

Руководство пользователя

Контроллер производительности Тип **AK-PC 551**

Регулирование производительности многокомпрессорного агрегата с двумя группами всасывания
Версия ПО 1.7



Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Введение..... | 3 |
| 2. Группа всасывания..... | 4 |
| 3. Конденсатор..... | 5 |
| 4. Защитные функции | 6 |
| 5. Краткое описание дисплея | 7 |
| 6. Краткое описание способов настройки..... | 8 |
| 7. Меню..... | 9 |
| 8. Подключения для функции «Быстрая конфигурация» | 21 |
| 9. Список аварийных сигналов | 23 |
| 10. Подключения..... | 25 |
| 11. Технические характеристики | 27 |
| 12. Внешний дисплей | 27 |
| 13. Оформление заказа..... | 28 |
| 14. Монтаж и габаритные размеры | 28 |

1. Введение

Применение

Контроллер используется для регулирования производительности компрессоров и конденсаторов в небольших системах охлаждения. Допускается регулирование максимум восьми компрессоров и одного конденсатора. Например:

- одна группа всасывания + одна группа конденсатора;
- две группы всасывания + один общий конденсатор (макс. 4 + 4 ступени);
- одна группа компрессоров, макс. 8 ступеней;
- одна группа конденсатора, макс. 8 ступеней.

Преимущества

- Экономия энергии благодаря следующим факторам:
 - оптимизация давления всасывания;
 - смещение уставки в ночное время;
 - плавающее давление конденсации;
 - ограничение нагрузки.

Вход и выход

Количество доступных входов и выходов ограничено, однако для каждого типа сигнала можно подключить следующие устройства:

- Аналоговые входы, макс. 8 шт.
Сигнал от преобразователей давления, датчиков температуры, сигнал напряжения и т. д.
- Цифровые входы, макс. 8 шт.
Сигнал от автоматической системы обеспечения безопасности, сигнал переключения на дневной/ночной режим и т. д.
- Релейные выходы, макс. 6 шт.
Подключение компрессоров, вентиляторов конденсатора.
- Твердотельные выходы, макс. 2 шт.

- Управление клапаном регулирования холодопроизводительности на спиральном компрессоре Copeland Digital Scroll.
- Управление разгрузочным клапаном на полугерметичном компрессоре Copeland Stream.
- Управление обоими разгрузочными клапанами на компрессоре Bitzer CR11.

Если выходы не используются для данных функций, их можно использовать в качестве обычных релейных выходов.

- Аналоговые выходы, макс. 4 шт. (в данном применении могут быть использованы 3 шт.).
Регулирование скорости компрессоров или вентиляторов конденсатора.

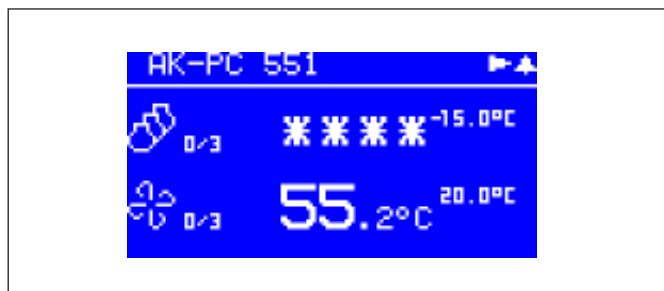
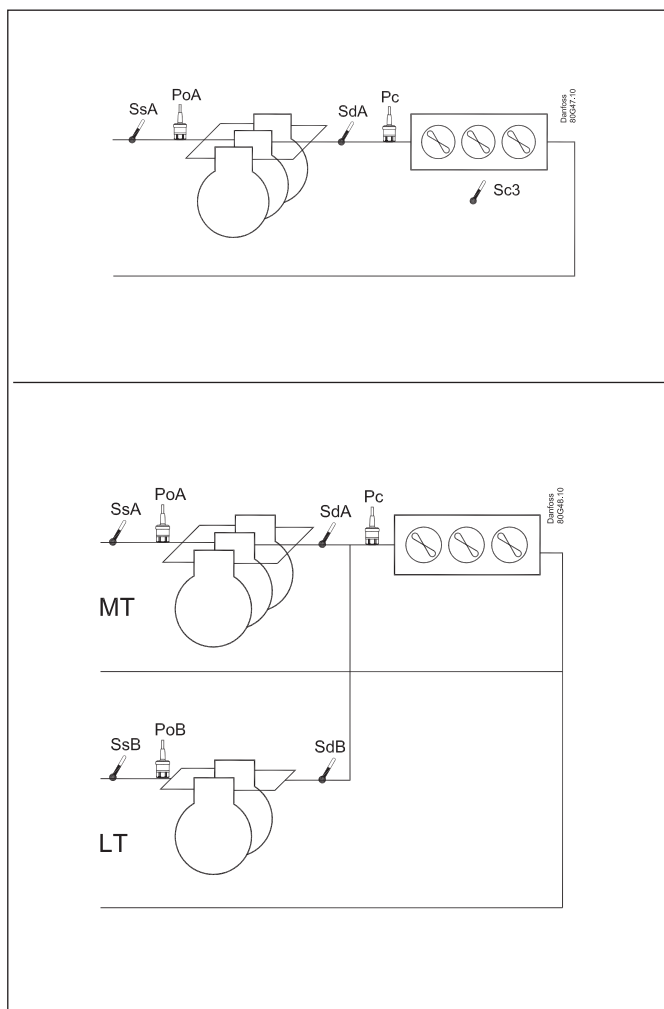
Эксплуатация

Ежедневное управление можно осуществлять непосредственно с помощью контроллера или через внешний дисплей. Во время конфигурации происходит настройка вывода изображений. Поэтому конечному пользователю будут доступны только актуальные для него изображения для дополнительной настройки и управления.

Эксплуатация защищена паролем с тремя уровнями доступа. В интерфейсе контроллера доступно несколько языков. При запуске можно выбрать нужный язык.

Передача данных

Контроллер имеет встроенную систему передачи данных по протоколу MODBUS и может быть подключен к системному устройству типа АК-СМ 800.

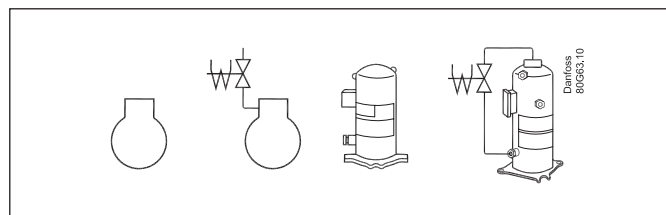


2. Группа всасывания

Типы компрессоров

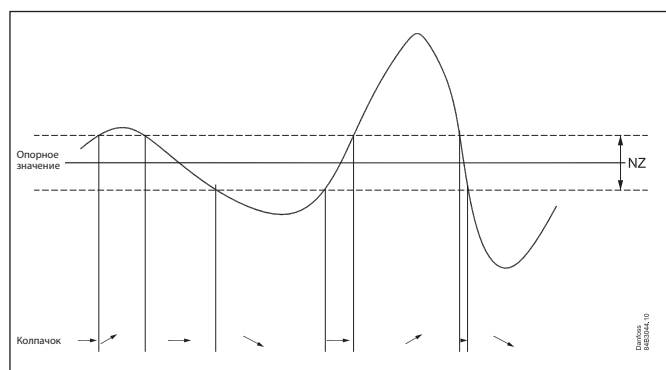
Контроллер может управлять следующими типами компрессоров:

- одноступенчатые компрессоры (скорость одного из них можно регулировать);
- компрессор с разгрузочными устройствами;
- спиральные компрессоры (один из них может относиться к типу Digital Scroll);
- компрессор Copeland Stream с одним разгрузочным устройством (четыре цилиндра);
- компрессор Bitzer CR11 с двумя разгрузочными устройствами (четыре цилиндра).



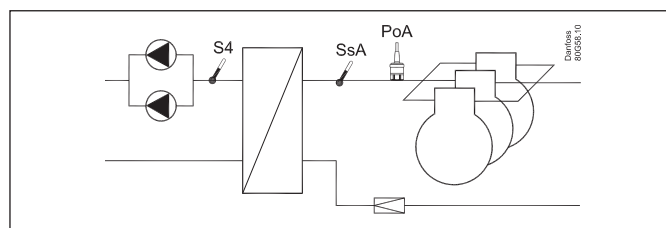
Распределение холодопроизводительности: циклический режим работы (FIFO)

Все компрессоры имеют одинаковый тип и размер, за исключением ведущего компрессора, если он установлен. Компрессоры включаются и выключаются в соответствии с принципом «первым запущен — первым остановлен» (FIFO), чтобы часы наработки распределялись между компрессорами равномерно. Ведущий компрессор всегда будет включаться первым, а переменная производительность будет использоваться для компенсации провалов при переходе между ступенями.



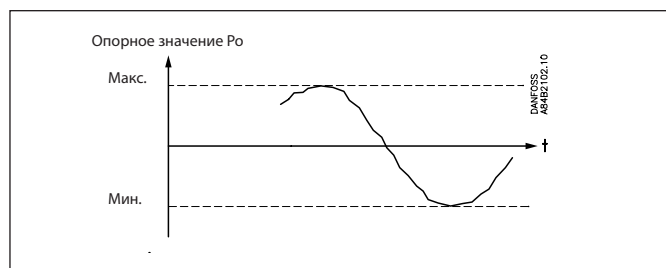
Таймеры задержки и защитные реле:

Если пуск какого-либо компрессора блокируется таймером задержки повторного пуска или защитным реле, эту ступень заменяет другой компрессор.

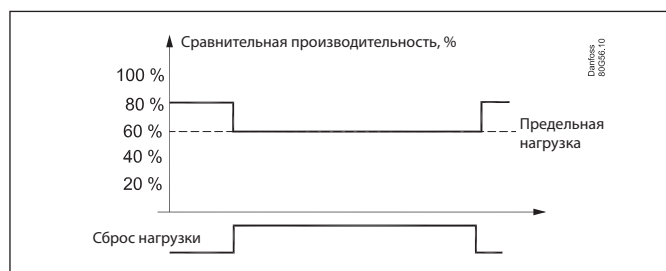


Регулирование производительности

Холодопроизводительность при включении определяется сигналами от подключенного преобразователя давления / датчика температуры и опорным значением. Вблизи опорного значения должна быть задана нейтральная зона. В нейтральной зоне регулируемый компрессор управляет холодопроизводительностью так, чтобы можно было поддерживать давление. Если поддержание давления в пределах нейтральной зоны становится невозможным, контроллер будет включать и выключать следующий компрессор в последовательности. При последующем включении или отключении компрессора холодопроизводительность регулируемого компрессора будет соответствующим образом изменяться для поддержания давления в пределах нейтральной зоны (только при переменной производительности компрессора).



- Если давление превышает величину «опорное значение + половина нейтральной зоны», дается разрешение на включение следующего компрессора (стрелка вверх).
- Если давление опускается ниже, чем «опорное значение – половина нейтральной зоны», дается разрешение на отключение компрессора (стрелка вниз).
- Если значение давления находится в пределах нейтральной зоны, продолжается работа с включенными в данный момент компрессорами.



Управляющий датчик

Обычно управление группой всасывания осуществляется на основании сигнала от преобразователя давления Po. Если управление осуществляется по параметрам хладоносителя, управляющим датчиком должен быть датчик S4. При этом преобразователь давления Po также должен быть установлен, так как он используется для защиты от замерзания.

Опорное значение

Для регулирования можно использовать либо фиксированное, либо переменное задание. Переменное задание можно использовать, например, для смещения в ночное время или оптимизации Po. Введите здесь значение, учитывающее вклад от оптимизации Po или смещения в ночное время.

Этот вклад может увеличить или уменьшить опорное значение в зависимости от текущей потребности в охлаждении. Чтобы опорное значение не могло быть слишком высоким или низким, определите верхний и нижний пределы.

Сброс нагрузки

При активировании функции сброса нагрузки максимально допустимая производительность компрессора будет ограничена установленным пределом. Таким образом, общая электрическая нагрузка в магазине ограничена. Пороговое значение не может быть установлено ниже, чем значение для ступени компрессора с минимальной холодопроизводительностью / частота вращения при запуске.

3. Конденсатор

Управление вентилятором

Управление вентиляторами может осуществляться с определенным шагом с помощью реле контроллера или путем регулирования скорости вращения через аналоговый выход контроллера.

