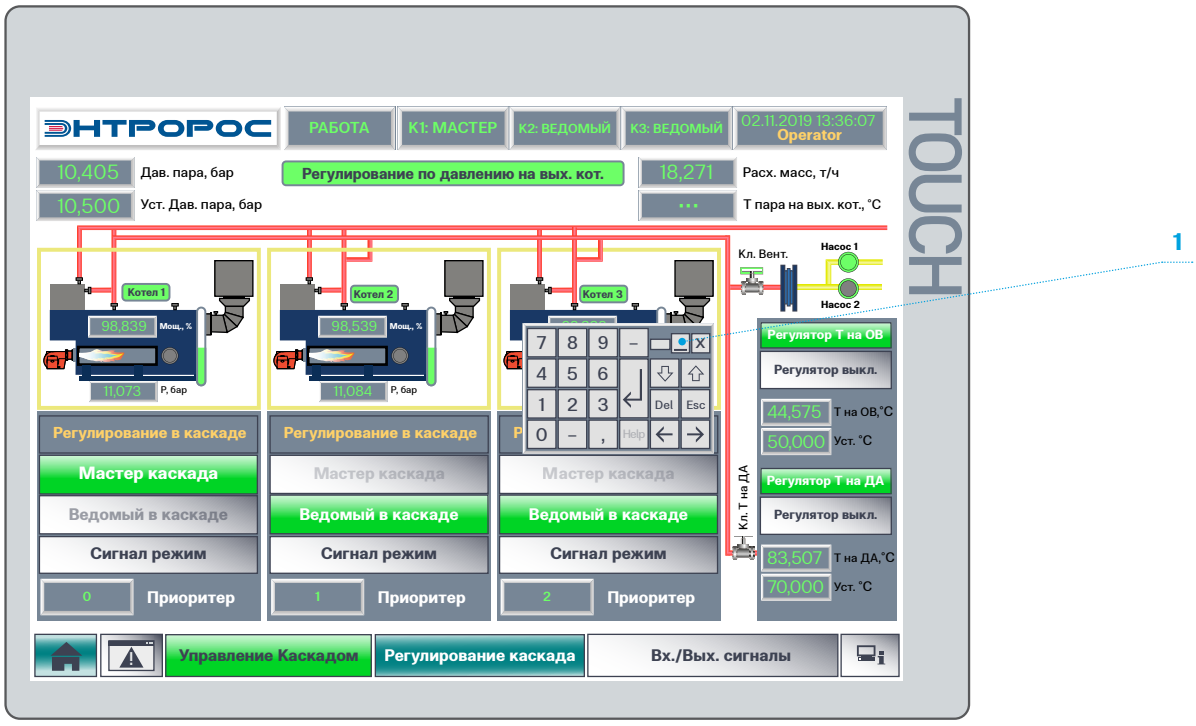


Рис. 4

3.3 Система навигация АСУ «ESC1501»

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 5 приведены все клавиши зоны навигации.

Таблица 5

Пиктограмма навигационной клавиши:	Тип навигационной клавиши	Вызываемая мнемосхема или пользовательское меню	Предназначение мнемосхемы
	глобальная	основная технологическая схема	**данная мнемосхема служит для:** - визуализации технологических процессов каскада ПКА; - для инициализации окон настроечных параметров регуляторов; - для инициализации окон управления ИМ.
	локальная	управления каскадом ПКА	вызов меню управления режимами работы каскадом 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; - дискретные входы.
	локальная	контуры регулирования каскадом ПКА	вызов меню настройки контуров регулирования ПКА
	глобальная	системные кнопки управления	**вызов системного меню позволяющего производить:** - обслуживание и диагностику панели TP900; - авторизацию пользователей; - выбор языкового пакета проекта (Рус./Анг.).

На рисунке 5 представлена общая навигационная структура, а также возможные вариантов 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).

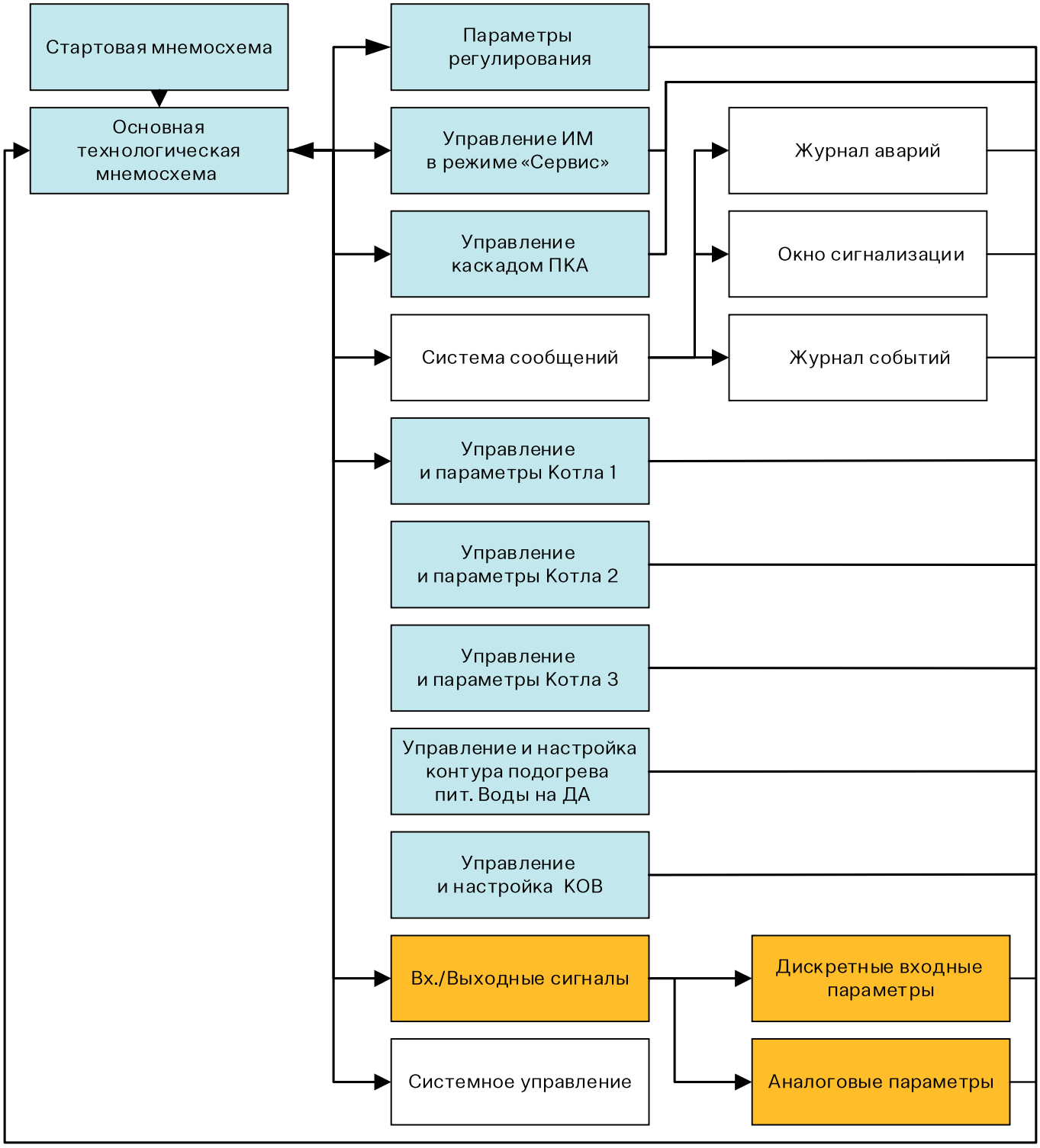


Рис. 5

3.4 Уровни доступа и безопасности АСУ «ESC1501»

В системе визуализации АСУ «ESC1501» 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 «User» и «Password» необходимо ввести соответствующую связку Логин-пароль для авторизации соответствующего уровня доступа.

