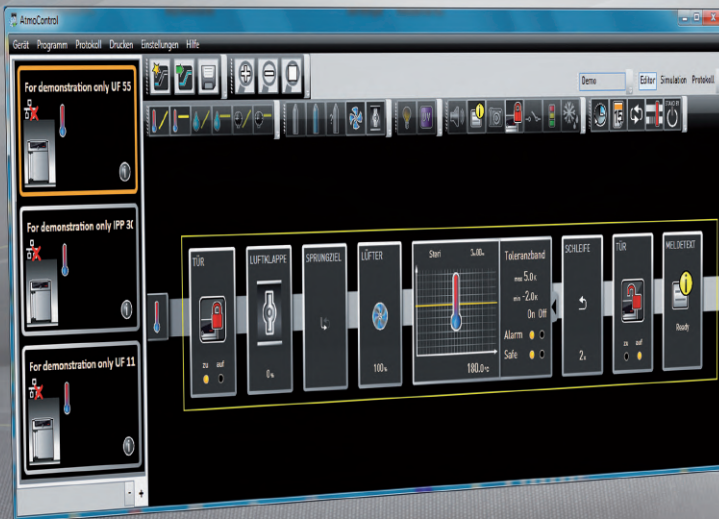


memmert

AtmoCONTROL

РУКОВОДСТВО ПО
ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ



MADE IN GERMANY.

www.memmert.com

Изготовитель и служба по работе с клиентами

Memmert GmbH + Co. KG
Willi-Memmert-Straße 90–96
D-91186 Büchenbach
Deutschland/Германия

Тел.: +49 (0)9122 925-0
Факс: +49 (0)9122 14585
Эл. почта: sales@memmert.com
Веб-сайт: www.memmert.com

Служба по работе с клиентами:

Горячая линия службы: +49 (0)9171 9792 911
Факс службы: +49 (0)9171 9792 979
Эл. почта: service@memmert.com

© MEMMERT GmbH + Co. KG, 2021.

D33470 | Дата: 05/2021 | v2.9

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений

Об этом руководстве

Назначение и целевая группа

В этом руководстве пользователя описывается установка и эксплуатация программного обеспечения AtmoCONTROL компании MEMMERT, предназначенного для программирования. Руководство предназначено для использования квалифицированным персоналом компании-оператора, которому поручено программирование/эксплуатация программно-аппаратных комплексов MEMMERT.

Если вы намерены работать с программным обеспечением, то перед началом работы внимательно прочтите настоящее руководство. Ознакомьтесь с программным обеспечением и проведите имитационное моделирование различных испытаний, прежде чем загружать программы в программно-аппаратный комплекс. Неправильное использование может привести к повреждению программно-аппаратного комплекса и/или материала, загруженного в камеру.

Если у вас возникли вопросы или вы не нашли нужную информацию, обратитесь к своему руководителю или свяжитесь с производителем. Не осуществляйте никаких действий без разрешения.

Другие документы, требования которых необходимо соблюдать

Также прочитайте руководства пользователя по соответствующим программно-аппаратным комплексам, управление которыми будет осуществляться с использованием AtmoCONTROL, и ознакомьтесь с их работой.

Хранение и перепродажа

Данное руководство должно всегда находиться на рабочем месте, а персонал, работающий с этим программным обеспечением, должен иметь к нему постоянный доступ. Компания-оператор обязана обеспечить, чтобы лица, работающие с программным обеспечением или планирующие работать с ним в будущем, знали место хранения руководства. Рекомендуется постоянно хранить руководство в защищенном месте рядом с компьютером, на котором данное программное обеспечение установлено. Примите меры по предотвращению повреждения руководства под воздействием тепла или влаги.

Обновление

Актуальные версии AtmoCONTROL и данного руководства доступны для загрузки на веб-странице www.memmert.com/de/service/downloads/software/.

Содержание

| | |
|--|----|
| Содержание | 4 |
| 1. Введение | 6 |
| 1.1 Описание | 6 |
| 1.2 Поддерживаемые программно-аппаратные комплексы MEMMERT и их параметры | 6 |
| 2. Установка | 7 |
| 2.1 Системные требования | 7 |
| 2.2 Установка AtmoCONTROL | 7 |
| 3. Работа с AtmoCONTROL | 7 |
| 3.1 Запуск AtmoCONTROL | 7 |
| 3.2 Интерфейс программы | 8 |
| 3.2.1 Строка меню | 9 |
| 3.2.2 Панель инструментов | 10 |
| 3.2.3 Строка состояния | 10 |
| 3.3 Установка лицензии на устройство через Ethernet (устройства с одним дисплеем) | 11 |
| 3.4 Добавление и отсоединение устройств | 11 |
| 3.4.1 Добавление устройства, подключенного через Ethernet | 11 |
| 3.4.2 Подключение устройства с помощью USB-накопителя | 12 |
| 3.4.3 Подключение устройства с использованием файла базы данных | 12 |
| 3.4.4 Файл журнала | 13 |
| 3.4.5 Отсоединение устройств | 13 |
| 4. Программа | 14 |
| 4.1 Окно редактора | 14 |
| 4.1.1 Обзор | 14 |
| 4.1.2 Создание программы | 14 |
| 4.1.3 Настройка значений параметров | 16 |
| 4.1.4 Доступные параметры | 17 |
| 4.2 Моделирование выполнения программируемой последовательности (предварительный просмотр) | 24 |
| 4.2.1 Выполнение действий в окне предварительного просмотра | 24 |
| 4.3 Сохранение, загрузка, перемещение и выполнение программы | 26 |
| 4.3.1 Сохранение программы | 26 |
| 4.3.2 Загрузка сохраненной программы | 26 |
| 4.3.3 Загрузка программы через сеть Ethernet | 26 |
| 4.3.4 Загрузка программы с помощью USB-накопителя | 26 |
| 4.3.5 Выбор и запуск программы на программно-аппаратном комплексе | 26 |
| 4.4 Примеры программы | 28 |
| 4.4.1 Пример программы с таймером | 28 |
| 4.4.2 Пример программы с блокировкой двери | 29 |
| 4.4.3 Пример программы стерилизации | 30 |
| 4.4.4 Пример программы, использующей цикл | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 5. Протокол | 32 |
| 5.1 Загрузка протокола..... | 33 |
| 5.1.1 Импортирование протоколов с использованием компьютерной сети..... | 33 |
| 5.1.2 Импортирование протокола с USB-накопителя..... | 33 |
| 5.2 Комментарий к протоколу..... | 33 |
| 5.3 Экспортирование протокола..... | 34 |
| 5.3.1 Экспорт в формате PDF..... | 35 |
| 5.3.2 Экспорт в формате Excel..... | 36 |
| 5.3.3 Экспорт в формате CSV..... | 39 |
| 5.4 Статистика..... | 41 |
| 6. Распечатка | 41 |
| 7. Параметры | 41 |
| 7.1 Выбор языка и единиц измерения температуры..... | 41 |
| 7.2 Открытие файла журнала устройства в окне протокола..... | 42 |
| 7.3 USER-ID..... | 42 |
| 7.3.1 Описание..... | 42 |
| 7.3.2 Применение..... | 43 |
| 7.4 Калибровка термопанелей (вакуумный шкаф VO)..... | 43 |
| 7.5 Отправка сообщений электронной почты..... | 44 |
| 7.5.1 Настройки..... | 44 |
| 7.5.2 Процесс..... | 45 |
| 7.6 Резервное копирование..... | 45 |
| 7.6.1 Резервное копирование данных протокола / базы данных устройств..... | 45 |
| 7.6.2 Резервное копирование программных профилей *.atpro..... | 46 |
| 7.6.3 Метод..... | 46 |
| 7.6.4 Восстановление..... | 47 |
| 8. Коды событий в файле журнала Log.txt | 48 |

1. Введение

1.1 Описание

AtmoCONTROL — это программное обеспечение для программирования и ведения журналов программно-аппаратных комплексов MEMMERT поколения 2012 года (начиная с октября 2012 г.) с интерфейсом Ethernet и/или USB и соответствующим оборудованием.

С помощью AtmoCONTROL вы имеете возможность,

- ▶ используя компьютер, в графическом виде создавать, изменять и сохранять программы с различными параметрами, а также загружать эти программы в программно-аппаратный комплекс (описание см. на стр. 14);
- ▶ считывать, упорядочивать и документировать внутренние журналы программно-аппаратного комплекса (описание см. на стр. 32);
- ▶ настраивать конфигурацию авторизации пользователей на USB-накопителях USER ID, с помощью которых будут обеспечиваться меры по запрету изменения настройки параметров программно-аппаратного комплекса в индивидуальном порядке или полностью (описание см. на стр. 41).

1.2 Поддерживаемые программно-аппаратные комплексы MEMMERT и их параметры

С помощью AtmoCONTROL можно создавать и загружать программы, считывать протоколы и настраивать идентификаторы пользователей для следующих программно-аппаратных комплексов поколения 2012 года (с октября 2012 г.):

| Про-грамм-но-аппа-ратный комплекс | Главный программируемый параметр | | | | | | | | Инерт-ный газ |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------|-----------|-----------------|----------------|------------------------|----------------------|-------|---------------|
| | Тем-пе-ра-тура | Влаж-ность | Дав-ление | CO ₂ | O ₂ | Ско-рость венти-лятора | Воз-душная заслон-ка | Свет* | |
| UNplus | ✓ | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | – |
| UFplus | ✓ | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| INplus | ✓ | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | – |
| IFplus | ✓ | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| UFTS | ✓ | – | – | – | – | – | ✓ | – | – |
| HPP | ✓ | ✓ | – | – | – | – | – | ✓ | – |
| IPPplus | ✓ | – | – | – | – | – | – | ✓ | – |
| ICP _(eco) | ✓ | – | – | – | – | ✓ | – | ✓ | – |
| ICH _(eco) | ✓ | ✓ | – | ✓* | – | ✓ | – | ✓ | – |
| ICO | ✓ | ✓* | – | ✓ | ✓* | – | – | – | – |
| HCP | ✓ | ✓ | – | – | – | – | – | – | – |
| VO | ✓ | – | ✓ | – | – | – | – | – | ✓ |

* дополнительная опция

Для всех программно-аппаратных комплексов MEMMERT поколения 2012 года используемый в AtmoCONTROL протокол считывания данных — это протокол Ethernet (см. стр. 33); установка значений параметров может осуществляться только на самом программно-аппаратном комплексе.

2. Установка

2.1 Системные требования

| Категория | Минимальные системные требования |
|---|---|
| Процессор | Pentium 1 ГГц |
| Основная память | 1 ГБ |
| Доступное свободное пространство на жестком диске | 4 ГБ |
| Графические средства | Цветной монитор с разрешением не хуже 1200 x 800 пикселей |
| Интерфейсы | Доступный USB-накопитель или интерфейс Ethernet |
| Операционная система | Windows 7, Windows 8, Windows 10 |

2.2 Установка AtmoCONTROL

i Для установки AtmoCONTROL требуются права администратора.

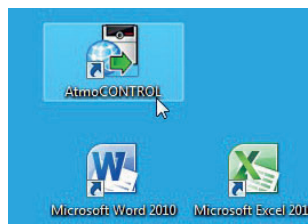
Запустите установочный файл AtmoControlSetup.exe с поставляемого USB-носителя. Выполните все этапы установки согласно указаниям.

3. Работа с AtmoCONTROL

3.1 Запуск AtmoCONTROL

Запустить AtmoCONTROL можно двумя способами:

- ▶ двойным щелчком на ярлыке, созданном на рабочем столе:
- ▶ в меню Start (Пуск) (Start (Пуск) → Programs (Все программы) → AtmoCONTROL)



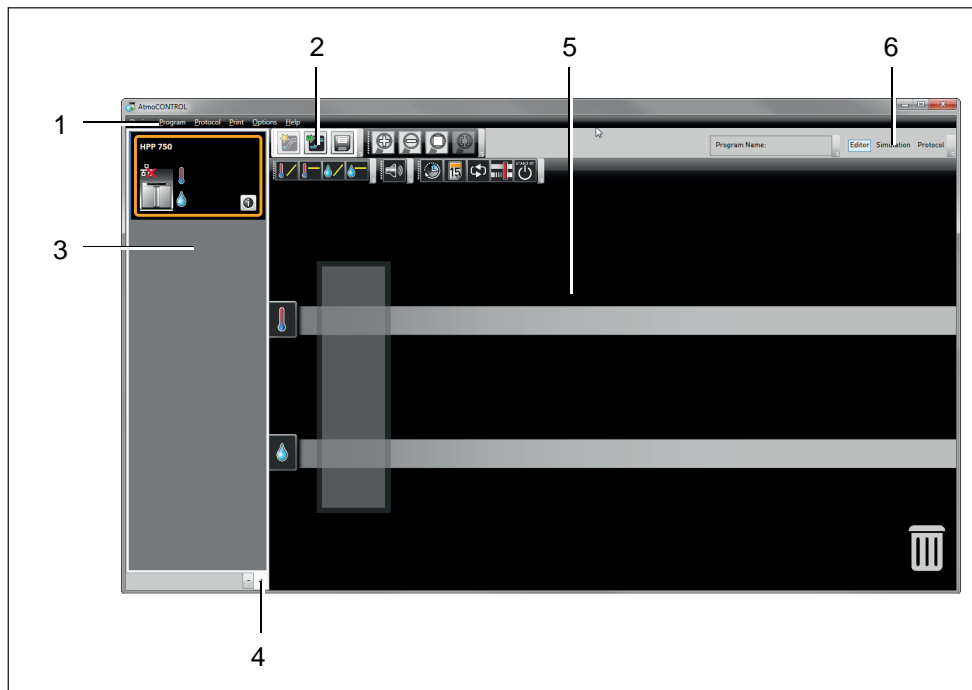
УВЕДОМЛЕНИЕ



AtmoControl разрешается запускать только в одном экземпляре, параллельная эксплуатация несколькими пользователями Windows на одном и том же компьютере также невозможна. Использование множества параллельно запущенных экземпляров AtmoControl может привести к неконтролируемому поведению.

