

Руководство оператора АРМ

Объект:

(версия: 04.09.17)

2017

Назначение приложения	3
Условия выполнения приложения	3
Выполнение приложения.....	3
Сообщения оператору.....	4
1. Основные термины, понятия и определения	4
2. Интерфейс	4
2.1 Главное окно.....	4
2.2 Главное меню	5
2.3 Администрирование.....	5
3. Аварийные сообщения.....	7
3.1 Окно аварийных сообщений.....	7
3.2 Типовые аварийные сообщения.....	8
3.2.1 Аварийные сообщения вентсистем.....	8
3.2.2 Аварийные сообщения освещения.....	8
4. Общие элементы	8
4.1 Индикация связи с контроллером (удаленной переменной)	8
4.2 Подсказки	8
4.3 Диалог установки значения	8
4.4 Индикатор.....	9
4.5 Кнопка задатчик уставки	10
4.6 Задатчик режима	10
4.7 Кнопка Пуск/Стоп.....	10
5. Элементы управления и индикации работы оборудования вентиляции	12
5.1 Кнопка Пуск/Стоп и индикатор состояния команды ручного пуска	12
5.2 Вентилятор	12
5.3 Вентилятор с двумя двигателями	13
5.4 Воздушная заслонка.....	13
5.5 Воздушный фильтр	13
5.6 Калориферы нагрева и охлаждения воздуха	14
5.7 Циркуляционный насос.....	15
5.8 Циркуляционная насосная пара.....	15
5.9 Контур водяного нагрева	15
5.10 Контур водяного охлаждения	16
5.11 Недельный график работы оборудования	16
5.12 Сезон.....	16
6. Элементы управления и индикации работы освещения.....	18
6.1 Таблица освещения.	18
6.2 Календарь освещения.....	18
7. Элементы управления и индикации работы тепlopункта.....	20
7.1 Общая информация.....	20
7.2 Общие элементы.....	20
7.2.1 Циркуляционная насосная пара	20
7.2.2 Регулирующий клапан.....	20
7.2.3 Задвижка (соленоид)	22
7.3 Система горячего водоснабжения (ГВС)	23
7.3.1 Мнемосхема.....	23
7.4 Система отопления (вентиляции).....	23
7.4.1 Мнемосхема.....	23
7.5 Система подпитки	24
7. Осциллографирование процессов	25

Назначение приложения

Приложение решает следующие виды задач:

- Обмен данными с УСО (*устройства связи с объектом*, то есть с промышленными контроллерами и устройствами ввода/вывода) в реальном времени;
- Обработка информации в реальном времени;
- Логическое управление;
- Отображение информации на экране монитора в удобной и понятной для человека форме;
- Ведение базы данных реального времени с технологической информацией;
- Аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями;
- Подготовка и генерирование отчетов о ходе технологического процесса;
- Обеспечение связи с внешними приложениями (СУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры и т. д.).

Условия выполнения приложения

К компьютеру, на котором выполняется приложение, предъявляются следующие требования:

- Тактовая частота процессора не менее 1,5 ГГц;
- Объем оперативной памяти не менее 1 Гб;
- Объем свободного места на жестком диске не менее 10 Гб;
- Звуковая карта с устройством воспроизведения звука;
- Установленная операционная система Windows XP/Vista/7.

Выполнение приложения

После загрузки компьютера приложение начинает исполняться автоматически.

Сообщения оператору

1. Основные термины, понятия и определения

Местный – местное управление. Оборудование управляется от щитов местного управления, управление от контроллера отсутствует, ведется только контроль состояния оборудования. На вентиляторах или насосах, находящихся в местном режиме управления, изображена буква М.

ВАЖНО!!! В ТАКОМ РЕЖИМЕ КОНТРОЛЛЕР НЕ МОЖЕТ УПРАВЛЯТЬ ОБОРУДОВАНИЕМ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ СТРОЯ.

Дистанционный – дистанционное управление. Оборудование управляется от контроллера, ведется контроль состояния оборудования и отключение при аварийных ситуациях.

При дистанционном (от контроллера) способе управления оборудованием, различаются два режима работы:

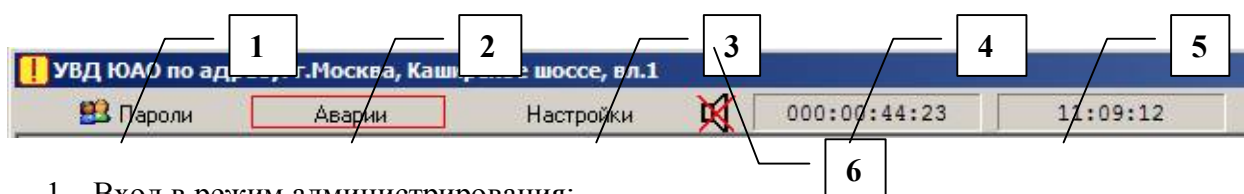
Ручной – ручной режим. Оборудование управляется от контроллера по командам оператора через кнопки ручного управления. Ведется оценка работы оборудования и аварийных ситуаций. Автоматические переключения и регулирование отсутствуют.

Автоматический – автоматический режим. Оборудование управляется от контроллера по заложенным алгоритмам и не требует вмешательства оператора. Ведется оценка работы оборудования, производятся все необходимые действия по переключениям и регулированию. При переключении на автоматический режим работы оборудования, кнопки ручного управления блокируются.

ЦДП – центральный диспетчерский пульт.

