

Multi Control 3

Система управления Kraftmann - "**Multi Control 3**" оперативно рассчитывает потребление сжатого воздуха в пневматической сети и управляет работой винтовых компрессоров, которые подключены к данной системе. Таким образом контроллер Multi Control 3 изменяет количество производимого сжатого воздуха, отслеживая увеличение или уменьшение потребности в сжатом воздухе на основании изменения давления в пневматической сети. Мультиконтроль 3 сама запускает в работу винтовой компрессор наиболее подходящий к необходимому значению потребляемого количества сжатого воздуха. Если имеются компрессоры с равными характеристиками, то они будут работать попеременно, чтобы наработка на них была одинаковой.

Возможности системы управления Multicontrol 3:

- позволит подключить до десяти (10) винтовых компрессоров различных производителей;
- организует эффективную эксплуатацию группы винтовых компрессоров;
- уменьшит потребление электрической энергии;
- уменьшит количество раз включения /выключения винтовых компрессоров;
- увеличит время эксплуатации и снизит количество поломок винтовых компрессоров;
- увеличит надежность пневматической системы в целом;
- позволит получить информацию на экране дисплея на русском языке: об потреблении электроэнергии каждого винтового компрессора, о потреблении электроэнергии всей системы компрессоров в целом, о суммарном объеме производимого сжатого воздуха;
- назначать очередность и время включения винтовых компрессоров;
- получать информацию о неисправностях подключенных винтовых компрессоров;
- все винтовые компрессоры подключаются однотипным кабелем.



Руководство по эксплуатации MultiControl 3

Содержание:

- 1 Общие положения
- 2 Оборудование
 - 2.1 Микропроцессорная логика
 - 2.2 Клавиатура
 - 2.3 Дисплей
 - 2.4 Аналоговые входы
 - 2.5 Цифровые входы
 - 2.6 Цифровые выходы
 - 2.7 Сетевое взаимодействие
 - 2.8 Источник питания, контакты, корпус
 - 2.9 Подключение контактов
- 3 Базовый дисплей
 - 3.1 График давления в сети (F1 Net pr.)
 - 3.2 Память ошибок (F2 error m)
 - 3.3 Диаграмма, расход воздуха за день (F3 Air outp Day)
 - 3.4 Диаграмма, расход воздуха за неделю (F4 Air outp W)
 - 3.5 Сведения о системе (F1 Sys.Pass)
 - 3.6 Загрузка (F2 Loading)
 - 3.7 Диаграмма, потребление кВт-ч в день (F3 kWh-day)

- 3.8 Диаграмма, потребление кВт-ч в неделю (F4 kWh-wk.)
- 4 Система меню
 - 4.1 Меню "Local / Automatic - Selection" (Локальный / автоматический - выбор)
 - 4.2 Меню "Pressure Settings" (Настройки давления)
 - 4.3 Меню "Compressors" (Компрессоры)
 - 4.4 Меню "Timeswitch" (Переключение по времени)
 - 4.4.1 Приоритеты времени переключения
 - 4.4.2 Времена переключения диапазонов давления
 - 4.5 Меню памяти ошибок
 - 4.6 Меню "Display parameter" (Параметры дисплея)
 - 4.6.1 Диаграммы
 - 4.7 Меню "Control parameters" (Параметры управления)
 - 4.8 Меню Accessories (Принадлежности)
 - 4.9 Меню "Configuration" (Конфигурация)
 - 4.9.1 Communication (Связь)
 - 4.9.2 Определение размеров сети
 - 4.9.3 Распределенные датчики давления (ДОПОЛНИТЕЛЬНО!)
 - 4.9.4 Смещение, распределенные датчики давления (ДОПОЛНИТЕЛЬНО!)
 - 4.9.5 Внешний датчик компрессора в трубопроводе (ДОПОЛНИТЕЛЬНО!)
 - 4.10 Меню "Statistics" (Статистика)
- 5 Поток программы
 - 5.1 Включение "Multi Control 3"
 - 5.2 Определение текущего объемного расхода воздуха
 - 5.3 Включение
 - 5.4 Выключение
 - 5.5 Выключение "Multi Control 3"
- 6 Сообщения
 - 6.1 Ошибки
 - 6.2 Предупреждения / обслуживание
 - 6.3 Ошибка в памяти программы блока управления
- 7 Вспомогательные модули
- 8 Приложение
 - 8.1 Коды программы
 - 8.2 История версий программного обеспечения
 - 8.3 Загрузка (запись) новой программы в блок управления

1 Общие положения

Блок управления состоит из следующих функциональных блоков:

- **Микропроцессорная логика** с памятью ЭСППЗУ (для резервного копирования данных) для всех функций контроля, мониторинга и отображения;
- **Клавишная панель** с 10 клавишами для включения и выключения блока управления, а также для ввода и вывода заданных и пороговых значений;
- **Индивидуализированный ЖК-дисплей** для представления текущих фактических / установленных значений и рабочего состояния, а также сбоев / предупреждений;
- **аналоговая обработка** давления в сети;
- **цифровые входы/выходы:**

2 Оборудование

2.1 Микропроцессорная логика

- 16-битный микроконтроллер со схемой самоконтроля
- Обнаружение отказа питания (потеря питания > 30 мс)
- Флэш-ППЗУ 512 КБайт
- ЭСППЗУ 512 байт (для резервного копирования данных)
- ОЗУ 512 КБайт

2.2 Клавиатура

- Пластиковая пленочная клавиатура с точкой давления
- 10 клавиш
- Индивидуализированный дизайн раскладки

2.3 Дисплей

- Графический - ЖК-дисплей с разрешением 240 x 128 пикселей
- Светодиодная подсветка
- 2 светодиодных индикатора (зеленый и красный)

2.4 Аналоговые входы

- Гальваническая развязка
- Напряжение сигнала 18 В постоянного тока.
- 1 вход 4-20мА (соответствует 0-16 бар / эквивалентное омическое сопротивление 200 Ом), разрешение 10 бит
- 2 входа для датчика температуры КТУ (измерительный ток 1 мА), разрешение 10 бит

["AC3-Version 2007": датчик температуры Pt1000, выбираемый переключкой!]

2.5 Цифровые входы

- Гальваническая развязка
- Напряжения сигнала - 12 В пост. тока и 24 В пост. тока
- 6 стандартных цифровых входов 24 В пост. тока, 10 мА
- Дополнительно 2 входа для датчиков температуры РТС 12 В, которые также можно использовать в качестве обычных цифровых входов

2.6 Цифровые выходы

- 6 релейных выходов, обычно разомкнутый контакт с общим подключением, 250 В пер. тока, 6 А, один из этих выходов оборудован переменным сопротивлением (варистором);
- допустимая нагрузка в соответствии с общим подключением: 250 В пер. тока, 6А
- Релейный выход, переключающий контакт, 250 В пер. тока, 6А

2.7 Сетевое взаимодействие

- Интерфейс RS -485

2.8 Источник питания, контакты, корпус

- Напряжение питания 10 В пер. тока (85 ВА) и 18 В пер. тока (8 ВА), +/- 10%, 50/60 Гц
- Подключения с помощью резьбовых контактов phoenix (тип MSTBVA для релейных выходов, тип мини-COMBICON для остальных соединений);
- Компактный корпус с передней панелью 240 мм * 120 мм, глубина корпуса 35 мм
- Крепление к панели управления с помощью болтов 3 мм

2.9 Подключение контактов

контакт	Подключение провода заземления для электроники	
контакт	0 В (10 В пер.) не используется для "AC3 - Version 2007"	
контакт	10 В (10 В пер.) не используется для "AC3 - Version 2007"	
контакт	0 В (18 пер. тока)	