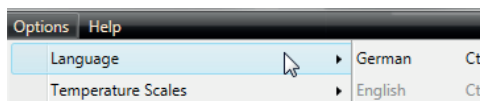
3.2 Интерфейс программы

Главное окно интерфейса программы AtmoCONTROL разделено на несколько секторов:



- 1 Строка меню (см. раздел 3.2.1)
- 2 Панель инструментов (быстрый доступ к наиболее важным функциям, см. раздел 3.2.2)
- 3 Строка состояния (предоставляет обзор доступных программно-аппаратных комплексов, см. раздел 10)
- 4 Отобразить/скрыть строку состояния
- 5 Редактор, окно моделирования и протокола (только для программно-аппаратных комплексов, перечисленных на стр. 6, в противном случае отображается только протокол)
- 6 Переключатель режима программирования (для редактирования, моделирования, протокола, только для программно-аппаратных комплексов, перечисленных на стр. 6)

1 В любой момент можно изменить язык интерфейса программы. Можно установить German (немецкий) или English (английский) язык с помощью меню *Options* (Параметры) → *Language* (Язык).



3.2.1 Строка меню

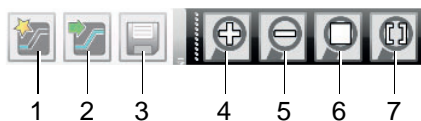
| Device | Program | Protocol | Print |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ① Connect online via Ethernet | ⑦ New | ⑭ Import... | ⑰ Print document |
| ② Connect offline from USB device | ⑧ Load | ⑮ Export... | ⑱ Print document as table |
| ③ Connect offline from database | ⑨ Save | ⑯ Temperature Statistics | |
| ④ Disconnect device | ⑩ Save As... | | |
| ⑤ Disconnect all devices | ⑪ Upload to Device | | |
| ⑥ Recently registered devices | ⑫ Export to USB drive | | |
| | ⑬ Most recent programs | | |

| Options | Help |
|---|---------------------------------|
| ⑲ Language ▶ | ⑳ About... |
| ⑳ Temperature Scales ▶ | ㉑ User Manual |
| ㉑ Show device log in protocol | ㉒ Upload license file to device |
| ㉒ Define filter for the device log file | ㉓ Display device log file |
| ㉓ USER-ID | |
| ㉔ Calibrate thermoshelves | |
| ㉕ Email options | |
| ㉖ Edit Backup Options | |

| | | |
|--|---|---|
| 1 Подключить устройство через Ethernet (см. стр. 11) | 12 Экспортировать программу на USB-накопитель (см. стр. 26) | 22 Фильтр файла журнала |
| 2 Регистрация устройства через USB-носитель данных | 13 Просмотр последних использовавшихся программ | 23 Настроить конфигурацию USER-ID (см. стр. 41) |
| 3 Подключить устройство с использованием файла базы данных (см. стр. 12) | 14 Импортировать программу с USB-накопителя | 24 Калибровка термощелков (вакуумный шкаф VO) |
| 4 Отсоединить выбранные устройства (см. стр. 13) | 15 Экспортировать данные протокола (см. стр. 34) | 25 Автоматически отправлять сообщения электронной почты |
| 5 Отсоединить все устройства | 16 Индикация статистики по температуре | 26 Настройка резервного копирования данных |
| 6 Отсоединить недавно подключенные устройства | 17 Распечатать документ в виде графика | 27 Информация о программе |
| 7 Создать новую программу (см. стр. 14) | 18 Распечатать документ в виде таблицы | 28 Открыть данное руководство в формате PDF |
| 8 Загрузить сохраненную программу | 19 Изменить язык интерфейса программы (немецкий/английский) | 29 Загрузить на устройство файл лицензии |
| 9 Сохранить программу | 20 Переключение единицы измерения температуры (Цельсий/Фаренгейт) | 30 Отобразить файл журнала зарегистрированного в системе устройства (см. стр. 41) |
| 10 Сохранить программу под новым именем | 21 Индикация в окне протокола файла журнала устройства | |
| 11 Загрузить программу на устройство через Ethernet (см. стр. 26) | | |

3.2.2 Панель инструментов

Панель инструментов обеспечивает быстрый доступ к наиболее важным функциям, представленным в меню:



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Создать новую программу | 5 | Показать увеличенное поле зрения (уменьшить масштаб) |
| 2 | Загрузить программу с накопителя данных | 6 | Показать всю программу / весь протокол |
| 3 | Сохранить новую программу | 7 | Выберите временной диапазон для показа |
| 4 | Показать крупным планом (увеличить масштаб) | | |

3.2.3 Строка состояния

Строка состояния предоставляет обзор программно-аппаратных комплексов, зарегистрированных в системе AtmoCONTROL. Программно-аппаратные комплексы можно добавлять и снова удалять.

- 1** Если программно-аппаратный комплекс подключается к компьютеру с помощью протокола Ethernet и уже однажды был зарегистрирован в системе, он будет опознаваться автоматически и для него будет отображаться состояние работы (температура, аварийные сигналы) (Рис. 1).

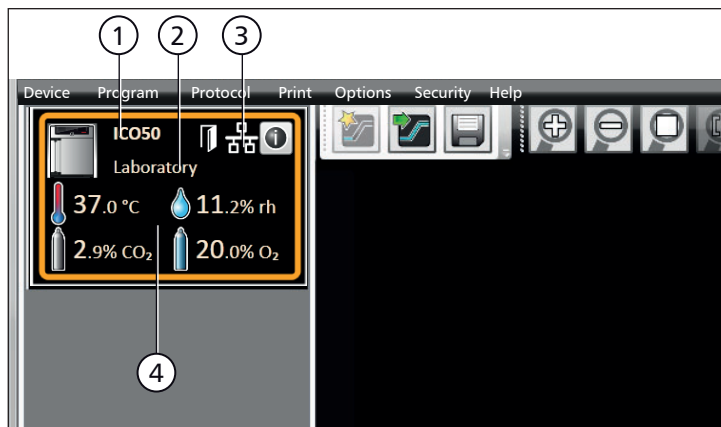
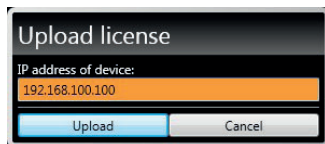


Рис. 1

С устройства типа ICO 50 (1) с заданным пользователем именем Laboratory (2) выполнен вход в AtmoCONTROL через Ethernet (3); текущее состояние (4)

3.3 Установка лицензии на устройство через Ethernet (устройства с одним дисплеем)

1. Нажмите *Help* (Справка) → *Upload license file to device* (Загрузить файл лицензии на устройство).
2. В открывшемся окне выберите файл лицензии (*.lic) и нажмите кнопку *OK*.
3. Введите IP-адрес программно-аппаратного комплекса, на который необходимо перенести лицензию.



Описание порядка настройки IP-адреса приводится в руководстве пользователя соответствующего программно-аппаратного комплекса.

4. Нажмите *Upload* (Загрузить), чтобы начать установку лицензии на устройство. После этого можно добавить (зарегистрировать) программно-аппаратный комплекс в AtmoCONTROL, как описано в приведенном ниже разделе.

3.4 Добавление и отсоединение устройств

3.4.1 Добавление устройства, подключенного через Ethernet

1. Нажмите *Device* (Устройство) → *Connect online via Ethernet* (Подключить в режиме онлайн через Ethernet).
2. В открывающемся после этого окне введите IP-адрес устройства. По умолчанию задается стандартный IP-адрес, присваиваемый всем устройствам на этапе поставки (192.168.100.100). Введенный здесь IP-адрес должен соответствовать IP-адресу устройства.



Описание порядка изменения IP-адреса устройства приводится в руководстве пользователя соответствующего устройства.

После нажатия кнопки *Connect* (Подключить) устройство добавляется в строку состояния, и для него можно составлять программы или считывать соответствующие протоколы.

3.4.2 Подключение устройства с помощью USB-накопителя

1. Экспорт данных протокола с устройства на USB-накопитель.



Описание порядка экспортирования данных протокола с устройства приводится в руководстве пользователя соответствующего устройства.

2. Подключите USB-накопитель к компьютеру/ноутбуку.

3. Нажмите *Device* (Устройство), а затем — *Connect offline from USB device* (Подключить в режиме офлайн с устройства USB). Если подключено несколько USB-накопителей, выберите, с какого из них импортировать данные программно-аппаратного комплекса. Отображаются все устройства, для которых доступны данные протокола на выбранном USB-накопителе:

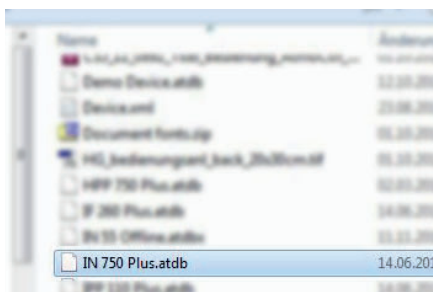


4. Выберите подключаемое устройство и нажмите кнопку *Connect* (Подключить). Нажмите и удерживайте нажатой клавишу CTRL, чтобы щелчками мыши выбрать несколько устройств из списка, либо подключите все перечисленные устройства, нажав на кнопку *Select all* (Выбрать все).

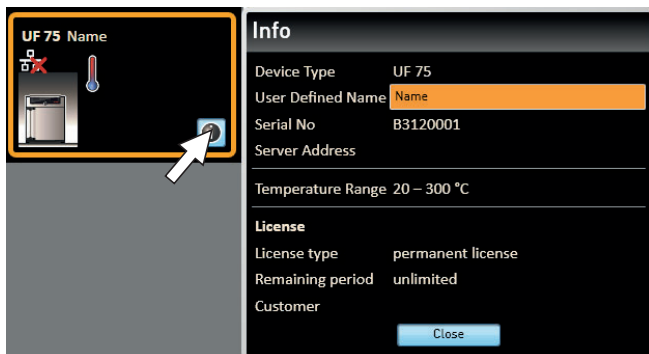
3.4.3 Подключение устройства с использованием файла базы данных

1. Нажмите *Device* (Устройство) → *Connect offline from database* (Подключить в режиме офлайн из базы данных).

2. Откроется окно, в котором можно открыть файл базы данных устройства типа *.atdb.



После добавления программно-аппаратного комплекса можно вывести сведения о нем на экран в любой момент. Для этого щелкните пиктограмму ⓘ в представлении программно-аппаратных комплексов *Device* (Устройство). Откроется окно с подробной информацией. Здесь также можно ввести имя программно-аппаратного комплекса на свое усмотрение, если это не было сделано в ходе регистрации, либо изменить ранее введенное имя.



3.4.4 Файл журнала

При добавлении устройства (не имеет значения, добавляется оно через USB или Ethernet) или импорта протокола будет также перенесен файл журнала с контроллера устройства. Для просмотра его содержимого выберите *Help* (Справка) → *Display device log file* (Отобразить файл журнала устройства).


Файл журнала имеет следующую структуру.

- A Дата и время событий
- B «+» — Начало события
«-» — Конец события
«i» — Информация
- C Код аварийного сигнала / события
- D Описание аварийного сигнала / события

Подробный список кодов всех событий приведен на стр. 48.

Выберите *Options* (Параметры) → *Define filter for the device log file* (Определить фильтр для файла журнала устройства), чтобы указать записи файла журнала для отображения.

| A | B | C | D |
|---------------------|---|-----|--------------------|
| 08.07.2015 08:07:15 | i | 211 | Restoration Failed |
| 08.07.2015 08:07:20 | i | 111 | Restart 02.01.11 |
| 08.07.2015 08:07:41 | + | 303 | Temp Limiter 28.5 |
| 08.07.2015 08:07:41 | + | 303 | Temp Limiter 1000 |
| 08.07.2015 08:07:45 | + | 306 | Com Err: 0100 |
| 08.07.2015 08:08:58 | i | 111 | Restart 02.01.11 |
| 08.07.2015 08:09:19 | + | 303 | Temp Limiter 28.4 |
| 08.07.2015 08:09:19 | + | 303 | Temp Limiter 1000 |
| 08.07.2015 08:09:23 | + | 306 | Com Err: 0100 |
| 08.07.2015 08:28:35 | i | 111 | Restart 02.01.11 |



3.4.5 Отсоединение устройств

Если необходимо удалить устройство из строки состояния, выберите его имя и нажмите *Device* (Устройство) → *Disconnect device* (Отсоединить устройство). Для отсоединения всех подключенных устройств воспользуйтесь опцией *Disconnect all devices* (Отсоединить все устройства).