Регулирование скорости может осуществляться с помощью преобразователя частоты типа VLT.

Если вентиляторы оснащены ЕС-двигателями, для управления можно использовать сигнал 0–10 В.

Одновременное ступенчатое регулирование и плавное управление по скорости (синхронная подача параллельных сигналов). Эта функция используется в основном для управления преобразователем частоты, но если он выходит из строя, внешние подключения переводятся на ступенчатое регулирование.

В ночном режиме работы уровень шума вентиляторов может быть снижен. Для этого ограничивается холодопроизводительность при включении.

При управлении по скорости вращения поддерживайте ее на низком уровне.

Пропустите ступенчатое включение для пошаговой активации.

Ограничение максимальной скорости вращения ЧРП

Чтобы снизить уровень шума, аналоговый выход (АО) для вентиляторов ограничивается максимальной скоростью вращения ЧРП.

Ограничения максимальной скорости вращения ЧРП и уровня шума в ночное время обходятся, если начинают работать защитные функции Sd max. и Pc max.

Управление

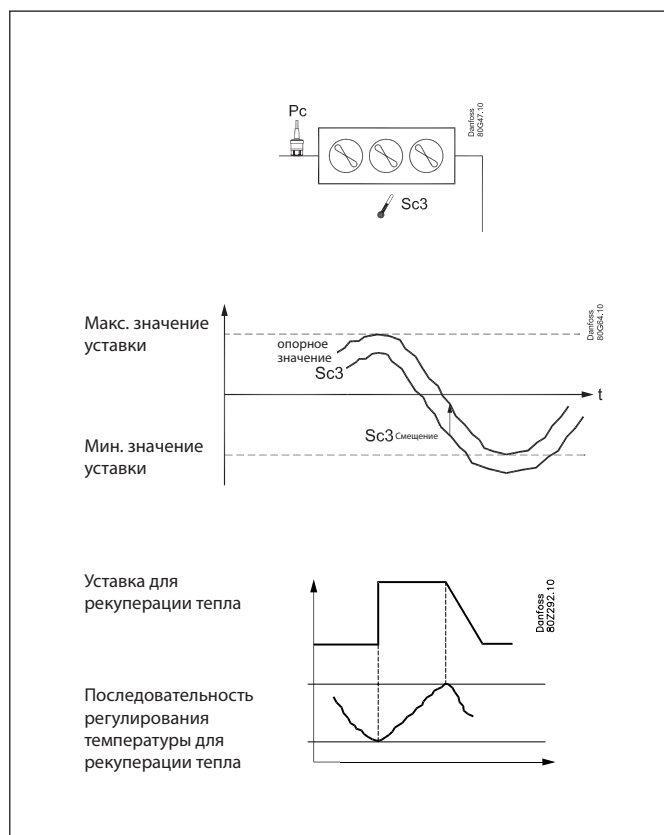
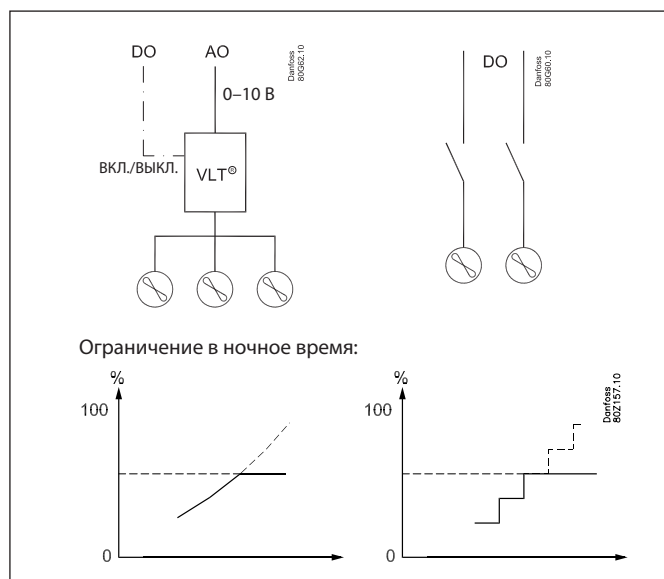
управление выполняется на основании сигнала от преобразователя давления Pc или датчика температуры рабочей среды S7. Данный сигнал сравнивается с заданием регулирования.

Задание регулирования может определяться одной или несколькими из следующих функций:

- Фиксированное задание.
- Переменное задание, зависящее от температуры наружного воздуха. При снижении температуры наружного воздуха задание уменьшается на соответствующую величину. Использование переменного задания требует установки датчика температуры наружного воздуха Sc3. Датчик должен быть расположен так, чтобы регистрировать правильную температуру наружного воздуха. Другими словами, он должен быть защищен от прямых солнечных лучей и расположен рядом с воздушным потоком вентиляторов. Данный способ регулирования требует установки минимального и максимального задания, чтобы процесс регулирования оставался в установленных пределах.
- Увеличение задания для рекуперации тепла. В этом случае с поступлением сигнала на цифровой вход происходит увеличение задания до фиксированной величины. При этом задание может оказаться выше установленного опорного максимума. Когда будет достигнута заданная температура рекуперации тепла и сигнал от цифрового входа исчезнет, задание снова снизится. Во избежание резкого изменения опорного значения этот процесс займет несколько минут.

Температура рабочей среды

При регулировании по температуре среды в качестве датчика регулирования должен быть выбран датчик S7. Этот датчик температуры должен располагаться в требуемой рабочей среде. Кроме того, необходимо установить преобразователь давления Pc. Он используется для контроля высокого давления.



4. Защитные функции

Мин./макс. давление всасывания P_o

Ведется непрерывная запись давления всасывания. Если измеренное значение падает ниже установленного минимального предела, компрессоры немедленно выключаются. Если оно превышает максимальное значение, то по истечении времени задержки будет подан аварийный сигнал.

Макс. давление конденсации P_c

Если давление конденсации достигает верхнего допустимого значения, контроллер включает все вентиляторы конденсатора для поддержания давления на низком уровне. Одновременно с этим отключается часть компрессоров, обеспечивающих холодопроизводительность агрегата. Если давление остается в пределах порогового значения, отключаются еще несколько компрессоров.

В случае превышения порогового значения давления происходит немедленное отключение всех компрессоров.

Реле низкого давления

Сигнал включения/выключения на цифровом входе. При получении сигнала все компрессоры будут немедленно остановлены.

Реле высокого давления

Сигнал включения/выключения на цифровом входе. При получении сигнала все компрессоры будут немедленно остановлены. Производительность вентилятора будет увеличиваться в зависимости от того, насколько измеренное значение P_c превышает задание.

Мин./макс. значение перегрева на основании измерений S_s

Датчик температуры на аналоговом входе. Если перегрев выше или ниже заданных пределов, то по истечении времени задержки генерируется аварийный сигнал.

Макс. температура нагнетаемого газа S_d

Датчик температуры на аналоговом входе. Сигнал может быть получен от датчика Pt 1000 Ом на нагнетательном трубопроводе.

- Общий датчик температуры S_d для всей группы компрессоров. Если температура приближается к заданному максимальному значению, то производительность компрессора будет снижена.
- Датчик температуры компрессора S_d. Если датчик S_d установлен на спиральном компрессоре Copeland Digital Scroll, Copeland Stream или Bitzer CR11, по его сигналу происходит увеличение холодопроизводительности, чтобы компрессор мог охладиться.

Если температура достигнет установленного максимального значения, компрессоры будут остановлены.

Отказ датчика

При отсутствии сигнала от одного из подключенных датчиков температуры или преобразователей давления срабатывает сигнализация.

- В случае ошибки датчика P_o регулирование продолжится с заданной производительностью в дневном (50 %) или ночном (25 %) режиме, но с использованием минимум одной ступени.
- В случае ошибки датчика P_c будет увеличена производительность конденсатора в соответствии с холодопроизводительностью подключенных компрессоров. Регулирование компрессора будет продолжено в нормальном режиме.
- В случае ошибки датчика S_d будет прекращен защитный мониторинг температуры нагнетаемого газа.
- При возникновении ошибки датчика S_s будет прекращен мониторинг перегрева в трубопроводе всасывания.
- В случае ошибки датчика температуры наружного воздуха S_{c3} в качестве опорного значения будет использоваться фиксированное значение уставки.
- В случае ошибки датчика S₄ регулирование будет продолжаться по сигналу от датчика P_o, но при этом опорное значение будет уменьшено на 5 К.
- В случае ошибки датчика S_{aux} выход термостата перейдет в исходное положение.

Примечание. Отказавший датчик должен показывать верное значение в течение 10 минут, прежде чем можно будет сбросить аварийный сигнал.

Аварийный сигнал датчика может быть сброшен вручную нажатием и удержанием кнопки «X» в течение 2 секунд, когда этот сигнал отображается на дисплее «Активные аварии».

Общие аварийные сигналы на цифровом входе

Сигнал включения/выключения на цифровом входе. У контроллера имеется три входа общих аварийных сигналов, для которых могут быть заданы тексты аварийных сообщений и периоды задержки. Аварийный сигнал и текст появляются по истечении времени задержки.

Общий термостат

Можно установить один общий термостат, если имеется релейный выход и аналоговый вход.

Впрыск ВКЛ.

Эта функция используется для прерывания впрыска хладагента в испарители при отсутствии компрессоров, готовых к пуску.

Контроллер производительности агрегатов поддерживает сигнал «Впрыск ВКЛ.», когда работает хотя бы один компрессор, а также в случае, когда все компрессоры остановлены, но могут быть запущены.

Только в том случае, если запуск компрессоров невозможен по следующим причинам:

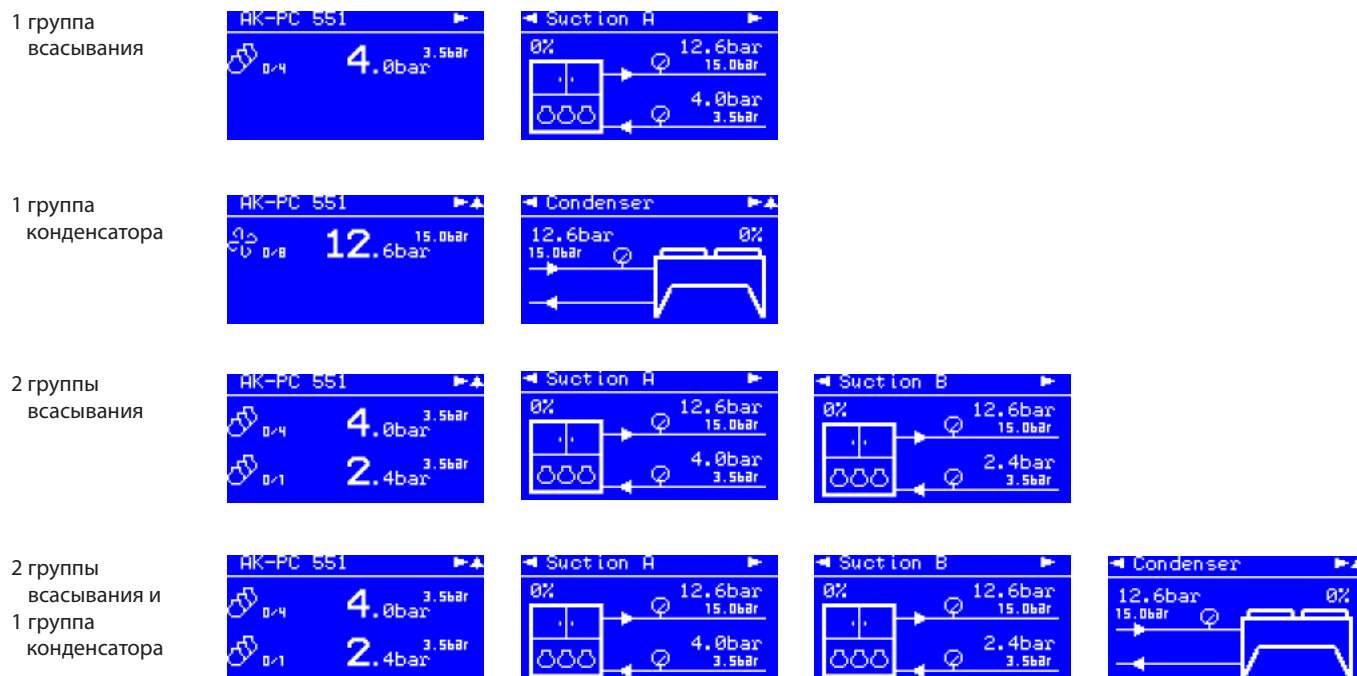
- ожидание сигнала от таймера повторного пуска;
- работает таймер отсчета минимального времени простоя;
- срабатывает предохранительное реле или общий автомат защиты цепи, и температура конденсации на всасывании в течение более 120 с (по умолчанию) превышает на 2 К верхний предел нейтральной зоны, сигнал «Впрыск ВКЛ.» отключается, а контроллер витрины останавливается.

