

Przedsiębiorstwo Produkcji Sprężarek Sp. z o.o.

Airpol[®]

ul. Krańcowa 24; 61-037 Poznań; POLSKA

tel. (+48 61) 650 45 67 ; fax (+48 61) 650 45 78

serwis 0694 47 72 51; (+48 61) 650 45 75

www.airpol.com.pl; e-mail: airpol@airpol.com.pl

Техническое справочное руководство

**Эксплуатация контроллера бустер-
компрессоров**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Важная информация.....	5
2.	Конструкция и работа контроллера	6
3.	Аварийные события	10
4.	Дистанционный мониторинг	11

1. Важная информация

Просим внимательно прочитать нижеприведенное руководство и осмотреть устройство перед пуском.

Техника безопасности

ПИТАНИЕ: 400В/50Гц – опасность поражения электротоком



Электрооборудование может эксплуатироваться только квалифицированным персоналом. Данное руководство по эксплуатации не предназначено для лиц, не имеющих соответствующей квалификации.

Ответственные за установку и эксплуатацию устройства должны гарантировать, что выполнили все нормы, правила и требования по безопасности при установке и эксплуатации электрооборудования.

Перед установкой, демонтажем, подключением и эксплуатацией обязательно необходимо отключить устройство от электропитания.
Устройство подключать только к сети с соответствующим напряжением.

Предприятие по производству компрессоров «Airpol» не несет ответственности за какие-либо последствия ненадлежащего использования устройства, внесения изменений в программу, управляющую командоконтроллером.

2. Конструкция и работа контроллера

Контроллер компрессора оснащен центральной единицей ПЛК и панелью оператора, используемой для мониторинга работы бустера и введения настроек параметров. Панель оснащена функциональными клавишами (выполняющими также роль алфавитно-цифровой клавиатуры) и системными клавишами (например, enter, esc и tab). Расположение кнопок показано на рисунке 1, а описание действия в таблице 1.

Принцип действия контроллера основан на переключении между экранами и выполнении операций на этих экранах. При включении питания, инициализируется операционная система панели, а затем отображается главный экран.

Таблица 1. Функции кнопок

Номер	Функция
F1	Вызов главного экрана
F2	Вызов экрана событий
F3	Вызов экрана счетчиков
F4	Вызов экрана техобслуживания
F5	Вызов экрана часов
F6	Вызов экрана настроек
F7	Вызов экрана управления пользователями
F8	Вызов системного экрана
F9	Вызов экрана графика
F10	Вызов информационного экрана

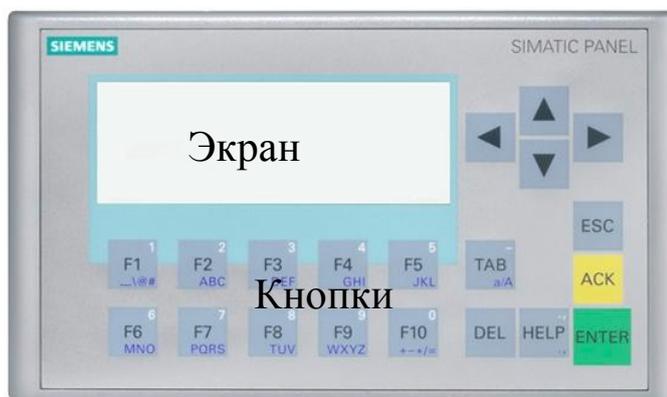


Рис.1 Размещение элементов экрана

Контроллер бустера выполняет следующие задачи:

- Управление питанием
- Защита двигателя от перегрузки
- Проверка давления масла
- Проверка давления всасывания
- Защита от избыточного давления воздуха
- Включение и выключение бустера
- Управление работой электромагнитных клапанов
- Измерение давления воздуха

Контроллер может работать в двух режимах работы:

Местный – источником сигнала для пуска бустера является поворотный переключатель, расположенный на передней части электрической коробки

Удаленный – источником сигнала для пуска является внешний контакт, подключенный в нужном месте электропроводки, при этом поворотный переключатель на дверцах электрической коробки должен находиться во включенном положении

В обоих случаях бустер работает в соответствии с установленным давлением включения и выключения. Кроме этого, вы можете выбрать один из двух видов работы:

Непрерывная - после достижения давления выключения бустер переходит на холостой ход. Если на протяжении заданного времени холостого хода давление не упадет ниже давления включения, бустер выключится, и будет оставаться в состоянии готовности. Когда давление упадет ниже давления выключения, бустер запустится, а затем перейдет в состояние нагнетания.