4. Программа

4.1 Окно редактора

4.1.1 Обзор

В окне редактора можно создавать программы в виде последовательности различных параметров (например, температуры, давления и влажности), которые затем программно-аппаратный комплекс реализует, начиная с заданного момента времени.

Чтобы иметь возможность создать программу в AtmoCONTROL, программно-аппаратный комплекс, для которого эта программа предназначена, должен находиться в списке, отображаемом в строке состояния, откуда его необходимо выбрать (щелчком мыши). Программно-аппаратный комплекс может (но не обязательно) подключаться к компьютеру через компьютерную сеть. Если программно-аппаратный комплекс еще не внесен в список, отображаемый в строке состояния, его необходимо добавить (см. стр. 11).

4.1.2 Создание программы

Выберите программно-аппаратный комплекс, который в дальнейшем будет выполнять программу, щелкнув мышью на его имени в строке состояния (Рис. 2, поз. 1). Отображается панель пиктограмм с доступными параметрами (функциями) для данного программно-аппаратного комплекса (поз. 2, описание см. на стр. 17). Кроме того, отображаются одна или две ленты редактирования (поз. 3 и 4) в зависимости от того, какой программно-аппаратный комплекс был выбран. На них формируется программируемая последовательность.

1 В случае выбора программно-аппаратных комплексов с функцией контроля влажности или давления всегда отображаются две ленты редактирования, а для всех остальных — одна лента редактирования.

Следует помнить о том, что две ленты редактирования не синхронизируются между собой. Это означает, что конкретная позиция X на ленте не совпадает по времени с той же позицией на другой ленте. Если необходимо видеть значения параметров в конкретной временной точке, необходимо изменить режим моделирования (см. стр. 24).

Если необходимо получить корреляцию по времени для конкретной точки, воспользуйтесь функцией Sync (Синхронизация) (см. стр. 23).

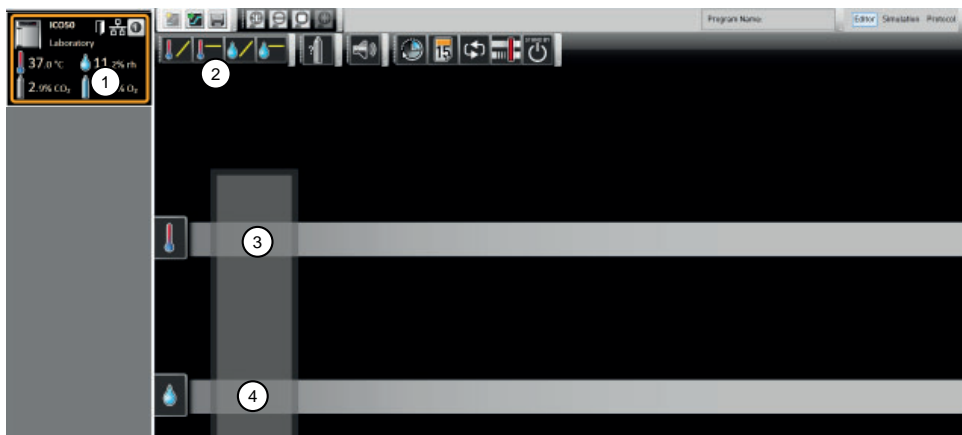


Рис. 2 Элементы, используемые при создании программ

- 1 Выбранный программно-аппаратный комплекс
- 2 Доступные параметры (функции)
- 3 Лента редактирования
- 4 Дополнительная лента редактирования для программно-аппаратных комплексов с функцией контроля влажности или давления

Для создания программы перетаскивайте поочередно в нужном порядке отдельные пиктограммы параметров на ленту редактирования, удерживая при этом нажатой левую кнопку мыши (Рис. 3 и Рис. 4). Для оказания помощи в правильном позиционировании в точке вставки отображается курсор вставки красного цвета. Используя пиктограмму функции масштабирования из списка пиктограмм панели инструментов (см. раздел 3.2.2 на стр. 10) или с помощью колесика мыши можно увеличить либо уменьшить масштаб изображения на дисплее или отобразить всю программу. Держите кнопку мыши нажатой и перетаскивайте значки в другую точку соответствующей ленты.

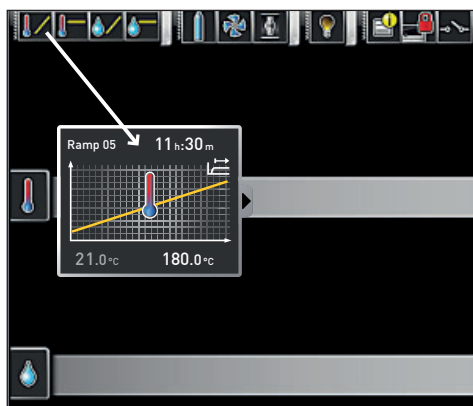


Рис. 3 Перетаскивать пиктограмму параметра на ленту редактирования, удерживая нажатой кнопку мыши (в этом случае температура изменится)

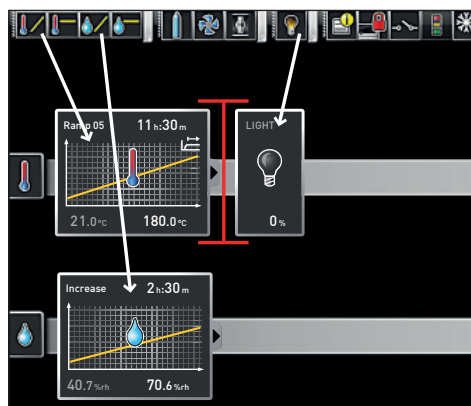


Рис. 4 Перетаскивать другие параметры на ленту редактирования (в этом случае изменятся настройки света и влажности). Красный курсор вставки поможет найти правильную позицию.

1 Пиктограммы функций температуры (изменить/зафиксировать температуру) можно поместить только на верхнюю ленту редактирования, а пиктограммы функций влажности и давления — только на нижнюю.

Значение каждой отдельной пиктограммы и опций регулирования описаны на стр. 17. Простые примеры программ приводятся на стр. 28.

Удаление пиктограммы параметра с ленты редактирования

Чтобы удалить пиктограмму параметра (и соответствующую функцию) с ленты редактирования (например, если вы поместили ее туда по ошибке), выберите ее и, при нажатой кнопке мыши, переместите эту пиктограмму в корзину в нижнем правом углу (Рис. 5).

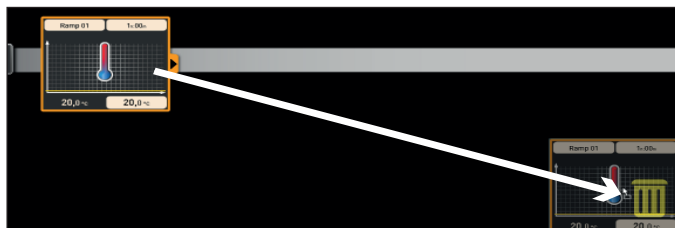


Рис. 5 Чтобы удалить пиктограмму параметра с ленты редактирования, перетащите пиктограмму при нажатой кнопке мыши в корзину.

4.1.3 Настройка значений параметров

Если на ленте редактирования выбрана (щелчком мыши) пиктограмма параметра, она будет отображаться с оранжевой рамкой. Регулируемые значения (в примере они показаны справа: имя кривой роста параметра, продолжительность участка роста параметра и значение уставки по температуре) отображаются на сером фоне.

Чтобы изменить значения, последовательно щелкайте мышью на соответствующих полях; на примере справа показан выбор уставки по температуре. Значение подсвечивается цветом и может быть изменено путем ввода с клавиатуры или нажатием на пиктограммы со стрелками.

1 Диапазон регулирования зависит от программно-аппаратного комплекса, для которого создается программа.

Для основных параметров предусмотрены дополнительные опции регулирования, которые можно отобразить, нажав на пиктограмму разворачивания (Рис. 6, поз. 1). Здесь регулируемые величины (на приведенном ниже примере это поле допуска и зависимость от значения уставки, SPWT) также отображаются на сером фоне (2), и их можно изменить после щелчка мышью в соответствующем поле (3).

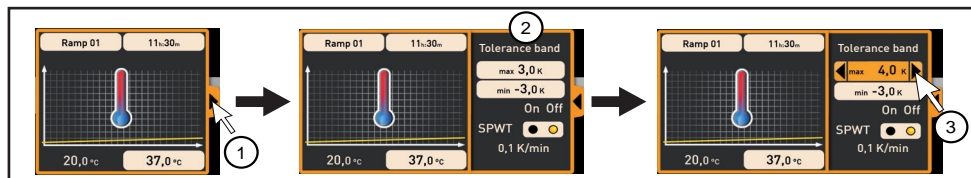
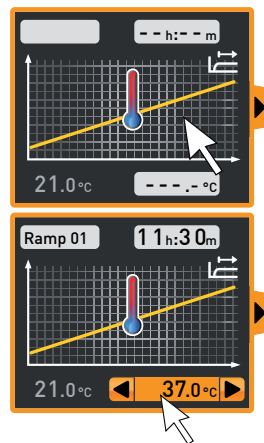


Рис. 6 Дополнительные опции регулирования значений сворачиваются после нажатия на стрелку, расположенную на правом краю окна (1)


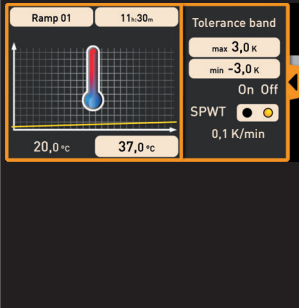


4.1.4 Доступные параметры

Ниже показаны все пиктограммы параметров с соответствующими опциями регулирования.

1 Параметры программы, доступные для изменения их значений, зависят от программно-аппаратного комплекса, для которого создается эта программа. Доступны только те параметры, которые могут быть реализованы в этом программно-аппаратном комплексе. Для программно-аппаратных комплексов, в которых не предусмотрено, например, регулирование влажности, соответствующая пиктограмма отображаться не будет. Соответствующие опции регулирования (диапазоны температур и т. д.) зависят от программно-аппаратного комплекса.

Расширенное представление параметра

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Функция и опции регулирования |
|---|--------------------------------------|---|--|
|  | <p>Фиксация значения температуры</p> |  | <p><u>Функция</u> Поддержание заданного значения температуры в течение определенного времени.</p> <p><u>Опции регулирования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя сегмента программы¹ • Продолжительность (бесконечное время: ∞) • Поддерживаемое значение температуры • Значение допуска (верхнее/нижнее) • Аварийный сигнал в случае выхода за диапазон предельных значений • Safe (Условия безопасности)² <p>(Пример программы см. на стр. 28)</p> |

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Функция и опции регулирования |
|--|---------------------------|--|--|
|  | Изменение температуры |  | <p>Функция Повышение или снижение температуры до значения уставки в течение заданного периода времени.</p> <p>Опции регулирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя сегмента программы¹ • Продолжительность • Целевое значение температуры (уставка) • Значение допуска (верхнее/нижнее) • SPWT³ <p>(Пример программы см. на стр. 29)</p> |
|  | Фиксация уровня влажности |  | <p>Функция Поддержание заданного уровня влажности в течение определенного времени.</p> <p>Опции регулирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя сегмента программы¹ • Продолжительность (бесконечное время: ∞) • Поддерживаемый уровень влажности • Значение допуска (верхнее/нижнее) • Аварийный сигнал в случае выхода за диапазон предельных значений • Safe (Условия безопасности)² • Выключение увлажнения и снижения влажности (Off) |

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Функция и опции регулирования |
|---|-----------------------------------|--|--|
|  | <p>Изменение уровня влажности</p> |  | <p>Функция Повышение или снижение уровня влажности до заданного значения в течение заданного периода времени.</p> <p>Опции регулирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя сегмента программы¹ • Продолжительность • Целевой уровень влажности (уставка) • Значение допуска (верхнее/нижнее) • SPWT³ |
|  | <p>Фиксация значения давления</p> |  | <p>Функция Поддержание заданного значения давления в течение определенного времени.</p> <p>Опции регулирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя сегмента программы¹ • Продолжительность (бесконечное время: ∞) • Поддерживаемое значение давление • Значение допуска (верхнее/нижнее) • Аварийный сигнал в случае выхода за диапазон предельных значений • Safe (Условия безопасности)² • Low⁴ |

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Функция и опции регулирования |
|---|--------------------|---|--|
|  | Изменение давления |  | <p><u>Функция</u></p> <p>Повышение или снижение значения давления в течение заданного периода времени до заданного значения.</p> <p><u>Опции регулирования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя сегмента программы¹ • Продолжительность • Целевое значение давления (уставка) • Значение допуска (верхнее/нижнее) • SPWT³ |

¹ В рабочем режиме это имя отображается в строке состояния программно-аппаратного комплекса

² Если выбрана опция Safe (Условия безопасности), она гарантирует, что значение будет обязательно поддерживаться в диапазоне поля допуска на протяжении заданного промежутка времени, и только после этого будет продолжено выполнение программы (эта опция важна, например, для стерилизаторов). В случае выхода фактических значений за пределы поля допуска таймер перезапускается и начинает отсчет с начала.