Для связи с контроллером витрины можно использовать цифровой вход или сетевой сигнал.

5. Краткое описание дисплея

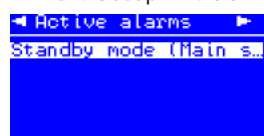
Обзор пользовательского интерфейса

Изображения в данном пользовательском интерфейсе зависят от настройки. Эти изображения показывают, какие именно параметры регулируются. Например: одна или две группы всасывания, одна группа конденсатора или их сочетание. См. примеры ниже.



Для каждого из четырех рядов, показанных выше, предусмотрено три дополнительных дисплея. Стрелка в верхнем углу дисплея показывает путь к следующему дисплею для той же области управления. При нажатии на стрелку, указывающую вправо, открываются следующие три дисплея:

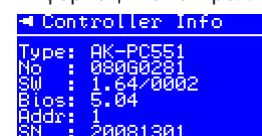
Активные аварийные сигналы



Сброшенные аварийные сигналы



Информация о контроллере

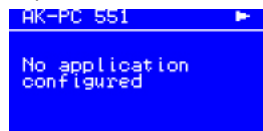


При получении аварийного сигнала от контроллера перейдите к этому дисплею, чтобы увидеть текст сообщения аварийного сигнала.

6. Краткое описание способов настройки

Существует три способа настройки контроллера. Выберите наиболее удобный способ: «Мастер установки», «Быстрая настройка» или «Обзор всех параметров».

Начальный экран при первом включении



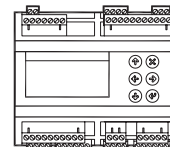
Чтобы ввести пароль, удерживайте нажатой кнопку «Ввод» \leftarrow в течение 2 секунд



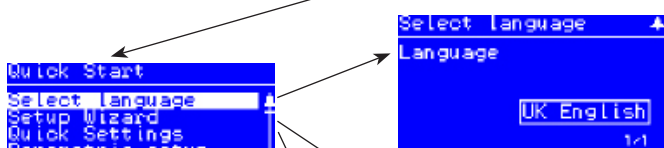
Пароль по умолчанию для нового устройства — «300». Установите пароль с помощью кнопок со стрелками. Подтвердите введенный пароль, нажав кнопку «Ввод» \leftarrow

Способ настройки

1. Выберите позицию с помощью кнопок со стрелками
2. Подтвердите выбор с помощью кнопки «Ввод» \leftarrow
3. Для возврата используйте кнопку «X»

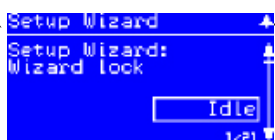


Выберите способ настройки. Подтвердите введенный пароль, нажав кнопку «Ввод» \leftarrow



Мастер установки

Ниже приведена последовательность настроек, после выполнения которых контроллер будет готов к запуску. Здесь показан экран 1 из 28.



Быстрая настройка

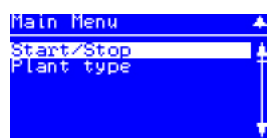
Здесь можно выбирать различные комбинации компрессоров и вентиляторов. См. также краткое описание на стр. 18 и 19.



- 3CDA + 2CB + FS
- 2CDA + 2CB + 3F
- 3CSA + 2CB + FS
- 2CSA + 2CB + 3F
- 4CA + 3CB + FS
- 3CA + 2CB + FS
- 2CA + 2CB + 3F
- 4CDA + FS
- 3CDA + FS
- 3CDA + 3F
- 2CDA + 2F
- 4CSA + FS
- 4CA + FS
- 4CA + 4F
- 3CSA + FS
- 3CA + FS
- 3CA + 3F
- None

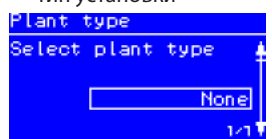
Например:

3CDA + 2CB + FS = три компрессора, один из которых с цифровым регулированием холодопроизводительности, группа всасывания A + два компрессора, группа всасывания B + один вентилятор, с управлением по скорости вращения



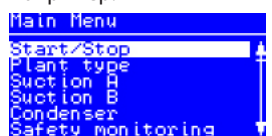
Главное меню

Первый параметр — тип установки



После выбора типа установки становятся доступными несколько настроек.

Например:



Доступны следующие варианты:

- Два компрессора + один конденсатор = группа всасывания A + B и конденсатор
- Компрессор + конденсатор = группа всасывания A и конденсатор
- Конденсатор = только конденсатор
- Компрессор = только группа всасывания A
- None

Переход к следующему меню. Все настройки поясняются на следующих страницах.

7. Меню

ПО: 1.7

| Пуск/останов | | |
|---|---|--|
| Главный выключатель | Главный выключатель Используется для включения и выключения процесса регулирования. Для настройки конфигурации требуется остановка регулирования. Если при выполнении регулирования попытаться войти в режим настройки конфигурации, появится запрос на остановку регулирования. Когда все настройки выполнены и главный выключатель установлен в положение «Вкл.», контроллер включает отображение различных измерений. Начинается регулирование. (Если был указан внешний главный выключатель, он также должен быть включен перед началом регулирования.) | Вкл./Выкл. |
| Внешний главный выключатель | Внешний главный выключатель Возможно подключить внешний выключатель, который может использоваться для включения и выключения регулирования. Перед запуском регулирования должен быть включен как внутренний, так и внешний главный выключатель. Внешний главный выключатель можно определить в меню «Тип установки» — «Главный выключатель через цифровой вход». | |
| Тип установки | | |
| Выбор типа установки | Настройки установки: Выполняется регулирование следующих типов устройств: • группа компрессоров; • группа конденсатора; • одна группа компрессоров (A) + одна группа конденсатора; • две группы компрессоров (A) и (B) + одна группа конденсатора. | Заводская настройка: нет |
| Тип хладагента | Выбор хладагента Перед началом охлаждения следует выбрать хладагент. Хладагент можно выбрать из следующего списка: R12, R22, R134a, R502, R717, R13, R13b1, R23, R500, R503, R114, R142b, определяется пользователем, R32, R227, R401A, R507, R402A, R404A, R407C, R407A, R407B, R410A, R170, R290, R600, R600a, R744, R1270, R417A, R422A, R413A, R422D, R427A, R438A, R513A (XP10), R407F, R1234ze, R1234yf, R448A, R449A, R452A. Внимание! Неправильный выбор хладагента может вызвать повреждение компрессора. Другие хладагенты: в этом случае выбирается настройка «определяется пользователем», а затем — три коэффициента: fac1, fac2 и fac3 и температурный гистерезис (при необходимости). | Заводская настройка: нет |
| Единицы измерения уставок | Устройство для управления компрессором и конденсатором. Выберите давление или температуру конденсации. (Можно устанавливать во время первоначальной настройки, дальнейшие изменения не допускаются.) | Температура/давление Заводская настройка: конденсация |
| Сигнал включения ночного режима через цифровой вход | Ночной режим работы по сигналу цифрового входа Здесь определяется внешний переключатель, позволяющий увеличивать или уменьшать опорное значение регулирования. 1. Установите для этой функции значение «Да». 2. Перейдите к настройке конфигурации входов/выходов и выберите доступный цифровой вход. Выберите для этого входа параметр «Состояние в ночное время». 3. Затем укажите, должна ли эта функция быть активной при включении или выключении сигнала. | Необходим цифровой вход Нет/да Заводская настройка: нет |
| Подключение главного выключателя через цифровой вход | Подключение главного выключателя через цифровой вход Определите здесь внешний главный выключатель, чтобы регулирование можно было включать и выключать с помощью внешнего устройства. 1. Установите для этой функции значение «Да». 2. Перейдите к настройке конфигурации входов/выходов и выберите доступный цифровой вход. Выберите для этого входа параметр «Главный выключатель». 3. Затем укажите, должна ли эта функция быть активной при включении или выключении сигнала. | Необходим цифровой вход Нет/да Заводская настройка: нет |
| Частота в сети | Частота Установка частоты сети | 50 Гц / 60 Гц Заводская настройка: 50 Гц |
| Вывод аварийных сигналов | Реле аварийной сигнализации Здесь можно определить реле аварийной сигнализации, которое будет активироваться в случае возникновения аварийной ситуации. 1. Настройка приоритета аварийного сигнала, который будет активировать реле: • без реле; • критические аварийные сигналы; • серьезные аварийные сигналы; • все аварийные сигналы. 2. Перейдите к настройке конфигурации входов/выходов и выберите доступный цифровой выход. Выберите для этого выхода параметр «Аварийный сигнал». 3. Затем определите, будет ли реле активироваться (срабатывать) при включении или выключении аварийного сигнала. | Необходим цифровой выход Заводская настройка: без реле |
| Зуммер аварийной сигнализации | Звуковой аварийный сигнал Здесь можно настроить подачу звукового сигнала в случае возникновения аварийной ситуации. Выберите приоритет аварийного сигнала, который будет активировать встроенный динамик: • без звуковой сигнализации; • критические аварийные сигналы; • серьезные аварийные сигналы; • все аварийные сигналы. (В случае срабатывания аварийной сигнализации встроенный динамик может быть выключен на экране активного аварийного сигнала; см. стр. 6.) | Заводская настройка: без звуковой сигнализации |

| Всасывание А | | |
|-------------------------------|---|---|
| Статус управления | Статус регулирования | |
| Статус управления | <p>Здесь отображается состояние контура управления, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет компр. — отсутствует производительность компрессора. • Норм. упр. — нормальное управление. • Авария компрессора — невозможно запустить компрессор из-за аварийного состояния. • Таймер включения — невозможно остановить компрессор из-за запрета от таймера включения. • Таймер пуска — невозможно запустить компрессор из-за запрета от таймера пуска. • Нормальное управление — ступенчатое регулирование компрессора заблокировано. • Задержка включения впрыска — ожидание истечения времени задержки включения впрыска. • Каскадное управление. • Задержка 1-го компр. — таймер задержки работы первого компрессора. • Откачка — последний компрессор работает до достижения предела откачки. • Ошибка датчика — аварийное управление из-за ошибки датчика. • Сброс нагрузки — функция сброса нагрузки активна. • Высокая температура компрессора, Sd — регулирование холодопроизводительности в режиме предотвращения высокой температуры компрессора по датчику Sd. • Высокое давление конденсации, Pс — регулирование холодопроизводительности в режиме предотвращения высокого давления конденсации по датчику Pс. • Ручное управление — регулирование холодопроизводительности в ручном режиме. • Главный выключатель ВвКЛ./ВЫКЛ. | |
| Фактическая зона | <p>Здесь можно видеть, как осуществляется регулирование относительно опорного значения:</p> <p>Ошибка P0: регулирование отсутствует.</p> <p>Зона «-»: требуемое давление ниже опорного значения.</p> <p>НЗ: давление находится в заданных пределах относительно опорного значения.</p> <p>Зона «+»: требуемое давление выше опорного значения.</p> | |
| Регулируемая температура | Здесь отображается текущее значение показаний датчика регулирования | |
| Опорное значение | Здесь отображается полное опорное значение регулирования | |
| Фактическая мощность | Здесь отображается фактическая присоединенная мощность в % от общей мощности | |
| Требуемая мощность | Здесь отображается требуемая присоединенная мощность в % от общей мощности | |
| Число работающих компрессоров | Здесь отображается количество работающих компрессоров | |
| Давление PoA | Здесь отображается давление, измеряемое датчиком давления PoA | |
| Температура конденсации ToA | Здесь отображается измеренное давление PoA, преобразованное в температуру | |
| Смещение MC PoA | Здесь отображается смещение опорного значения Po по требованию системного блока (функция оптимизации давления всасывания) | |
| Давление Pс | Здесь отображается давление, измеряемое датчиком давления Pс | |
| Температура конденсации Tс | Здесь отображается измеренное давление Pс, пересчитанное в температуру | |
| Статус «день/ночь» | Здесь отображается статус функции «день/ночь» | |
| Сброс нагрузки | Здесь отображается статус функции сброса нагрузки | |
| Впрыск ВКЛ., А | Здесь отображается статус сигнала впрыска ВКЛ., который поступает в контроллеры испарителя | |
| Сброс нагрузки MC | Здесь отображается статус сигнала сброса нагрузки, полученного от системного устройства | |
| Ночное смещение MC | Здесь отображается статус сигнала увеличения температуры в ночное время, полученного от системного устройства | |
| Настройки управления | Настройки регулирования | |
| Режим управления | <p>Тип регулирования</p> <p>Обычно устанавливается автоматическое регулирование, но его можно изменить на «Выкл.» или «Ручное».</p> <p>Если выбран ручной режим, то впоследствии можно принудительно ввести настройку производительности в процентах.</p> | <p>РУЧН. / ВЫКЛ. / АВТО</p> <p>Заводская настройка: АВТО</p> <p>Мин.: 0 %</p> <p>Макс.: 100 %</p> |
| Уставка | <p>Введите здесь уставку регулирования (задание регулирования = уставка + различные смещения).</p> <p>Смещение может быть вызвано сигналом увеличения температуры в ночное время или функцией блокировки на системном устройстве.</p> | <p>Мин.: -80 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 30 °C (50 бар)</p> <p>Заводская настройка: -15 °C (3,5 бар)</p> |
| Нейтральная зона | Установите нейтральную зону относительно опорного значения. См. также рисунок на стр. 3 | <p>Мин.: 0,1 К (0,1 бар)</p> <p>Макс.: 20 К (5,0 бар)</p> <p>Заводская настройка: 6 К (0,4 бар)</p> |
| Ночное смещение | <p>При необходимости укажите величину, на которую будет увеличиваться опорное значение в ночное время.</p> <p>При регулировании с оптимизацией Po с помощью системного устройства необходимо установить данный параметр на ноль.</p> | <p>Мин.: -25 К (-5,0 бар)</p> <p>Макс.: 25 К (5,0 бар)</p> <p>Заводская настройка: 0 К (0,0 бар)</p> |
| Макс. задание | Установите здесь максимально допустимое задание регулирования | <p>Мин.: -50 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 80 °C (50,0 бар)</p> <p>Заводская настройка: 80 °C (40,0 бар)</p> |
| Мин. задание | Установите здесь минимально допустимое задание регулирования | <p>Мин.: -80 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 25 °C (40,0 бар)</p> <p>Заводская настройка: -80 °C (-1,0 бар)</p> |