контакт	18 В (18 пер. тока)	
контакт	общее подключение для контактов 7-1	
контакт	Релейный выход	(A01.0)
контакт	Релейный выход	(A01.1)
контакт	Релейный выход	(A01.2)
контакт 1	Релейный выход 4, предупреждение "сигнал тревоги Рмин"	(A01.3)
контакт 1	Релейный выход 5, предупреждение "сигнал тревоги Рмакс"	(A01.4)
контакт 1	Релейный выход	(A01.6)
контакт 1	Реле 6, элемент прерывателя / коллектор помех (A01.5)	
контакт 1	Реле 6, Общий	
контакт 1	Реле 6, обычно разомкнутый контакт	
контакт 1	Подключение экрана	
контакт 1	Аналоговые входы, земля	(AE00 - AE02)
контакт 1	КТУ-1, сигнал	(AE02)
контакт 1	КТУ-2, сигнал	(AE01)
контакт 2	входной сигнал 4-20 мА (давление в сети)	(AE00)
контакт 2	входной сигнал 4-20 мА, напряжение 18 В пост. тока	
контакт 2	Цифровой вход	(E02.7)
контакт 2	Цифровой вход	(E02.6)
контакт 2	Цифровой вход	(E02.5)
контакт 2	Цифровой вход	(E02.4)
контакт 2	Цифровой вход	(E02.3)

контакт 2	Цифровой вход 3, активация диапазона давления	(E02.2)
контакт 2	Цифровой вход 2, выключение переключения по времени (диапазоны давления/приоритеты)	(E02.1)
контакт 2	Цифровой вход, многофункциональное управление 3 выкл.	(E02.0)
контакт 3	Напряжение сигнала 12 В пост. тока (PTC)	
контакт 3	Напряжение сигнала 24 В пост. тока	
контакт 3	3e для RS-485 / RS-232	
контакт 3	RXD RS485/RS-232 (прием)	Интерфейс
контакт 3	TXD RS-485/RS-232 (передача)	
контакт 3	Питание RS-485 / RS-232	
контакт 3	сигналы	
контакт 3	сигналы	Дополнительно
контакт 3	земля	Подключение модулей МК20
контакт 3	18 В пер. тока	
контакт 4	18 В пер. тока	

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если подключается модуль RS232 или RS485, то сначала необходимо быть ВЫКЛЮЧИТЬ 2 DIP-переключателя, расположенных рядом с контактом 35 на задней стороне печатной платы! При использовании "AC3-Version 2007" всегда присутствует порт RS485 с резисторами оконечной нагрузки и DIP-переключателями для включения/выключения порта RS485.

3 Базовый дисплей

После подачи питания на блок управления примерно на 4 секунды появляется следующий экран приветствия.

Затем экран меняется на базовый дисплей:

На этом экране показываются текущее давление в сети, дата и время, текущий выход воздуха и различные сведения о состоянии. Строка в нижней части экрана показывает функции, назначенные функциональным клавишам F1 - F4. Их назначение может быть изменено на базовом дисплее, с помощью клавиш ▲ и ▼. Эти клавиши также используются для

переключения между дисплеем "Air output" (Расход воздуха) и "Volume flowrate" (Объемный расход).

Назначение 1:

Назначение 2:







Нажатие соответствующей функциональной клавиши открывает связанный информационный экран. Нажатие кнопки "I" включает блок управления.

Нажатие кнопки "O" выключает блок управления и подтверждает все ошибки.

Левый символ часов (01) показывает, что в данный момент с помощью переключения по времени включен выбор приоритетов. Соседний символ часов () показывает, что в данный момент с помощью переключения по времени включен предварительный выбор диапазона давления. Если переключение по времени для выбора приоритета / диапазона давления заблокировано соответствующим цифровым входом (см. п. 2,9), хотя оно включено программно, соответствующий символ мигает.

Если блок управления заблокирован соответствующим цифровым входом (см. п. 2.9), мигает символ "REMOTE" (УДАЛЕННО).

Состояние компрессора: (Если "Air output = 0" (Расход воздуха = 0), соответствующее поле остается пустым!).

50	 = Расход воздуха в процентах для компрессора функционального блока (например, 50%)
	 = компрессор показывает, что он работает (двигатель включен)
Valv	 (клапан) = компрессор показывает, что работает под нагрузкой (клапан нагрузки открыт)
	 = компрессор недоступен
Too	 (инструмент) = компрессор показывает ошибку
Δ	 = компрессор выводит предупреждение

3.1 График давления в сети (F1 Net pr.)

Этот экран позволяет выбрать, отображается ли график зависимости давления от времени вместе с порогом включения (нижний порог давления) и выключения (верхний порог давления) или вместе с порогом сигнала тревоги для минимального и максимального давлений.

В каждом случае отображается изменение давления в сети в зависимости от времени. Частоту отсчетов можно ввести в меню "Display parameters->Graph" (Показать параметры->График). Масштаб графика можно изменить следующим образом, используя метки масштаба: во-первых, нужно выбрать изменяемое значение с помощью клавиш ▲ и ▼. для перехода в режим редактирования используется клавиша ENTER (ВВОД). В результате меняются метки функциональных клавиш:

для изменения положения мигающего курсора теперь можно использовать клавиши ▲ и ▼. Влево или вправо курсор можно перемещать с помощью клавиш F1 и F2, F3 используется, чтобы выйти из режима ввода без сохранения значений. Клавиша ENTER используется, чтобы принять соответствующие значения. При работе со значением по оси давления или значения минут по оси времени возврат в режим выбора происходит автоматически. Если во время изменения значения данных или времени нажата клавиша ENTER (ВВОД), курсор просто перескакивает вправо к следующему числовому значению.

При изменении значения шкалы на оси времени убедитесь, что дисплей не находится в режиме "X-Auto", то есть, что надпись "X-AUTO ON" погашена. В противном случае ввод значения времени будет невозможен. Если режим "X-AUTO" включен, то всегда отображаются самые последние значения измерений (число измеренных значений можно настроить с помощью меню "display parameters / graph" (параметры дисплея / график). Значения на оси времени, конечно же, будут переопределены. Изменение на оси давления возможны всегда, независимо от режима "X-AUTO".

После завершения изменений график отображается в новом масштабе.

Функциональные клавиши в режиме выбора:

F1 используется для включения и отключения режима X-AUTO.

F2 служит для возвращения делений шкалы к значениям по умолчанию, установленным с помощью меню "display parameters / graph" (параметры дисплея / график).

F3 представляет отображаемые значения измерений во всех графиках времени (давление в сети, расход воздуха, потребление в кВт-ч).

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

3.2 Память ошибок (F2 error m)

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей. (См. также: п. 4.5 / меню "Error memory" (Память ошибок)).

3.3 Диаграмма, расход воздуха за день (F3 Air outp Day)

Сначала появляется меню, предлагающее выбрать, будет ли график расхода воздуха показываться для всей системы или для конкретного компрессора.

Масштаб графика можно установить точно так же, как для графика давления в сети (см. п. 3.1).

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

3.4 Диаграмма, расход воздуха за неделю (F4 Air outp W)

Сначала появляется меню, предлагающее выбрать, будет ли график расхода воздуха показываться для всей системы или для конкретного компрессора.

Отображаются значения, измеренные за последние 7 дней.

"Пустая" полоса всегда показывает максимально возможный расход воздуха, "сплошная" полоса бар всегда показывает фактический расход воздуха.

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

3.5 Сведения о системе (F1 Sys.Pass)

Этот экран содержит данные, специфические для системы.

Данные об установке извлекаются из первого периода эксплуатации длительностью не менее 10 часов. Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

3.6 Загрузка (F2 Loading)

Сначала появляется меню выбора соответствующего компрессора.

Эта гистограмма показывает рабочие часы, под нагрузкой и без нагрузки, и часы простоя для выбранного компрессора. Кроме того, на полоске показывается текущее почасовое значение. Верхняя полоса представляет часы работы. Масштаб диаграммы устанавливается в соответствии с этой полосой.

Вторая полоса идет слева направо и показывает часы под нагрузкой до текущего времени.