³ SPWT: ожидание достижения значения уставки. Если выбрана эта опция, выполнение программируемой последовательности не будет продолжено до тех пор, пока не будет достигнуто значение уставки, даже если заданное значение времени уже истекло. Если эта опция не выбрана, программируемая последовательность продолжит выполняться по истечении заданного значения времени вне зависимости от того, было достигнуто значение уставки или нет.


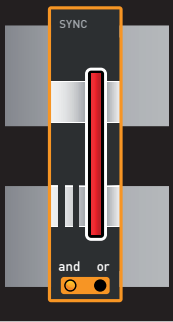


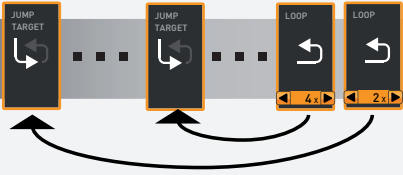




⁴ Low: при настройке давления на значение ниже минимума для данного устройства активируется режим Low, т. е. вакуумный насос работает непрерывно и создает максимально возможный вакуум.

Сокращенное представление параметра

При использовании сокращенного представления параметра его изменение во времени задать нельзя, в отличие от расширенного представления. Заданные значения сразу же вступают в силу в соответствующей позиции и продолжают действовать до момента их изменения путем вставки новой пиктограммы параметра того же типа.

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Опции регулирования / комментарии |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| | CO ₂ | | от 0 до 20 процентов ⓘ Если значение уставки ≠ 0,0, для вентилятора автоматически присваивается значение 50%. |
| | O ₂ | | от 1 до 20 процентов |
| | Fan speed (Скорость вентилятора) | | от 0 до 100% с шагом 10% (Пример программы см. на стр. 30) |
| | Air flap position (Положение воздушной заслонки) | | от 0% (закрыта, режим рециркуляции) до 100% (полностью открыта, подача свежего воздуха) с шагом 10% (Пример программы см. на стр. 30) |
| | Interior lighting (Внутреннее освещение) | | зависит от типа программно-аппаратного комплекса <ul style="list-style-type: none"> • 0 или 100% (ВЫКЛ./ВКЛ.) • от 0 до 100 % с шагом 1% |
| | UV light (УФ-свет) | | ВКЛ./ВЫКЛ. |

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Опции регулирования / комментарии |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | Horn (Аварийный звуковой сигнал) |  | Опции регулирования: не предусмотрены Программно-аппаратный комплекс генерирует звуковой сигнал в точке программы, куда была вставлена пиктограмма; например, если достигается определенное значение уставки либо в случае завершения программы. |
|  | Door (Дверца) |  | Опции регулирования: открыть/закрыть Открытие/закрытие двери в точке программы, куда была вставлена пиктограмма. (Пример программы см. на стр. 29) |
|  | Switch (Выключатель) |  | Выключатели осуществляют замыкание или размыкание контактов (A, B или C) в точке вставки пиктограммы |
|  | Defrost (Оттаивание) |  | Включение функции оттаивания программно-аппаратного комплекса в точке вставки пиктограммы |
|  | Clock timer (Таймер) |  | Здесь можно настроить день или дни недели, а также время выполнения программы. Программа повторяется каждую неделю в заданное время. (Пример программы см. на стр. 28) |
|  | Calendar (Календарь) |  | Здесь можно настроить дату и время выполнения программы. В отличие от таймера программа выполняется только один раз. |

| Отображение на панели пиктограмм | Значение | Отображение на ленте редактирования | Опции регулирования / комментарии |
|---|-------------------------------|---|--|
|  | Synchronising (Синхронизация) |  | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор опции and (и): программа продолжает работу только в случае, если участки роста технологических параметров завершены на обеих лентах редактирования. • Выбор опции or (или): программа продолжает работу после того, как будет завершен один из участков роста технологических параметров. |
|  | Loop (Цикл) |  | <p>Программа совершает обратный переход от точки вставки в точку, которую можно выбрать по собственному усмотрению и повторить находящуюся в этом промежутке последовательность n раз (регулируемый параметр). При вставке функции цикла пиктограмма целевой точки перехода автоматически вставляется в начало программы. Удерживая нажатой кнопку мыши, переместите ее в начало повторяющегося участка программы. Циклы могут встраиваться один в другой:</p>  <p>(Пример программы см. на стр. 31)</p> |
|  | Standby (Режим ожидания) |  | Выключение всех функций программно-аппаратного комплекса в точке вставки пиктограммы |
|  | Инертный газ / свежий воздух |  | Переключение между подачей свежего воздуха и инертного газа (вакуумный шкаф VO) |

4.2 Моделирование выполнения программируемой последовательности (предварительный просмотр)

В процессе создания программы можно в любой момент времени отобразить ожидаемое изменение всех параметров в виде диаграммы. Для этого нажмите кнопку Simulation (Моделирование) (Рис. 7).

1 В зависимости от сложности программы расчет и отображение результатов моделирования может занять несколько секунд.



Рис. 7 Диаграмма предварительного просмотра программы (моделирование)

1 В режиме моделирования внесение изменений в программу невозможно, поскольку он предназначен только для информационных целей. Если требуется внесение изменений в программу, необходимо перейти в окно редактора, нажать кнопку Editor (Редактор) и выполнить необходимые действия.

4.2.1 Выполнение действий в окне предварительного просмотра

Имеется несколько опций, обеспечивающих увеличение или уменьшение масштаба, а также перемещения участков окна предварительного просмотра:

► Для пропорционального изменения масштаба участка прокручивайте колесо мыши в области линейного графика либо нажимайте на пиктограммы масштабирования (+) или (-) на панели инструментов.



► Чтобы показать крупным планом определенный участок, щелкните в определенной точке и перетащите курсор левой кнопкой мыши, чтобы на интересующем участке очертить прямоугольную область, которую необходимо рассмотреть (Рис. 8). Если выбранная область отображается красным, это означает, что участок слишком мал, чтобы его можно было отобразить. В этом случае необходимо увеличивать размеры прямоугольника до тех пор, пока цвет не изменится на светло-серый.

- ▶ Если необходимо просмотреть данные за период времени более двух дней, нажмите крайний правый символ верхней панели инструментов (Рис. 9). После этого откроется окно, в котором можно будет выбрать промежуток времени, данные за который необходимо просмотреть.

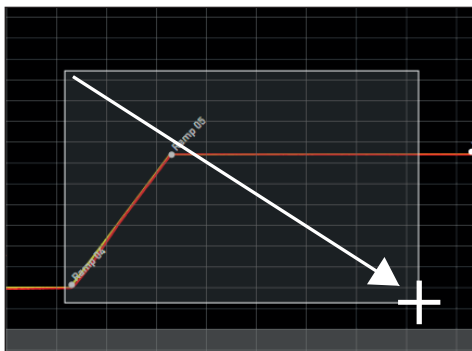


Рис. 8
Увеличение масштаба отображения промежутка времени путем растяжения прямоугольника

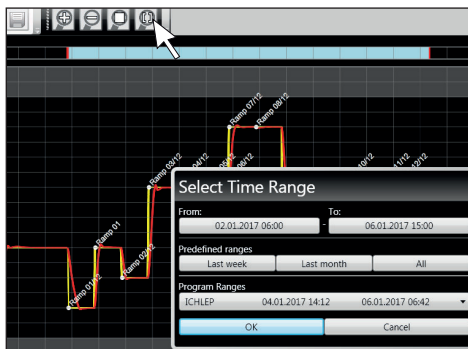


Рис. 9
Выбор промежутка времени в ручном режиме

- ▶ Чтобы выполнить на дисплее смещение отображаемого диапазона времени (ось x), переместите курсор мыши к правому или левому краю графического окна. Отобразятся стрелки, с помощью которых можно будет переместить отображаемый участок влево или вправо (Рис. 10).
- ▶ Чтобы изменить масштаб только по оси времени (ось x) или только по оси значений параметра (ось y), поместите курсор на метку соответствующей оси. Курсор принимает форму двунаправленной стрелки. Прокручивая колесико мыши, выполните масштабирование соответствующей оси (Рис. 11).

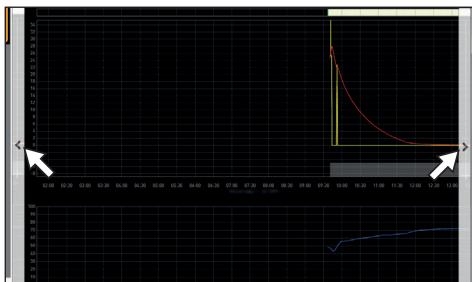


Рис. 10
Смещение промежутка времени влево или вправо

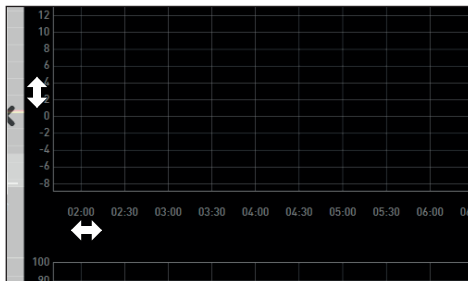


Рис. 11
Изменение масштаба по оси времени или по оси значения параметра путем прокрутки после того, как курсор примет форму двунаправленной стрелки

4.3 Сохранение, загрузка, перемещение и выполнение программы

4.3.1 Сохранение программы

Нажмите *Program* (Программа) → *Save as* (Сохранить как...). Введите имя программы и нажмите *Save* (Сохранить).

1 Имя, с которым сохранена программа, затем появится в окне выбора программ на дисплее устройства, если она перенесена на устройство (имя файла в примере справа: Test 023.atpro).



Файл программы, который содержит цифровые подписи AtmoCONTROL FDA Edition, нельзя перезаписать версиями файла, которые содержат меньшее число подписей или не содержит подписей.

4.3.2 Загрузка сохраненной программы

Воспользовавшись меню *Program* (Программа) → *Load* (Загрузить), можно повторно открыть сохраненные программы и продолжить их редактирование.

4.3.3 Загрузка программы через сеть Ethernet

1 Чтобы иметь возможность загружать программу через сеть Ethernet, программно-аппаратный комплекс и компьютер должны быть подключены к сети Ethernet и иметь надлежащий IP-адрес (см. стр. 11); при этом программно-аппаратный комплекс должен быть включен.

Нажмите *Program* (Программа) → *Upload to device* (Загрузить на устройство).

Программа загружается в программно-аппаратный комплекс, откуда ее затем можно будет запустить.

4.3.4 Загрузка программы с помощью USB-накопителя

1. Нажмите *Program* (Программа) → *Export to USB* (Экспортировать на USB-накопитель). Программа сохраняется на подключенном USB-накопителе.
2. Подключите USB-накопитель к программно-аппаратному комплексу, на котором будет выполняться эта программа.

4.3.5 Выбор и запуск программы на программно-аппаратном комплексе

Если программа была загружена в программно-аппаратный комплекс через сеть Ethernet или с помощью USB-накопителя, выбрать и запустить ее можно будет отсюда.



Порядок выбора и запуска программы в программно-аппаратном комплексе описывается в руководстве пользователя этого программно-аппаратного комплекса.

Если программно-аппаратный комплекс подключен к компьютеру через компьютерную сеть, соответствующее текущее рабочее состояние можно отслеживать в строке состояния программного обеспечения AtmoCONTROL (см. стр. 10).

i При работе с программно-аппаратными комплексами, снабженными средствами контроля влажности, емкость подачи воды в программно-аппаратный комплекс заполняется до момента запуска программы. Проверяйте через регулярные промежутки времени уровень воды в емкости, в особенности в тех случаях, когда программа работает в течение длительного времени. То же самое относится к программно-аппаратным комплексам, в которых используется подача газа.

4.4 Примеры программы

Из соображений экономии места мы не можем в этом документе предоставить примеры программы, где были бы использованы все доступные параметры всех программно-аппаратных комплексов MEMMERT. Вместо этого приводится ряд простых примеров программ, которые позволяют ознакомиться со структурой программы.

Предостережение.

Крайне важно, чтобы пользователь изучил ряд примеров программы и освоил программное обеспечение AtmoCONTROL до начала реальной загрузки и выполнения программ на программно-аппаратном комплексе.