| | | |
|---|--|---|
| Выбор ПИ-регулятора | Задайте скорость реакции ПИ-регулятора: 1 = медленно, 10 = очень быстро. (При выборе пользовательской настройки, равной нулю, открываются специальные опции настройки параметров Kp, Tп и времени вокруг нейтральной зоны. Эти настройки доступны только для обученного персонала.) | Мин.: 0 (пользовательская настройка) Макс.: 10 Заводская настройка: 5 |
| Коэффициент усиления Kp | Коэффициент усиления Kp (отображается и становится доступным для настройки только в случае, если предыдущее меню было установлено на значение «0») | |
| Время интегрирования Tп | Время интегрирования Tп (см. выше) | |
| Скорость изменения зоны «+» | Коэффициент изменения для зоны «+» (см. выше) | |
| Скорость изменения зоны «-» | Коэффициент изменения для зоны «-» (см. выше) | |
| Время работы первой ступени | Перед запуском системы охлаждения необходимо предусмотреть время, чтобы система могла остыть до такого значения температуры, при котором функция ПИ-регулирования сможет начать работу и включить следующий компрессор. Установите период времени до запуска следующего компрессора. | Мин.: 0 с Макс.: 300 с Заводская настройка: 120 с |
| Откачка | Функция откачки. Чтобы избежать слишком частого пуска/останова компрессора при низкой нагрузке, можно определить функцию откачки для последнего компрессора. В этом случае компрессор отключается, когда текущее давление всасывания снизится до заданного предела откачки P _o . (Данная настройка должна быть выше безопасного предела для низкого давления всасывания «Мин. предел P _{oA} ».) | Да/нет Заводская настройка: нет Мин.: -80 °C (-1,0 бар) Макс.: 30 °C (50,0 бар) Заводская настройка: -40 °C (0,3 бар) |
| Предел сброса нагрузки | Ограничение холодопроизводительности при сигнале «Сброс при низком уровне». С помощью этого параметра можно указать, насколько может быть уменьшена холодопроизводительность компрессора при получении сигнала от дискретного входа или от устройства системы по каналу передачи данных. | Мин.: 0 % Макс.: 100 % Заводская настройка: 100 % |
| Аварийная холодопроизводительность в дневном режиме | Аварийная холодопроизводительность при неисправности датчика регулирования (датчика давления всасывания). Установите требуемую холодопроизводительность, которая будет применяться во время дневного режима работы. (В случае повреждения/неисправности датчика температуры рабочей среды S4 используйте для регулирования датчик P _o .) | Мин.: 0 % Макс.: 100 % Заводская настройка: 50 % |
| Аварийная холодопроизводительность в ночном режиме | Аварийная холодопроизводительность при неисправности датчика регулирования (датчика давления всасывания). Установите требуемую холодопроизводительность, которая будет применяться в ночном режиме работы. (В случае повреждения/неисправности датчика температуры рабочей среды S4 используйте для регулирования датчик P _o .) | Мин.: 0 % Макс.: 100 % Заводская настройка: 25 % |
| Задержка пуска компрессора | Задержка запуска компрессора после принудительного закрытия расширительных клапанов (по окончании действия сигнала принудительного закрытия). Задержка приведет к тому, что системное устройство получит сигнал пуска для всех задействованных органов управления испарителями перед пуском первого компрессора. | Мин.: 0 с Макс.: 180 с Заводская настройка: 30 с |
| Задержка выключения впрыска | Задержка принудительного закрытия расширительных клапанов в случае, если контроллер требует включения компрессоров, а компрессоры находятся в заблокированном состоянии и поэтому не могут быть запущены. | Мин.: 0 с Макс.: 300 с Заводская настройка: 120 с |
| Конфигурация | Конфигурация | |
| Датчик управления | Выберите регулирующий датчик для контура всасывания: • преобразователь давления P _o ; • датчик температуры рабочей среды S4 (регулировка по температуре хладоносителя). (Датчик P _o используется для обеспечения защиты.) | Необходим аналоговый вход P _o /S4 Заводская настройка: P _o |
| Режим компрессора | Установите тип компрессора, который будет использоваться для регулирования: • Multi all:***) Все компрессоры оснащены разгрузочными устройствами. • Multi + Single:****) Первый компрессор оснащен разгрузочными устройствами. Остальные — одноступенчатые агрегаты. • Speed + Multi: ***) Первый компрессор с управлением по скорости вращения. Остальные оснащены разгрузочными устройствами. • Speed + Single: ***) Первый компрессор с управлением по скорости вращения. Остальные — одноступенчатые агрегаты. • CR14 + Multi **) Первый компрессор — CR14. Остальные оснащены разгрузочными устройствами. • CR14 + Single **) Первый компрессор — CR14. Остальные — одноступенчатые агрегаты. • Stream 4 + Multi: **) Первым является компрессор Stream. Остальные оснащены разгрузочными устройствами. • Stream 4 + Single: **) Первым является компрессор Stream. Остальные — одноступенчатые агрегаты. • Digital scroll: *) Первый компрессор — спиральный компрессор Digital Scroll. Остальные — одноступенчатые агрегаты. • Только одноступенчатые: все компрессоры — одноступенчатые. • Нет: | Необходим цифровой выход аналоговый выход Заводская настройка: только одноступенчатые |
| Количество компрессоров | Параметр позволяет задать количество компрессоров в контуре всасывания. Это общее количество. (При выборе обеих групп всасывания максимальным количеством будет 4 для группы А и 4 для группы В.) | Необходим цифровой выход Мин.: 1 Макс.: 8 Заводская настройка: 0 |
| Мощность ведущего компрессора | Установите номинальную производительность первого компрессора (определяется в пункте «Режим компрессора»). Может быть выбран вариант «Компрессор Digital Scroll», «Компрессор Stream», «Компрессор CR14 с переменной скоростью вращения» или «Первый компрессор с разгрузочными устройствами». | Мин.: 1 кВт Макс.: 100 кВт Заводская настройка: 1 кВт |

| | | |
|---|--|--|
| Мощность компрессора | Установка номинальной холодопроизводительности других компрессоров. Для варианта «Только одноступенчатые»: все компрессоры, включая первый, имеют одну и ту же мощность. Для варианта «Все с разгрузочными устройствами»: все компрессоры, включая первый, имеют одну и ту же мощность. | Мин.: 1 кВт Макс.: 100 кВт Заводская настройка: 1 кВт |
| Мин. частота частотно-регулируемого привода | ***: Для частоты вращения Мин. частота вращения, при которой происходит выключение компрессора | Мин.: 10 Гц Макс.: 60 Гц Заводская настройка: 30 Гц |
| Частота пуска частотно-регулируемого привода | ***: Для частоты вращения Минимальная частота вращения, при которой запускается компрессор (должна быть больше значения мин. частоты вращения) | Мин.: 20 Гц Макс.: 60 Гц Заводская настройка: 45 Гц |
| Привод с регулируемой скоростью, макс. частота вращения | ***: Для частоты вращения Максимально допустимая частота вращения для компрессора | Мин.: 40 Гц Макс.: 120 Гц Заводская настройка: 60 Гц |
| Период ШИМ-управления | * ***: для компрессоров Scroll и Stream. Установите период действия разгрузочного клапана (время включения + время выключения) | Мин.: 10 с Макс.: 20 с Заводская настройка: 20 с |
| Период действия клапана компрессора CRII | ***: Для компрессора CRII Установите период действия разгрузочного клапана (время включения + время выключения) | Мин.: 10 с Макс.: 20 с Заводская настройка: 60 с |
| Минимальная холодопроизводительность компрессора 1 | *: для компрессоров Scroll и CRII. Минимальная холодопроизводительность в течение определенного периода времени (при отсутствии минимальной холодопроизводительности компрессор не будет охлаждаться) | Мин.: 10 % Макс.: 50 % Заводская настройка: 10 % |
| Начальная холодопроизводительность компрессора 1 | *: для компрессоров Scroll и CRII. Начальная холодопроизводительность: компрессор будет запускаться только тогда, когда потребность в холодопроизводительности достигнет указанного значения | Мин.: 10 % Макс.: 60 % Заводская настройка: 30 % |
| Температура Sd для компрессора 1 | * ***: для компрессоров Scroll, Stream и CRII. С помощью этого параметра можно указать, должен ли контроллер отслеживать температуру нагнетаемого газа компрессора датчиком Sd (NTC 86 K или Pt 1000 Ом) | Необходим аналоговый вход Нет/да Заводская настройка: нет |
| Макс. температура Sd для компрессора 1 | * ***: для компрессоров Scroll, Stream, CRII и «Да» для параметра «Температура Sd для компрессора 1». Установка максимальной температуры для датчика Sd | Мин.: 0 °C Макс.: 195 °C Заводская настройка: 125 °C |
| Количество разгрузочных устройств | ****: для компрессора с разгрузочными устройствами. Задает количество разгрузочных устройств на компрессоре | Необходим цифровой выход Мин.: 1 Макс.: 3 Заводская настройка: 1 |
| Вход защиты компрессора | Цепь защиты компрессора. С помощью этого параметра можно определить, следует ли резервировать цифровой вход для регистрации состояния цепи защиты каждого компрессора | Необходим цифровой вход Да/нет Заводская настройка: да |
| Подключение реле НД к цифровому входу | Цепь защиты по низкому давлению. С помощью этого параметра можно определить, следует ли резервировать цифровой вход для регистрации сигнала от реле низкого давления | Необходим цифровой вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Сброс нагрузки через цифровой вход | Ограничение нагрузки. С помощью этого параметра можно определить, следует ли резервировать цифровой вход для регистрации сигнала от измерителя мощности. • Нет: • Цифровой вход: ограничение нагрузки должно соответствовать сигналу от цифрового входа. • Ночной режим: ограничение нагрузки должно соответствовать состоянию сигнала «день/ночь». (Сигнал «день/ночь» может быть получен через цифровой вход, по временному графику или по сети) | Необходим цифровой вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Температура нагнетаемого газа, Sd | Температура совместно нагнетаемого газа. С помощью этого параметра можно определить, следует ли принимать сигналы от общего датчика температуры Sd на линии всасывания (Pt 1000) | Необходим аналоговый вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Перегрев на всасывании, Ss | Контроль перегрева. С помощью этого параметра можно определить, следует ли принимать сигнал от общего датчика перегрева Ss на линии всасывания | Необходим аналоговый вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Функция «Впрыск ВКЛ.» | Прекращение подачи жидкости в испарители. Если пуск компрессоров заблокирован, то впрыск в испарители прекращается. С помощью этого параметра можно определить, должна ли быть активизирована функция и каким образом должен передаваться сигнал No (Нет): функция не используется. По сети: контроллер посылает сигнал в системный блок, откуда он передается в устройства управления испарителями. Реле: эта функция резервирует реле, которое втягивается при остановке всех компрессоров. Сигнал этого реле должен подаваться на все устройства управления испарителями | Необходим цифровой выход Нет / сеть / реле Заводская настройка: нет |
| Таймеры компрессора | Таймеры компрессора | |
| Мин. продолжительность включения ведущего компрессора | Мин. продолжительность включения первого компрессора. Установите здесь время принудительного удержания компрессора во включенном состоянии, прежде чем его можно будет снова выключить. Эта настройка предназначена для предотвращения неправильной работы. Данную настройку необходимо производить в соответствии с требованиями поставщика компрессора во избежание выхода компрессора из строя. | Мин.: 0 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 0 мин |