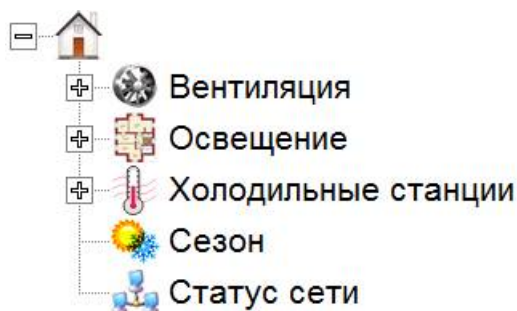
2. Интерфейс

2.1 Главное окно



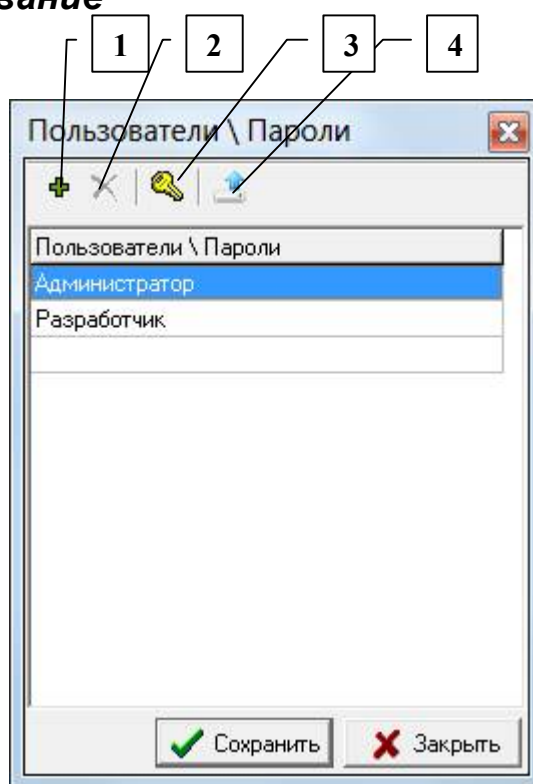
1. Вход в режим администрирования;
 2. Вызов окна аварий. Рамка вокруг кнопки указывает наличие аварий. Аварии разделяются по типам (см. Аварийные сообщения);
 3. Настройки имеют два пункта:
 - *Отключить звук* – отключается звуковая индикация аварий;
 - *При аварии показывать список аварий* – окно аварий появляется, при наступлении аварии.
 4. Время наработки программы;
 5. Текущее время на компьютере;
- ВАЖНО!!! НЕОБХОДИМО ПЕРИОДИЧЕСКИ СЛЕДИТЬ ЗА УСТАНОВКОЙ ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ НА КОМПЬЮТЕРЕ, ТАК КАК ОТ НЕГО ЗАВИСИТ ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ (ОТКЛЮЧЕНИЯ) ОБОРУДОВАНИЯ НА КОНТРОЛЛЕРАХ.**
6. Указатель отключенного звука.

2.2 Главное меню



Главное меню необходимо для навигации по всей системе диспетчеризации. Раскрытие поддерева осуществляется нажатием мышки на соответствующем знаке «+». При нажатии мышкой на пункт меню, с левой стороны появляется мнемосхема соответствующего пункта.

2.3 Администрирование



Окно *Пользователи\Пароли* поддерживает следующие функции:

1. Добавление пользователя (действие доступно администратору);
2. Удаление пользователя (действие доступно администратору);
3. Изменение пароля;
4. Загрузка пользователей из файла (файл должен содержать имена пользователей и пароли пример: Иванов=12345).

Существует три вида пользователей (расположены по мере уменьшения прав):

- Разработчик (используется только разработчиками системы);
- Администратор (может выполнять любые действия);
- Диспетчер (может выполнять ограниченные действия).

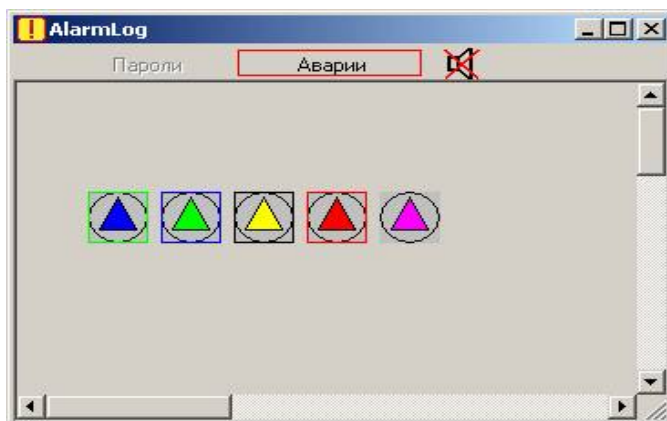
SCADA всегда поставляется с одним пользователем – «администратором», который в дальнейшем изменяет свой пароль и создает пользователей – диспетчеров и назначает им пароли. Пользователь диспетчер может изменить свой пароль.

Распределение видов действий для пользователей.

- Изменение уставок - Диспетчер, Администратор
- Изменение настроек - Администратор
- Изменение режимов - Диспетчер, Администратор
- Включение/Выключение оборудования - только подтверждение

3. Аварийные сообщения

3.1 Окно аварийных сообщений



Аварии подразделяются на четыре типа, каждому типу соответствует свой цвет.

1. Неподтвержденная диспетчером (цвет — красный);
2. Подтвержденная диспетчером (цвет — синий);
3. Сброшенная (цвет — зеленый);
4. Запрещенная (цвет — черный).