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

В АСУ «ESC1501» реализован трехуровневый доступ к различным элементам для управления настройкой каскада ПКА и контуров регулирования: пользователь и продвинутый пользователь (таблица 6). 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.

Таблица 6

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.
Supervisor	Передается отдельно	30 минут	главный администратор	- системным мнемосхемам; - возможность управления ПКА; - возможность управления всеми ИМ в режиме сервис; - возможность администрирования панели; - возможность производить точную настройку контуров регулирования; - настройка ПИД-регуляторов

3.5 Описание основных функций системы визуализации АСУ «ESC1501»

3.5.1 Основной технологический интерфейс

Основная технологическая мнемосхема служит для мониторинга технологического процесса работы каскада паровых котлоагрегатов, а также управления работой ИМ при деактивированных контурах регулирования.

Данная мнемосхема содержит визуализацию контура котельной с общим паропроводом с отображением ПКА и исполнительных механизмов, основных аналоговых параметров и уставок каскадного регулятора и контуров управления ДА (рисунок 7).

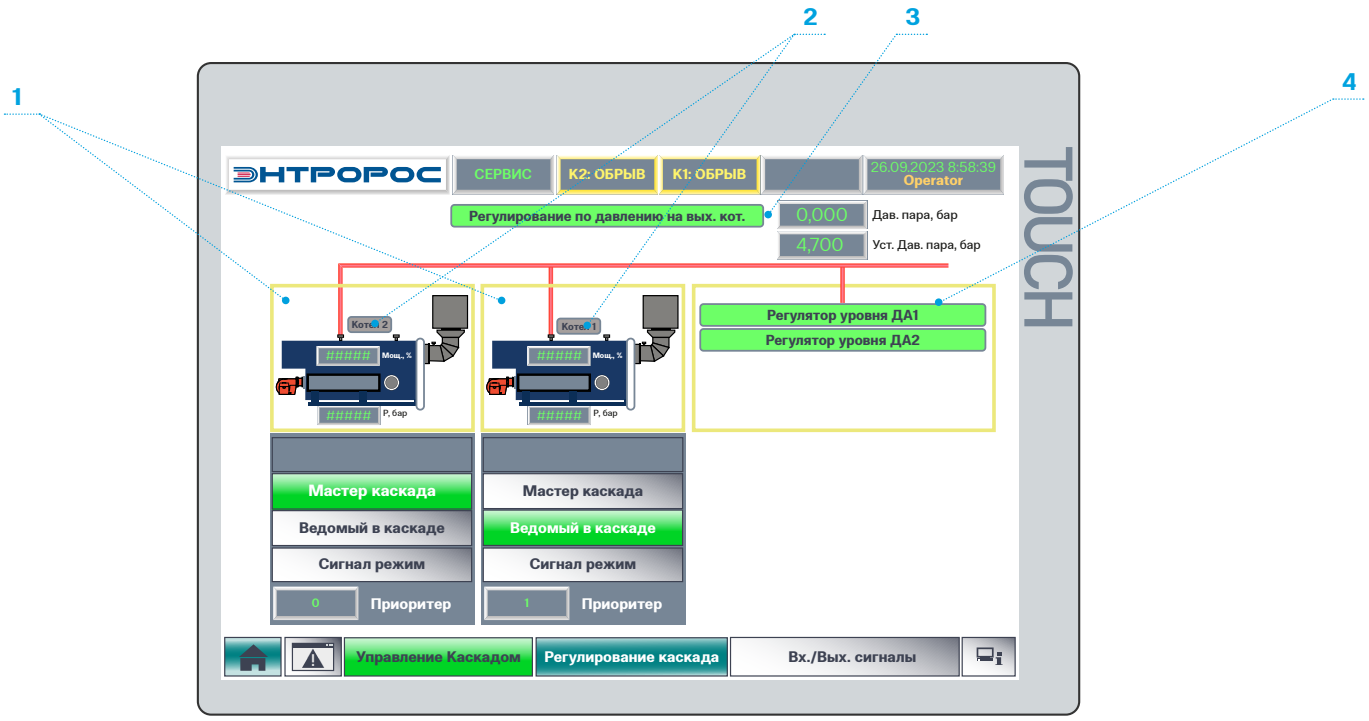


Рис. 7

В видимой части мнемосхемы есть зоны с индикацией и возможностью управления, активируемые при определенных режимах работы ПКА или контуров регулирования.

При любых режимах работы каскада ПКА, доступно вложенное меню, для каждого отдельного из ПКА (экранная кнопка 1 рисунок 7), см. более подробно в подразделе 3.5.1.

При выходе каждого ПКА в работу, после всех подрежимов разгона и прогрева, активируется внутренний сигнализатор «Готов к Регулированию» (подсвечивается зеленым цветом, пиктограмма 2 рис. 7). При старте каскада ПКА и активации текущего контура регулирования (по давлению или расходу) подсвечивается зеленым цветом соответствующий сигнализатор (пиктограмма 7 рис. 7)

С помощью кнопок 4 на рис. 7 можно активировать подменю контуров регулирования ДА1 и ДА2, при этом при активации конкретного контура регулирования нужная кнопка подсвечивается зеленым цветом, что сигнализирует об активном контуре регулирования.

3.5.2 Управление ДА1 и ДА2

Для активации контуров подпитки и давления ДА1 и ДА2, необходимо нажать соответствующую кнопку на основной мнемосхеме (кнопка. 1 рис.8).

При этом производится переход на мнемосхему управления деаэратора рис. 8. Контуры управления ДА активированы по умолчанию, для деактивации контура необходимо нажать кнопку 1 рис. 8.

При деактивации контуров управления ДА становится возможно управление ИМ, при этом у каждого конкретного ИМ появляется сигнализатор управления в ДУ (2 рис. 8), а также становится доступно всплывающее меню для управления ИМ — кнопка с желтой рамкой (3 рис. 8), соответствующая каждому конкретному ИМ. При выводе ИМ в ДУ, сигнализатор подсвечивается зеленым цветом (2 рисунок 8).