| | | |
|--|---|--|
| Мин. продолжительность выключения ведущего компрессора | Мин. время простоя первого компрессора Установите здесь время принудительного удержания компрессора в выключенном состоянии, прежде чем его можно будет снова включить. Эта настройка предназначена для предотвращения неправильной работы. | Мин.: 0 мин Макс.: 30 мин Заводская настройка: 0 мин |
| Перезапуск ведущего компрессора | Мин. период времени для повторного запуска первого компрессора. Установите здесь время принудительного удержания компрессора в выключенном состоянии, прежде чем его можно будет снова включить. Эта настройка предназначена для предотвращения неправильной работы. Данную настройку необходимо производить в соответствии с требованиями поставщика компрессора во избежание выхода компрессора из строя. | Мин.: 1 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 4 мин |
| Задержка для защиты ведущего компрессора | Время задержки до защитного отключения компрессора 1. Отсчет времени начинается с поступления сигнала на дискретный вход (настройте конфигурацию цифрового входа с помощью параметров «Конфигурация» и «Вход защиты компрессора»). | Мин.: 1 мин Макс.: 10 мин Заводская настройка: 1 мин |
| Мин. продолжительность включения компрессора | Мин. время работы остальных компрессоров. Установите здесь время принудительного удержания компрессора во включенном состоянии, прежде чем его можно будет снова выключить. Эта настройка предназначена для предотвращения неправильной работы. | Мин.: 0 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 0 мин |
| Мин. продолжительность выключения компрессора | Мин. время простоя остальных компрессоров. Установите здесь время принудительного удержания компрессора в выключенном состоянии, прежде чем его можно будет снова включить. Эта настройка предназначена для предотвращения неправильной работы. | Мин.: 0 мин Макс.: 30 мин Заводская настройка: 0 мин |
| Повторный пуск компрессоров | Мин. период времени для повторного пуска остальных компрессоров. Установите здесь время принудительного удержания компрессора в выключенном состоянии, прежде чем его можно будет снова включить. Эта настройка предназначена для предотвращения неправильной работы. | Мин.: 1 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 4 мин |
| Задержка для защиты компрессора | Время задержки до защитного отключения компрессоров. Отсчет времени начинается с поступления сигнала на дискретный вход (настройте конфигурацию цифрового входа с помощью параметров «Конфигурация» и «Вход защиты компрессора»). | Мин.: 1 мин Макс.: 10 мин Заводская настройка: 0 мин |
| Состояние компрессора | Состояние компрессора | |
| Sd газа для компрессора 1 | Здесь отображается температура компрессора по показаниям датчика Sd | |
| Состояние компрессора 1 | Здесь отображается рабочее состояние компрессора 1. Может отображаться следующая информация: Аварийный сигнал — аварийная ситуация Главный выключатель выключен — компрессор остановлен Ручное управление — компрессор отключается при входе сигнала безопасности (цифровой вход сигнала безопасности) Высокая температура Sd — компрессор остановлен из-за высокой температуры Sd Готов — компрессор готов к пуску Таймер отключения — компрессор ожидает истечения времени таймера «Мин. продолжительность выключения компрессора» Таймер мин. продолжительности включения — компрессор ожидает истечения времени таймера «Мин. продолжительность включения компрессора» Работа — компрессор работает Отключено — компрессор выведен из эксплуатации (рабочее состояние компрессора) | |
| Компрессор 2... | Те же функции для остальных компрессоров | |
| Производительность компрессора | Производительность компрессора | |
| Холодопроизводительность компрессора 1 | Здесь отображается присоединенная мощность компрессора (0–100 %) | |
| Производительность компрессора 2 | Те же функции для остальных компрессоров | |
| Наработка компрессора | Наработка компрессора | |
| Сброс времени работы/циклов | Здесь выполняется сброс всех счетчиков времени и счетчиков числа запусков для последующих компрессоров | |
| Компрессор 1, время работы L | Здесь отображается общее время работы компрессора (в часах) | |
| Компрессор 2... | Те же функции для остальных компрессоров | |
| Количество запусков компрессора | Количество запусков компрессора | |
| Компрессор 1, общее количество запусков | Здесь отображается количество запусков компрессора | |
| Компрессор 2... | Те же функции для остальных компрессоров | |
| Рабочее состояние компрессора | Рабочее состояние компрессора | |
| Компрессор 1 не работает | Компрессор можно отключить, и контроллер продолжит регулирование без этого компрессора. Нет = нормальное регулирование Да = регулирование выполняется без этого компрессора, аварийные сигналы для него не подаются | Да/нет Заводская настройка: нет |
| Компрессор 2... | Те же функции для остальных компрессоров | |
| Всасывание В | | |
| | Группа всасывания В. См. описания в разделе «Группа всасывания А». (Компрессор Bitzer CR11 не допускается использовать в группе всасывания В) | |

| Конденсатор | | |
|--|--|--|
| Статус управления | Статус регулирования | |
| Статус управления | <p>Здесь отображается статус контура конденсатора, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Главный выключатель выкл. — главный выключатель выключен. • Готовность — функция регулирования производительности конденсатора готова к работе. • Работа — функция регулирования производительности конденсатора работает. • Регулирование производительности конденсатора остановлено, так как остановлены все компрессоры. • Ручное управление — управление производительностью осуществляется в режиме ручного управления • Высокие Pс/Sd — значение производительности конденсатора принудительно установлено на 100 % в связи со срабатыванием функций защиты от высокого давления конденсации Pс / высокой температуры Sd. • Безопасный предел — значение производительности конденсатора принудительно установлено на 100 % из-за превышения пределов внешнего реле высокого давления / защиты по высокому давлению / защиты по высокой температуре Sd. • Ночное ограничение — ограничение регулирования производительности конденсатора для снижения шума в ночное время | |
| Регулируемая температура | Здесь отображается текущее значение показаний датчика регулирования | |
| Опорное значение | Здесь отображается полное опорное значение регулирования | |
| Фактическая мощность | Здесь отображается фактическая присоединенная мощность в % от общей мощности | |
| Требуемая мощность | Здесь отображается требуемая присоединенная мощность в % от общей мощности | |
| Количество работающих вентиляторов | Здесь отображается количество работающих вентиляторов | |
| Температура конденсации Tс | Здесь отображается измеренное давление Pс, пересчитанное в температуру | |
| Давление Pс | Здесь отображается давление, измеряемое датчиком давления Pс | |
| Среда S7 | Здесь отображается температура рабочей среды, измеряемая датчиком S7 (только если S7 выбран в качестве регулирующего датчика в разделе «Настройка вентиляторов») | |
| Температура воздуха, измеренная датчиком Sc3 | Здесь отображается температура наружного воздуха, измеренная с помощью датчика Sc3 | |
| Статус системы рекуперации тепла | Здесь отображается статус функции рекуперации тепла | |
| Реле защиты по высокому давлению | Здесь отображается статус реле защиты по высокому давлению | |
| Настройки управления | Настройки управления | |
| Режим управления | <p>Тип регулирования</p> <p>Обычно устанавливается автоматическое регулирование, но его можно изменить на «Выкл.» или «Ручное».</p> <p>Если выбрано значение «Ручное», то производительность может быть принудительно установлена в %.</p> | <p>РУЧН. / ВЫКЛ. / АВТО</p> <p>Заводская настройка: АВТО</p> <p>Мин.: 0 %</p> <p>Макс.: 100 %</p> |
| Уставка | <p>Введите уставку регулирования конденсатора.</p> <p>Также задайте значение, если регулирование осуществляется по температуре жидкости (значение уставки, используемое в случае ошибки датчика наружной температуры)</p> | <p>Мин.: -25 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 90 °C (159 бар)</p> <p>Заводская настройка: 35 °C (15,0 бар)</p> |
| Смещение Sc3 | <p>Смещение температуры при регулировании по заданной температуре жидкости.</p> <p>Задание регулирования = измеренное значение Sc3 + смещение Sc3</p> | <p>Мин.: 0 К</p> <p>Макс.: 20 К</p> <p>Заводская настройка: 6 К</p> |
| Мин. задание | Установите здесь минимально допустимое задание регулирования | <p>Мин.: -25 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 100 °C (159 бар)</p> <p>Заводская настройка: 10 °C (5,0 бар)</p> |
| Макс. задание | Установите здесь максимально допустимое задание регулирования | <p>Мин.: -25 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 100 °C (159 бар)</p> <p>Заводская настройка: 50 °C (35,0 бар)</p> |
| Уставка для рекуперации тепла, SP | Уставка температуры для функции рекуперации тепла (только в том случае, когда эта функция была выбрана при конфигурировании) | <p>Мин.: 20 °C (-1,0 бар)</p> <p>Макс.: 90 °C (159 бар)</p> <p>Заводская настройка: 50 °C (30,0 бар)</p> |
| Снижение после рекуперации тепла | <p>Снижение задания регулирования после рекуперации тепла.</p> <p>С помощью этого параметра можно определить, насколько быстро должно снижаться задание давления конденсации после завершения рекуперации тепла.</p> <p>Введите скорость изменения в градусах Кельвина в минуту</p> | <p>Мин.: 0,1 К</p> <p>Макс.: 100 К</p> <p>Заводская настройка: 1 К</p> |
| Предельная холодопроизводительность, ночь | <p>Ограничение холодопроизводительности в ночное время.</p> <p>Можно ограничить частоту вращения вентиляторов при использовании регулирования частоты вращения.</p> <p>При пошаговом активировании ограничивается начало ступенчатого процесса</p> | <p>Мин.: 0 %</p> <p>Макс.: 100 %</p> <p>Заводская настройка: 100 %</p> |
| Коэффициент усиления Kp | <p>Коэффициент усиления для ПИ-регулирования.</p> <p>При уменьшении значения Kp регулирование выполняется более плавно</p> | <p>Мин.: 0,5</p> <p>Макс.: 50</p> <p>Заводская настройка: 10</p> |
| Время интегрирования Tn | <p>Время интегрирования для ПИ-регулирования.</p> <p>При увеличении значения Tn регулирование будет выполняться более плавно</p> | <p>Мин.: 10 с</p> <p>Макс.: 900 с</p> <p>Заводская настройка: 180 с</p> |