Периодическая - после достижения давления выключения бустер выключится, а когда давление упадет ниже давления включения, бустер запустится.

Выбор соответствующего режима работы осуществляется с уровня главного экрана, при этом осуществление изменения в направлении выбора удаленного режима возможно только тогда, когда поворотный переключатель на электрической коробке находится в выключенном положении.

Подсветка дисплея операционной панели изменяется в зависимости от состояния, в котором находится бустер. В таблице 2 приведены существующие цвета и обстоятельства их возникновения.

Таблица 2. Цвета подсветки экрана

Цвет	Обстоятельство возникновения
Белый	Отсутствие сигнала пуска бустера или бустер в режиме готовности
Желтый	Бустер в процессе запуска или холостого хода
Зеленый	Бустер нагнетает
Красный	Произошло событие, вызывающее остановку бустер–компрессора и требующее подтверждения со стороны пользователя

На рисунке 2 представлен главный экран, из уровня которого можно прочитать важнейшую информацию и ввести изменения в основные настройки.

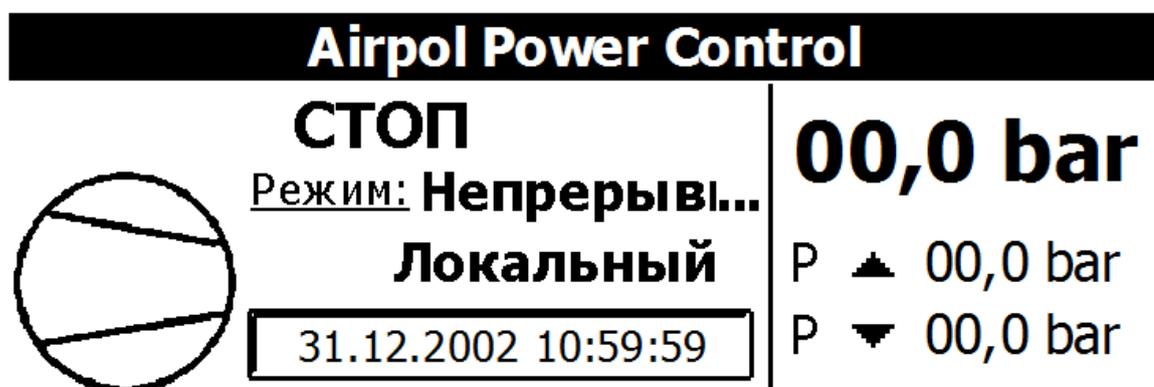


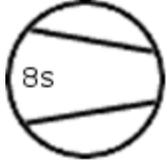
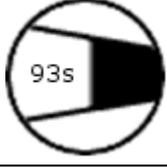
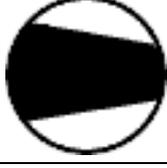
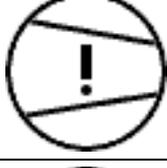
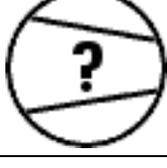
Рис. 2 Вид главного экрана

Основными элементами главного экрана являются:

- текст статуса,
- текущий режим работы (редактируемый)
- системная дата и время
- текущее давление
- Давление выключения и включения бустер-контроллера (редактируемое)

Динамически изменяющимися элементами являются тексты и символы статуса, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3. Символы и тексты статуса

Символ статуса	Текст статуса	Описание
	СТОП	Отсутствие сигнала для старта бустера
	СТОП AUTO	Бустер в состоянии готовности, ожидает на падение давления ниже давления включения
	УМЕНЬШЕНИЕ НАГРУЗКИ	Бустер уменьшает нагрузку перед выполнением пуска.
	ПУСК	Бустер находится в процессе пуска
	РАБОТА	Бустер нагнетает.
	АВАРИЯ	Произошло событие, вызвавшее остановку бустера и требующее подтверждения со стороны пользователя.
	???	Отсутствует информация о состоянии бустера. Это может быть связано с отсутствием связи между единицей PLC, и панелью HMI.