Обнаружена	Сброшена	Подтверждена	Сообщение	Переменная	Значение
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-09	LinkAlm09	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-10	LinkAlm10	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-01	LinkAlm01	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-02	LinkAlm02	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-03	LinkAlm03	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-04	LinkAlm04	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-05	LinkAlm05	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-06	LinkAlm06	0
06.04.2012 10:24:13			Отсутствует связь с контроллером PLC-07	LinkAlm07	0

Buttons: Подтвердить (green checkmark), Сбросить (circular arrow), Запретить (red X), Отключить звук (bell), Закрыть (red X).

Список аварий представляет собой таблицу со следующими столбцами:

- *Обнаружена* – время и дата возникновения аварии.
- *Сброшена* – время и дата исчезновения аварии.
- *Подтверждена* – время и дата, когда диспетчер подтвердил аварию.
- *Сообщение* – позволяет идентифицировать аварию.
- *Переменная* – идентификатор переменной.
- *Значение* – предаварийное значение переменной.

Для того чтобы произвести действие над аварией, необходимо мышкой выделить ее в таблице, и далее нажать одну из кнопок действий:

- *Подтвердить* – это означает, что диспетчер отреагировал на аварию.
- *Сбросить* – задать переменной не аварийное значение.

ВАЖНО!!! Если установлен признак запрашивать пароль при сбросе аварии, то система спросит пароль пользователя

ВАЖНО!!! Кнопка доступна только у тех аварий, которые можно сбрасывать.

- *Запретить* – запретить аварию. Появление аварии не будет сопровождаться звуковым сигналом.
- *Отключить звук* – отключение звука.

3.2 Типовые аварийные сообщения

3.2.1 Аварийные сообщения вентсистем

Вместо символа X в списке аварий будет фигурировать номер вентсистемы.

- Угроза замерзания X (капилляр);*
- Фильтр X засорен;*
- Авария вентилятора X;*
- Угроза замерзания X;*
- Авария насоса 1НТ приточки X;*
- Авария насоса 2НТ приточки X;*
- Превышение уровня СО(X);*
- Авария датчика СО(X);*
- Авария двигателя № вентилятора X.*

3.2.2 Аварийные сообщения освещения

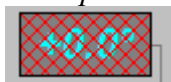
Аварийное сообщение вместо X может содержать информацию о помещении и щите автоматики.

- Авария рабочего освещения X;*
- Авария аварийного освещения X;*
- Авария наружного освещения X.*

4. Общие элементы

4.1 Индикация связи с контроллером (удаленной переменной)

- *Описание*
Индикация связи с контроллером (удаленной переменной) используется на всех графических объектах, состояния которых зависят от удаленных переменных.
- *Отображение*



Если нет связи с контроллером или имеются проблемы с получением значения удаленной переменной, то графические объекты, зависящие от этих переменных, закрашиваются красной сеткой.

ВАЖНО!!! Если индикатор или объект закрашен красной сеткой, то его состояние или значение не достоверно

4.2 Подсказки

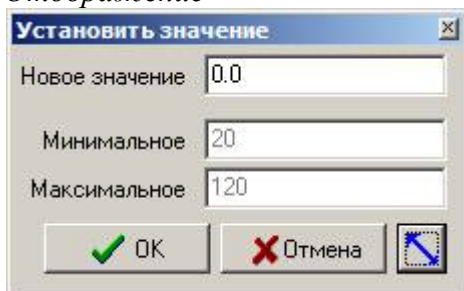
- *Описание*
С графическими объектами могут быть связаны подсказки. Подсказки поясняют, что изображено на мнемосхеме.
- *Отображение*
Для отображения подсказки нужно подвести указатель мыши к графическому объекту.

4.3 Диалог установки значения

- *Описание*

При помощи диалога установки значения можно задавать параметры и значения переменных.

- *Отображение*



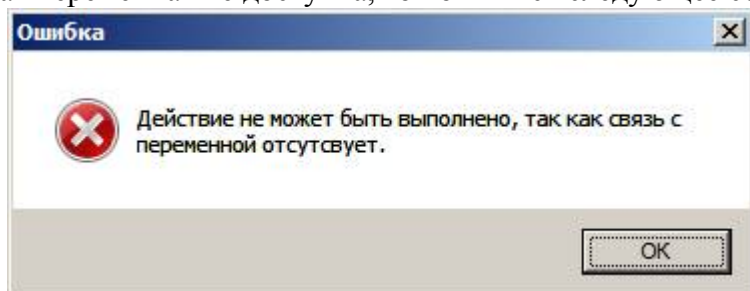
Диалог ввода значения может принимать расширенный вид для ввода значения без клавиатуры.



Минимальное и максимальное – это значения, которые не должна превышать переменная. После нажатия на кнопку *OK* значение изменится на новое. После нажатия на кнопку *Отмена* значение останется прежним.

- *Примечание*

Если изменяемая переменная не доступна, то появится следующее сообщение.



ВАЖНО!!! ВРЕМЯ УСТАНОВКИ ЗНАЧЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ ЗАГРУЖЕННОСТИ СЕТИ И МОЖЕТ ЗАНИМАТЬ ОТ НЕСКОЛЬКИХ СЕКУНД ДО НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ

4.4 Индикатор

- *Описание*

Индикатор служит для отображения значения, полученного от внешнего датчика (температура, давление, влажность и т.д.).

- *Управление*

Индикатор не предусматривает управление, если на нем не установлена кнопка задатчик уставки.

- *Отображение*

Для наглядности, применяются разные цвета для отображения разных параметров.




— температура воздуха.



— температура воды.



— влажность воздуха.



— давление воздуха (воды).

4.5 Кнопка задатчик уставки

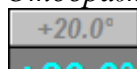
- *Описание*

Кнопка задатчик уставки позволяет установить значение стабилизации параметра.

- *Управление*

При нажатии на кнопку появляется диалог установки значения.