Третья полоса идет слева направо и показывает часы без нагрузки до текущего времени. Этот формат представления был выбран, чтобы четко показать связь между часами работы под нагрузкой и без нагрузки.

Сумма второй и третьей полос дает рабочие часы

Четвертая полоса показывает часы простоя. Если эта полоса длиннее полосы рабочих часов, то она обрезается у своей задней части.

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

3.7 Диаграмма, потребление кВт-ч в день (F3 kWh-day)

Сначала появляется меню, предлагающее выбрать, будет ли график потребления кВт-ч показываться для всей системы или для конкретного компрессора.

Масштаб графика может быть установлен точно так же, как для графика давления в сети (см.: п. 3.1).

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

3.8 Диаграмма, потребление кВт-ч в неделю (F4 kWh-wk.)

Сначала появляется меню, предлагающее выбрать, будет ли график потребления кВт-ч показываться для всей системы или для конкретного компрессора. Отображаются значения, измеренные за последние 7 дней. Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

4 Система меню

Система меню может быть открыта из любого дисплея, как базового дисплея, так и дисплея графиков, нажатием клавиши **INFO**.

Прежде всего, появляется запрос ввода кода:

для изменения положения мигающего курсора теперь можно использовать клавиши **▲** и **▼**.

Влево или вправо курсор можно перемещать с помощью клавиш **F1**, **F2** для подтверждения значения используется клавиша **ENTER** (ВВОД). Если введен правильный код, выдается соответствующее разрешение, и открывается главное меню или выполняется соответствующая функция (см. приложение). Главное меню открывается даже, если введен неверный код, но в этом случае любые изменения невозможны.

Главное меню состоит из следующих подменю:

Нажатие **F4** возвращает на экран базовый дисплей.

В системе меню допустимы следующие действия:

для выбора нужных пунктов меню можно использовать клавиши **▲** и **▼**.

Выбор подменю:

Нажатие клавиши **ENTER** (ВВОД) переводит в нужное подменю.

Изменение числовых значений:

Нажатие клавиши **ENTER** (ВВОД) переключает в режим редактирования, если это разрешено. В режиме редактирования напротив строки меню мигает стрелка выбора, а курсор мигает под значением.

Функциональные клавиши изменяются следующим образом:

для изменения положения мигающего курсора теперь можно использовать клавиши **▲** и **▼**.

Влево или вправо курсор можно перемещать с помощью клавиш **F1**, **F2**.

Клавиша **F3** используется, чтобы выйти из режима ввода без сохранения значений.

Клавиша **ENTER** (ВВОД) используется, чтобы принять установленное значение. Возвращение в режим выбора выполняется автоматически.

При изменении числовых значений контролируются соответствующие ограничения для вводимых данных. Если вводится значение, выходящее за пределы допустимого диапазона, при нажатии клавиши подтверждения устанавливается значение, соответствующее верхнему или нижнему пределу.

Изменение текстовых значений:

Чтобы соответствующая функция была понятней, некоторые параметры реализуются с помощью текста, а не чисел. Их изменение выполняется аналогично числовым параметрам. Нажатие клавиши **ENTER** (ВВОД) переключает в режим редактирования, если это разрешено. В режиме редактирования напротив строки меню мигает стрелка выбора, а курсор мигает под текстом.

Функциональные клавиши изменяются следующим образом:

для изменения текста (значения) теперь можно использовать клавиши **▲** и **▼**.

Клавиша **F3** используется, чтобы выйти из режима ввода без сохранения значений.

Клавиша **ENTER** (ВВОД) используется, чтобы принять установленный текст. Возвращение в режим выбора выполняется автоматически.

В этом случае, как и при изменении числовых значений, контролируются соответствующие ограничения для вводимых данных.

Изменение последовательности символов (редактирование текста):

Нажатие клавиши **ENTER** (ВВОД) переводит в режим редактирования, если это разрешено, или переводит в нужное подменю. В режиме редактирования перед строкой меню мигает стрелка выбора, а под изменяемым символом мигает курсор.

Функциональные клавиши изменяются следующим образом:

для изменения положения мигающего курсора теперь можно использовать клавиши **▲** и **▼**.

Влево или вправо курсор можно перемещать с помощью клавиш **F1**, **F2**.

для выхода из режима ввода без сохранения используется клавиша **F3** для подтверждения новой строки символов используется клавиша **ENTER** (ВВОД). Возвращение в режим выбора выполняется автоматически.

4.1 Меню "Local / Automatic - Selection" (Локальный / автоматический - выбор)

Это меню позволяет переключить "local | off | automatic" (локальный | выкл. | автоматически) отдельные компрессоры.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Compressor 1 op. mode (Режим работы компрессора 1)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 2 op. mode (Режим работы компрессора 2)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 3 op. mode (Режим работы компрессора 3)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 4 op. mode (Режим работы компрессора 4)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 5 op. mode (Режим работы компрессора 5)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 6 op. mode (Режим работы компрессора 6)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 7 op. mode (Режим работы компрессора 7)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 8 op. mode (Режим работы компрессора 8)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 9 op. mode (Режим работы компрессора 9)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	
Compressor 10 op. mode (Режим работы компрессора 10)	local / off / automatic (локальный / выкл. / автоматически)	local (локальный)	

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

4.2 Меню "Pressure Settings" (Настройки давления)

Если никакой другой диапазон давления не был выбран с помощью переключения по времени, это меню содержит действующие пороги давления.

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код

Alarm, min. pressure (Сигнал тревоги, мин. давление)	Pmin: 0.0bar ... (Pug1 - 0.2bar) (Рмин: 0,0 бар (Pug1 - 0,2 бар))		
Lower press. threshold (Нижний порог давления)	Pug: (Pmin + 0.2bar)... (Pog - 0.2bar) (Pug: (Рмин + 0,2 бар)... (Pog - 0,2 бар))		
Upper press. threshold (Верхний порог давления)	Pog: (Pug + 0.2bar)... (Pmax - 0.2bar) (Pog: (Pug + 0,2 бар)... (Pмакс - 0,2 бар))		
Alarm, max. pressure (Сигнал тревоги, макс. давление)	Pmax: (Pog + 0.2bar)... 16.0 bar (Рмакс: (Pog + 0,2 бар)... 16,0 бар)	16,	
Delay, pressure band change (Задержка сигнала, смена диапазона давления)	1 ... 999 seconds (1 ... 999 секунд)		
Max. +ve pres. gradient (Макс. +ve градиент давления)	0.000 ... +9.999 бар/	0 (= не активен)	
Max. -ve pres. gradient (Макс. -ve градиент давления)	0.000 ... -9.999 бар/	0 (=не активен)	

Если давление падает ниже значения "Alarm, min. pressure" (Сигнал тревоги, мин. давление), то выводится предупреждение, и все последующие компрессоры выключаются.

Если давление падает ниже значения "Lower press. threshold" (Нижний порог давления), то фактическое требование увеличения переходит на следующий компрессор.

Если давление поднимается выше значения "Upper press. threshold" (Верхний порог давления), то фактическое требование уменьшения переходит от следующего компрессора.

Если давление повышается выше значения "Alarm, max. pressure" (Сигнал тревоги, макс. давление), то выводится предупреждение, и все компрессоры немедленно выключаются.

Параметр "Delay, pressure band change" (Задержка сигнала, смена диапазона давления) используется, чтобы определить, в течение какого времени после изменения диапазона давления (например, с помощью переключения по времени), должны быть подавлены (отключены) две порога сигналов тревоги (минимальное / максимальное давление).

Параметр "Max. +ve pres. gradient" (Макс. +ve градиент давления) предварительно настроен для управления тем, при каком значении максимального увеличения давления в пределах "Pug" и "Pog" должно быть запущено выключение.

Параметр "Max. -ve pres. gradient" (Макс. -ve градиент давления) предварительно настроен для управления тем, при каком значении максимального падения давления в пределах "Pug" и "Pog" должно быть запущено выключение.

4.3 Меню "Compressors" (Компрессоры)

Сначала появляется меню выбора нужного компрессора.