| Настройка вентиляторов | Настройка вентиляторов | |
|--|--|--|
| Датчик управления | Выбор регулирующего датчика: • Преобразователь давления Pс. • Датчик температуры рабочей среды S7 (для защитного мониторинга должен быть установлен датчик Pс) | Необходим аналоговый вход Pс/S7 Заводская настройка: Pс |
| Режим задания | Здесь определяется задание для регулирования. • Фиксированное задание: в качестве опорного значения используется указанная уставка. • Переменное задание: значение изменяется в соответствии с наружной температурой, измеряемой с помощью датчика Sc3 | Необходим аналоговый вход Уставка / плавающее значение Заводская настройка: Уставка |
| Режим управления холодопроизводительностью | С помощью этого параметра можно определить способ управления вентиляторами: • Плавное регулирование: управление вентиляторами осуществляется с помощью сигнала 0–10 В от аналогового выхода. Если это определено в параметре «Пуск ЧРП через цифровой выход», преобразователь частоты можно будет запускать и останавливать с помощью реле • Ступенчатое регулирование: управление включением/выключением вентиляторов осуществляется с помощью реле • Плавное + ступенчатое регулирование: сигналы подаются параллельно, поэтому внешняя проводка может переключаться на ступенчатое регулирование, например в случае отказа преобразователя частоты | Необходим аналоговый выход Шаг/скорость Заводская настройка: Шаг |
| Кол-во вентиляторов | Укажите количество вентиляторов. Для пошагового активирования выберите количество реле. Реле включаются/выключаются последовательно, например 123–321. Для регулирования скорости вращения выберите значение 1 или выше. Реле не резервируются, однако эта настройка позволяет вести мониторинг вентиляторов | Необходим цифровой выход Мин.: 0 Макс.: 8 Заводская настройка: 0 |
| Тип управления | Обычно используется ПИ-регулирование, но его можно изменить на П-регулирование, если этого требует конструкция системы. • ПИ-регулирование: регулирование выполняется с минимально возможным отклонением измеренного значения от опорного • Регулирование в зоне пропорциональности: холодопроизводительность изменяется с использованием пропорционального регулирования | П/ПИ Заводская настройка: ПИ |
| Частота пуска частотно-регулируемого привода | Здесь устанавливается пусковое значение для преобразователя частоты. Это значение должно быть выше значения минимальной частоты частотно-регулируемого привода | Мин.: 0 % Макс.: 60 % Заводская настройка: 35 % |
| Мин. частота частотно-регулируемого привода | Здесь устанавливается минимальная частота преобразователя частоты. Если требуется меньшая производительность, то это минимальное значение должно поддерживаться вплоть до достижения производительности 0 %. При производительности 0 % система полностью останавливается. | Мин.: 0 % Макс.: 40 % Заводская настройка: 20 % |
| Макс. частота частотно-регулируемого привода | Здесь устанавливается максимальная частота преобразователя частоты. Это максимальная частота, используемая в нормальном режиме управления. В случае высокого давления конденсации Pс или высокой температуры компрессора Scd максимальное значение частоты игнорируется | Мин.: 61 % Макс.: 100 % Заводская настройка: 80 % |
| Пуск ЧРП через цифровой выход | С помощью этого параметра можно определить, должно ли использоваться реле для функции пуска/останова преобразователя частоты: • Нет: реле отсутствует • Да: реле срабатывает, когда требуется работа преобразователя частоты | Необходим цифровой выход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Мониторинг безопасности вентилятора | С помощью этого параметра можно определить, должен ли вестись мониторинг безопасности вентиляторов конденсатора. • Нет: без мониторинга • Индивидуальный: для каждого вентилятора зарезервирован цифровой вход • Общий: зарезервирован цифровой вход, общий для всех вентиляторов конденсатора | Необходим цифровой вход Общий/индивидуальный Заводская настройка: нет |
| Вентиляторы при Выкл. компрессоров | Выберите способ управления вентиляторами после останова всех компрессоров. • Нормальное регулирование: управление вентиляторами будет осуществляться в соответствии с режимом нормального регулирования. • Оптимизация энергопотребления: производительность вентиляторов будет поддерживаться на уровне от 0 до 49 % в зоне пропорциональности на 5–15 К выше опорного значения | Нормальное/оптимизированное регулирование Заводская настройка: нормальное |
| Рекуперация тепла через цифровой вход | Определяет, должен ли цикл рекуперации тепла запускаться с сигналом на цифровом входе. • Нет: Функция не выполняется • Да: Цифровой вход зарезервирован. После регистрации сигнала опорное значение функции рекуперации тепла становится активным | Необходим цифровой вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Состояние вентилятора | Состояние вентилятора | |
| Скорость вентилятора | Здесь отображается значение требуемой производительности вентилятора конденсатора в % | |
| Пуск/останов ЧРП | Здесь отображается рабочее состояние вентиляторов (преобразователя частоты) | |
| Вентилятор 1 | Здесь отображается состояние реле 1 (ступень 1 или реле преобразователя частоты) | |
| Вентилятор 2 | Здесь отображается состояние реле 2, 3 и т. д. (ступеней 2, 3 и т. д.) | |
| Наработка вентиляторов | Время работы вентиляторов | |
| Суммарная наработка ЧРП | Здесь отображается количество часов работы вентиляторов (работы преобразователя частоты) | |
| Суммарная наработка вентилятора 1 | Здесь отображается количество часов нахождения реле вентилятора 1 (преобразователя частоты) во включенном положении | |
| Вентилятор 2 | Та же функция для остальных вентиляторов | |
| Количество запусков вентиляторов | Количество пусков вентиляторов | |
| Циклы работы ЧРП | Здесь отображается количество пусков вентиляторов (преобразователя частоты) | |
| Общее число циклов вентилятора 1 | Здесь отображается количество включений реле вентилятора 1 (преобразователя частоты). Контроллер проверяет, работал ли вентилятор в течение последних 24 часов. Если нет, то он будет принудительно запущен на 5 минут при вращении с другими вентиляторами | |
| Вентилятор 2 | Та же функция для остальных вентиляторов | |

| Мониторинг безопасности | | |
|---|--|--|
| Мин. предел PoA | Границы безопасной зоны для мин. значения PoA. Если зарегистрировано низкое значение, все компрессоры отключаются. | Мин.: -120 °C (-1,0 бар) Макс.: 30 °C (159 бар) Заводская настройка: -40 °C (0,5 бар) |
| Аварийный сигнал по макс. значению PoA | Предел срабатывания сигнализации по высокому давлению PoA. При регистрации высокого значения генерируется аварийный сигнал. Если во время ограничения нагрузки регистрируется большее значение, ограничение нагрузки отменяется до тех пор, пока Po не вернется к опорному значению. | Мин.: -30 °C (-1,0 бар) Макс.: 100 °C (159 бар) Заводская настройка: 100 °C (5,0 бар) |
| Задержка для сигнала макс. PoA | Время задержки подачи аварийного сигнала по максимальному давлению PoA. | Мин.: 0 мин Макс.: 240 мин Заводская настройка: 5 мин |
| Мин. предел перегрева A | Предел срабатывания сигнализации при недостаточном перегреве (Перегрев измеряется в линии всасывания с помощью датчиков PoA и SsA) | Мин.: 0 K Макс.: 20 K Заводская настройка: 0 K |
| Макс. предел перегрева A | Предел срабатывания сигнализации при избыточном перегреве | Мин.: 20 K Макс.: 80 K Заводская настройка: 80 K |
| Задержка для сигнала по перегреву A | Время задержки подачи аварийного сигнала при недостаточном или избыточном перегреве | Мин.: 0 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 5 мин |
| Макс. предел SdA | Предел безопасности для макс. SdA При температуре на 10 K ниже заданного значения производительность компрессора уменьшается, а производительность конденсатора поднимается до максимума. При превышении порогового значения компрессор полностью отключается. | Мин.: 0 °C Макс.: 195 °C Заводская настройка: 80 °C |
| Мин. предел PoB | Те же настройки для группы всасывания B | |
| Аварийный сигнал по макс. значению PoB | | |
| Задержка для сигнала макс. PoB | | |
| Мин. предел перегрева B | | |
| Макс. предел перегрева B | | |
| Задержка для сигнала по перегреву B | | |
| Макс. предел SdB | | |
| Макс. предел Pc | Предел безопасности для макс. Pc Если Pc превысит установленное здесь значение минус 3 K, то вентиляторы конденсатора включатся на полную производительность, а холодопроизводительность компрессора будет снижаться на 1/3 каждые 30 секунд. Если Pc превысит пороговое значение, то компрессор немедленно отключится, и по истечении времени задержки сработает аварийная сигнализация. | Мин.: -1 бар Макс.: 159 бар Заводская настройка: 40 бар |
| Макс. предел Tc | Предел безопасности для макс. Tc Настройка для макс. предела Pc, указанная выше, может быть считана как температура. | - |
| Задержка для сигнала макс. Pc | Время задержки подачи аварийного сигнала по макс. значению Pc. Аварийный сигнал генерируется только по истечении времени задержки. | Мин.: 0 мин Макс.: 240 мин Заводская настройка: 0 мин |
| Подключение реле ВД к цифровому входу | Сигнал от реле высокого давления. С помощью этого параметра можно определить, должен ли этот сигнал приниматься с помощью дискретного входа. Можно считывать состояние сигнала и связать с ним аварийный сигнал. После получения сигнала компрессор отключается. | Необходим цифровой вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Время безопасного перезапуска | Задержка запуска после аварийного отключения Если защитное отключение произошло по причине достижения максимального предела Sd или Pc или минимального предела Po, то компрессоры должны оставаться выключенными в течение определенного периода времени. Здесь можно задать этот период времени. | Мин.: 0 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 1 мин |
| Сброс аварийного сигнала датчика | Сброс аварийного сигнала после ошибки датчика При возникновении ошибки датчика необходимо подтвердить сигнал исправного состояния в течение определенного количества минут, прежде чем контроллер сбросит аварийный сигнал. Регулирование возобновится, как только сигнал датчика будет в норме. | Мин.: 0 мин Макс.: 30 мин Заводская настройка: 10 мин |
| Общие функции | | |
| Аварийные входы | Общий сигнал вкл./выкл. Здесь можно определить до трех аварийных сигналов, не связанных с функцией регулирования. При получении сигнала на входе контроллер генерирует аварийный сигнал, но только по истечении соответствующего времени задержки. Можно определить срабатывание аварийной сигнализации при поступлении сигнала включения/выключения. Для аварийного сигнала можно ввести текст. Текст может отображаться на дисплее, а также передаваться в системное устройство. 1. Определите соответствующий текст аварийного сигнала. 2. Установите время задержки для аварийного сигнала. 3. Перейдите к настройке конфигурации входов/выходов и выберите доступный цифровой вход. Установите для этого входа значение «Общий аварийный сигнал (нет)». 4. В следующем меню определите, должен ли активироваться аварийный сигнал при поступлении сигнала включения/выключения. | |