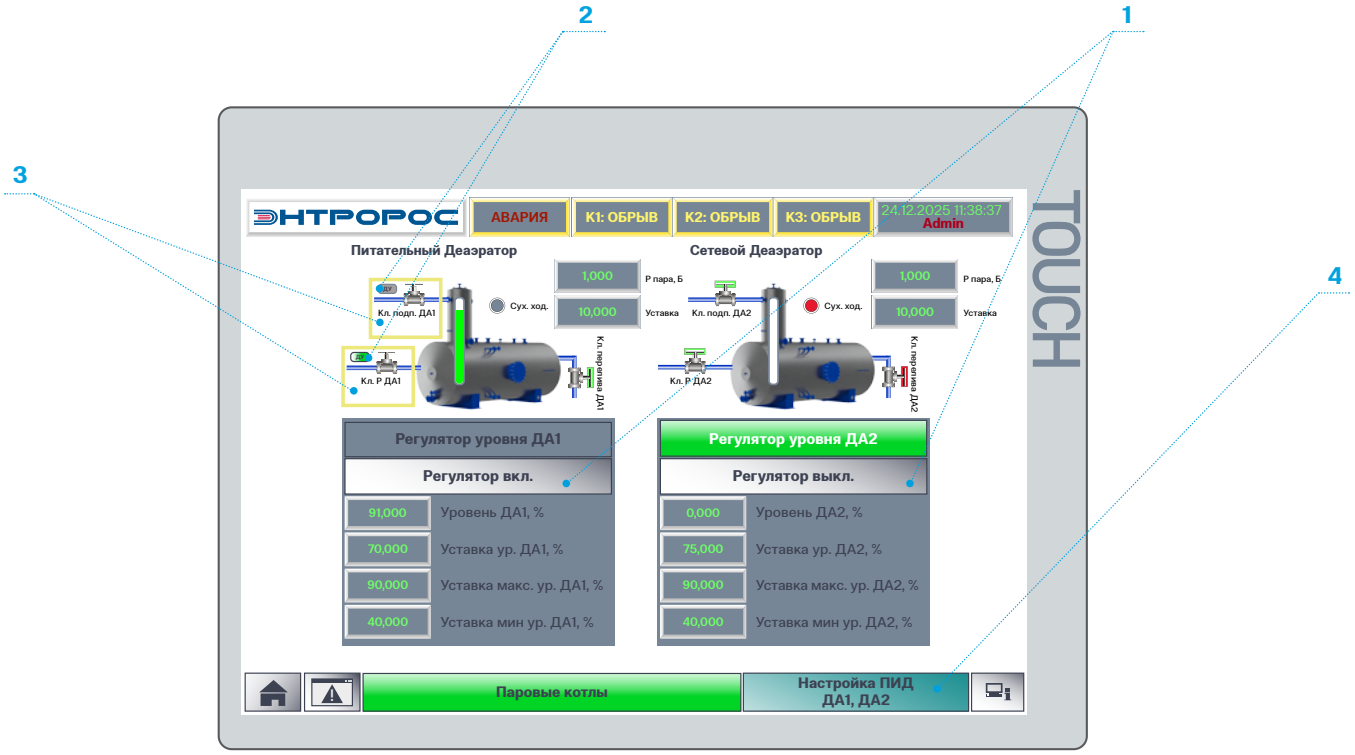


Рис. 8

При нажатии кнопки 4 рисунок 8 появляется подменю настройки регулятора (рисунок 9). С помощью данного подменю оператору доступна настройка параметров управляющего клапана, такие как коэффициенты ПИД-регулятора, период и длительность импульсов на клапан.

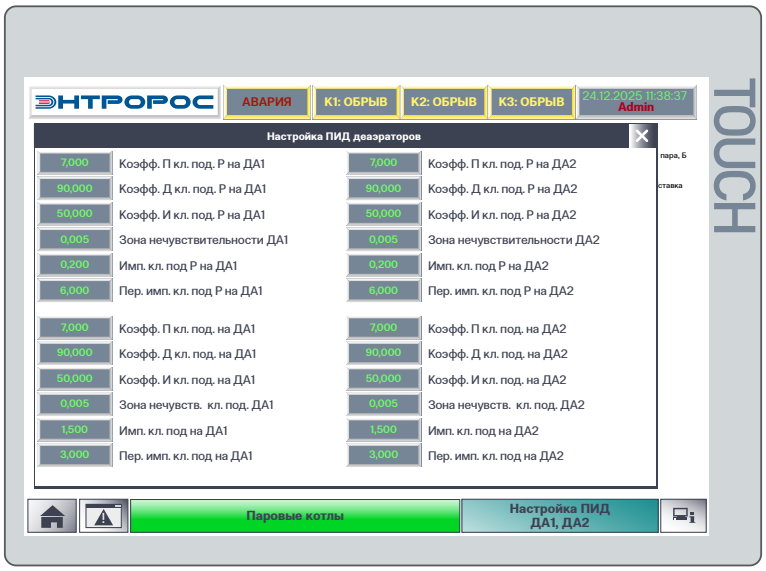


Рис. 9

При деактивированном регуляторе оператору доступны сигнализаторы и подменю управления клапанами в режиме ДУ. При нажатии активной кнопки 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 и для проверки отработки исполнительным механизмом в полном соответствии с регламентными работами по регуляторам (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления»).

3.5.3 Управления и мониторинг состояния каждого ПКА

При нажатии кнопки 1 рисунок 7, оператору становится доступно подменю мониторинга и управления каждым конкретным ПКА (рисунок 10).

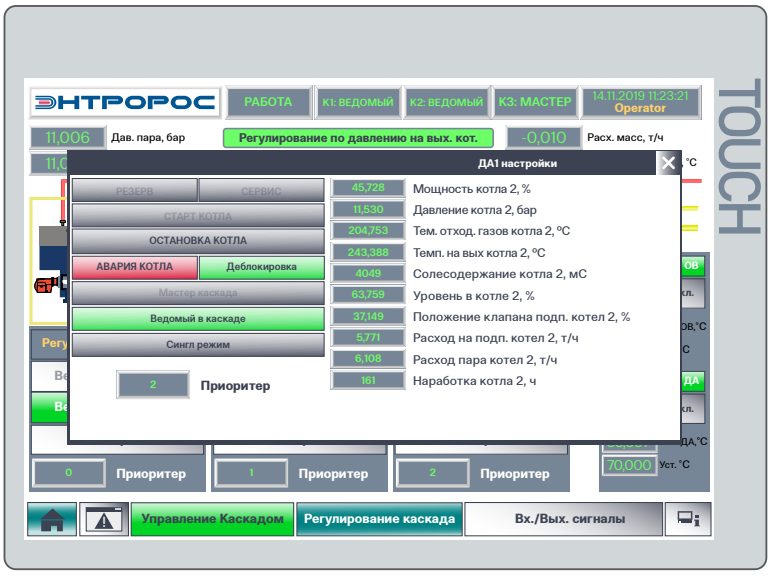


Рис. 10

На данной мнемосхеме представлены элементы управления выбранным ПКА, а также текущие параметры работы ПКА. **В качестве элементов управления ПКА возможно дистанционное управление по команде оператора от каскадного контроллера:**

- установка признаков работы в каскаде ПКА (мастер, ведомый, single);
- переход между режимами работы КА (см. РЭ «ЕВС1501»);
- установка текущего приоритета ПКА в каскаде (для подключения/отключения в качестве ведомого ПКА);
- **перевод ПКА в режимы работы:**

  - в каскаде в режиме мастера;
  - в каскаде в режиме ведомого;
  - старт без каскадного управления (необходимо для контрольных пусков после вывода КУ из ремонта);
  - останов котла по команде оператора.

3.5.4 Подменю управления каскадом ПКА

Данное подменю (рис. 11) служит основным для управления оператором каскадом ПКА, с его помощью оператор может производить изменения режимов работы каскадного контроллера (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления).

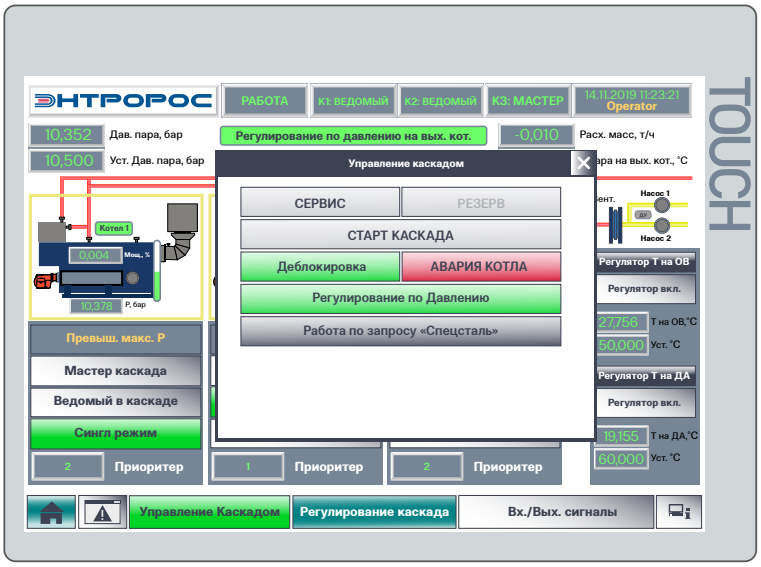


Рис. 11

3.5.5 Подменю настройки параметров управления каскадом ПКА

Данное подменю служит для произведения настройки параметров регулирования каскадом ПКА.