Соответствующее подменю содержит параметры регулировки компрессора.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Compressor type (Тип компрессора)	Standard / inverter (Стандартный / инвертор)	Стандартный	
Priority (Приоритет)	Off / reserve / standard / high / highest (Выкл. / резерв / стандартный / высокий / наивысший)	Off (Выкл.)	

Maximum delivered volume (Максимальный обеспечиваемый объем)	0 ... 9999 m3/h (0 ... 9999 м3/ч)		
Minimum control limit (Минимальный предел управления)	0 ... 100	10	
Run-up period (Период роста)	0 ... 60 seconds (0 ... 60 секунд)		
Run on time (время выбега)	0 ... 1200 seconds (0 ... 1200 секунд)		
Operating hours (Время работы)	0 ... 999999 hours (0 ... 999999 часов)		
Load hours (Часы под нагрузкой)	0 ... 999999 hours (0 ... 999999 часов)		
Standstill (Простой)	0 ... 999999 hours (0 ... 999999 часов)		
Power consump. MAX. (Энергопотребление, макс.)	0 ... 999.9 kW (0 ... 999,9 кВт)		
Power consump. MIN. (Энергопотребление, мин.)	0 ... 999.9 kW (0 ... 999,9 кВт)		
Nominal current (Номинальный ток)	0 ... 999.9 A (0 ... 999,9 А)		
Start-up current (Пусковой ток)	0 ... 999.9 A (0 ... 999,9 А)		

Установленный здесь приоритет ("Priority") действует, только если с помощью переключения по времени не был установлен другой приоритет.

"Minimum control limit" (Минимальный предел управления) относится только к инвертору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Заданные значения должны соответствовать параметрам регулировки компрессора (например, "AirControl 3")!

Чтобы сделать установку проще, параметры настройки подключенных компрессоров (Aircontrol 1/2/3 и DE200-модули) могут быть переданы в "MultiControl 3" (код 4123).

Предпосылки для автоматической передачи:

- все компрессоры должны быть подключены к "MultiControl 3" (RS485);
- для всех компрессоров должны быть установлены соответствующие адреса (RS485);
- "MultiControl 3" должен быть выключен (кнопка "0")
- Требуются следующие версии программного обеспечения:

* MultiControl 3: V 1.08 (или выше)

* AirControl 1: V 1.82 (или выше)

* AirControl 2: V 1.01 (или выше)

* AirControl 3: V 1.15 (или выше)

- В "MultiControl 3" передаются следующие параметры:

* тип компрессора

* объем подаваемого воздуха

- * минимальный диапазон управления
- * время запуска
- * время слежения
- * часы работы
- * часы под нагрузкой
- * часы простоя (доступно только при "AirControl 3")

4.4 Меню "Timeswitch" (Переключение по времени)

Название	Диапазон регулировки	Код
Date / Time (Дата / время)	Задание текущих значений даты и времени Предупреждение. Эта настройка влияет только на часы реального времени, когда значение секунд подтверждается нажатием клавиши ENTER (ВВОД)	

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

4.4.1 Приоритеты времени переключения

Это меню используется для изменения приоритетов отдельных компрессоров. для программирования доступно 8 времен и 8 списков приоритетов (канал K1...K8). Поиск каналов для программирования, соответствующих текущему моменту времени, выполняется сверху вниз. Как только найден действительный канал, реальные приоритеты компрессоров (см. п. 4.3) заменяются значениями канала. Если ни один действующий канал не найден, будут действовать настройки меню "compressors" (компрессоры) (см. п. 4.3). Чтобы включить список приоритетов непрерывно на один или несколько дней, необходимо выбрать соответствующие дни ввести времена переключения, соответственно, как 00:00. Пункт меню "timeswitch channel ON/OFF" (канал переключения по времени ВКЛ/ВЫКЛ) используется, чтобы включить или заблокировать все 8 каналов. Клавиши **F1** значок ↑) и **F2** значок ↓) могут использоваться, чтобы освободить или заблокировать отдельные каналы переключения по времени (K1... K8). Нажатие **F4** возвращает в меню переключения по времени.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Timeswitch channels (Каналы переключения по времени)	ON / OFF (ВКЛ / ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
K# (#=1...8)	Времена переключения: Программируемые дни представлены в обратном порядке. Задание канала переключения по времени принимается, только когда значение минут времени выключения (A) подтверждается нажатием клавиши ENTER (ВВОД)	Все дни выкл., Все времена 00:00	
Priorities (Приоритеты) (компрессоры с 01 по 10)	Off / reserve / standard / high / highest (Выкл. / резерв / стандартный / высокий / наивысший)	Off (Выкл.)	

4.4.2 Времена переключения диапазонов давления

Это меню используется для определения различных диапазонов давления (увеличение или понижение давления).

для программирования доступно 8 времен переключения, а вместе с ними 8 диапазонов давления (канал K1... K8). Поиск каналов для программирования, соответствующих текущему моменту времени, выполняется сверху вниз. Как только действующий канал найден, фактические пороги давления (см. п. 4.2) заменяются значениями каналов. Если ни один действующий канал не найден, будут действовать настройки меню "pressure settings" (настройки давления) (см. п. 4.2).

Чтобы включить заданный диапазон давления непрерывно на один или несколько дней, необходимо выбрать соответствующие дни ввести времена переключения, соответственно, как 00:00.

Пункт меню "timeswitch channel ON/OFF" (канал переключения по времени ВКЛ/ВЫКЛ) используется, чтобы включить или заблокировать все 8 каналов.

Клавиши F1 значок ↑) и F2 значок ↓) могут использоваться, чтобы освободить или блокировать отдельные каналы переключения по времени (K1... K8).

Нажатие F4 возвращает в меню переключения по времени.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Timeswitch channels (Каналы переключения по времени)	ON / OFF (ВКЛ / ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
K# (#=1...8)	Времена переключения: Программируемые дни представлены в обратном порядке. Задание канала переключения по времени принимается, только когда значение минут времени выключения (A) подтверждается нажатием клавиши ENTER (ВВОД)	Все дни выкл., Все времена 00:00	
Alarm, min. pressure (Сигнал тревоги, мин. давление)	Pmin: 0.0bar ... (Pug - 0.2bar) (Pмин: 0,0 бар (Pug - 0,2 бар)		
Lower press. threshold (Нижний порог давления)	Pug: (Pmin + 0.2bar)... (Pog - 0.2bar) (Pug: (Pмин + 0,2 бар)... (Pог - 0,2 бар)		
Upper press. threshold (Верхний порог давления)	Pog: (Pug + 0.2bar)... (Pmax - 0.2bar) (Pog: (Pug + 0,2 бар)... (Pмакс - 0,2 бар)		
Alarm, max. pressure (Сигнал тревоги, макс. давление)	Pmax: (Pog + 0.2bar)... 16.0 bar (Pмакс: (Pог + 0,2 бар)... 16,0 бар)		

Внимание. "Канал времени переключения 1" можно подключить "MultiControl 3" прямо через цифровой вход 3 (контакт 27). Если на данный вход подается сигнал ("вкл."), никакой другой не канал может быть активирован с помощью переключения по времени!

4.5 Меню памяти ошибок

На этом экране отображается 20 последних предупреждений и ошибок со значениями времени и даты.

Перечисленные события сортируются по времени их возникновения. Самая недавняя запись, таким образом, оказывается в первой позиции и так далее.

В начале каждой строки памяти прерывания указывается номер позиции (01 - 20), за которым следует знак треугольника для предупреждения или знак инструмента для ошибки. Если символ мигает, это означает, что соответствующее сообщение все еще активно. Затем

указываются дата (без года) и время (без секунд) для момента обслуживания, предупреждения или ошибки.

Для перемещения по памяти ошибок и отображения невидимых сообщений используются клавиши ▲ и ▼.