| | | |
|---|--|---|
| Факт. количество аварийных сигналов для цифровых входов | 1. Определите количество общих аварийных сигналов | Необходим цифровой вход Мин.: 0 Макс.: 3 Заводская настройка: 0 |
| Текст сообщения при срабатывании аварийного сигнала цифрового входа 1 | Можно выбрать следующие тексты аварийных сигналов: • общий аварийный сигнал; • аварийный сигнал по высокому давлению; • аварийный сигнал по низкому давлению; • аварийный сигнал по высокой температуре; • аварийный сигнал по низкой температуре; • аварийный сигнал по уровню масла; • аварийный сигнал по температуре масла; • аварийный сигнал по уровню жидкости; • аварийный сигнал при обнаружении утечки; • неисправность инвертора. | |
| Задержка аварийного сигнала от цифрового входа 1 | Время задержки аварийного сигнала от цифрового входа 1 | Мин.: 0 мин Макс.: 360 мин Заводская настройка: 5 мин |
| Цифровой вход 2–3 | Та же настройка для аварийных сигналов от цифровых входов 2 и 3 | |
| Термостат | Общий термостат Можно определить один общий термостат. 1. Определите данную функцию. 2. Перейдите к настройке конфигурации входов/выходов и выберите доступный аналоговый вход. Выберите для этого входа опцию «Термостат Saux». 3. Перейдите к настройке конфигурации входов/выходов и выберите доступный релейный выход. Выберите для этого выхода опцию «Термостат» | Необходим аналоговый вход Да/нет Заводская настройка: нет |
| Включение термостата | Задайте значение температуры, при которой термостат будет включаться | Мин.: –50 °C Макс.: 150 °C Заводская настройка: 5 °C |
| Отключение термостата | Задайте значение температуры, при которой термостат будет выключаться | Мин.: –50 °C Макс.: 150 °C Заводская настройка: 10 °C |
| Температура термостата | Здесь отображается текущая температура датчика термостата (но только после определения входа датчика и установки главного выключателя в положение «Вкл.») | - |
| System (Система) | | |
| Дисплей | Выберите вид на дисплее | - |
| Язык | Выберите один из следующих языков: Английский, немецкий, французский, датский, испанский, итальянский, португальский, нидерландский, русский, польский, чешский, турецкий, венгерский, хорватский, сербский, румынский | Заводская настройка: английский (британский) |
| Инженерные ед. изм. | Устройство Выберите систему СИ или британские единицы измерения (при настройке холодопроизводительности компрессора в соответствии с единицами измерения, принятыми в США) | Система СИ / британские единицы измерения Заводская настройка: SI |
| Единицы измерения давления | Единица давления Выберите бар или psi g | Бар / psi g Заводская настройка: бар |
| Единицы измерения температуры | Единица температуры Выберите °C или °F | °C/°F Заводская настройка: °C |
| Формат времени | Формат времени Выберите 12-часовой или 24-часовой формат времени. | 12 / 24 Заводская настройка: 24 ч |
| Время заставки экрана | Время заставки экрана Если в течение определенного периода времени не будет нажата ни одна кнопка, подсветка дисплея будет сведена к минимуму. Уровень освещенности будет восстановлен после возобновления активности. | Мин.: 1 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 1 мин |
| Время выхода из системы | Время выхода из системы Если в течение определенного периода времени не будет нажата ни одна кнопка, произойдет возврат к экрану обзора. После этого пользователь должен будет снова войти в систему. Если время выхода из системы будет изменено, то новое время будет применяться при следующем входе пользователя в систему. Если вы выйдете из системы, не дожидаясь истечения периода ожидания, перейдите на экран обзора и удерживайте кнопку «X» в течение 3 секунд. | Мин.: 1 мин Макс.: 60 мин Заводская настройка: 2 мин |
| Контрастность | Регулировка контрастности | Мин.: 0 Макс.: 100 Заводская настройка: 30 |
| Пароль | Код доступа Настройки контроллера могут быть защищены тремя уровнями кодов доступа. Уровень 1: Настройки конечного пользователя, например изменение недельного плана работы. Уровень 2: Настройки уровня установщика Уровень 3: Конфигурация системных настроек (меню конфигурации) Код доступа — это число от 001 до 999. Примечание. Если пароль дублируется, вход в систему выполняется пользователем с наивысшим уровнем доступа. | |
| Пароль уровня 1 | | Заводская настройка: 100 |
| Пароль уровня 2 | | Заводская настройка: 200 |
| Пароль уровня 3 | | Заводская настройка: 300 |
| Часы реального времени | Дата и время Используется в недельном плане и функции аварийной сигнализации. | Год, месяц, дата Часы, минуты |

| | | |
|---|---|--|
| Недельное расписание | Недельный план Укажите здесь время открытия и закрытия магазина. Это время можно использовать для изменения задания регулирования давления всасывания и для снижения скорости вращения вентиляторов в ночное время | - |
| Понедельник, открытие | Время открытия в понедельник | Часы, минуты |
| Понедельник, закрытие | Время закрытия в понедельник | Часы, минуты |
| Вторник, открытие | Время открытия и закрытия для остальных дней недели | - |
| Сеть | Сеть | - |
| Адрес Modbus | Настройка адреса контроллера, если он подключен к системному устройству по каналу передачи данных. | Мин.: 0 Макс.: 120 Заводская настройка: 1 |
| Скорость передачи данных | Как правило, системный блок поддерживает скорость передачи данных 38,4. Если скорость в системном блоке меняется, например, на режим «SLV» (19,2), настройку также необходимо изменить на 19,2 здесь, в контроллере. | Заводская настройка: 384 |
| Режим передачи данных | Данное значение не должно изменяться | Заводская настройка: 8E1 |
| Сброс к заводским настройкам | Возврат к заводским настройкам Если для этой функции установлено значение «ДА», то все настройки будут возвращены к заводским настройкам по умолчанию и список аварийных сигналов будет очищен. | |
| Конфигурация входов и выходов | | |
| <p>Здесь можно выбрать функции для отдельных входов и выходов. Во избежание неправильной настройки выбирайте только те функции, которые были настроены в меню конфигурации групп всасывания и конденсатора.</p> <p><i>Для цифровых выходов</i> следует определить, будет ли данная функция/аварийный сигнал для включенного или выключенного реле.</p> <p><i>Для цифровых входов</i> следует определить, будет ли данная функция/аварийный сигнал активны для разомкнутого или выключенного переключателя.</p> <p><i>Для аналоговых выходов</i> следует определить величину выходного сигнала: 0–5 В или 0–10 В</p> <p><i>Для аналоговых входов</i> следует определить:</p> <p>Датчики температуры: Обычно используется датчик температуры типа Pt1000, но для мониторинга температуры нагнетаемого газа компрессоров Digital Scroll/Stream можно также выбрать датчик NTC 86K при 25 °C.</p> <p>Значение калибровки (+/- 10 °C).</p> <p>Датчики давления: Тип сигнала: 0–20 мА, 4–20 мА, AKS32 (1–5 В) или AKS32R (рационаметрический, 10–90 % напряжения питания 5 В).</p> <p>Минимальный и максимальный диапазон давления Значение калибровки (+/- 5,0 бар)</p> <p>Если для настройки контроллера использовались «Быстрая конфигурация» или «Мастер установки», входы и выходы будут настроены автоматически (дополнительную информацию см. в разделах «Быстрая конфигурация» или «Мастер установки»). Ограничения: В качестве выходов ШИМ для компрессоров Digital Scroll/Stream можно выбрать только цифровые выходы 5 или 6. Датчики давления с токовым сигналом 0–20 мА или 4–20 мА должны быть выведены на аналоговые входы 1–4.</p> <p>Примечание. Если какая-либо функция была подключена к входу или выходу и впоследствии отменена в конфигурации, то эта функция будет отмечена восклицательным знаком (!). В этом случае необходимо либо активировать функцию в конфигурации, либо отменить выбор функции на соответствующем входе или выходе.</p> | | |
| Цифровые выходы 1: 2: 3: 4: . 8: | Выходы включения/выключения Если функция, которая должна использовать выход, определена, можно выбрать эту функцию на одном из доступных релейных выходов. Выберите реле и продолжите настройку. Выполняя последнюю настройку, можно выбрать функцию, которую требуется подключить к реле, и когда активировать эту функцию: при включении или выключении реле. Внимание! Выходы реле не должны инвертироваться на разгрузочных клапанах. Контроллер сам инвертирует эту функцию. Если компрессор не работает, напряжение на перепускных клапанах отсутствует. Напряжение подается непосредственно перед пуском компрессора. Если данная функция требует частого переключения между состояниями «вкл./выкл.» (например, разгрузочный клапан на спиральном компрессоре, компрессоре Stream или Bitzer CR11), используйте для этого подключения твердотельное реле. Твердотельные реле установлены на выходах 5 и 6 | Вкл. Выкл. |
| Цифровые входы 1: 2: 3: . 8: | Входы включения/выключения Если функция, которая должна использовать выход, определена, можно выбрать эту функцию на одном из доступных двухпозиционных входов. Выберите вход и перейдите к настройке. Для последней настройки можно выбрать функцию, которую необходимо подключить к этому входу | Вкл. Выкл. |
| Аналоговые выходы 1: 2: 3: 4: | Выходы 0–10 В Если определена функция, требующая использования выхода переменного напряжения, то можно выбрать эту функцию на одном из доступных аналоговых выходов (аналоговые выходы 1–4). Выберите один выход и продолжите настройку. Для последней настройки можно выбрать функцию, которую следует связать с этим входом | 0–10 В 0–5 В |
| Аналоговые входы 1: 2: 3: 4: . 8: | Аналоговые входы Если определена функция, требующая использования датчика температуры или датчика давления, то можно выбрать эту функцию на одном из доступных аналоговых входов. Выберите вход и перейдите к настройке. Для последней настройки можно выбрать функцию, которую необходимо подключить к этому входу Saux — датчик для общего термостата. (Преобразователь давления типа AKS 2050 для контроля высокого давления выдает сигнал в виде AKS 32R) | <i>Сигнал давления:</i> AKS 33 AKS 32R AKS 32 2–10 В 0–20 мА 0–10 В 0–5 В <i>Сигнал температуры:</i> NTC-86K Pt 1000 Ом Нет |

| Статус входов-выходов | | |
|--|---|---|
| Цифровые выходы 1: . 8: | Статус выходов включения/выключения Здесь можно посмотреть, включена или выключена функция. | |
| Цифровые входы 1: . 8: | Статус входов включения/выключения Здесь можно посмотреть статус функции / аварийного сигнала. | |
| Аналоговые выходы 1: 2: 3: 4: | Статус аналоговых выходов Здесь можно увидеть величину выходных сигналов в % от макс. сигнала. | |
| Аналоговые входы 1: . 8: | Статус аналоговых входов Здесь отображаются значения давления и температуры, полученные контроллером. Эти значения включают калибровку. | |
| Краткое описание входов/выходов Цифровые выходы: макс. 8, используются:___ Цифровые входы: макс. 8, используются:___ Аналоговые выходы: макс. 4, используются:___ Аналоговые входы: макс. 8, используются:___ | Используемые входы и выходы Здесь отображается количество доступных входов и выходов. Кроме того, это количество можно сравнить с количеством сконфигурированных входов и выходов. Если определено слишком много сигналов, отобразится восклицательный знак (!). | |
| Ручное управление входами/выходами | | |
| Цифровые выходы | Ручное управление релейным выходом В нормальном режиме регулирования функция реле будет работать в автоматическом режиме. В случае перехода на ручное управление эта функция будет либо включена, либо выключена. Не забудьте переключиться в режим «Авто» для выхода из режима ручного управления. | Авто / вкл. / выкл. |
| Аналоговые выходы | Ручное управление аналоговым выходом В нормальном режиме регулирования функция, связанная с этим выходом, будет работать в автоматическом режиме. В случае перехода на ручное управление сначала необходимо перевести данную функцию в ручной режим, после чего выходной сигнал можно изменять в пределах 0–100%. Не забудьте переключиться в режим «Авто» для выхода из режима ручного управления. | Авто / Ручное 0–100 % |
| Приоритеты аварийных сигналов | | |
| Общие Режим ожидания: Ошибка датчика: Хладагент: Выход в ручном режиме: | Приоритеты аварийных сигналов В того или иного сбоя контроллер отправляет соответствующее ему уведомление об аварийном сигнале. Для каждого сбоя определена степень важности аварийного сигнала, однако это значение можно изменить. Ниже приведены доступные для выбора уровни приоритета: Критические. Важные аварийные сигналы, требующие особого внимания. Серьезные. Аварийные сигналы меньшей степени важности. Normal (Нормальный). Аварийные сигналы, не требующие особого внимания. Отключено. Аварийные сигналы, для которых определен этот уровень приоритета, будут отменены. Заводские настройки для аварийного сигнала приведены на стр. 21 | Критические Серьезные нормальное Отключено |
| Группа всасывания А Низкое давление: Высокое давление: Безопасность компрессора: | | |
| Группа всасывания В Низкое давление: Высокое давление: Безопасность компрессора: | | |
| Конденсатор Высокое давление: Безопасность вентилятора: | | |

| Быстрая настройка | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------------|---|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|-----|
| Быстрая конфигурация | Эта настройка резервирует входы и выходы для следующих компрессоров и вентиляторов: Различные подключения показаны на следующей странице. | | | | | | | |
| | Номер применения | Дисплей | Группа всасывания А | | | Группа всасывания В | Конденсатор | |
| | | | Частота вращения | Цифровое регулирование (компрессор Scroll/Stream) | 1-ступенчатое регулирование | | 1-ступенчатое регулирование | Шаг |
| | 17 | 3CDA + 2CB + FS | | 1 | 2 | 2 | | x |
| | 16 | 2CDA + 2CB + 3F | | 1 | 1 | 2 | 3 | |
| | 15 | 3CSA + 2CB + FS | 1 | | 2 | 2 | | x |
| | 14 | 2CSA + 2CB + 3F | 1 | | 1 | 2 | 3 | |
| | 13 | 4CA + 3CB + FS | | | 4 | 3 | | x |
| | 12 | 3CA + 2CB + FS | | | 3 | 2 | | x |
| | 11 | 2CA + 2CB + 3F | | | 2 | 2 | 3 | |
| | 10 | 4CDA + FS | | 1 | 3 | | | x |
| | 9 | 3CDA + FS | | 1 | 2 | | | x |
| | 8 | 3CDA + 3F | | 1 | 2 | | 3 | |
| | 7 | 2CDA + 2F | | 1 | 1 | | 2 | |
| | 6 | 4CSA + FS | 1 | | 3 | | | x |
| 5 | 4CA + FS | | | 4 | | | x | |
| 4 | 4CA + 4F | | | 4 | | 4 | | |
| 3 | 3CSA + FS | 1 | | 2 | | | x | |
| 2 | 3CA + FS | | | 3 | | | x | |
| 1 | 3CA + 3 F | | | 3 | | 3 | | |
| 0 | Нет | После завершения выбора настройка снова возвращается к значению «Нет» | | | | | | |
| <p>После завершения выбора необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить тип хладагента. 2. Проверить типы преобразователей давления. 3. Проверить настройку минимального и максимального пределов для преобразователей давления. <p>Заводская настройка: P_o A/B = AKS 32R, мин. = -1,0 бар, макс. = 12 бар. P_c = AKS 32R, мин. = -1,0 бар, макс. = 34 бар. S_dA = NTC 86K</p> | | | | | | | | |
| Мастер установки | <p>Данный мастер поможет выполнить необходимые настройки. Он открывает в общей сложности от 20 до 35 экранов в зависимости от того, какие параметры будут выбраны. Выбор также приведет к выполнению подключений для заданных входов и выходов. Это подключение отображается в меню конфигурации входов/выходов. Если применимо, см. стр. 20</p> | | | | | | | |