4.4.1 Пример программы с таймером

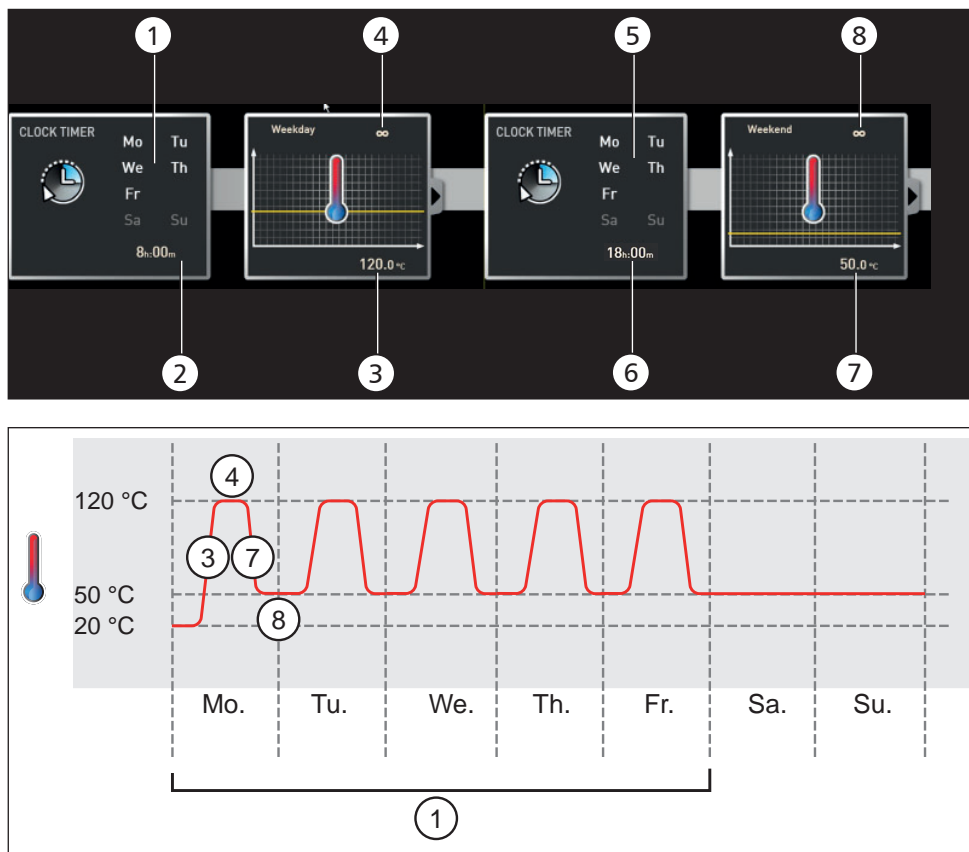


Рис. 12

Программно-аппаратный комплекс нагревается с понедельника по пятницу (1) с 8:00 (2) до температуры 120° С (3) и продолжает поддерживать это значение температуры (бесконечное время: ∞) (4) до тех пор, пока настройка не будет изменена на следующие значения параметров: также с понедельника по пятницу (5) в 18:00 (6) до температуры 50° С (7) при непрерывной работе (бесконечное время: ∞) (8) до тех пор, пока снова не изменятся настройки в 8:00 (2).

4.4.2 Пример программы с блокировкой двери

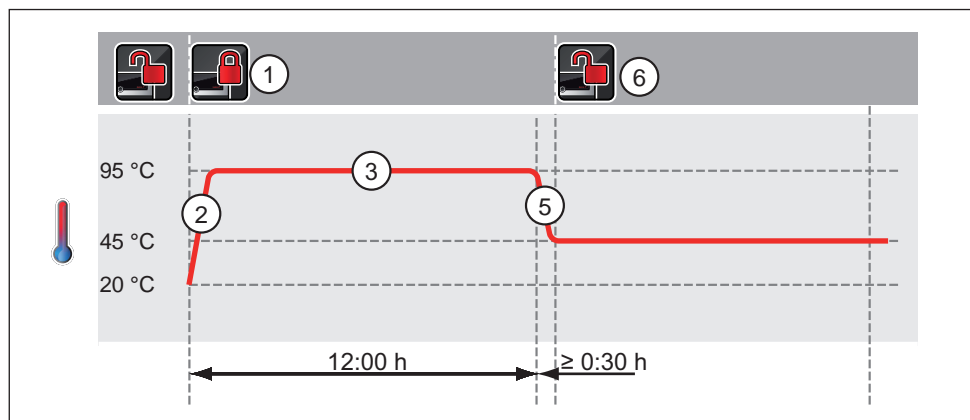
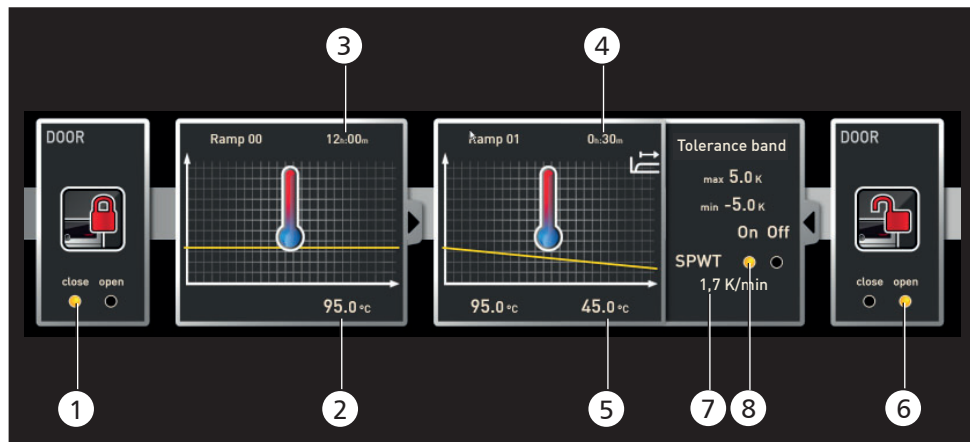


Рис. 13

Дверь блокируется в начале программы (1). После этого программно-аппаратный комплекс нагревается до $95,0^{\circ}\text{C}$ (2) и поддерживает это значение температуры в течение 12 часов (3). Затем температура снижается (5) в течение 30 минут (4) до $45,0^{\circ}\text{C}$, после чего дверь открывается (6). Выбор настройки SPWT on (Ожидание достижения значения уставки — ВКЛ.) (8) гарантирует, что дверь будет открыта только после того, как температура действительно снизится до значения $45,0^{\circ}\text{C}$, даже если для этого потребуется более 30 минут. Ниже показан график изменения температуры в К/мин (7).

4.4.3 Пример программы стерилизации

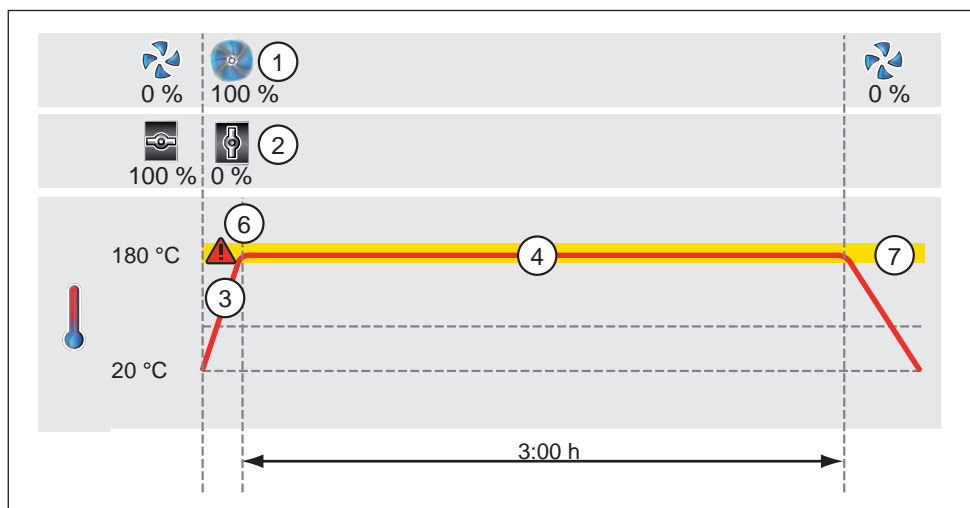
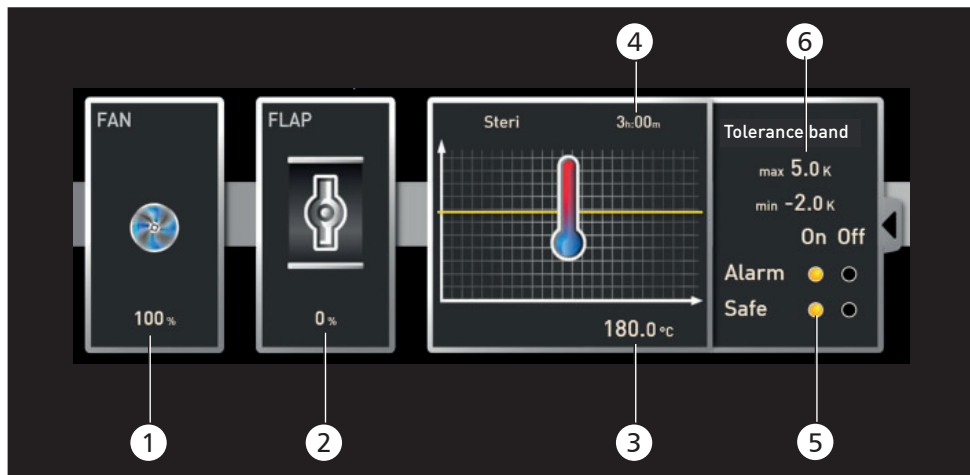


Рис. 14

Вначале вентилятор включается на уровне 100% (1), а воздушная заслонка закрывается (0%) (2). После этого программно-аппаратный комплекс нагревается до 180,0° C (3) и поддерживает это значение температуры в течение 3 часов (4). Настройка Safe (Условия безопасности) (5) гарантирует, что отсчет времени стерилизации не начнется (6) раньше, чем параметр достигнет значения, входящего в поле допуска (7); в случае выхода за пределы поля допуска произойдет перезапуск.

4.4.4 Пример программы, использующей цикл

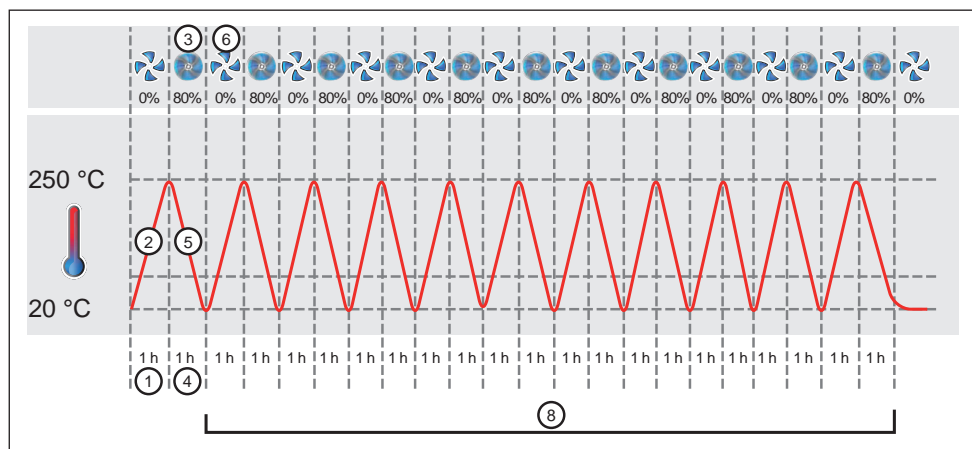
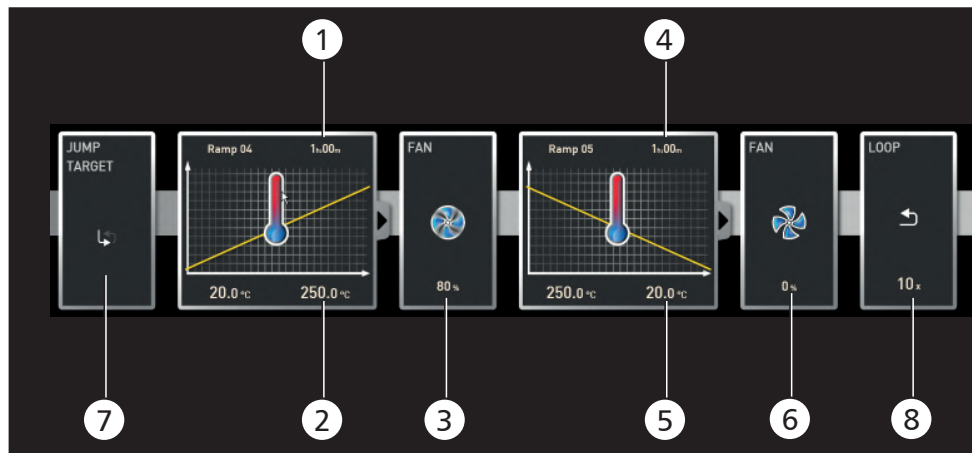


Рис. 15

Сначала программно-аппаратный комплекс нагревается до 250,0° C (2) в течение одного часа (1). Затем начинает работать вентилятор с уровнем мощности 80% (3), а температура снижается за один час (4) до значения 20,0° C (5). После этого вентилятор выключается (6). Такая последовательность операций повторяется с целевой точки перехода (7) десять раз (8).

5. Протокол

В окне протокола можно видеть графическое представление в хронологической последовательности значений уставок и фактических значений параметров программно-аппаратного комплекса, подсвечиваемых в строке состояния (температура, влажность, скорость вентилятора и др.). Представление зависит от набора функций соответствующего программно-аппаратного комплекса.