Нажатие клавиши **F3** позволяет удалить из памяти ошибку с кодом - уровень "service" (обслуживание). Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

4.6 Меню "Display parameter" (Параметры дисплея)

Это меню содержит набор параметров, управляющих выводом на дисплей.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Язык	German /.... (Немецкий /...)	German (Немецкий)	
(для текста диалогов			
Pressure units (Единицы давления)	BAR/MPA/PSI (БАР/МПА/PSI)	BAR (БАР)	
(для отображения давления)			
Air output unit (Единицы расхода воздуха)	m ³ / cft (м ³ / куб.фут или м ³ /h / cft/h (м ³ /ч / куб.фут/ч))	m ³ (м ³)	
Pressure offset (Смещение давления)	-0,5 ... +0.5 bar (бар)	0.	

Нажатие F4 возвращает в главное меню.

4.6.1 Диаграммы

Это меню связано с различными диаграммами, которые могут быть выбраны для вывода на базовом дисплее.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Memory interval (Интервал запоминания) Интервал запоминания, в течение которого регистрируется давление в сети, мгновенный расход воздуха и энергопотребление кВт-ч (Временно может храниться не более 6000 значений!)	1...60 seconds (1...60 секунд)	10	
Number of points with X-auto (Число точек при X-auto) Число самых последних значений, которые будут отображаться, если активирована функция "X-auto". Например, чтобы всегда показывать последний час при "X-AUTO ON" (X-AUTO ВКЛ), это значение должно быть равно 300 для интервала хранения 12 сек (12 сек * 300 = 3600 с = 1 ч)	200...550	300	

Network pressure lower limit (Нижний предел давления в сети) Наименьшее значение шкалы для давления в сети, которое может быть принято при разрешении выполнения функции "X/Y-Init" на графике давления в сети	0.0 бар ... Верхний предел	0.	
Network pressure upper limit (Верхний предел давления в сети) Наибольшее значение шкалы для давления в сети, которое может быть принято при разрешении выполнения функции "X/Y-Init" на графике давления в сети	Нижний предел ... 16,0 ба	10.0	
Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Compressed air quantity Daily lower limit (Объем сжатого воздуха, дневной нижний предел) Нижнее значение шкалы для мгновенного расхода сжатого воздуха, которое может быть принято при разрешении выполнения функции "X/Y-Init" на диаграмме "Air output—daily profile" (Расход воздуха -суточный профиль)	0 ... Верхний предел		
Compressed air quantity Daily lower limit (Объем сжатого воздуха, дневной верхний предел) Верхнее значение шкалы для мгновенного расхода сжатого воздуха, которое может быть принято при разрешении выполнения функции "X/Y-Init" на диаграмме "Air output—daily profile" (Расход воздуха - суточный профиль)	Нижний предел ... 9999 м3/h (м3/ч)	3000	
Compressed air quantity Weekly lower limit (Объем сжатого воздуха, недельный нижний предел) Нижнее значение шкалы для недельного количества обеспеченного сжатого воздуха (недельный профиль)	0 ... Верхний предел		
Compressed air quantity Weekly upper limit (Объем сжатого воздуха, недельный верхний предел) Верхнее значение шкалы для недельного количества обеспеченного сжатого воздуха (недельный профиль)	Нижний предел ... 999999 м3/h (м3/ч)	10000	
kWh-consumption Daily lower limit (Энергопотребление в кВт-ч, дневной нижний предел) Наименьшее значение шкалы для мгновенного энергопотребления в кВт-ч, которое может быть принято при разрешении выполнения функции "X/Y-Init" на диаграмме "kWh consumption —daily profile" (Энергопотребление в кВт-ч -суточный профиль)	0,0 ... Верхний предел	0.	
kWh-consumption Daily lower limit (Энергопотребление в кВт-ч, дневной верхний предел) Верхнее значение шкалы для мгновенного	Нижний предел ...	200,0	

энергопотребления в кВт-ч, которое может быть принято при разрешении выполнения функции "X/Y-Init" на диаграмме "kWh consumption —daily profile" (Энергопотребление в кВт-ч -суточный профиль)	999.9 кВт		
kWh-consumption Daily lower limit (Энергопотребление в кВт-ч, недельный нижний предел) Нижнее значение шкалы для недельного энергопотребления в кВт-ч (недельный профиль)	0 ... Верхний предел		
kWh-consumption Weekly lower limit (Энергопотребление в кВт-ч, недельный верхний предел) Верхнее значение шкалы для недельного энергопотребления в кВт-ч (недельный профиль)	Нижний предел 9999.9 kWh (кВт-ч)	1000.0	

Нажатие **F4** возвращает на экран меню параметров.

4.7 Меню "Control parameters" (Параметры управления)

Это меню используется для различных базовых настроек системы.

Название	Диапазон регулировки	Значение по умолчанию	Код
Network volume (Объем в сети)	EXTERN / INTERN (ВНЕШНИЙ / ВНУТРЕННИЙ)	EXTERN (ВНЕШНИЙ)	
Выбор значения, которое должно использоваться для объема в сети			
Internal network volume (Внутренний объем в сети)	0.0 ... 999.9 м3 (0,0 ... 999,9 м3)	0.	
Автоматически определяется блоком управления			
External network volume (Внешний объем в сети)	0.0 ... 999.9 м3 (0,0 ... 999,9 м3)	0.	
требование к внешнему входу			
Pressure sampling interval (Интервал дискретизации давления)	0 ... 60 seconds (0 ... 60 секунд)		
Интервал определения текущего градиента давления			
Number of intervals (Количество интервалов)	1 ... 1		
Если значение больше "1", используется среднее значение последних градиентов давления "X"			

Compressor selection range (Выбор диапазона компрессора)	0 ... 100		
Selection range for detection of the "same size" (Выбор диапазона для обнаружения "того же размера")			
Air output reserve (Резерв расхода воздуха)	0 ... 100		
Дополнительный запас как дополнение к определенному требуемому увеличению или уменьшению			
Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Start delay (Задержка пуска)	0 ... 60 seconds (0 ... 60 60 секунд)	1	
Минимальное время задержки между двумя событиями включения			
Stop delay (Задержка остановки)	0 ... 60 seconds (0 ... 60 секунд)		
Минимальное время задержки между двумя событиями выключения			
Control coefficient (Коэффициент управления)	1 ... 999	100	
Пропорциональное усиление для ПИ-регулятора (только для инвертора)!			
Reset time (Время сброса)	0 ... 9999 seconds (9999 секунд)	1	
Время сброса для ПИ-регулятора на значение "0", И-компонент регулятора отключается			
Switch off for smaller control values (Выключение для меньших значений управления)	0 - "switch on" % (0 - включить %)		
Если значение управления ПИ-регулятора падает ниже этого значения, то впоследствии будет проверяться, достаточен ли резерв расхода воздуха работающих компрессоров функциональных блоков для отключения компрессора			
Switch on for greater control values (Включение для больших значений управления)	"switch off" - 100 %	100	

	(выключить - 100 %)		
Если значение управления ПИ-регулятора падает ниже этого значения, то впоследствии будет проверяться, достаточен ли резерв расхода воздуха работающих компрессоров функциональных блоков для отключения компрессора			
Set value in percent (Установка значения в процентах)	0 - 100	50	
Monitor max. current (Контроль макс. тока)	ON / OFF (ВКЛ / ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
Max. permissible current (Макс. разрешенный ток)	0 - 999 A (A)		
Promptly change (Немедленно заменить)	NO / YES (НЕТ / ДА)	NO (НЕТ)	
(Изменения приоритета по таймеру / см. п. 4.4.1)			

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Параметр "Set value in percent" (Установка значения в процентах) используется для установки в пределах текущего диапазона давления значения, которое будет использоваться в качестве контрольного значения. (0% = порог включения, 100% = порог выключения, 50% = середина диапазона давления)

Параметр: "Monitor max. current" (Контроль макс. тока)

Этот параметр требует ввода для каждого отдельного компрессора значений пускового и номинального тока!