Мнемосхема (рисунок 12) содержит три зоны настройки каскадного регулирования:

- давление пара (параметр, регулируемый каскадом);
- уставка давления пара;
- мощность прогрева котлов (параметр служит в качестве активации ПКА в работе регулятора, при вхождении агрегата в каскад);
- мощность отключения котла по признаку избыточности работы в каскаде;
- мощность подключения следующего котла по признаку недостатка при регулировании температурой стратегии;
- ограничительный коэффициент по максимальному регулированию горелок ПКА при работе каскадного регулятора;
- ограничительный коэффициент по минимальному регулированию горелок ПКА при работе каскадного регулятора;
- таймер на подключение мастера при старте каскада;
- таймер на подключение следующего котла при возникновении признака старта следующего котла;
- таймер на отключение избыточного котла при возникновении признака останова следующего котла;
- таймер на активацию каскада (общее время пока регулятор ждет признака, что каскад стартанул безаварийно);
- уст. На отключение горелок по превышению давления;
- уст. На подключение горелок при понижении давления.



Рис. 12

3.5.6 Параметры входных и выходных сигналов

Данная ветвь пользовательского меню (рис. 13) содержит визуализацию подменю выбора просмотра, управления или настройки сигналов контроллера (вход в подменю возможен только с правами администратора:

- аналоговые входные параметры;
- дискретные входные параметры;

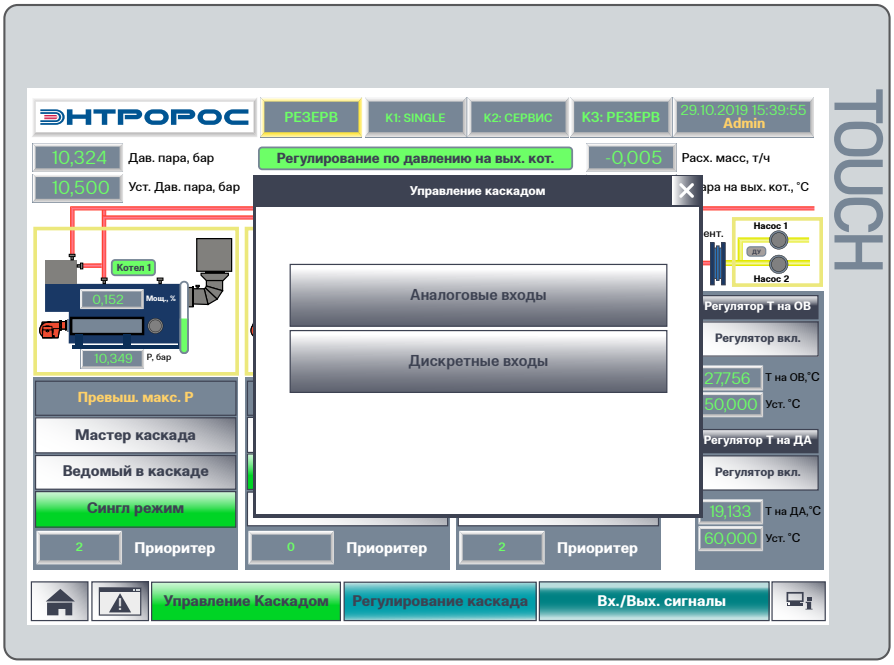


Рис. 13

3.5.6.1 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Данное подменю (рисунок 14) содержит визуализацию состояния всех аналоговых входов АСУ «ESC1501». Мнемосхема необходима для самоконтроля состояния входов/выходов и для периодических проверок каналов силами обслуживающего персонала.

При нажатии зоны 1 обозначенной желтой рамкой (рис. 14), активируется окно настройки диапазонов аналоговых входных параметров (рисунок 15). Данная мнемосхема необходима для перенастройки и тарировки аналоговых параметров при смене датчиков.

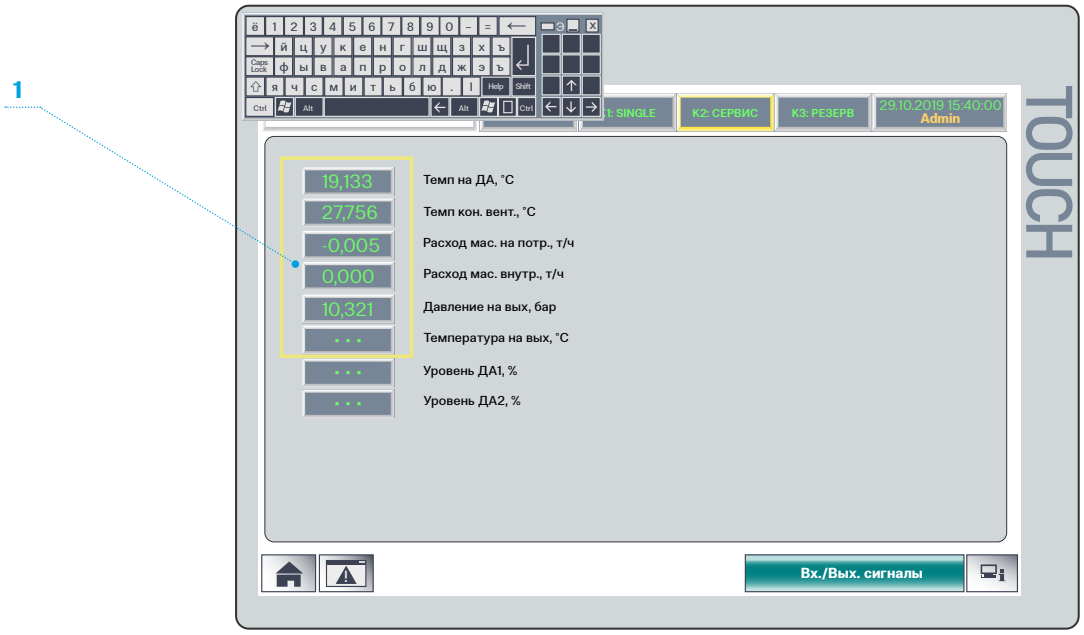


Рис. 14

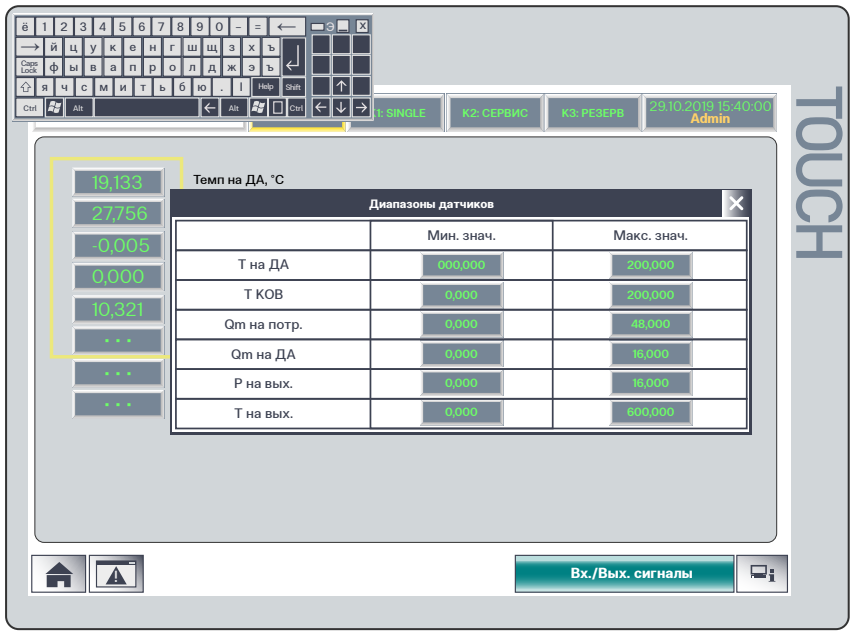


Рис. 15

3.5.7 Система сообщений

Данная ветвь пользовательского меню (рис. 16) 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. 16);
- журнал событий;
- журнал аварий.