- *Отображение*



- *Примечание*

Как правило, кнопка располагается над параметром регулирования и имеет меньший размер, чем индикатор. Для наглядности, меняется указатель мыши над кнопкой.

4.6 Задатчик режима

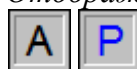
- *Описание*

Задатчик режима позволяет изменить режим работы оборудования с автоматического на ручной и наоборот.

- *Управление*

При нажатии на объект появляется диалог ввода пароля (если это предусмотрено технологией) и изменяется значение переменной на противоположное.

- *Отображение*



- *Примечание*

Для наглядности, меняется указатель мыши над кнопкой.

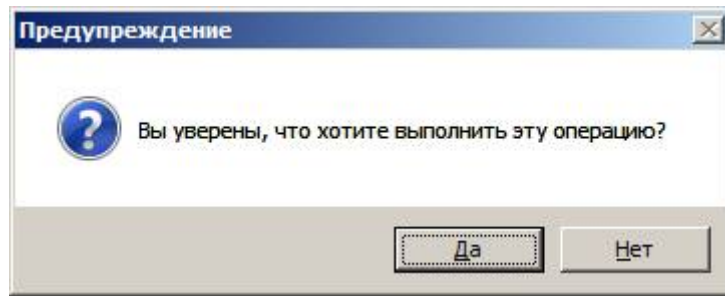
4.7 Кнопка Пуск/Стоп

- *Описание*

Кнопка Пуск/Стоп служит для включения (отключения) устройства системы, а индикатор состояния устройства для отображения текущего состояния устройства (системы).

Надпись на кнопке обозначает название или порядковый номер устройства (системы).

- *Управление*
При нажатии на кнопку выводится диалоговое окно для подтверждения действия.



При положительном выборе (вариант ДА) устройство (система) переходит в состояние противоположное текущему (если была отключена, то включиться и наоборот).

- *Отображение*



- *Примечание*

Устройство (система) может не перейти в состояние «включено», если есть факторы, блокирующие этот переход. Для каждого устройства (системы) есть свой набор блокирующих факторов (аварий), который описывается отдельно.

ВАЖНО!!! ЕСЛИ ДВА РАЗА ПОДРЯД НАЖАТЬ НА КНОПКУ, ТО СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА НЕ ИЗМЕНИТЬСЯ

5. Элементы управления и индикации работы оборудования вентиляции

5.1 Кнопка Пуск/Стоп и индикатор состояния команды ручного пуска

- *Описание*
Объект состоит из [кнопки Пуск/Стоп](#) и элемента меняющего свой цвет в зависимости от состояния команды ручного пуска.
- *Управление*
Управление соответствует управлению [кнопке Пуск/Стоп](#)
- *Отображение*

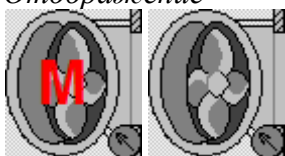


Индикатор состояния команды ручного пуска отображает:
Серый цвет – команда ручного пуска неактивна.
Зеленый цвет – команда ручного пуска активна.

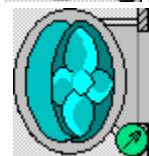
- *Примечание*
Устройство (система) может не перейти в состояние «включено», если есть факторы, блокирующие этот переход. Для каждого устройства (системы) есть свой набор блокирующих факторов (аварий), который описывается отдельно.
ВАЖНО!!! Если два раза подряд нажать на кнопку, то состояние команды не измениться

5.2 Вентилятор

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения работы вентилятора и состояния датчика перепада давления.
- *Управление*
Объект служит только для отображения информации.
- *Отображение*



— вентилятор отключен.



— вентилятор включен.

Зеленый цвет датчика перепада – говорит о наличии перепада на вентиляторе.

Буква М отображается, когда вентилятор находится в местном режиме.

При аварии вентилятора вокруг него начинает мигать рамка.

- *Примечание*
Возможно отсутствие либо датчика включения вентилятора (сигнал от пускателя) либо датчика перепада давления. Если отсутствует датчик включения вентилятора (сигнал от пускателя), то состояние вентилятора отображается по датчику перепада давления.
Авария вентилятора появляется в том случае, если за требуемое время не получены сигналы о включении пускателя вентилятора и наличии перепада давления воздуха.

5.3 Вентилятор с двумя двигателями

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения работы двигателей вентилятора и выбора ведущего двигателя.
- *Управление*
Для выбора ведущего двигателя необходимо отметить его номер в списке. Действие требует подтверждения.
- *Отображение*
Рядом с вентилятором изображены два двигателя.



№1 — работающий двигатель.



№2 — не работающий двигатель.

Двигатели



Основной

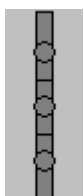


Буква М отображается, когда двигатель находится в местном режиме.

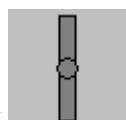
При аварии двигателя вокруг него начинает мигать рамка.

5.4 Воздушная заслонка

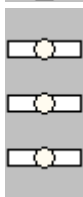
- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения положения воздушной заслонки.
- *Управление*
Объект служит только для отображения информации.
- *Отображение*



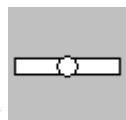
или



— заслонка наружного воздуха в закрытом состоянии;



или

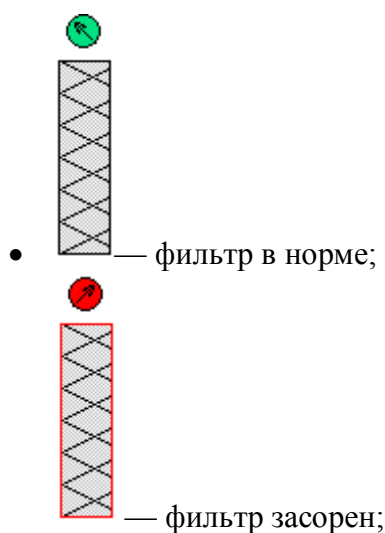


— заслонка наружного воздуха в открытом состоянии;

При аварии вокруг заслонки начинает мигать рамка.