Если этот параметр включен и для порога "max. permissible current" (макс. разрешенный ток) установлено значение, большее "0 A", то перед включением компрессора, в настоящее время остановленного, будет проверено, не превзойдет ли сумма номинальных токов всех работающих компрессоров + ток включения включаемого компрессора значение "max. threshold" (макс. порог). Если да, включение НЕ происходит, даже если в результате давление падает еще ниже.

Параметр: "Promptly change" (Немедленно заменить)

Когда значение этого параметра установлено равным "YES" (ДА) и из-за изменений приоритетов были включены дополнительные компрессоры (см. п. 4.4.1), компрессоры, которые должны быть заменены, выключаются немедленно, хотя давление находится в пределах диапазона фактического давления.

Когда значение этого параметра установлено равным "NO" (ДА) и из-за изменений приоритетов были включены дополнительные компрессоры (см. п. 4.4.1), компрессоры, которые должны быть заменены, выключаются только, когда давление достигает фактического значения "upper press. threshold" (верхний порог давления).

4.8 Меню Accessories (Принадлежности)

Это меню содержит настройки для подключения различных принадлежностей. Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Accessory module present (Модуль принадлежностей присутствует)	YES / NO (ДА / НЕТ)	NO (НЕТ)	

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Input 1 (Вход 1)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 2 (Вход 2)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 3 (Вход 3)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 4 (Вход 4)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 5 (Вход 5)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 6 (Вход 6)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 7 (Вход 7)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	
Input 8 (Вход 8)	Free / warning / error (Свободен / предупреждение / ошибка)	Free (Свободен)	

Для программирования каждого выхода доступно 8 времен переключения (канал K1 ... K8). Поиск каналов для программирования, соответствующих текущему моменту времени, выполняется сверху вниз. Как только находится действующий канал, подключается соответствующий выход.

Чтобы включить выход непрерывно на один или несколько дней, необходимо выбрать соответствующие дни ввести времена переключения, соответственно, как 00:00.

Пункт меню "timeswitch channel ON/OFF" (канал переключения по времени ВКЛ/ВЫКЛ) используется, чтобы включить или заблокировать все 8 каналов.

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Timeswitch channels (Каналы переключения по времени)	ON / OFF (ВКЛ / ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
K# (#=1...8)	Времена переключения: Программируемые дни представлены в обратном порядке. Задание канала переключения по времени принимается, только когда значение минут	Все дни выкл., Все времена 00:00	

	времени выключения (A) подтверждается нажатием клавиши ENTER (ВВОД)		
--	--	--	--

4.9 Меню "Configuration" (Конфигурация)

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

4.9.1 Communication (Связь)

Это меню содержит параметры последовательной связи.

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
RS485 Address (Адрес RS485) Адрес участника для RS485-подключения (например, для визуализации)	0 ... 3	3	
RS485 access (Доступ RS485) Включение режима для обмена данными через последовательный порт	READ, READ/WRITE CUSTOMER, READ/WRITE SERVICE, READ/WRITE ALMIG (ЧТЕНИЕ, ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ КЛИЕНТА, ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ Kraftmann)	READ/WRI. CUST'R (ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ КЛИЕНТА)	
RS485 Baud rate (Скорость RS485 в бодах)	4800 / 9600 / 19200 Baud (бод)	480	

4.9.2 Определение размеров сети

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Compressor no. (Число компрессоров)	1 ... 1		
Pressure difference (Перепад давления)	0,1 ... 9.9 bar (0,1 ... 9,9 бар)	0.	
Network dimensions (Размеры сети)	(Отображение определенного значения)		
Leakage (Утечка)	(Отображение определенных значений)		
Network pressure (Давление в сети)	(Отображение фактического давления)		

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Чтобы можно было запустить автоматическое измерение размеров сети / утечки, "Multi Control 3" должен быть выключен (зеленый светодиод = ВЫКЛ)!

Сначала вводится компрессор, который будет использоваться.

Затем вводится перепад давления для увеличения или уменьшения давления в сети. Автоматическое измерение размеров сети / утечки запускается нажатием клавиши F2 (START - ПУСК).

Сначала запускается выбранный компрессор, а затем измеряется время, необходимое для получения предопределенного повышения давления. Затем компрессор снова останавливается, и измеряется время, проходящее до того, как давление в сети снова упадет на предопределенный перепад давления.

Измеренные значения используются для расчета размеров сети и объема утечек.

4.9.3 Distributed pressure sensors (Распределенные датчики давления) (ДОПОЛНИТЕЛЬНО!)

Пункт "Distributed pressure sensors" (Распределенные датчики давления) включается из этого меню, затем вводятся минимальные пороговые давления для 4 (максимум) датчиков давления.

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Number of pressure sensors (Число датчиков давления)	0 ..		
Max. permissible deviation (Макс. разрешенное отклонение)	0.0 ... 2.0 bar (бар)	0.	
Option → safety (Вариант → безопасность)	YES/NO (ДА/НЕТ)	NO (НЕТ)	
Option → economize (Вариант → экономия)	YES/NO (ДА/НЕТ)	NO (НЕТ)	
P1 → Min. (P1 → Мин.)	0.0 ... 16.0 bar (бар)	0.	
P2 → Min. (P2 → Мин.)	0.0 ... 16.0 bar (бар)	0.	
P3 → Min. (P3 → Мин.)	0.0 ... 16.0 bar (бар)	0.	
P4 → Min. (P4 → Мин.)	0.0 ... 16.0 bar (бар)	0.	

Предупреждение.

для этого варианта необходимо дополнительное оборудование! Каждый отдельный датчик давления подключается с помощью модуля "DE200-K" (Адр.: 6 / 7 / 8 / 9) "Multi Control 3".

Пункт "Distributed pressure sensors" (Распределенные датчики давления) активируется, если для параметра "Number of pressure sensors" (Число датчиков давления) введено значение, большее 0, а для соответствующего минимального порога "Px → Min." введено значение, большее "0.0" бар.

Если этот пункт активирован и давление в сети падает до порога включения или ниже него, или если одно из 4 (максимум) измерений падает ниже соответствующего "мин. порога", то измеряются и сохраняются фактические значения измерений для распределенных датчиков давления.

Эта функция активируется только после "Network ON" (Сеть ВКЛ), когда давление превысило $1 \times \text{порог} ("Pug+Pog) / 2"$ (= середина текущего диапазона давления).

Датчики давления, для которых значение "min. threshold" (мин. порог) задано равным "0 бар" или для которых фактическое значение измерений равно "0 бар" (датчик отсутствует?), игнорируются при оценке.

Если выбран вариант "safety" (безопасность), значение разницы определяется для датчика давления, измеренное которым значение падает ниже всего по сравнению с соответствующим значением "min. threshold" (мин. порог). Затем текущий диапазон давления "увеличивается" на эту разницу.

Если выбран вариант "Economize" (экономия), значение разницы определяется для датчика давления, измеренное которым значение меньше всего по сравнению с соответствующим значением "min. threshold" (мин. порог). Затем текущий диапазон давления "уменьшается" на эту разницу.

для предотвращения краткосрочных колебаний, приводящих к чрезмерному повышению или уменьшению диапазона давления, можно ограничить максимальное изменение ограничен ("Max. permissible difference", (Макс. допустимая разница)).

4.9.4 Offset, distributed pressure sensors (Смещение, распределенные датчики давления) (ДОПОЛНИТЕЛЬНО!)

"Offset" (Смещение) можно задать максимум для 4 "распределенных датчиков давления" в этом меню (= > балансировка!).

Название	Диапазон регулировок	Значение по умолчанию	Код
Offset, sensor 1 (смещение, датчик 1)	-0.5 ... +0.5 bar (бар)	0.	
Offset, sensor 2 (смещение, датчик 2)	-0.5 ... +0.5 bar (бар)	0.	
Offset, sensor 3 (смещение, датчик 3)	-0.5 ... +0.5 bar (бар)	0.	
Offset, sensor 3 (смещение, датчик 3)	-0.5 ... +0.5 bar (бар)	0.	