Окно сигнализации служит для предоставления оператору информации о наличии предупредительной или аварийной сигнализации. По результату просмотра данного окна оператор принимает нужное решение о квитировании (просто нажатием кнопки 1 (рис. 16)) конкретного аварийного или предупредительного сообщения, в результате чего сразу деактивируется аварийная сигнализация. Данная функция просто необходима для сигнализации оператору системы о необходимости экстренного принятии решения по недопущению аварийного останова, или при деблокировке (решение о выводе системы в исходное состояние) после окончания аварийного события (см. Приложение 1 «Алгоритмы и режимы управления») Текущее окно системы сообщений подсвечивается цветом (2).

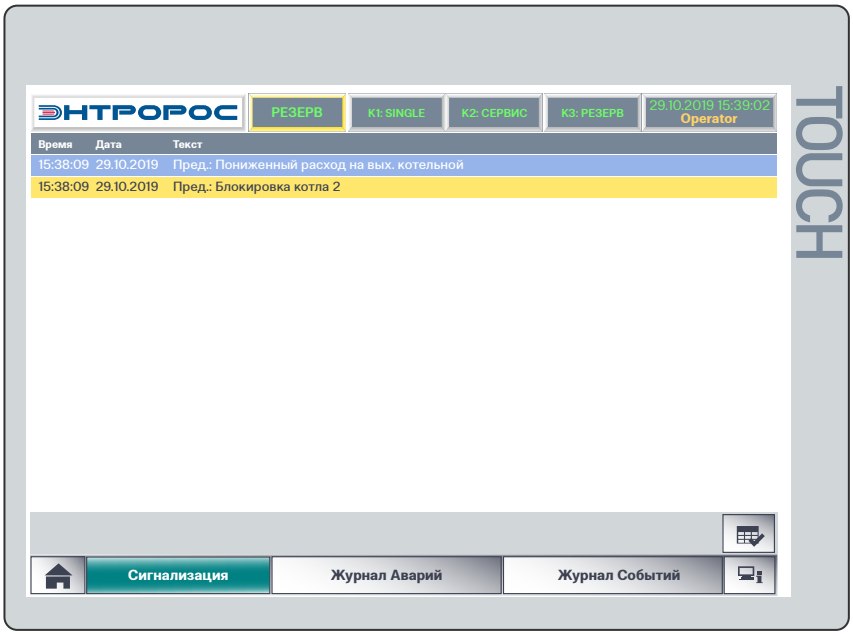


Рис. 16

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. 7).

Таблица 7

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

3.5.8 Системное управление

Данная мнемосхема (рис. 17) 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»).

Обслуживающим персоналом с помощью кнопки «Очистка панели», может быть осуществлена ревизия состояния панели оператора, очистка ее от посторонних налетов и пыли с помощью, встроенного интуитивно понятного, интерфейса (использование смотри 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).

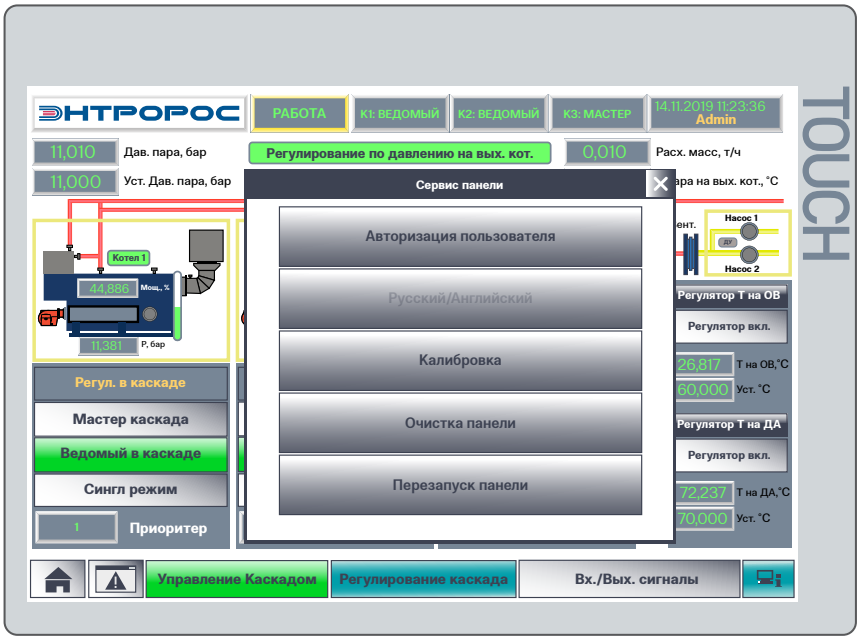


Рис. 17

4 ОБСЛУЖИВАНИЕ АСУ «ESC1501»

Для корректного функционирования АСУ «ESC1501» необходимо соблюдать правила пользования АСУ в соответствии со стандартом IP54, а также в срок производить периодическое (плановое) техническое обслуживание (ТО). Периодическое ТО АСУ «ESC1501» должно производиться силами обслуживающего персонала, в строгом соответствии со специально для этого разработанным внутренним регламентом эксплуатирующей организации на обслуживание каскада ПКА.

В состав планового тех обслуживание 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 требуется производить очистку от пыли и грязи средствами эксплуатирующий организации бесконтактным способом (пылесосить);
- периодическая очистка панели оператора от всяческих возможных загрязнений 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 «ESC1501».

5 MODBUS TCP/IP РЕГИСТРЫ

Таблица 8

Имя регистра	Тип регистра	Наименование (адрес)
Аналоговые входы		
AI_P_out	Real	Датчик давления на вых. котельной (регистр2)
AI_T_out	Real	Темп. на вых. кот. (регистр 4)
AI_Qm_out	Real	Массовый расход пара на потреб. (регистр 6)
AI_Qm_int	Real	Массовый расход пара на собст. нужды (регистр 8)
AI_L_DA1	Real	Уровень ДА1 (регистр 10)
AI_L_DA2	Real	Уровень ДА2 (регистр 12)
Уставки		
EV_Pmax	Real	Макс. давление в котел на откл. (регистр 40)
EV_Pmin	Real	Мин. давление в котел на откл. (регистр 42)
EV_Set_P_Out	Real	Задание давл. на вых. для регулятора (регистр 44)
EV_priorKot1	Real	Приоритет котла 1 (регистр 46)
EV_priorKot2	Real	Приоритет котла 2 (регистр 48)
EV_priorKot3	Real	Приоритет котла 3 (регистр 50)
EV_priorKot4	Real	Приоритет котла 4 (регистр 52)
EV_Set_L_DA1	Real	Задание уровня ДА1 (регистр 54)
EV_Set_L_DA2	Real	Задание уровня ДА2 (регистр 56)
EV_Set_MinL_DA1	Real	Уставка мин. ДА1 (регистр 58)
EV_Set_MinL_DA2	Real	Уставка мин. ДА2 (регистр 60)
EV_Set_MaxL_DA1	Real	Уставка макс. ДА1 (регистр 62)
EV_Set_MaxL_DA2	Real	Уставка макс. ДА2 (регистр 64)
EV_kot1_Wh	Real	Наработка котла 1
EV_kot2_Wh	Real	Наработка котла 2
EV_kot3_Wh	Real	Наработка котла 3
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_SetUpPw	Real	Уставка мощности на подкл. след. котла (регистр 78)
EV_SetDownPw	Real	Уставка мощности на откл. след. котла (регистр 80)
EV_mustRegul	Real	Уставка на время активации регулирования (регистр 82)
EV_CascadeReady	Real	Уставка на время «каскад готов» (регистр 84)

Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
EV_MustStop	Real	Уставка на время откл. след. котла. (регистр 86)
EV_MustStartNext	Real	Уставка на время подкл. след. котла (регистр 88)
Дискретные выходы		
DO_MinL_DA1	Bool	Мин. уровень ДА1 (регистр 100.0)
DO_Kl1maxDA1_ONOF	Bool	Перелив ДА1 (регистр 100.1)
DO_KL2podpDA1_ON	Bool	Кл. подпитки ДА1 откр. (регистр 100.2)
DO_KL2podpDA1_OF	Bool	Кл. подпитки ДА1 закр. (регистр 100.3)
DO_KL3podpkondDA1_ON	Bool	Кл. подачи пара в ДА1 откр. (регистр 100.4)
DO_KL3podpkondDA1_OF	Bool	Кл. подачи пара в ДА1 закр. (регистр 100.5)
DO_MinL_DA2	Bool	Мин. уровень ДА1 (регистр 100.6)
DO_Kl1maxDA2_ONOF	Bool	Перелив ДА2 (регистр 100.7)
DO_KL2podpDA2_ON	Bool	Кл. подпитки ДА2 откр. (регистр 100.8)
DO_KL2podpDA2_OF	Bool	Кл. подпитки ДА2 закр. (регистр 100.9)
DO_KL3podpkondDA2_ON	Bool	Кл. подачи пара в ДА2 откр. (регистр 100.10)
DO_KL3podpkondDA2_OF	Bool	Кл. подачи пара в ДА2 закр. (регистр 100.11)
Режимы		
MDE_Repair	Bool	Сервис (регистр 101.0)
MDE_Reserve	Bool	Резерв (регистр 101.1)
MDE_Start	Bool	Запуск Каскада (регистр 101.2)
MDE_Work	Bool	Работа (регистр 101.5)
MDE_AO	Bool	Авария (регистр 101.6)
Внутренние сигналы (признаки)		
MNS_Kotel1_main	Bool	Котел 1 главный (регистр 102.0)
MNS_Kotel2_main	Bool	Котел 2 главный (регистр 102.1)
MNS_Kotel3_main	Bool	Котел 3 главный (регистр 102.2)
MNS_Kotel1_slave	Bool	Котел 1 ведомый в каскаде (регистр 102.3)
MNS_Kotel2_slave	Bool	Котел 2 ведомый в каскаде (регистр 102.4)
MNS_Kotel3_slave	Bool	Котел 3 ведомый в каскаде (регистр 102.5)
MNS_Regul_P_out	Bool	Регулятор по давлению включен (регистр 102.6)
MNS_Regul_Qm_out	Bool	Регулятор по расходу включен (регистр 102.7)
MNS_Kotel1_single	Bool	Котел 1 признак Сингл (регистр 102.8)
MNS_Kotel2_single	Bool	Котел 2 признак Сингл (регистр 102.9)

Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
MNS_Kotel3_single	Bool	Котел 3 признак Сингл (регистр 102.10)
MNS_Regul_LDA1podp	Bool	Регулятор под. ДА 1 вкл. (регистр 102.11)
MNS_Regul_LDA1podpKon	Bool	Регулятор под. конд. ДА 1 вкл. (регистр 102.12)
MNS_Regul_LDA2podp	Bool	Регулятор под. ДА 2 вкл. (регистр 102.13)
MNS_Regul_LDA2podpKon	Bool	Регулятор под. конд. ДА 2 вкл. (регистр 102.14)
MNS_KL2podpDA1_DU	Bool	Кл. под. ДА 1 в ДУ (регистр 102.15)
MNS_KL3podpkondDA1_DU	Bool	Кл. подачи пара в ДА 1 в ДУ (регистр 103.0)
MNS_KL2podpDA2_DU	Bool	Кл. под. ДА 2 в ДУ (регистр 103.1)
MNS_KL3podpkondDA2_DU	Bool	Кл. подачи пара в ДА 2 в ДУ (регистр 103.2)
Предупреждения		
ALR_Nolink1	Bool	Нет связи с котлом 1 (регистр 104.0)
ALR_Nolink2	Bool	Нет связи с котлом 2 (регистр 104.1)
ALR_Nolink3	Bool	Нет связи с котлом 3 (регистр 104.2)
ALR_HiQm_out	Bool	Повыш. расход на вых. котельной (регистр 104.3)
ALR_LowQm_out	Bool	Повыш. расход на вых. котельной (регистр 104.4)
ALR_HiP	Bool	Повыш.давл. пара на вых. котельной (регистр 104.5)
ALR_LowP	Bool	Пониж. давл. пара на вых. котельной (регистр 104.6)
ALR_LowDA1	Bool	Пониж. ур. ДА1 (регистр 104.7)
ALR_LowDA2	Bool	Пониж. ур. ДА2 (регистр 104.8)
ALR_HiDA1	Bool	Повыш ур. ДА1 (регистр 104.9)
ALR_HiDA2	Bool	Повыш ур. ДА2 (регистр 104.10)
Аварии		
CRS_P_out	Bool	АО по обрыву датчика давл. (регистр 105.0)
CRS_NoLink	Bool	АО обрыву связи со всеми котлами (регистр 105.1)
CRS_Cascade_fault	Bool	АО нет инициализации каскада (регистр 105.2)
CRS_AO_pult	Bool	АО команде оператора (регистр 105.3)
Кнопки		
BTN_Repair	Bool	Ремонт (106.0)
BTN_Reserve	Bool	Резерв (106.1)
BTN_Start	Bool	Старт каскада (106.2)
BTN_Kotel1_main	Bool	Котел 1 основной (106.3)
BTN_Kotel2_main	Bool	Котел 2 основной (106.4)
BTN_Kotel3_main	Bool	Котел 3 основной (106.5)

Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
BTN_Kotel4_main	Bool	Котел 4 основной (106.6)
BTN_Kotel5_main	Bool	Котел 5 основной (106.7)
BTN_AO	Bool	АО (106.8)
BTN_Kotel6_main	Bool	Котел 6 основной (106.9)
BTN_Kotel1_reserve	Bool	Котел 1 в резерв (106.12)
BTN_Kotel2_reserve	Bool	Котел 2 в резерв (106.13)
BTN_Kotel3_reserve	Bool	Котел 3 в резерв (106.14)
BTN_Kotel4_reserve	Bool	Котел 4 в резерв (106.15)
BTN_Kotel5_reserve	Bool	Котел 5 в резерв (107.0)
BTN_Deblock	Bool	Деблокировка (107.2)
BTN_Kotel6_reserve	Bool	Котел 6 в резерв (107.4)
BTN_Kotel1_start	Bool	Котел 1 старт (107.5)
BTN_Kotel2_start	Bool	Котел 2 старт (107.6)
BTN_Kotel3_start	Bool	Котел 3 старт (107.7)
BTN_Kotel4_start	Bool	Котел 4 старт (107.8)
BTN_Kotel5_start	Bool	Котел 5 старт (107.9)
BTN_Kotel6_start	Bool	Котел 6 старт (107.10)
BTN_RegulPout_ON	Bool	Включить регулятор по давлению (107.11)
BTN_RegulPout_OF	Bool	Выключить регулятор по давлению (107.12)
BTN_RegulQmOut_ON	Bool	Регулирование по расходу вкл (107.13)
BTN_RegulQmOut_OF	Bool	Регулирование по расходу выкл (107.14)
BTN_Kotel1_slave	Bool	Котел 1 ведомый (108.0)
BTN_Kotel2_slave	Bool	Котел 2 ведомый (108.1)
BTN_Kotel3_slave	Bool	Котел 3 ведомый (108.2)
BTN_Kotel4_slave	Bool	Котел 4 ведомый (108.3)
BTN_Kotel5_slave	Bool	Котел 5 ведомый (108.4)
BTN_Kotel6_slave	Bool	Котел 6 ведомый (108.5)
BTN_Kotel1_repair	Bool	Котел 1 в сервис (108.7)
BTN_Kotel1_stop	Bool	Котел 1 остановить (108.9)
BTN_Kotel1_single	Bool	Котел 1 в Single моде (108.10)
BTN_Kotel2_repair	Bool	Котел 2 в сервис (108.11)
BTN_Kotel2_stop	Bool	Котел 2 остановить (108.12)
BTN_Kotel2_single	Bool	Котел 2 в Single моде (108.13)

Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
BTN_Kotel3_repair	Bool	Котел 3 в сервис (108.14)
BTN_Kotel3_stop	Bool	Котел 3 остановить (108.15)
BTN_Kotel3_single	Bool	Котел 3 в Single моде (109.0)
BTN_Kotel4_repair	Bool	Котел 4 в сервис (109.1)
BTN_Kotel4_stop	Bool	Котел 4 остановить (109.2)
BTN_Kotel4_single	Bool	Котел 4 в Single моде (109.3)
BTN_Kotel5_repair	Bool	Котел 5 в сервис (109.4)
BTN_Kotel5_stop	Bool	Котел 5 остановить (109.5)
BTN_Kotel5_single	Bool	Котел 5 в Single моде(109.6)
BTN_Kotel6_repair	Bool	Котел 6 в сервис (109.7)
BTN_Kotel6_stop	Bool	Котел 6 остановить (109.8)
BTN_Kotel6_single	Bool	Котел 6 в Single моде (109.10)
BTN_Kotel1_unLock	Bool	Котел 1 деблокировать (109.11)
BTN_Kotel2_unLock	Bool	Котел 2 деблокировать (109.12)
BTN_Kotel3_unLock	Bool	Котел 3 деблокировать (109.13)
BTN_Kotel4_unLock	Bool	Котел 4 деблокировать (109.14)
BTN_Kotel5_unLock	Bool	Котел 5 деблокировать (109.15)
BTN_Kotel6_unLock	Bool	Котел 6 деблокировать (110.0)
BTN_Kotel1_AO	Bool	Котел 1 в Аварию (110.1)
BTN_Kotel2_AO	Bool	Котел 2 в Аварию (110.2)
BTN_Kotel3_AO	Bool	Котел 3 в Аварию (110.3)
BTN_Kotel4_AO	Bool	Котел 4 в Аварию (110.4)
BTN_Kotel5_AO	Bool	Котел 5 в Аварию (110.5)
BTN_Kotel6_AO	Bool	Котел 6 в Аварию (110.6)
BTN_Regul_LDA1podp_ON	Bool	Рег. ур. под. ДА 1 вкл. (110.7)
BTN_Regul_LDA1podp_OF	Bool	Рег. ур. под. ДА 1 выкл. (110.8)
BTN_Regul_LDA2podp_ON	Bool	Рег. ур. под. ДА 2 вкл. (110.9)
BTN_Regul_LDA2podp_OF	Bool	Рег. ур. под. ДА 2 выкл. (110.10)
BTN_Regul_LDA1podpKon_ON	Bool	Рег. ур. под. конд. ДА 1 вкл. (110.11)
BTN_Regul_LDA1podpKon_OF	Bool	Рег. ур. под. конд. ДА 1 выкл. (110.12)

Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
BTN_Regul_LDA2podpKon_ON	Bool	Рег. ур. под. конд. ДА 2 вкл. (110.13)
BTN_Regul_LDA2podpKon_OF	Bool	Рег. ур. под. конд. ДА 2 выкл. (110.14)
BTN_KL2podpDA1_DU_ON	Bool	Кл. 2 подп. ДА 1 в ДУ вкл. (110.15)
BTN_KL2podpDA1_DU_OF	Bool	Кл. 2 подп. ДА 1 в ДУ выкл. (111.0)
BTN_KL2podpDA2_DU_ON	Bool	Кл. 2 подп. ДА 2 в ДУ вкл. (111.1)
BTN_KL2podpDA2_DU_OF	Bool	Кл. 2 подп. ДА 2 в ДУ выкл. (111.2)
BTN_KL3podpkondDA1_DU_ON	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 1 в ДУ вкл. (111.3)
BTN_KL3podpkondDA1_DU_OF	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 1 в ДУ выкл. (111.4)
BTN_KL3podpkondDA2_DU_ON	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 2 в ДУ вкл. (111.5)
BTN_KL3podpkondDA2_DU_OF	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 2 в ДУ выкл. (111.6)
BTN_KL2podpDA1_ON	Bool	Кл. 2 подп. ДА 1 вкл. (111.7)
BTN_KL2podpDA1_OF	Bool	Кл. 2 подп. ДА 1 выкл. (111.8)
BTN_KL2podpDA2_ON	Bool	Кл. 2 подп. ДА 2 вкл. (111.9)
BTN_KL2podpDA2_OF	Bool	Кл. 2 подп. ДА 2 выкл. (111.10)
BTN_KL3podpkondDA1_ON	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 1 вкл. (111.11)
BTN_KL3podpkondDA1_OF	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 1 выкл. (111.12)
BTN_KL3podpkondDA2_ON	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 2 вкл. (111.13)
BTN_KL3podpkondDA2_OF	Bool	Кл. 4 подачи пара в ДА 2 выкл. (111.14)
Разрешение нажатия кнопок		
PRM_Repair	Bool	Разрешение кнопки «Ремонт» (112.0)
PRM_Reserve	Bool	Разрешение кнопки «Резерв» (112.1)
PRM_Start	Bool	Разрешение кнопки «Старт каскада» (112.2)
PRM_Kotel1_main	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 основной» (112.3)
PRM_Kotel2_main	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 основной» (112.4)
PRM_Kotel3_main	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 основной» (112.5)
PRM_Kotel4_main	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 основной» (112.6)
PRM_Kotel5_main	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 основной» (112.7)
PRM_AO	Bool	Разрешение кнопки «АО» (112.8)
PRM_Kotel6_main	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 основной» (112.9)
PRM_Kotel1_reserve	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 в резерв» (112.10)
PRM_Kotel2_reserve	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 в резерв» (112.11)