5.5 Воздушный фильтр

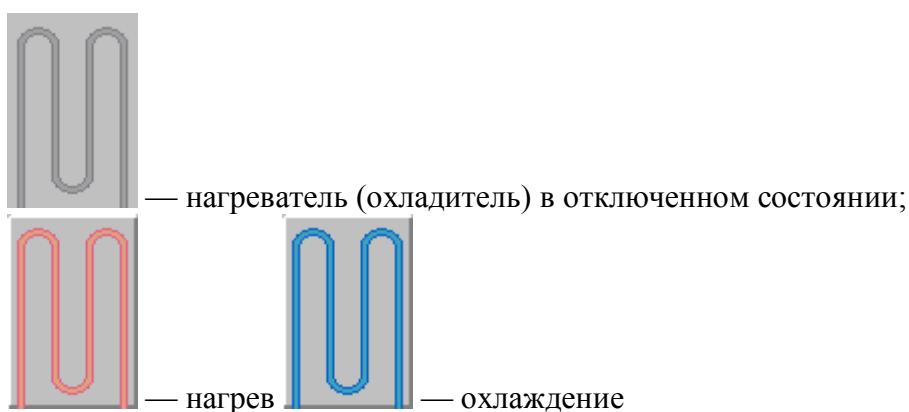
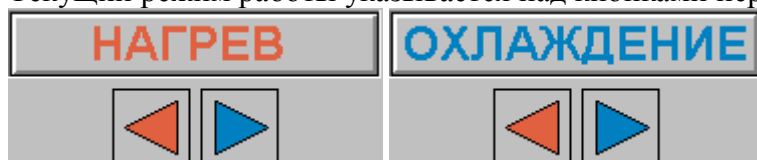
- *Описание*
Мнемосхема служит для состояния воздушного фильтра.
Сообщение о засорении фильтра появляется при повышенном значении перепада давления воздуха на фильтре.
- *Управление*
Объект служит только для отображения информации.
- *Отображение*



При аварии вокруг фильтра начинает мигать рамка, а датчик перепада давления становится красным.

5.6 Калориферы нагрева и охлаждения воздуха

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения и изменения режима работы вентсистемы (нагрев или охлаждение).
- *Управление*
Для переключения режима работы служат две кнопки, красная переводит в режим «нагрев», синяя в режим «охлаждение».
- *Отображение*
Текущий режим работы указывается над кнопками переключения режима.



При угрозе замерзания вокруг калорифера начинает мигать рамка.

- *Примечание*
Для правильной работы вентсистемы необходимо корректно устанавливать сезон (зима — лето) на контроллере.
Кнопки переключения режима работы заблокированы при работе системы.

5.7 Циркуляционный насос

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения работы циркуляционного насоса.
- *Управление*
Мнемосхема служит только для отображения информации.
- *Отображение*



— насос в выключенном состоянии;



— насос во включенном состоянии;

При аварии насоса вокруг него начинает мигать рамка.

Если насос находится в местном режиме на нем рисуется буква М.

5.8 Циркуляционная насосная пара

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения работы насосной пары.
- *Управление*
Мнемосхема служит только для отображения информации.
- *Отображение*
Отображение каждого насоса идентично отображению одиночного циркуляционного насоса.

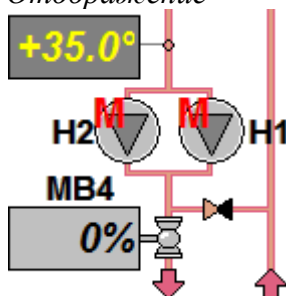


— есть перепад давления воды на насосе;

- *Примечание*
Насосная пара может иметь датчик перепада давления на насосах и датчик защиты от сухого хода.
Время между переключениями насосами задается на контроллере.

5.9 Контур водяного нагрева

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения работы контура водяного нагрева, который состоит из клапана регулирования, датчика температуры воды после калорифера и циркуляционного насоса или циркуляционной насосной пары.
- *Управление*
На датчике температуры воды после калорифера расположена кнопка задатчик уставки, для изменения температуры стабилизации в стояночном режиме.
- *Отображение*

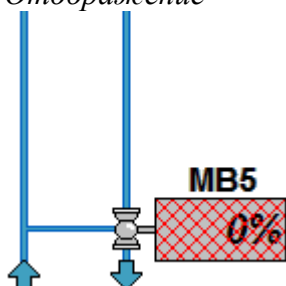


- *Примечание*

Мнемосхема может содержать отличия от представленной. Допускается наличие дополнительных датчиков температур. Название клапана в разных системах может отличаться.

5.10 Контур водяного охлаждения

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения работы контура водяного охлаждения, который состоит из клапана регулирования.
- *Управление*
Мнемосхема не предусматривает управление.
- *Отображение*



- *Примечание*
Мнемосхема может содержать отличия от представленной. Допускается наличие дополнительных датчиков температур. Схема циркуляции воды может меняться. Название клапана в разных системах может отличаться.