4.9.5 Внешний датчик компрессора в трубопроводе (ВАРИАНТ!)

Этот параметр определяет, какой датчик давления в трубопроводе используется контроллером "MultiControl 3".

INTERN (ВНУТРЕННИЙ)	Используйте датчик давления в трубопроводе, подключенный к "MultiControl 3" (Стандарт!)
EXTERN (ВНЕШНИЙ)	Датчик давления в трубопроводе подключен к модулю "DE200-K"

Предупреждение.

Для этого варианта необходимо дополнительное оборудование! Датчик давления в трубопроводе подключен к аналоговому входу 1 модуля "DE200-K" (адрес: 10). Этот модуль связан с интерфейсом модулей "MultiControl 3".

4.10 Меню "Statistics" (Статистика)

Нажатие **F4** возвращает в главное меню.

Нажатие клавиши **F2** .опирует все записи из "памяти 2" в "память 3", а затем все записи из "памяти 1" в "память 2". Затем записи из "памяти 1" удаляются, и начинается новый интервал.

Установка	Здесь показываются данные установки		
Total (Итого)	Здесь отображается общая сумма нарастающим итогом до настоящего момента		
Memory 1 (Память 1)	Здесь отображается сумма нарастающим итогом за текущий интервал		
Memory 2 (Память 2)	Здесь отображается общая сумма нарастающим итогом за последний интервал		
Memory 3 (Память 3)	Здесь отображается сумма нарастающим итогом за предпоследний интервал		
	Название	Значение по умолчанию	Код
	Output air (Расход воздуха) Расход воздуха нарастающим итогом за измеряемый интервал времени		
	kWh consumption (Энергопотребление в кВт-ч) Энергопотребление в кВт-ч нарастающим итогом за измеряемый интервал времени	0,	
	per 1000m3 air output (на 1000 м3 расхода воздуха) кВт-ч на 1000 м3 расхода воздуха за измеряемый интервал времени	0,	

5 Последовательность программы

5.1 Включение "Multi Control 3"

Для всех подключенных компрессоров активируются сигналы "BLCO-OK". Когда блоки управления включены, обнаруживаются все компрессоры, работающие (под нагрузкой) в этот момент времени. для этих компрессоров немедленно включается требование нагрузки.

5.2 Определение текущего объемного расхода воздуха

Всякий раз, когда давление в сети превышает "lower pressure threshold" (нижний порог давления) или "upper pressure threshold" (верхний порог давления), начинается отчет периода задержки до включения или до выключения (около 1 с). Если давление в сети остается ниже или выше соответствующего порога давления, то для расчета фактического увеличения или уменьшения требования используется определенный градиент давления (или среднее значение нескольких градиентов давления).

5.3 Включение

В процессе включения всегда выполняется поиск компрессора с действующим максимальным значением приоритета. Компрессоры с приоритетом "резерв" учитываются, только если давление падает ниже порога "alarm, lowest pressure" (сигнал тревоги, минимальное давление).

Если доступно несколько компрессоров с одинаковым приоритетом, то выбирается компрессор, максимально соответствующий расчетным требованиям увеличения. Если доступно несколько компрессоров "одинакового размера", то выбирается компрессор, который еще находится в "состоянии без нагрузки" (если есть несколько таких компрессоров, выбирается тот, который дольше всего находится в состоянии без нагрузки).

Если есть несколько подходящих компрессоров без нагрузки (или если не удастся обнаружить подходящий простаивающий компрессор без нагрузки), выбирается компрессор с наименьшим количеством рабочих часов.

После включения компрессора из отключенного состояния, до продолжения включения должно пройти заданное для компрессора время "run-up time" (время запуска) (подменю "compressors" (компрессоры)), а также время "start delay" (задержка запуска).

После включения компрессора из состояния без нагрузки до продолжения включения должно пройти заданное время "start delay" (задержка запуска), (подменю "control parameters" (параметры управления)).

Если определенный градиент давления (в границах для включения или выключения, "Pug" или "Pog") превышает заданное значение "max. -ve pres. gradient" (макс. градиент значения -ve), а давление ниже границы "(Pog+Pug)/2", то включение инициируется аналогичным образом (см. также п. 4.2 / "pressure settings" (настройки давления)).

Если параметр "max. -ve pres. gradient" (макс. градиент значения -ve) равен 0, эта функция отключена.

5.4 Выключение

В процессе выключения всегда сначала выполняется поиск компрессора с действующим минимальным значением приоритета.

Если доступно несколько компрессоров с одинаковым приоритетом, то выбирается компрессор, максимально соответствующий расчетным требованиям уменьшения. Если доступны несколько компрессоров "одинакового размера", то выбирается компрессор с наивысшим числом времени работы в часах.

После выключения компрессора из состояния без нагрузки до продолжения выключения должно пройти запрограммированное время "stop delay" (задержка остановки), (подменю "control parameters" (параметры управления)).

Если давление выше порога "Pmax" (Pмакс), или если необходимо выключить несколько компрессоров, то немедленно выполняется следующий процесс выключения!

Если определенный градиент давления (в границах для включения или выключения, "Pug" или "Pog") превышает заданное значение "max. +ve pres. gradient" (макс. градиент значения +ve), а давление ниже границы "(Pog+Pug)/2", то включение инициируется аналогичным образом (см. также п. 4. 2 / pressure settings (настройки давления)).

Если параметр "max. +ve pres. gradient" (макс. градиент значения +ve) равен 0, эта функция отключена.

5.5 Выключение "Multi Control 3"

а) Выключение с помощью клавиши O .

При выключении "MultiControl 3" с помощью кнопки O . отключаются сигналы "BLCO-OK", а также подача нагрузки на все подключенные компрессоры. (Компрессоры возвращаются в режим "local control" (локальное управление)).

б) Выключение "Multi Control 3" с помощью цифрового входа:

Вся подача нагрузки выключается, но сигналы "BLCO-OK" остаются активными. (Компрессоры остаются в режиме BLCO).

6 Сообщения

6.1 Ошибки

Ошибка	Описание / меры по устранению
Error: Incorrect parameter (Ошибка: неправильный параметр)	Как минимум, одно заданное значение давления находится вне допустимого диапазона регулировки. Проверка заданные значения давления.

Error: EEPROM? (Ошибка: ЭСППЗУ?)	Как минимум, один параметр находится вне допустимого диапазона регулировки. Проверьте все параметры.
Error: Incorrect comparison (Ошибка: неправильное сравнение)	Неправильные аналоговые параметры сравнения. Блок управления должен быть перенастроен.
Error: cable def. pressure (Ошибка: определенное давление кабеля)	Для датчика давления в сети включен мониторинг.
Error: I/O module (addr. 4) (Ошибка: модуль ввода-вывода (адр. 4))	Вспомогательный модуль по адресу 4 не отвечает. Такой мониторинг активен, только если выбран этот модуль.
Error: Accessory input X (X => 1 - 8) (Ошибка: вход принадлежности X (X => 1 - 8))	Вход X модуля принадлежности был открыт и вход запрограммирован как "error" (ошибка).

Любая из этих ошибок, если она возникает, приводит к выключению "Multi Control 3". Загорается красный светодиод, который горит, пока ошибка не будет подтверждена. Подтверждение клавишей **O**. Возможно, только после устранения причины ошибки!

6.2 Предупреждения / обслуживание

Ошибка	Описание / меры по устранению
Warning: Battery (Предупреждение: батарейка)	Батарейка для часов реального времени и хранение данных в ОЗУ села и должна быть заменен.
Warning: P < Pmin (Предупреждение: P < Pмин)	Давление в сети упало ниже порога "Alarm, minimum pressure" (Сигнал тревоги, минимальное давление).
Warning: P < Pmax (Предупреждение: P < Pмакс)	Давление в сети поднялось выше порога "Alarm, maximum pressure" (Сигнал тревоги, максимальное давление).
Warning: Accessory input X (X => 1 - 8) (Предупреждение: вход принадлежности X (X => 1 - 8))	Вход X модуля принадлежности был открыт и вход запрограммирован как "warning" (предупреждение).
Warning: DE200 (Adr. #) (Предупреждение: DE200 (Адр. №))	Соответствующий вспомогательный модуль "DE200-K" для варианта "Distributed pressure sensors" (Распределенные датчики давления) не отвечает, а вариант включен

Если выдается предупреждение, "Multi Control 3" не выключается. Красный светодиод мигает, пока не будет устранена причина предупреждения.