Рис. 16 Отображение протокола (пример)

- 1 Устройство, протокол которого отображается на экране
 - 2 Значение уставки (желтый цвет) и фактическое значение (другой цвет) в позиции курсора
 - 3 Хронологическая последовательность заданных (желтый цвет) и фактических (другой цвет) значений температуры
 - 4 Откройте представление протокола
 - 5 Записи в файле журнала
 - 6 Хронологическая последовательность других функций устройства (влажность, скорость вентилятора, положение воздушной заслонки и др. в зависимости от функций устройства)
 - 7 В окне протокола представлены те же функции (масштабирование и др.), что и в окне моделирования работы программы (см. стр. 24).
- 1** Измеренные значения, представляющие собой слишком малые величины, чтобы их можно было показать и увидеть, отображаются в виде небольших окружностей. Они отображаются, как правило, при увеличении масштаба.

5.1 Загрузка протокола

5.1.1 Импортирование протоколов с использованием компьютерной сети

1 Чтобы иметь возможность импортировать протокол с использованием компьютерной сети, программно-аппаратный комплекс и компьютер должны быть подключены к компьютерной сети и иметь надлежащий IP-адрес (см. стр. 11); при этом программно-аппаратный комплекс должен быть включен, а также должен быть выполнен вход в систему AtmoCONTROL.

Нажмите на кнопку Protocol (Протокол) (Рис. 16); данные протокола программно-аппаратного комплекса передаются, отображаются и могут подвергаться дальнейшей обработке (см. раздел 5.3).

5.1.2 Импортирование протокола с USB-накопителя

Имеющиеся на устройстве протоколы можно экспортировать на USB-накопитель и импортировать в AtmoCONTROL.



Процедура экспорта протоколов с устройства на USB-накопитель описана в руководстве пользователя программно-аппаратного комплекса.


1. Подключите USB-носитель данных с экспортированными протоколами к ПК/ноутбуку.
2. Нажмите *Protocol* (Протокол) → *Import* (Импортировать) и выберите носитель данных или папку для сохранения протоколов. Выводится перечень всех устройств (серийные номера), протоколы которых содержатся на носителе данных.

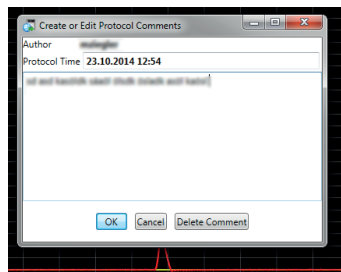
1 Серийный номер устройства указан на его фирменной табличке.

3. Выделите устройство или устройства, протоколы которых необходимо импортировать и нажмите *Import* (Импортировать). Если активирована опция *Register after import* (Регистрация после импорта), выбранное устройство после импорта данных будет автоматически зарегистрировано в AtmoCONTROL. В противном случае необходимо зарегистрировать устройство вручную (см. стр. 11) для просмотра и анализа данных протокола в AtmoCONTROL.



5.2 Комментарий к протоколу

Комментарии можно добавлять в любой точке графиков данных протокола. Чтобы открыть окно для ввода текста, щелкните правой кнопкой мыши. Чтобы закрыть окно, нажмите *OK*. Места, в которых были добавлены комментарии к графикам кривых, отмечены знаком . Для изменения или удаления комментария откройте его, щелкнув правой кнопкой мыши. Комментарии автоматически сохраняются вместе с протоколом и экспортируются в PDF (см. раздел 5.3).



5.3 Экспортирование протокола

Используя кнопки *Protocol* (Протокол) → *Export* (Экспортировать), протокол за произвольный период времени регистрации экспортируется в файлы формата *.csv или *.xlsx (Excel), которые можно обработать в программах, поддерживающих электронные таблицы, либо в формате PDF (Рис. 17). Измеренные значения, которые превышают предел для аварийного сигнала, отображаются красным цветом. Созданный таким образом PDF-файл представляет собой стандартный файл в формате PDF/A для долгосрочного архивирования.

При экспорте протоколов можно выбрать программные области. Программные области — это периоды выполненных программ (профили) или работы «простого таймера» (Рис. 18). За каждой программной областью закрепляется название программы и время ее выполнения (например, «Тестовая программа», 09:30—12:30). Если в списке, представленном в диалоговом окне экспорта, выбрать пустое поле, то будет использован промежуток времени, показанный в окне протокола.



Рис. 17
Экспортирование протокола

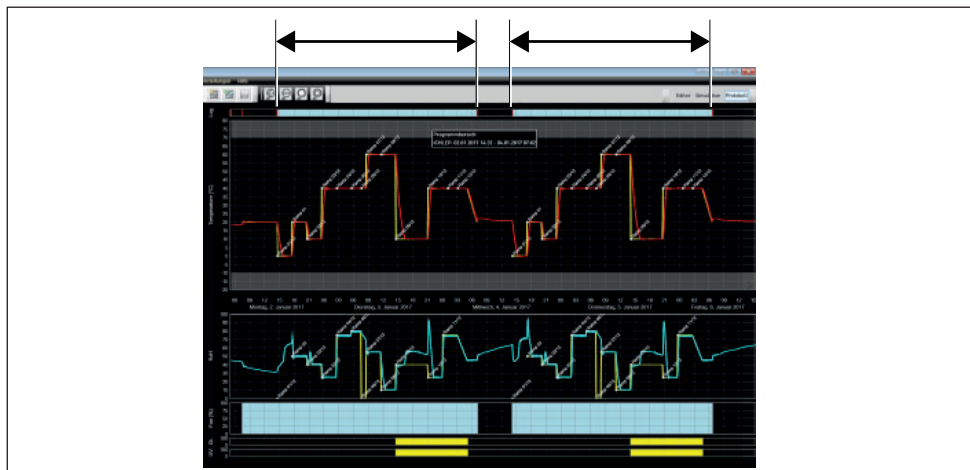


Рис. 18 Программные области

5.3.1 Экспорт в формате PDF

Общие указания по таблице ниже:

- ▶ Единицами измерения температуры в зависимости от настроек являются градусы Цельсия или Фаренгейта, которые отображаются в строке заголовка.
- ▶ Все значения в общем случае могут быть незадаанными и отображаются как пустое поле.
- ▶ Отображаются только столбцы, которые соответствуют характеристикам устройства.
- ▶ Измеренные значения температуры с 2 по 4 и аварийный сигнал температуры отображаются только в том случае, если они активированы в меню AtmoCONTROL в пункте Sichtbare Messwerte in Grafikansicht festlegen (Отображение результатов измерения на графике).

| Название столбца | Значение |
|------------------|--|
| Date | Дата и время |
| T Set | Уставка температуры, если задана, в противном случае пусто |
| T | Фактическое значение температуры |
| AI Low | Нижнее значение аварийного сигнала температуры |
| AI High | Верхнее значение аварийного сигнала температуры |
| AI T Real | Фактическое значение температуры 2-го PT100 для сигнала контроля (=аварийного сигнала) фактически измеренной температуры, в случае с вакуумными устройствами — температура 2-й нагревательной панели |
| T2 | Значение температуры 2 или нагревательная панель 2 |
| T3 | Значение температуры 3 или нагревательная панель 3 |
| T4 | Значение температуры 4 или нагревательная панель 4 |
| RH Set | Уставка влажности |
| RH Real | Измеренное значение влажности или не задано |
| AI RH Low | Нижнее значение аварийного сигнала влажности |
| AI RH High | Верхнее значение аварийного сигнала влажности |
| Vac Set | Уставка вакуума в мб |
| Vac | Измеренное значение вакуума |
| AI Vac Low | Нижнее значение аварийного сигнала вакуума |
| AI Vac High | Верхнее значение аварийного сигнала вакуума |
| CO2 Set | Уставка для CO2 в процентах |
| CO2 | Измеренное значение CO2 |
| AI CO2 Low | Нижнее значение аварийного сигнала CO2 |
| AI CO2 High | Верхнее значение аварийного сигнала CO2 |

| Название столбца | Значение |
|------------------|---|
| O2 Set | Уставка для O2 в процентах |
| O2 | Измеренное значение O2 |
| AIO2 Low | Нижнее значение аварийного сигнала O2 |
| AIO2 High | Верхнее значение аварийного сигнала O2 |
| Fan | Уставка вентилятора в процентах от 0 до 100 |
| Flap | Положение заслонки с шагом 10 % от 0 до 100, 0 = закрыто, 100 = полностью открыто |
| Sw A | Переключатель A, 0 или 1 |
| Sw B | Переключатель B, 0 или 1 |
| Sw C | Переключатель C, 0 или 1 |
| Sw D | Переключатель D, 0 или 1 |
| DL | Световая кассета для дневного света, 0 или 100 % |
| UV | Световая кассета для УФ-света, 0 или 100 % |
| LED | Интенсивность свечения светодиодов, целые проценты |
| Inert Gas | Текущий используемый газ, 0 = свежий воздух, 1 = инертный газ |
| Door Open | Состояние дверцы, 0 = закрыто, 1 = открыто |
| Door lock | Блокировка дверцы, 1 = заблокировано |
| Info T | При выполнении программы название текущей рампы температуры |
| Info RH | При выполнении программы название текущей рампы влажности |
| Info Vac | При выполнении программы название текущей рампы вакуума |

5.3.2 Экспорт в формате Excel

| Название столбца на английском языке | Название столбца на немецком языке | Значение |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Date | Datum | Дата и время |
| Temp. Set | Temp. Set | Уставка температуры, если задана, в противном случае пусто |
| Temp. / Shelf1 | Temp. / Shelf1 | Фактическое значение температуры, в случае с вакуумными устройствами — температура 1-й нагревательной панели |
| Alarm Low | Alarm Low | Нижнее значение аварийного сигнала температуры |

| Название столбца на английском языке | Название столбца на немецком языке | Значение |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Alarm High | Alarm High | Верхнее значение аварийного сигнала температуры |
| Alarm Temp | Alarm Temp | Фактическое значение температуры 2-го PT100 для сигнала контроля (=аварийного сигнала) фактически измеренной температуры, в случае с вакуумными устройствами — температура 2-й нагревательной панели |
| Temp2 / Shelf2 | Temp2 / Shelf2 | Значение температуры 2 или нагревательная панель 2 |
| Temp3 / Shelf3 | Temp3 / Shelf3 | Значение температуры 3 или нагревательная панель 3 |
| Temp4 / Shelf4 | Temp4 / Shelf4 | Значение температуры 4 или нагревательная панель 4 |
| Humidity Set | Feuchte Set | Уставка влажности |
| Humidity Real | Feuchte Real | Измеренное значение влажности или не задано |
| Al. Hum. Low | Al. Feuchte Low | Нижнее значение аварийного сигнала влажности |
| Al. Hum. High | Al. Feuchte High | Верхнее значение аварийного сигнала влажности |
| Vacuum Set | Vacuum Set | Уставка вакуума в мб |
| Vac. | Vak. | Измеренное значение вакуума |
| Al. Vac. Low | Al. Vak. Low | Нижнее значение аварийного сигнала вакуума |
| Al. Vac. High | Al. Vak. High | Верхнее значение аварийного сигнала вакуума |
| CO2 Set | CO2 Set | Уставка для CO2 в процентах |
| CO2 | CO2 | Измеренное значение CO2 |
| Al. CO2 Low | Al. CO2 Low | Нижнее значение аварийного сигнала CO2 |
| Al. CO2 High | Al. CO2 High | Верхнее значение аварийного сигнала CO2 |
| O2 Set | O2 Set | Уставка для O2 в процентах |
| O2 | O2 | Измеренное значение O2 |
| Al. O2 Low | Al. O2 Low | Нижнее значение аварийного сигнала O2 |

| Название столбца на английском языке | Название столбца на немецком языке | Значение |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Al. O2 High | Al. O2 High | Верхнее значение аварийного сигнала O2 |
| Fan | Lüfter | Уставка вентилятора в процентах от 0 до 100 |
| Flap | Klappe | Положение заслонки с шагом 10 % от 0 до 100, 0 = закрыто, 100 = полностью открыто |
| Switch A | Schalter A | Переключатель A, 0 или 1 |
| Switch B | Schalter B | Переключатель B, 0 или 1 |
| Switch C | Schalter C | Переключатель C, 0 или 1 |
| Switch D | Schalter D | Переключатель D, 0 или 1 |
| Daylight | Daylight | Световая кассета для дневного света, 0 или 100 % |
| UV | UV | Световая кассета для УФ-света, 0 или 100 % |
| LED | LED | Интенсивность свечения светодиодов, целые проценты |
| Inert Gas | Inert Gas | Текущий используемый газ, 0 = свежий воздух, 1 = инертный газ |
| Door Open | Tür offen | Состояние дверцы, 0 = закрыто, 1 = открыто |
| Door Lock | Tür-sperre | Блокировка дверцы, 1 = заблокировано |
| Info Temp | Info Temp | При выполнении программы название текущей рампы температуры |
| Info Humidity | Info Feuchte | При выполнении программы название текущей рампы влажности |
| Info Vacuum | Info Vakuum | При выполнении программы название текущей рампы вакуума |
| Unit | Feld | Окно или тип графика, в котором находится комментарий. Возможные значения: темп., влажность, вакуум, O2, CO2. |
| Comment | Kommentar | Текст комментария |