Для внесения изменений в настройки, следует выполнить следующие действия:

- Выберите значение, которое должно быть отредактировано, с помощью навигационных стрелок или клавиши табуляции
- Нажмите кнопку ENTER (вход в редактирование данного значения)
- Измените значение с помощью цифровой клавиатуры (числовые значения) или навигационных стрелок (текстовые значения из предопределенного списка)
- Подтвердите выбор клавишей ENTER или откажитесь от редактирования клавишей ESC

Пример экрана меню показан на рисунке 3. В верхнем левом углу находится номер данного экрана. Эта нумерация связана с функциональной клавишей, которая вызывает этот экран. Если номер составляет дробь с цифрой, это означает, что под одной функциональной клавишей находится более одного экрана. С целью вызова дальнейшего экрана, используйте навигационную стрелку вниз (если на экране находятся активные элементы, нажмите стрелку вверх неоднократно). Вызов ближнего экрана возможен с использованием навигационной стрелки вверх.

F6/1	Настройки
Время холостого хода:	00000 s
Задержка датчика всасывания:	00000 s
Задержка датчика масла:	00000 s
Задержка пуска:	00000 s

Рис. 3 Вид экрана настроек.

Возможность редактирования некоторых параметров требует входа в систему с соответствующими разрешениями. Вы можете сделать это с экрана управления пользователями или прямо из контекстного меню, которое появляется при попытке изменить значение, защищенное паролем.

Контроллер оснащен часами реального времени, которые в случае сбоя питания поддерживаются с помощью конденсатора высокой емкости. После нескольких дней без питания, следует проверить настройки часов и, возможно, откорректировать их.

3. Аварийные события

Контроллер контролирует параметры бустера и сохраняет системные события в памяти операционной панели. События, которые могут возникнуть, представлены в таблице 4.

Таблица 4. Перечень аварийных сообщений

Код	Описание
1	Неправильная последовательность, потеря или асимметрия питания
2	Перегрузка двигателя
3	Слишком низкое давление на стороне всасывания
4	Слишком низкое давление масла
5	Избыточное давление воздуха
6	Отсутствие соединения панели НМІ с контроллером ПЛК

В таблице 5 представлена структура аварийного сообщения, которое состоит из:

- дата и время возникновения события
- статус определения текущего состояния события (I - активное событие; IO - историческое событие)
- код, который однозначно идентифицирует событие
- объяснение содержания сообщения

Таблица 5. Структура аварийного сообщения

Дата	Время	Статус	Код	Содержание
2012-06-01	12:00:00	IO	2	Перегрузка двигателя

На рисунке 4 показан пример экрана событий. Если возникает текущее неподтвержденное событие, на экране будет видна кнопка принятия события АСК. Событие можно также подтвердить с помощью поворотного переключателя, расположенного на двери электрической коробки. Подтверждение состоит в поворачивании ручки из положения включенный на выключенный.

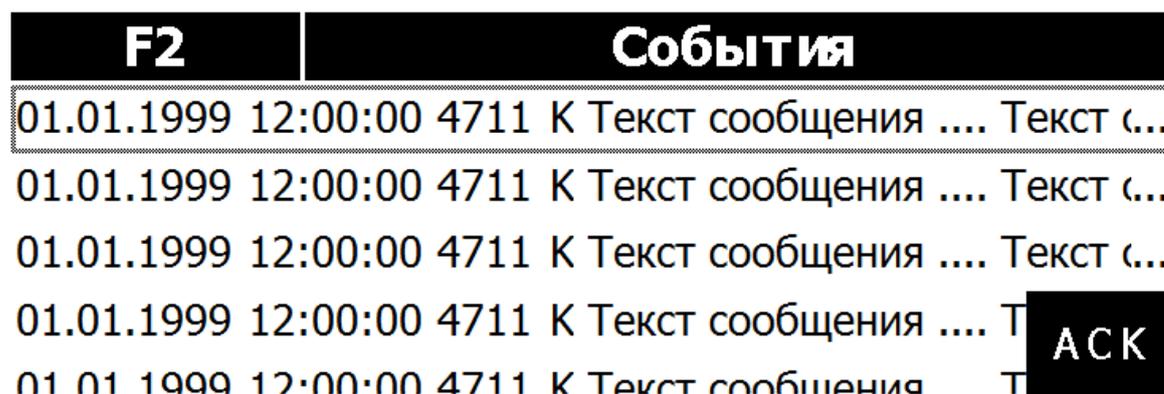


Рис. 4 Вид экрана событий

4. Дистанционный мониторинг

Контроллер бустера был оснащен функцией удаленного мониторинга состояния через реализованную функцию веб-сервера. Это означает, что пользователь может просматривать состояние контроллера с помощью веб-браузера, когда, он подключен к локальной сети.

Примечание

Подключение контроллера к сети Ethernet позволяет наблюдать за состоянием контроллера всем тем, кто подключен к сети. Это значительно увеличивает вероятность вирусных атак и несанкционированных подключений. Таким образом, пользователь должен обеспечить безопасность сети, к которой подключен контроллер.