6.3 Ошибка в памяти программы блока управления

Если после включения сети (network-ON) выявлена ошибка в памяти программе (флэш-ППЗУ), на дисплее выводится сообщение:

"Download V..." (Загрузка V...).

Программа должна быть повторно загружена в блок управления (см. п. 8.3)!

7 Вспомогательные модули

К "Multi Control 3" можно подключить вспомогательный модуль с настраиваемыми функциями ввода-вывода. Этому модулю назначается адрес 4.

Модуль подключается к блоку управления через дополнительный интерфейс модуля. Модуль активируется из меню "accessories" (принадлежности), путем установки значения пункта меню "accessory module present" (модуль принадлежностей присутствует) равным "YES" (ДА). Входы модуля можно запрограммировать, как описано для меню "input configuration" (конфигурация входов).

для выходов модуля доступно четыре блока реле времени, каждый с восьмью каналами, (один блок для каждого выхода).

Подключение контактов

(Адрес модуля 4)

контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Вход принадлежности
контакт	Напряжение сигнала для входов 24 В пост. тока
контакт 12 / 1	Выход принадлежности
контакт 14/1	Выход принадлежности
контакт 18/1	Выход принадлежности
контакт 20/2	Выход принадлежности

8 Приложение

8.1 Коды программы

Код	Функция
000	Код клиента (параметр с К . в третьем столбце)
1923 (*)	Код производителя (параметр с К, S или W в третьем столбце)
990	Сброс часов работы
008	Сброс всех параметров меню к соответствующим значениям по умолчанию

4123 (**)	Синхронизация данных с подключенными контроллерами (AirControl 1/2/3 или DE200)
--------------	---

(**) Теперь код производителя, при необходимости, создается с помощью случайного числа, и действует в течение 24 часов после первого ввода.

Это случайное число отображается в окне сведений о системе, в строке "software version" (версия программного обеспечения) (* ####). Текущий код производителя действует, пока не будет сохранена дата установки.

(**) См. главу "4.3 Compressors (Компрессоры)".

8.2 История версий программного обеспечения

Дата	Версия	Автор	Описание
25.03.2000	0.6	R.B	Первая представленная версия (Ганноверская ярмарка)
22.07.2000	0.7	R.B	Исправлена передача контрольного значения для компрессоров функциональных блоко
23.07.2000	0.7	R.B	На базовом дисплее отображается текущий расход воздуха (в %) в процентах (как для AC3), а не текущее значение управления (в %)
18.09.2000	0.8	R.B	Предоставлено 3 дополнительных языка (итальянский, голландский, испанский). Отображение расхода воздуха (%) для компрессора функционального блока (базовый дисплей) совпадает с "AirControl 3"
24.10.2000	0.9	R.B	Через 1 месяц после первого ввода в эксплуатацию, требование к объему в сети автоматически переключается с "EXTERN" (ВНЕШНИЙ) на "INTERN" (ВНУТРЕННИЙ)! Значение по умолчанию для адреса RS485 теперь устанавливается равным "31" (ранее: 28)
22.03.2000	0.9	R.B	Выполнено исправление подключения компрессоров с помощью "модуля DE200" (отсутствовало сообщение обратной связи "On-load operation" (Работа под нагрузкой!)) До этого обновления энергопотребление компрессора показывалось только в диапазоне 0,0 - 99,9 кВт, исправлено на диапазон 0,0 - 999,9 кВт
17.05.2000	0.9	R.B	Подменю "pressure settings" (настройки давления) теперь позволяет запрограммировать дополнительный градиент давления: "maximum positive" (максимальный положительный) и "pressure settings" (максимальное отрицательное). При превышении соответствующего порока происходит включение или выключение, даже в рамках текущего диапазона давления. Параметры отображения и ввода для давления, расхода воздуха и объемного расхода теперь отображаются в выбранных единицах измерения. Теперь код производителя, при необходимости, создается с помощью случайного числа, и действует в течение 24 часов после первого ввода. Это случайное число отображается в окне сведений о системе, в строке "software version" (версия программного

			обеспечения) ("[*] #####"). Текущий код производит действия, пока не будет сохранена дата установки
Дата	Версия	Автор	Описание
16.06.2000	1.0	R.B	Включены данные о вводе в эксплуатацию и оценке непрерывного тестирования
11.10.2000	1.0	R.B	Включена поддержка "текущего мониторинга" (см.: пп. 4.3, 4.7) и "распределенных датчиков давления" (см.: пп. 4.9.3, 4.9.4). Заданное значение для контроллера теперь может быть введено как процентное значение (см.: п. 4.7). Если компрессор сообщает об ошибке, то также срабатывает реле сбора ошибок МСЗ.
	1.0	R.B	(версия с внутренним тестированием)
15.12.2000	1.0	R.B	Интегрированы открытые языки. Теперь "автоматическое определение размера сети / утечки" теперь автоматически выключается в режиме Network-ON или при включении "Multi Control 3". Если определение размера сети вручную переключено с "внутреннего" на "внешнее", то время (3 месяца), предшествующее автоматическому обратному переключению на "внутреннее", сбрасывается на ноль. Было изменено управление ЖК-дисплеем, как для АСЗ (проблема "полос")
05.08.2000	1.0	R.B	Данные теперь могут сравниваться с подключенными компонентами управления с помощью кода 4123. Но отдельные компоненты управления должны быть соответствующим образом настроены (адрес RS485, скорость в бодах)
19.12.2000	1.10 s	R.B	Новый параметр в меню "control parameters" (параметры управления) (см. п. 4.7 / "promptly change" (немедленно изменить)
15.01.2000	1. 10 s	R.B	Новый параметр в меню "control parameters" (параметры управления) (см. п. 4.7 / "switch on for greater contr. value" (включить для большего управляющего значения)
28.02.2000	1.1	R.B	Изменения, связанные с обновлением программного обеспечения 04/0
27.03.2000	1.1	R.B	Если в течение 5 минут не нажимается ни одна клавиша, подсветка дисплея выключается
Дата	Версия	Автор	Описание
13.07.2000	2.0	R.B	Выполнены необходимые изменения для нового аппаратного модуля (=> "АСЗ-Version 2007")
24.01.2000	2.1	R.B	Были изменены значения "Service-Code" (Код обслуживания) и "Factory-Code" (Код производителя)

16.10.2000	2.1	R.B	Новый параметр в меню "Configuration" (Конфигурация) "line press. sensor: intern/extern" (датчик давления в трубопроводе: внутренний/внешний) (ВАРИАНТ!)
09.11.2000	2.1	R.B	Диапазон давления 1 может быть активирован напрямую с помощью цифрового входа 3 (контакт 27 / см. п. 2.9). В этом случае (цифровой вход 3 = вкл.) невозможно включить диапазон давления с помощью таймера

8.3 Загрузка (запись) новой программы в блок управления

Блок управления можно вручную переключить в режим программирования:

- Выключите питание блока управления
- Нажмите одновременно клавиши "▲" и "○" и, удерживая их нажатыми, снова включите питание блока управления.
- На дисплее появляется сообщение "Download V... " (Загрузка V...).
- Теперь в блок управления можно загрузить соответствующую программу (HEX-файл)! Скорость в программе передачи должны быть установлена равной 19200 бод.
- Чтобы активировать загруженную программу, необходимо снова выключить и включить питание.

SVARMA ru

Эксперты в сварке