5.11 Недельный график работы оборудования

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения и задания времени включения и отключения оборудования на каждый день недели.
- *Управление*
При нажатии мышкой на времени, появляется диалог установки значения.
- *Отображение*

Дни		Вкл.	Откл.
Пт	Пн	25	25
	Вт	25	25
	Ср	25	25
	Чт	25	25
К9	Пт	25	25
	Сб	25	25
	Вс	25	25

Слева от дней недели обозначается система, на которую распространяется график.

- *Примечание*
Если задано время больше 23, то это говорит о том, что время включения или отключения будет игнорироваться.

5.12 Сезон

- *Описание*
Мнемосхема служит для отображения и изменения сезона на контроллере. Обычно мнемосхема находится в корне главного меню и представляет собой таблицу с номерами контроллеров и системами, которые они обслуживают.
- *Управление*

При нажатии мышкой на сезоне его значение меняется на противоположное (зима – лето – зима).

- *Отображение*

поз.	Сезон	Р/А	Оборудование
PLC-09	<input type="button" value="Зима"/>	<input type="button" value="Р"/>	П1 АО2
PLC-11	<input type="button" value="Зима"/>		П1А АО3
PLC-13	<input type="button" value="Зима"/>		П2 АО1 АО4
PLC-15	<input type="button" value="Зима"/>		П6

- *Примечание*

В таблице существует столбец А/Р – это автоматический (А) или (Р) ручной перевод сезона. Данный параметр можно задать только с контроллера.

6. Элементы управления и индикации работы освещения

6.1 Таблица освещения.

A/P	Команда	Реле	Ключ	График	Освещение	Помещение, аппаратура
A	011201	Выкл.		25 25	Рабочее	Рампа, П2-1ЩО, гр. П2-1-8
A	011202	Выкл.		25 25	Рабочее	Рампа, П2-1ЩО, гр. П2-1-9
A	011203	Выкл.		25 25	Аварийное	Рампа, П2-1ЩАО, гр. П2-1-6А

Фрагмент мнемосхемы таблицы освещения.

Таблица состоит из семи колонок:

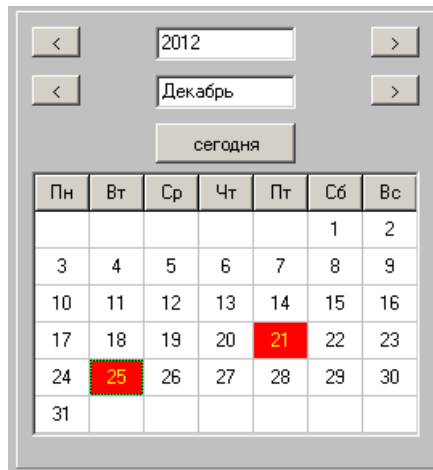
A/P	выбор режима управления: Автоматический или Ручной;
Команда	кнопка включения/выключения и индикатор состояния включено/выключено. В ручном режиме управления оператор может по выбору включить/выключить освещение в соответствующем помещении, щелкнув левой клавишей мыши по выбранной кнопке включения/выключения. Команда контролируется индикатором, расположенным рядом с кнопкой. В автоматическом режиме управления, кнопка управления заблокирована, и управление освещения происходит в соответствии с заданным почасовым графиком работы;
Реле	отображается состояние контактора соответствующего силового реле в щите местного управления;
Ключ	отображается состояние ключа в соответствующем щите местного управления. Мест – ключ в положении местного управления. Дист – ключ в положении дистанционного управления (параметр может отсутствовать);
График	колонок содержит два задатчика почасового включения/отключения освещения в течение суток. Слева – установка времени автоматического включения. Справа – установка времени автоматического отключения оборудования. Время задается в часах в интервале от 0 до 23. При установке значения вне этого интервала, соответствующая команда не исполняется. Для изменения времени включения/отключения необходимо щелкнуть левой клавишей мыши на транспаранте с текущим значением и, в появившемся окне, задать новое значение.
Освещение	тип освещения: рабочее или аварийное.
Помещение	наименование освещаемого места, секции, группы и стояка освещения.

После поступления на соответствующий контроллер команды о включении освещения, в течение 5-ти секунд ожидается ответ от датчика пускателя (реле). При отсутствии сигнала от датчика через указанное время, принимается решение об отключении освещения и сообщении об аварии на ЦДП.

6.2 Календарь освещения

Календарь освещения используется для задания выходных дней. В выходные дни освещение не включается по графику.

Выходные дни можно задать на месяц или на год вперед. Для задания или снятия выходного дня необходимо выбрать месяц, год, дату и произвести двойное нажатие мыши на дате, при этом дата окрасится в красный цвет.



Календарь для ввода выходных дней

7. Элементы управления и индикации работы теплопункта

7.1 Общая информация

Мнемосхема теплопункта может располагаться на нескольких формах и иметь различную функциональную схему. Оборудование теплового пункта содержит несколько зон управления. Каждая зона имеет свой цвет и работает независимо друг от друга.

При ручном изменении параметров стабилизации, следует внимательно следить за тем, чтобы величина уставки не выходила за установленные допустимые технологические пределы и санитарные нормы.

7.2 Общие элементы

7.2.1 Циркуляционная насосная пара

- *Описание*

Циркуляционная насосная пара состоит из мнемосхем насосов, [задатчика режима](#) и [кнопки Пуск/Стоп](#), датчиков перепада давления на насосе.