5.3.3 Экспорт в формате CSV

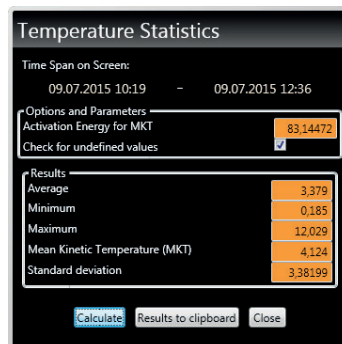
В случае экспорта в формате CSV варианты языка отсутствуют.

| Название столбца | Значение |
|------------------|--|
| Time | Дата и время |
| Temp Set | Уставка температуры, если задана, в противном случае пусто |
| Temp / Shelf1 | Фактическое значение температуры или нагревательная панель 1 |
| AlTempLo | Нижнее значение аварийного сигнала температуры |
| AlTempHi | Верхнее значение аварийного сигнала температуры |
| AlTempReal | Фактическое значение температуры 2-го PT100 для сигнала контроля (=аварийного сигнала) фактически измеренной температуры, в случае с вакуумными устройствами — температура 2-й нагревательной панели |
| Temp2 / Shelf2 | Значение температуры 2 или нагревательная панель 2 |
| Temp3 / Shelf3 | Значение температуры 3 или нагревательная панель 3 |
| Temp4 / Shelf4 | Значение температуры 4 или нагревательная панель 4 |
| ToITMin | Допуск температуры, минимум |
| ToITMax | Допуск температуры, максимум |
| rH Set | Уставка влажности |
| rH | Измеренное значение влажности или не задано |
| AIRHLow | Нижнее значение аварийного сигнала влажности |
| AIRHHi | Верхнее значение аварийного сигнала влажности |
| ToIRHin | Допуск влажности, минимум |
| ToIRHax | Допуск влажности, максимум |
| Vac Set | Уставка вакуума в мб |
| Vac | Измеренное значение вакуума |
| AlVacLo | Нижнее значение аварийного сигнала вакуума |
| AlVacHi | Верхнее значение аварийного сигнала вакуума |
| ToIVacMin | Допуск вакуума, минимум |
| ToIVacMax | Допуск вакуума, максимум |
| CO2 Set | Уставка для CO2 в процентах |
| CO2 | Измеренное значение CO2 |
| AlCO2Lo | Нижнее значение аварийного сигнала CO2 |
| AlCO2Hi | Верхнее значение аварийного сигнала CO2 |
| O2 Set | Уставка для O2 в процентах |
| O2 | Измеренное значение O2 |

| Название столбца | Значение |
|------------------|--|
| AIO2Lo | Нижнее значение аварийного сигнала O2 |
| AIO2Hi | Верхнее значение аварийного сигнала O2 |
| Fan | Уставка вентилятора в процентах от 0 до 100 |
| Flap | Положение заслонки с шагом 10 % от 0 до 100, 0 = закрыто, 100 = полностью открыто |
| Sw A | Переключатель A, 0 или 1 |
| Sw B | Переключатель B, 0 или 1 |
| Sw C | Переключатель C, 0 или 1 |
| Sw D | Переключатель D, 0 или 1 |
| DayL | Световая кассета для дневного света, 0 или 100 % |
| UV | Световая кассета для УФ-света, 0 или 100 % |
| LED | Интенсивность свечения светодиодов, целые проценты |
| Inert Gas | Текущий используемый газ, 0 = свежий воздух, 1 = инертный газ |
| Door open | Состояние дверцы, 0 = закрыто, 1 = открыто |
| Door lock | Блокировка дверцы, 1 = заблокировано |
| Info T | При выполнении программы название текущей рампы температуры |
| Info H | При выполнении программы название текущей рампы влажности |
| Info V | При выполнении программы название текущей рампы вакуума |
| Location | Окно или тип графика, в котором находится комментарий. Возможные значения: температура, влажность, вакуум, O2, CO2. Только для окон с линейными графиками. |
| Author | Автор комментария |
| LastChange | Дата создания или последнего изменения комментария |
| Comment | Текст комментария |

5.4 Статистика

С помощью функции *Protocol* (Протокол) → *Statistics* (Статистика) можно рассчитать статистические значения температуры для периода протокола, который отображается на мониторе (минимум, максимум, среднее, средняя кинетическая температура (СКТ) и т. д.). С помощью команды *Results to clipboard* (Копировать результаты в буфер обмена) можно, например, вставить значения в текстовый редактор.



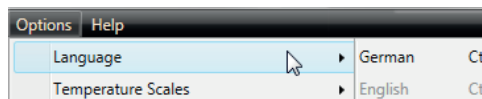
6. Распечатка

Используя функцию *Print* (Печать), вы можете распечатать программы из окна редактора, а также результаты моделирования и протоколы в зависимости от того, что отображается на экране в данный момент. Распечатку можно выполнить в виде графика или таблицы.

7. Параметры

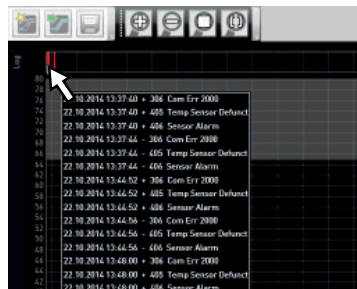
7.1 Выбор языка и единиц измерения температуры

Выберите *Options* (Параметры) → *Language* (Язык) или *Options* → *Temperature Scales* (Температурная шкала), чтобы задать язык пользовательского интерфейса (немецкий или английский) и единицы измерения температуры (шкала Цельсия/Фаренгейта). Для изменения температурной шкалы перезапустите AtmoCONTROL.



7.2 Открытие файла журнала устройства в окне протокола

При включении этой функции периоды, к которым относятся записи файла журнала устройства, помечены красными индикаторами над видом протокола. Для просмотра соответствующих записей наведите на них курсор мыши.



7.3 USER-ID

7.3.1 Описание

При использовании программно-аппаратных комплексов, перечисленных в таблице на стр. 6, имеется возможность с помощью шифрованного файла USER-ID на USB-носителе (Рис. 19) блокировать функции программно-аппаратного комплекса или ограничивать их работоспособность. В настройках конфигурации можно указать, какие параметры должны быть защищены от изменения их значения после извлечения USB-накопителя USER-ID.

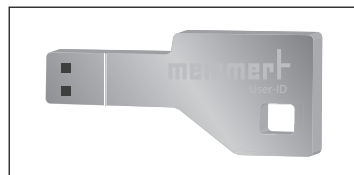


Рис. 19
USB-накопитель USER-ID

● Программное обеспечение AtmoCONTROL не может сгенерировать файл USER-ID; оно в состоянии только изменить параметры авторизации файла USER-ID на носителе данных USER-ID. При отсутствии действительного файла USER-ID на USB-накопителе настроить конфигурацию в AtmoCONTROL также невозможно.

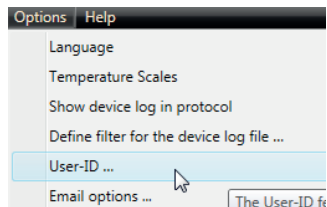
На USB-накопителе USER-ID может находиться только один файл USER-ID.

Настройки этого файла впоследствии используются для настройки конфигурации всех программно-аппаратных комплексов.

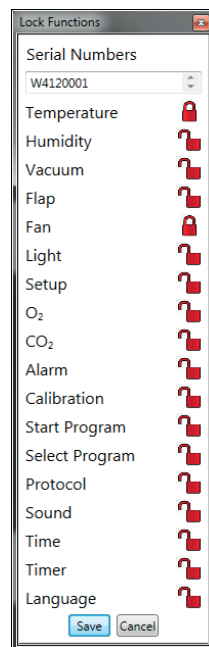
Имеется возможность приобрести идентификатор USER-ID на USB-накопителе USER-ID для одного или нескольких серийных номеров. На носителе данных имеется файл с ключами для одного или нескольких программно-аппаратных комплексов. С помощью программного обеспечения AtmoCONTROL можно изменить функции, представленные на накопителе USER-ID.

7.3.2 Применение

1. Вставьте USB-накопитель USER-ID с файлом USER-ID в компьютер с установленным на нем программным обеспечением AtmoCONTROL.
2. В меню Options (Параметры) выберите пункт *USER-ID*.



3. Отобразится окно с функциями зарегистрированного программно-аппаратного комплекса, которые можно заблокировать (в зависимости от типа программно-аппаратного комплекса).
4. Щелкните пиктограмму блокировки рядом с функциями, которые будут заблокированы или разблокированы, а затем введите подтверждение нажатием кнопки OK.
5. Извлеките USB-накопитель USER-ID, вставьте его в программно-аппаратный комплекс и выполните активацию.



Порядок активации и деактивации файлов USER-ID в программно-аппаратном комплексе описывается в руководстве пользователя этого программно-аппаратного комплекса.

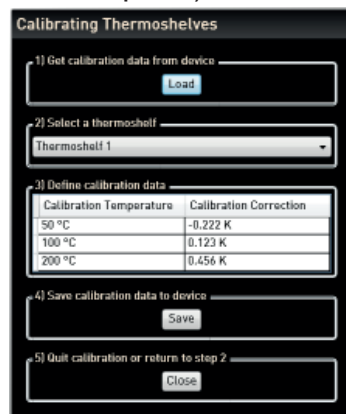
7.4 Калибровка термопанелей (вакуумный шкаф VO)

Термопанели вакуумного шкафа VO, при условии, что они есть и вставлены, можно калибровать по отдельности. Устройство, подлежащее калибровке, должно находиться в режиме онлайн.

Доступ к калибровке осуществляется через меню *Options* → *Calibrate thermoshelves*.

Диалог разделен на шаги от 1 до 5. Сначала из устройства загружаются настройки калибровки. Затем параметры каждой термопанели, для которой есть фланцевая розетка, можно откорректировать. В заключение данные можно отправить на устройство.

Затем перезапустите устройство, чтобы изменения вступили в силу.



7.5 Отправка сообщений электронной почты

AtmoCONTROL может автоматически отправить электронное сообщение одному или нескольким адресатам в случае активации аварийного сигнала (например, при превышении допустимой температуры). Изменение содержимого электронного сообщения невозможно. Оно всегда касается активированного аварийного сигнала.

Пример электронного сообщения:

Device ICO150 (INCO2, O7170104) Temperature alarm: current temperature = 37.1°C alarm limit = 9°C

7.5.1 Настройки

Соответствующие настройки находятся в разделе *Options* («Настройки») → *Email options* («Настройки отправки электронных сообщений»). ПК/ноутбук должен быть подключен к интернету. Большинство необходимых настроек можно получить у провайдера (ISP). Ниже приведено описание всех параметров:

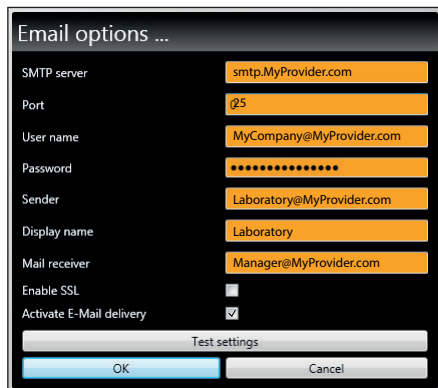


Рис. 20
Настройка для автоматической отправки сообщений электронной почты в случае регистрации событий срабатывания аварийной сигнализации

| Параметр | Описание |
|--------------|---|
| SMTP Server | Сервер для исходящих электронных сообщений. Обычно этот адрес начинается с символов smtp. Пример: smtp.memmert.com |
| Port | Номер IP-порта SMTP-сервера; число больше 0 и меньше 65 536. Обычно используется порт 25, но также может использоваться 587. Информацию можно получить у провайдера. Порт 465 считается устаревшим. |
| User name | Логин для доступа к SMTP-серверу. Предоставляется провайдером. Не путайте с логином для входа в операционную систему и именем пользователя AtmoCONTROL FDA. Часто это адрес электронной почты. |
| Password | Пароль для доступа к SMTP-серверу. Предоставляется провайдером. Можно изменить в диалоговом окне изменения пароля. |
| Sender | Значение поля «От» или «Отправитель» в электронном письме. Возможно, провайдер требует, чтобы в этом поле был указан адрес электронной почты. |
| Display name | Удобное для пользователя или сокращенное имя отправителя. Часто отображается в программах для работы с электронной почтой вместо адреса отправителя. Пример: отправитель = atmoscontrol@myISP.com, отображаемое имя = AtmoCONTROL |

| Параметр | Описание |
|--------------------------|--|
| Mail receiver | Адрес электронной почты получателя (получателей) аварийных сообщений из системы AtmoCONTROL. Можно ввести несколько адресов. В качестве разделителя используется запятая. Пример: fred@mycompany123.com, control@ccccompab.com |
| Enable SSL | SSL расшифровывается как Secure Sockets Layer. Это протокол шифрования, используемый для обеспечения целостности данных и безопасности их пересылки между отправителем и получателем. По возможности установите флажок. |
| Activate E-Mail delivery | Отправку электронных сообщений можно включить и выключить. |
| Test settings | При нажатии кнопки отправляется тестовое электронное сообщение. |

7.5.2 Процесс

После получения набора данных протокола в режиме работы онлайн значения температуры, влажности, CO₂ и O₂ (при наличии), а также типы сигналов с соответствующего устройства отображаются или обновляются в списке устройств у левого края AtmoCONTROL. Затем система проверяет, включена ли отправка электронных сообщений (должен быть установлен флажок в настройках электронной почты).