Запуск веб-сервера осуществляется двумя способами. Одним из них является введение IP-адреса веб-сервера в адресной строке интернет-браузера. Тогда будет запущена главная страница производителя единицы PLC, которая показана на рисунке 5. На этом рисунке также указана последовательность кликов, которую нужно выполнить, чтобы запустить главную страницу контроллера бустера.

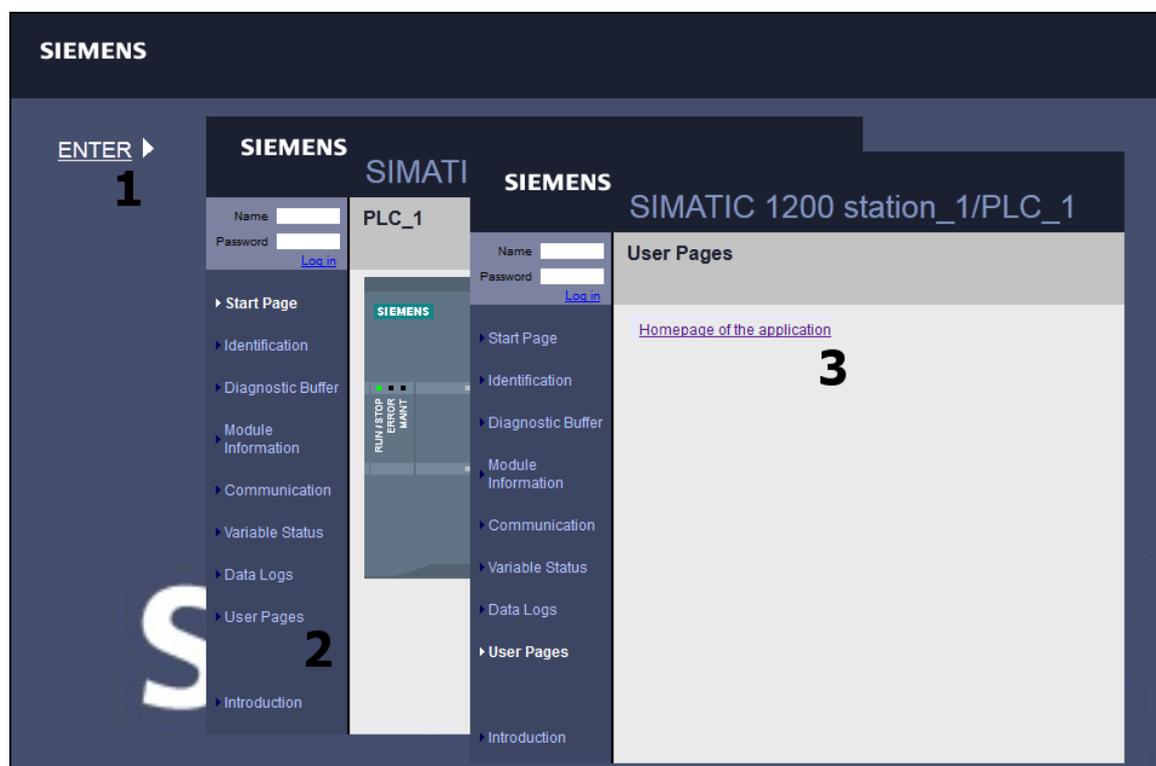


Рис. 5. Запуск веб-сервера

Еще одним способом для запуска главной страницы контроллера бустера является введение его адреса непосредственно в адресную строку веб-браузера. Этот адрес содержится, вместе с другими параметрами веб-сервера, в таблице 5. Главная страница бустера контроллера была представлена на рисунке 6. Ее основными элементами являются меню, расположенное с левой стороны, а также содержание в центральной части страницы, которое изменяется в зависимости от выбранной опции меню.

Таблица 5. Параметры веб-сервера

Параметр	Значение
IP-адрес веб-сервера	192.168.0.1
Маска подсети	255.255.255.0
Непосредственный адрес главной страницы	http://192.168.0.1/awp/indexXX.html*
Протокол связи	TCP/IP
Вид подсоединения	RJ45
Требования к интернет-браузеру	Поддержка HTML 4.01, CSS и java script

*XX следует заменить аббревиатурой языковой версии страницы (PL – польский, RU – русский, EN – английский, GE - немецкий)



Рис. 6 Главная страница контроллера бустера