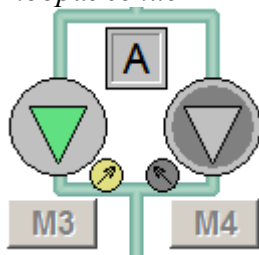
- *Управление*

Управление насосной парой может быть местным или дистанционным в зависимости от положения ключа на щите местного управления. Положение ключа отображается на мнемосхеме состояния насосов. При местном режиме управления ведется только контроль состояния насосов (положение пускателя и наличие перепада давления), при этом на изображении насоса видна буква [М]. В дистанционном режиме управления насосы могут работать в ручном и автоматическом режиме. Для изменения режима работы необходимо щелкнуть левой клавишей мыши на транспаранте режима работы, который расположен рядом с кнопками управления насосами.

а) [P]ручной Оператор может по выбору включать любой насос. В этом режиме ведется контроль состояния насосов и их отключение при авариях. Включение резервного насоса в этом режиме не производится.

б) [A]втомат Включение насосов и их переключения по наработке заданного времени, а также аварийное включение резервного насоса, происходит автоматически. Это основной режим работы.

- *Отображение*



Если насос находится в местном режиме, то над ним появляется значок «М».

- *Примечание*

Возможно наличие только одного датчика перепада давления. Индексы (названия) насосов могут отличаться.

7.2.2 Регулирующий клапан

- *Описание*

Клапан предназначен для регулирования заданных параметров температуры или давления путем изменения количества протекающего через него теплоносителя.

- *Управление*

- Ти постоянная времени интегрирования для регуляторов с аналоговым управлением. Период управляющих импульсов для регулятора с дискретным управлением;
 - Тд постоянная времени дифференцирования;
 - Зона зона нечувствительности регулятора;
 - Ошибка максимальная по модулю величина рассогласования между заданным и измеренным значением параметра регулирования, после чего будет выдан сигнал об аварии регулирования;
 - К.Корр коэффициент коррекции определяющий зависимость между величиной рассогласования и поправкой к уставке;
 - Корр включение/отключение режима коррекции;
 - Ночной режим аддитивная поправка к уставке в ночном режиме.
2. Таблицы зависимости уставки регулируемого параметра от температуры наружного воздуха.

• *Примечание*

Если клапан находится в местном режиме, то над ним появляется значок «М».

В некоторых системах могут отсутствовать отдельные элементы.

7.2.3 Задвижка (соленоид)

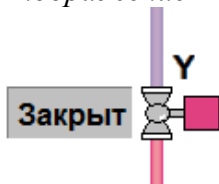
• *Описание*

Задвижка имеет только два положения (Закрыта и Открыта).

• *Управление*

Задвижки управляются в автоматическом режиме и применяются в системах подпитки вентиляции и отопления.

• *Отображение*

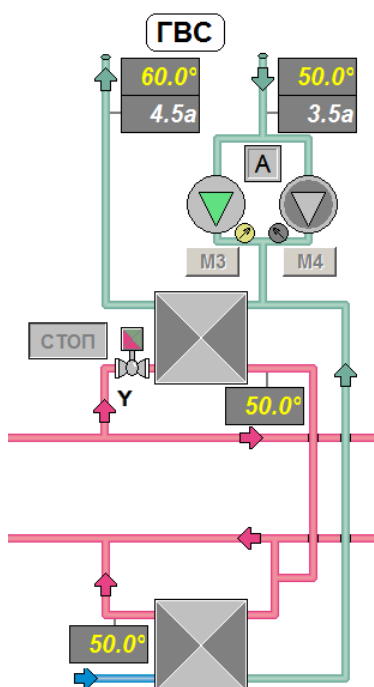


Если задвижка находится в местном режиме, то над ней появляется значок «М».

• *Примечание*

7.3 Система горячего водоснабжения (ГВС)

7.3.1 Мнемосхема



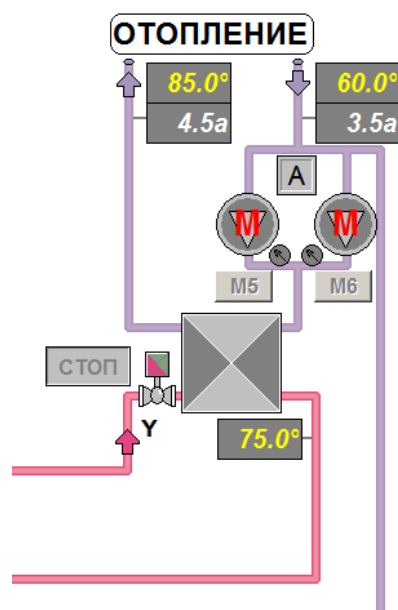
Обобщенная мнемосхема

Система состоит из теплообменников, [Регулирующего клапана Y](#), [насосной пары](#), датчиков давлений и температур. Названия оборудования могут отличаться.

Параметр стабилизации (уставка) регулятору задается оператором вручную. На время ночного режима работы предусмотрена корректировка параметра стабилизации на величину поправки. Ночная поправка вводится в таблице настроек коэффициентов регулирования.

7.4 Система отопления (вентиляции)

7.4.1 Мнемосхема



Обобщенная мнемосхема

Система состоит из теплообменника, [управляющего клапана Y](#), [насосной пары](#), датчиков давлений и температур. Названия оборудования могут отличаться.

Параметр стабилизации (уставка) может быть задан оператором вручную или рассчитан автоматически. Автоматический расчет уставки для регулятора ведется по таблицам зависимости температуры подающей в систему воды и обратной воды после бойлера в теплосеть от температуры наружного воздуха. На время ночного режима работы предусмотрена корректировка параметра стабилизации на величину ночной поправки. При необходимости можно включить режим коррекции температуры подающей в систему воды от температуры обратной воды после бойлера в теплосеть. Величина корректирующего воздействия определяется значением коэффициента коррекции.

Ночная поправка и коэффициент коррекции вводятся в таблице настроек коэффициентов регулирования.