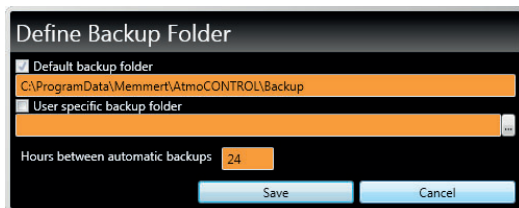
Если с момента последней отправки электронного сообщения прошло больше 10 минут, система иницирует отправку. 10-минутная задержка предотвращает отправку слишком большого количества электронных сообщений. Если в течение 10 минут сигнал исчезнет, сообщение не будет отправлено.

7.6 Резервное копирование

7.6.1 Резервное копирование данных протокола / базы данных устройств

Вы можете задать папку для сохранения резервных копий программ AtmoCONTROL, протоколов и пользовательских данных. Для этого нажмите *Options* → *Edit Backup Options* (Настройки — Настройки резервного копирования).

Можно использовать папку, заданную по умолчанию, или задать любую другую папку.



Резервное копирование базы данных устройств выполняется, как только установлено онлайн-соединение со шкафом. Каждый раз, когда AtmoCONTROL устанавливает соединение с устройством, выполняется передача всех новых данных протокола. Во время онлайн-соединения резервное копирование данных протокола выполняется с заданной периодичностью (см. рис.). При первом онлайн-доступе всегда создается резервная копия.

! Без онлайн-соединения резервное копирование не выполняется! При повторном установлении онлайн-соединения выполняется проверка, не превышен ли заданный интервал с момента последнего резервного копирования. Если превышен, выполняется резервное копирование.

7.6.2 Резервное копирование программных профилей *.atpro

Программы не сохраняются в базе данных, так как они не имеют прямой привязки к устройству. Они хранятся отдельно в каталоге соответствующего пользователя Windows.

Если пользователь редактирует уже существующую программу, и предыдущая версия перезаписывается новой в результате сохранения, то резервная копия предыдущего состояния сохраняется в предварительно заданном или заданном пользователем каталоге для резервных копий. Резервное копирование программных профилей не является частью функции автоматического резервного копирования.

7.6.3 Метод

Базы данных протоколов автоматически сохраняются в папки для резервных копий с заданным интервалом (например, выше — каждые 24 ч, т. е. ежедневно). При этом используется многоуровневая схема резервного копирования, основанная на применении нескольких наборов носителей, также известная как «Ханойская башня». При этом создается меньше копий, и хранятся только резервные копии не старше 1, 2, 4, 8, 16 интервалов и т. д., т. е. дней в приведенном выше примере.

Таким образом, можно получить доступ к резервной копии, созданной практически в любое время в прошлом, и выполнить восстановление после ошибки, которая долгое время оставалась скрытой. Имя копии базы данных включает серийный номер устройства и последовательность символов -L01 для обозначения уровня 1 (Level L01). Пример: B3120001-L01.atdb. Имя второй копии включает последовательность -L02, третьей — снова -L01 и т. д. (Рис. 21).

| | День или заданный интервал резервного копирования | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Суф-фикс в имени файла | L01 | | L01 | | L01 | | L01 | | L01 | | L01 | | L01 | | L01 | |
| | | L02 | | | | L02 | | | | L02 | | | | L02 | | |
| | | | | L03 | | | | | | | | L03 | | | | |
| | | | | | | | | L04 | | | | | | | | L04 |
| | [...] | | | | | | | | | | | | | | | |

Рис. 21 Метод резервного копирования «Ханойская башня»

7.6.4 Восстановление

- 1 При восстановлении файлов баз данных (*.atdb) не должен быть выполнен вход с устройства с таким же серийным номером ни онлайн, ни офлайн.
 1. Отсортируйте резервные копии в хронологическом порядке (по дате изменения).
 2. Выберите резервную копию, из которой необходимо восстановить данные. Как правило, это последняя резервная копия, созданная до начала периода, в течение которого предположительно произошла ошибка.
 3. Зарегистрируйте резервную копию в AtmoCONTROL в режиме офлайн и проверьте данные.
 4. Если это не та копия, выберите следующую копию и проверьте ее в AtmoCONTROL.
 5. Найдя подходящую резервную копию, выйдите из базы данных в AtmoCONTROL.
 6. Скопируйте резервную копию в одноименную подпапку папки C:\ProgramData\Memmert\AtmoControl\ (пример: скопируйте резервную копию V3120001-L03.atdb в папку C:\ProgramData\Memmert\AtmoControl\V3120001).
 7. Удалите оригинальный файл базы данных с ошибкой в подпапке, т. е. файл с таким же именем, как у резервной копии, но без суффикса «-Lxx».
 8. Переименуйте файл резервной копии: удалите суффикс «-Lxx».
 9. После этого рекомендуется выполнить вход с устройства в режиме онлайн, если это целесообразно и возможно, чтобы подгрузить из устройства данные протоколов, собравшиеся с момента создания резервной копии.

Пример:

27.11 обнаружена ошибка на устройстве V3120001. Ошибка предположительно произошла 24.11 или позже.

Файлы резервных копий, отсортированные по дате изменения (сначала самые новые):

| | |
|-------------------|--------|
| V3120001-L01.atdb | 26.11. |
| V3120001-L02.atdb | 25.11. |
| V3120001-L03.atdb | 23.11. |
| V3120001-L04.atdb | 19.11. |

...

В этом случае оптимальным выбором будет резервная копия V3120001-L03.atdb от 23.11, поскольку это последняя копия, созданная до 24.11, когда предположительно произошла ошибка.

- 1 Создание резервных копий баз данных протоколов непосредственно путем копирования файлов *.atdb допускается только при условии, что с соответствующих устройств на момент копирования не выполнен вход онлайн или офлайн, в противном случае не будет обеспечена целостность данных. Интегрированное средство автоматического резервного копирования, напротив, используется только при наличии соединения в режиме онлайн и обеспечивает целостность данных в копиях.

8. Коды событий в файле журнала Log.txt

(см. стр. 13)

| Код ошибки/ статуса | Описание |
|------------------------|--|
| 101 | Ошибка в модуле управления окнами |
| 102 | Ошибка в файловой системе |
| 103 | Ошибка USB-драйвера |
| 104 | Ошибка пользовательского интерфейса |
| 105 | Ошибка межсетевого протокола |
| 106 | Ошибка на шине I2C |
| 107 | Ошибка часов реального времени (например, низкий уровень заряда батареи или батарея отсутствует) |
| 108 | Ошибка RAM-диска; сбой питания, слишком низкое напряжение |
| 109 | Подпрограмма контроллера инициировала перезапуск (сброс сторожевой схемы) |
| 110 | Произошел сбой питания. Параметры питания снова в допустимом диапазоне. |
| 111 | Блок управления устройства перезапущен. |
| 112 | Переполнение основной памяти. Не хватает места для динамического распределения данных. |
| 113 | Неизвестная ошибка операционной системы |
| 114 | Задание приложения зависла, и операционная система перезагружена. |
| 201 | Конфигурация устройства неправильная или отсутствует. |
| 202 | Данные калибровки, выполненной клиентом, отсутствуют или содержат ошибки. |
| 203 | Данные заводской калибровки отсутствуют или содержат ошибки. |
| 204 | Параметры пропорционально-интегрального регулирования отсутствуют или содержат ошибки. |
| 205 | Пользовательские настройки отсутствуют или содержат ошибки. |
| 206 | Батарея отсутствует или разряжена |
| 207 | Заканчивается место на карте SD; порог предупреждения — заполнение на 95%. |
| 208 | Карта SD заполнена |
| 209 | Карта SD отсутствует или неправильно вставлена. |
| 210 | Ошибка при копировании системных файлов и файлов протоколов |
| 211 | Ошибка при восстановлении последнего состояния системы (файл Restore.bin) |

| Код ошибки/ статуса | Описание |
|------------------------|--|
| 212 | Превышено максимально допустимое количество программ/профилей на карте SD и USB-накопителе (в настоящее время 50). |
| 213 | Указание: файл журнала устройства помещен в архив с именем, включающим дату и время, из-за превышения максимально допустимого размера. |
| 214 | Временной пояс изменен. |
| 215 | Выполнен переход между летним и зимним временем. |
| 216 | Изменено значение даты и/или времени. |
| 301 | Заданная частота вращения вентилятора не достигнута. |
| 302 | Ошибка управления нагревом |
| 303 | Сработал ограничитель температуры |
| 304 | Открыта дверца |
| 305 | Сбой нагревательного элемента на блоке питания. Подробности: |
| 200000 | Неисправен компонент «Оптопара», модуль нагрева 1, блок питания 1 |
| 020000 | Неисправен компонент «Оптопара», модуль нагрева 2, блок питания 1 |
| 002000 | Неисправен компонент «Оптопара», модуль нагрева 1, блок питания 2 |
| 000200 | Неисправен компонент «Оптопара», модуль нагрева 2, блок питания 2 |
| 000020 | Неисправен компонент «Оптопара», модуль нагрева 1, блок питания 3 |
| 000002 | Неисправен компонент «Оптопара», модуль нагрева 2, блок питания 3 |
| 100000 | Неисправен компонент «Триак», модуль нагрева 1, блок питания 1 |
| 010000 | Неисправен компонент «Триак», модуль нагрева 2, блок питания 1 |
| 001000 | Неисправен компонент «Триак», модуль нагрева 1, блок питания 2 |
| 000100 | Неисправен компонент «Триак», модуль нагрева 2, блок питания 2 |
| 000010 | Неисправен компонент «Триак», модуль нагрева 1, блок питания 3 |
| 000001 | Неисправен компонент «Триак», модуль нагрева 2, блок питания 3 |

| Код ошибки/ статуса | Описание |
|------------------------|--|
| 306 | Сбой связи с блоком питания. Подробности: |
| 1000 | Блок питания 1 не реагирует |
| 0100 | Блок питания 2 не реагирует |
| 0010 | Блок питания 3 не реагирует |
| 0001 | Блок питания модуля регулирования влажности не реагирует |
| 2000 | Сбой связи с блоком питания № 1 (неправильная контрольная сумма) |
| 0200 | Сбой связи с блоком питания № 2 (неправильная контрольная сумма) |
| 0020 | Сбой связи с блоком питания № 3 (неправильная контрольная сумма) |
| 0002 | Сбой связи с блоком питания модуля регулирования влажности (неправильная контрольная сумма) |
| 307 | Блокировка дверей с помощью сервопривода |
| 401 | Датчик влажности неисправен |
| 402 | Текущая влажность ниже минимально допустимого значения |
| 403 | Текущая влажность выше максимально допустимого значения |
| 404 | Емкость для воды пустая |
| 405 | Датчик температуры неисправен |
| 406 | Контрольный датчик неисправен |
| 407 | Текущая температура ниже минимально допустимого значения |
| 408 | Текущая температура выше максимально допустимого значения |
| 409 | Выход за пределы диапазона допустимых температур |
| 410 | Автоматическое отключение света при слишком высокой температуре |
| 411 | Слишком низкая сила тока позистора парогенератора или отсутствует напряжение |
| 501 | Датчик CO ₂ неисправен |
| 502 | Прервана подача CO ₂ или баллон для CO ₂ пуст |
| 503 | Указание: устройство переключилось на 2-й газовый баллон |
| 504 | Текущий уровень CO ₂ ниже минимально допустимого значения, при котором активируется сигнал тревоги |
| 505 | Текущий уровень CO ₂ выше максимально допустимого значения, при котором активируется сигнал тревоги |
| 506 | Датчик O ₂ неисправен |
| 507 | Прервана подача N ₂ или баллон для N ₂ пуст |

| Код ошибки/ статуса | Описание |
|------------------------|---|
| 508 | Текущий уровень O ₂ ниже минимально допустимого значения, при котором активируется сигнал тревоги |
| 509 | Текущий уровень O ₂ выше максимально допустимого значения, при котором активируется сигнал тревоги |
| 510 | Ошибка в параметрах подачи CO ₂ |
| 601 | Датчик давления неисправен |
| 602 | Не установлена нагревательная панель |
| 603 | Текущее давление ниже минимально допустимого значения, при котором активируется сигнал тревоги |
| 604 | Текущее давление выше максимально допустимого значения, при котором активируется сигнал тревоги |
| 650 | Давление при первой эксплуатации устройства (R744) |
| 651 | Температура на Блок питания 1 (R744) |
| 700 | Текущее напряжение ниже минимально допустимого значения |
| 701 | Время сбоя питания / выключения |
| 702 | Время повторного включения |
| 703 | Сбой питания; активен ИБП (источник бесперебойного питания) |
| 801 | Запуск программы по времени |
| 802 | Отмена программы |
| 803 | Конец программы |
| 804 | Программа не соответствует данным шкафа |

memmert

AtmoCONTROL

D33470 | Дата: 05/2021 | v2.9

русский

Memmert GmbH + Co. KG
Postfach 1720 | D-91107 Schwabach
Tel. +49 9122 925-0 | Fax +49 9122 14585
E-Mail: sales@memmert.com
[facebook.com/memmert.family](https://www.facebook.com/memmert.family)