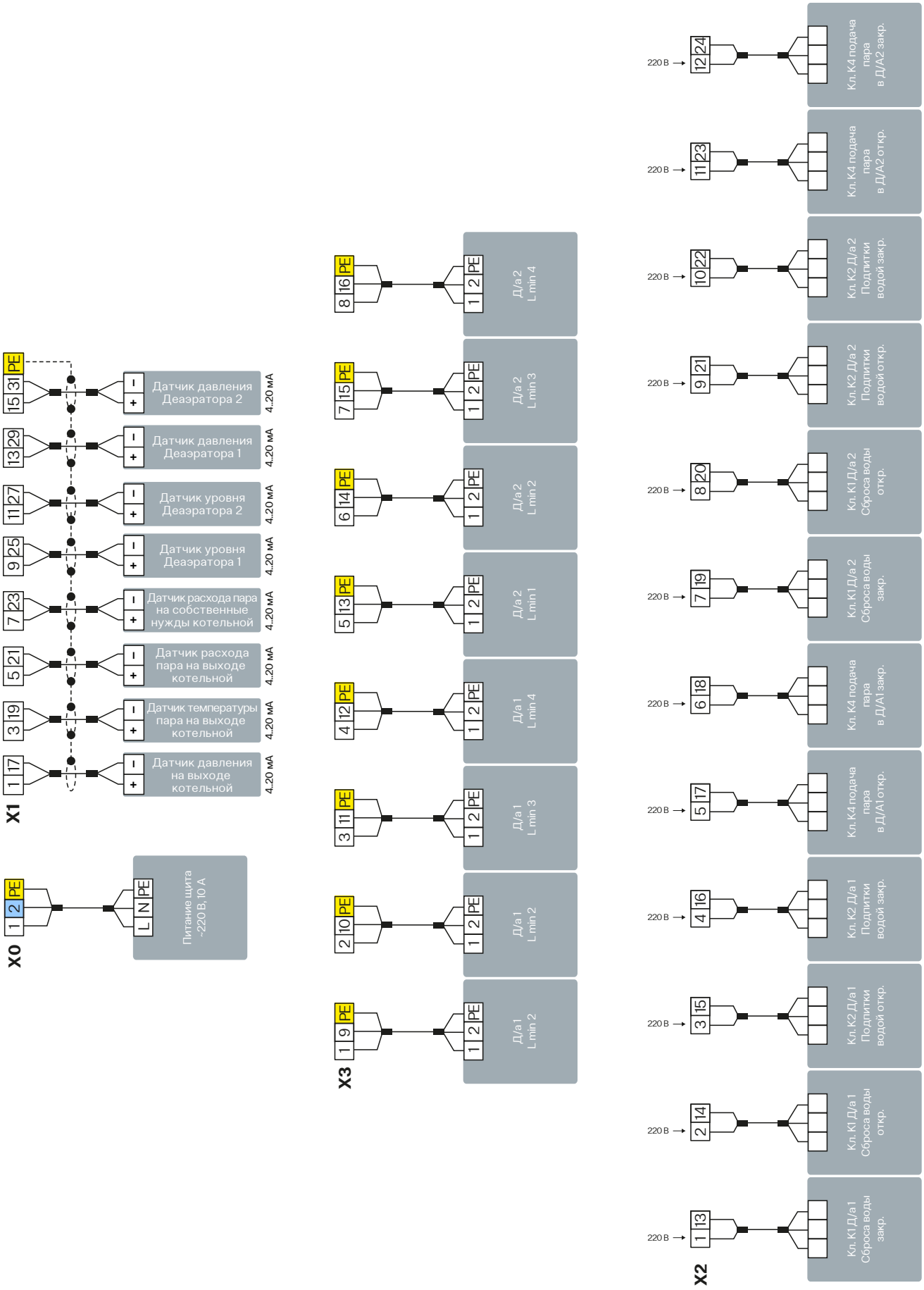
Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
PRM_Kotel3_reserve	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 в резерв» (112.12)
PRM_Kotel4_reserve	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 в резерв» (112.13)
PRM_Kotel5_reserve	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 в резерв» (112.14)
PRM_Deblock	Bool	Разрешение кнопки «Деблокировка» (112.15)
PRM_Kotel6_reserve	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 в резерв» (113.0)
PRM_Kotel1_start	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 старт» (113.1)
PRM_Kotel2_start	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 старт» (113.2)
PRM_Kotel3_start	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 старт» (113.3)
PRM_Kotel4_start	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 старт» (113.4)
PRM_Kotel5_start	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 старт» (113.5)
PRM_Kotel6_start	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 старт» (113.6)
PRM_RegulPout_ON	Bool	Разрешение кнопки «Регулирование по давлению» (113.7)
PRM_RegulQmOut_ON	Bool	Разрешение кнопки «Регулирование по расходу» (113.8)
PRM_Kotel1_slave	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 ведомый» (113.9)
PRM_Kotel2_slave	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 ведомый» (113.10)
PRM_Kotel3_slave	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 ведомый» (113.11)
PRM_Kotel4_slave	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 ведомый» (113.12)
PRM_Kotel5_slave	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 ведомый» (113.13)
PRM_Kotel6_slave	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 ведомый» (113.14)
PRM_Kotel1_repair	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 в ремонт» (113.15)
PRM_Kotel1_stop	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 остановить» (114.0)
PRM_Kotel1_single	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 в Single моде» (114.1)
PRM_Kotel2_repair	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 в ремонт» (114.2)
PRM_Kotel2_stop	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 остановить» (114.3)
PRM_Kotel2_single	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 в Single моде» (114.4)
PRM_Kotel3_repair	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 в ремонт» (114.5)
PRM_Kotel3_stop	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 остановить» (114.6)
PRM_Kotel3_single	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 в Single моде» (114.7)
PRM_Kotel4_repair	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 в ремонт» (114.8)
PRM_Kotel4_stop	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 остановить» (114.9)
PRM_Kotel4_single	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 в Single моде» (114.10)

Таблица 8. Продолжение

Имя регистра	Тип регистра	Наименование
PRM_Kotel5_repair	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 в ремонт» (114.11)
PRM_Kotel5_stop	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 остановить» (114.12)
PRM_Kotel5_single	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 в Single моде» (114.13)
PRM_Kotel6_repair	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 в ремонт» (114.14)
PRM_Kotel6_stop	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 остановить» (114.15)
PRM_Kotel6_single	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 в Single моде» (115.0)
PRM_Kotel1_unLock	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 деблокировать» (115.1)
PRM_Kotel2_unLock	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 деблокировать» (115.2)
PRM_Kotel3_unLock	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 деблокировать» (115.3)
PRM_Kotel4_unLock	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 деблокировать» (115.4)
PRM_Kotel5_unLock	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 деблокировать» (115.5)
PRM_Kotel6_unLock	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 деблокировать» (115.6)
PRM_Kotel1_AO	Bool	Разрешение кнопки «Котел 1 в Аварию» (115.7)
PRM_Kotel2_AO	Bool	Разрешение кнопки «Котел 2 в Аварию» (115.8)
PRM_Kotel3_AO	Bool	Разрешение кнопки «Котел 3 в Аварию» (115.9)
PRM_Kotel4_AO	Bool	Разрешение кнопки «Котел 4 в Аварию» (115.10)
PRM_Kotel5_AO	Bool	Разрешение кнопки «Котел 5 в Аварию» (115.11)
PRM_Kotel6_AO	Bool	Разрешение кнопки «Котел 6 в Аварию» (115.12)
Обрыв аналоговых датчиков		
UVL_P_Out	Bool	Обрыв: Давление на вых. кот. (116.0)
UVL_T_Out	Bool	Обрыв: Темп. на вых. кот. (116.1)
UVL_Qm_out	Bool	Обрыв: Массовый расход перег. пара на потреб. (116.2)
UVL_Qm_int	Bool	Обрыв: Массовый расход нас. пара на собст. нужды (116.3)
UVL_L_DA1	Bool	Обрыв: Уровень ДА1 (116.4)
UVL_L_DA2	Bool	Обрыв: Уровень ДА2 (116.5)

6 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)



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.