7.5 Система подпитки



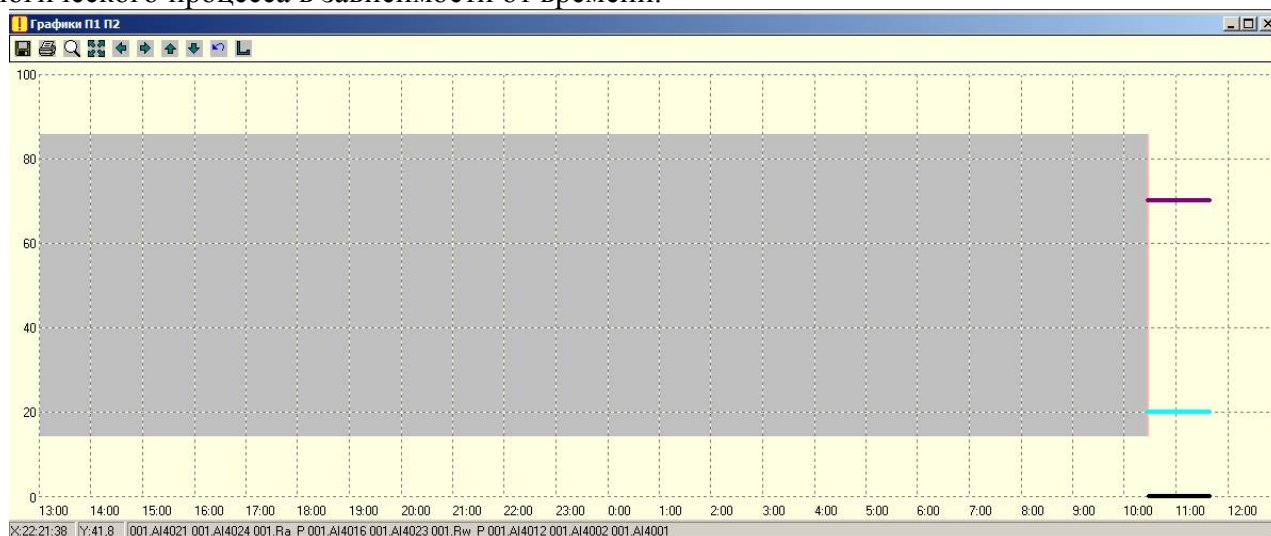
Обобщенная мнемосхема

Система состоит из задвижки [задвижки Y](#), [насосной пары](#), датчиков давлений на обратной воде из систем отопления или вентиляции.

Режим работы системы подпитки может быть только автоматическим. В этом режиме управление системой подпитки осуществляется контроллером автоматически в зависимости от давления обратной воды в системе. При понижении давления, включается один из пары насосов и открывается задвижка. По достижению заданного давления задвижка закрывается и работающий насос отключается.

7. Осциллографирование процессов

Оператор имеет возможность наблюдать графики изменения различных параметров технологического процесса в зависимости от времени.



Окно осциллографирования

В окне осциллографирования кнопки прокрутки (**Сдвинуть влево**, **Сдвинуть вправо**, **Сдвинуть вверх**, **Сдвинуть вниз**) предназначены для передвижения графиков внутри окна. Для изменения масштаба графиков по временной шкале служат кнопки (**Увеличить в окне** и **Начальный масштаб**). После нажатия левой клавишей мыши на кнопку **Увеличить в окне**, необходимо выделить курсором мыши область графика, требующую изменения масштаба. При нажатии правой клавиши мыши на кнопку **Увеличить в окне**, можно выбрать режим увеличения или уменьшения в два раза масштаба изображения, а также активировать режим фиксированного масштаба по шкале Y. Место изменения масштаба на графике указывается нажатием левой кнопки мыши.

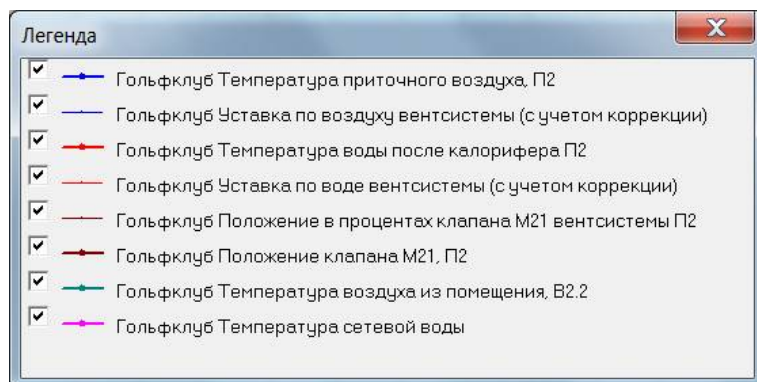
События, когда данные отсутствовали обозначены следующими цветами:

- Голубым - нет связи с контроллером или переменной;
- Красным - программа была завершена некорректно;
- Серым - программа не была запущена.

При перемещении курсора мыши по графику, в левой нижней части рамки окна, будут отображаться значение времени в поле (**X**) и соответствующее ему значение выбранного параметра (поле **Y**).

При нажатии левой клавишей мыши на кнопку **Легенда** выпадает окно с обозначением цвета, толщины линии и наименованием всех графиков. Сетевые имена всех выводимых на графики переменных размещены в нижней части окна осциллографирования.

Осциллограмма записывается (хранит график) в течение последних 24 часов с момента запуска системы (с 0 до 24 часов). Съём параметров происходит каждые 20 секунд (в конце суток файл помещается в архив).



Окно легенды

В окне легенды имеется возможность отключать отображение любых графиков.