8. Подключения для функции «Быстрая конфигурация»

| Номер применения | Дисплей | Выход | | | | | | | | | | | | Вход | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|------------|-----|------|------|---------|------|-----------------|------------------|----------|-----------|-----|----------------------|------------|-----|-----|-----|----------|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|---------------------|--------------|
| | | Вкл./Выкл. | | | | | | Аналоговый | | | | | | Аналоговый | | | | | | Цифровой | | | | | | | | | |
| | | D01 | D02 | D03 | D04 | D05 | D06 | D07 | D08 | A01 | A02 | A03 | A04 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | D11 | D12 | D13 | D14 | D15 | D16 | D17 | D18 |
| 17 | 3CDA + 2CB + FS | C1A | C2A | C3A | C1B | C1A ШИМ | C2B | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | SdA Digi | | | | C1A | C2A | C3A | C1B | C2B | | Главный выключатель | Защита вент. |
| 16 | 2CDA + 2CB + 3F | C1A | C2A | C1B | C2B | C1A ШИМ | Fan1 | Fan2 | Fan3 | | | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | SdA Digi | | | | C1A | C2A | C1B | C2B | | | Главный выключатель | Защита вент. |
| 15 | 3CSA + 2CB + FS | C1A | C2A | C3A | C1B | C2B | C1B | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | Скор. C1A | | Скор. вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1A | C2A | C3A | C1B | C2B | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 14 | 2CSA + 2CB + 3F | C1A | C2A | C1B | C2B | Fan1 | Fan2 | Fan3 | Аварийный сигнал | | Скор. C1A | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1A | C2A | C1B | C2B | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 13 | 4CA + 3CB + FS | C1A | C2A | C3A | C4A | C1B | C2B | C3B | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1A | C2A | C3A | C4A | C1B | C2B | C3B | | Защита вент. |
| 12 | 3CA + 2CB + FS | C1A | C2A | C3A | C1B | C2B | C2B | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1A | C2A | C3A | C1B | C2B | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 11 | 2CA + 2CB + 3F | C1A | C2A | C1B | C2B | Fan1 | Fan2 | Fan3 | Аварийный сигнал | | | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1A | C2A | C1B | C2B | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 10 | 4CDA + FS | C1 | C2 | C3 | C4 | C1 ШИМ | | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | SdA Digi | | | C1 | C2 | C3 | C4 | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 9 | 3CDA + FS | C1 | C2 | C3 | | C1 ШИМ | | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | SdA Digi | | | C1 | C2 | C3 | | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 8 | 3CDA + 3F | C1 | C2 | C3 | Fan1 | C1 ШИМ | Fan2 | Fan3 | Аварийный сигнал | | | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | SdA Digi | | | C1 | C2 | C3 | | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 7 | 2CDA + 2F | C1 | C2 | Fan1 | Fan2 | C1 ШИМ | | | Аварийный сигнал | | | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | SdA Digi | | | C1 | C2 | | | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 6 | 4CSA + FS | C1 | C2 | C3 | C4 | | C4 | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | Скор. C1 | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1 | C2 | C3 | C4 | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 5 | 4CA + FS | C1 | C2 | C3 | C4 | | C4 | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1 | C2 | C3 | C4 | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 4 | 4CA + 4F | C1 | C2 | C3 | C4 | Fan1 | Fan2 | Fan3 | Fan4 | | | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1 | C2 | C3 | C4 | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 3 | 3CSA + FS | C1 | C2 | C3 | | | | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | Скор. C1 | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1 | C2 | C3 | | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 2 | 3CA + FS | C1 | C2 | C3 | | | | ЧРП вентилятора | Аварийный сигнал | | | | Скорость вентилятора | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1 | C2 | C3 | | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 1 | 3CA + 3F | C1 | C2 | C3 | Fan1 | Fan2 | Fan3 | | Аварийный сигнал | | | | | PoA | PoB | Pc | Sc3 | | | | C1 | C2 | C3 | | | | Главный выключатель | Защита вент. | |
| 0 | Нет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Пример экрана дисплея:
3CDA + 2CB + FS = три компрессора, один с цифровым регулированием, группа всасывания А + два компрессора, группа всасывания В + один вентилятор, с управлением по скорости вращения.

Подключения при использовании мастера установки

Если для настройки использовался мастер установки, контроллер автоматически распределит выбранные функции по входам и выходам в следующем порядке:

Цифровые выходы (DO 1–8):

- Выходы ШИМ для компрессоров типа Digital Scroll, Stream или Bitzer CR11 задаются для твердотельных выходов DO5 и DO6
- Пуск компрессора и разгрузочные устройства для групп всасывания А и В
- Вентиляторы
- Впрыск ВКЛ
- Аварийный сигнал

Цифровые входы (DI 1–8):

- Входы защиты компрессора для групп всасывания А и В
- Вход защиты вентилятора
- Внешний главный выключатель (пуск/останов)
- Предохранительное реле высокого давления
- Предохранительное реле низкого давления для групп всасывания А и В
- Ночной режим
- Рекуперация тепла
- Сброс нагрузки
- Входы общей аварийной сигнализации DI 1–3

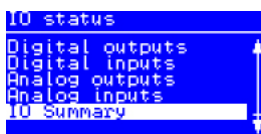
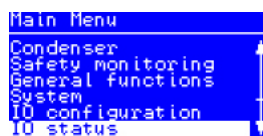
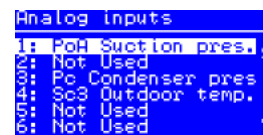
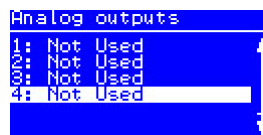
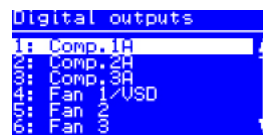
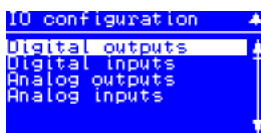
Аналоговые выходы (AO 1–4):

- Регулирование скорости вращения компрессора для групп всасывания А и В
- Регулирование скорости конденсатора

Аналоговые входы (AI 1–8):

- Датчики давления всасывания PoA и PoB расположены, соответственно, на AI1 и AI2
- Датчик давления конденсации Pc находится на AI3
- Датчик температуры наружного воздуха Sc3 находится на AI4
- Датчики температуры рабочей среды S4A и S4B
- Датчик температуры рабочей среды S7, конденсатор
- Температура нагнетаемого газа Sd для компрессора 1, для компрессоров Digital Scroll / Stream и групп всасывания А и В
- Температура всасываемого газа для всасывающих групп А и В
- Температура нагнетаемого газа Sd для групп всасывания А и В
- Датчик Saux для общего термостата.

Назначение функций на соответствующих входах и выходах можно выполнять в разделе «Конфигурация входов/выходов». Ниже представлен пример использования трех компрессоров и трех вентиляторов:



На этом экране отображается число настроенных входов и выходов.

| I/O summary | | |
|-------------|------|------|
| | Max. | Used |
| DO: | 8 | 6 |
| DI: | 8 | 4 |
| AO: | 4 | 0 |
| AI: | 8 | 0 |

9. Список аварийных сигналов

| Текст сообщения аварийного сигнала | Причина | Настройка приоритета | Значение по умолчанию |
|---|---|------------------------------------|-----------------------|
| Общие аварийные сигналы | | | |
| Режим ожидания (главный выключатель Выхл.) | Аварийный сигнал в случае прекращения управления внутренним или внешним главным выключателем (цифровой вход «Главный выключатель») | Режим ожидания | нормальное |
| Ошибка датчика PoA | Некорректный сигнал от преобразователя давления PoA | Ошибка датчика | нормальное |
| Ошибка датчика PoB | Некорректный сигнал от преобразователя давления PoB | | |
| Ошибка датчика S4A | Некорректный сигнал от датчика температуры рабочей среды S4A | | |
| Ошибка датчика S4B | Некорректный сигнал от датчика температуры рабочей среды S4B | | |
| Ошибка датчика S5A | Некорректный сигнал от датчика температуры всасываемого газа S5A | | |
| Ошибка датчика S5B | Некорректный сигнал от датчика температуры всасываемого газа S5B | | |
| Ошибка датчика SdA | Некорректный сигнал от датчика SdA температуры нагнетаемого газа Sd | | |
| Ошибка датчика SdB | Некорректный сигнал от датчика SdB температуры нагнетаемого газа Sd | | |
| Ошибка датчика Pc | Некорректный сигнал от преобразователя давления Pc | | |
| Ошибка датчика S7 | Некорректный сигнал от датчика температуры рабочей среды S7 на конденсаторе | | |
| Ошибка датчика Sc3 | Некорректный сигнал от датчика температуры воздуха Sc3 на конденсаторе | | |
| Ошибка датчика температуры Sd компрессора 1A | Некорректный сигнал от датчика температуры нагнетаемого газа «Sd компр. 1A» в компрессоре Digital Scroll /Stream | | |
| Ошибка датчика температуры Sd компрессора 1B | Некорректный сигнал от датчика температуры нагнетаемого газа «Sd компр. 1B» в компрессоре Digital Scroll /Stream | | |
| Ошибка датчика Saux | Некорректный сигнал от датчика температуры термостата Saux | | |
| Хладагент не выбран | Аварийный сигнал, если не выбран хладагент | Хладагент не указан | нормальное |
| Выход в ручном режиме | Управление выходом переведено в ручной режим | Выход в ручном режиме | нормальное |
| Ошибка конфигурации входов и выходов | Не все функции входов и выходов были назначены входам или выходам оборудования* | (Настройка невозможна) | нормальное |
| GA1 — «Текст аварийного сигнала» | Аварийный сигнал на входе общего аварийного сигнала DI1 (цифровой вход «Общий аварийный сигнал 1»; текст аварийного сигнала зависит от настроек текста) | Общий аварийный сигнал 1 | нормальное |
| GA2 — «Текст аварийного сигнала» | Аварийный сигнал на входе общего аварийного сигнала DI2 (цифровой вход «Общий аварийный сигнал 2»; текст аварийного сигнала зависит от настроек текста) | Общий аварийный сигнал 2 | нормальное |
| GA3 — «Текст аварийного сигнала» | Аварийный сигнал на входе общего аварийного сигнала DI3 (цифровой вход «Общий аварийный сигнал 3»; текст аварийного сигнала зависит от настроек текста) | Общий аварийный сигнал 3 | нормальное |
| Аварийные сигналы группы всасывания A | | | |
| Низкое давление всасывания PoA | Нарушен минимальный безопасный предел для давления всасывания PoA | Низкое давление PoA | нормальное |
| Отключение предохранительного реле низкого давления A | Нарушен нижний безопасный предел для внешнего реле низкого давления (цифровой вход «Реле низкого давления A») | | |
| Высокое давление всасывания PoA | Превышен верхний предел аварийного сигнала для PoA | Высокое давление PoA | Критические |
| Высокий перегрев S5A | Слишком большой перегрев во всасывающей линии A (измеряется с помощью датчиков PoA и S5A) | Перегрев A | нормальное |
| Низкий перегрев S5A | Слишком низкий перегрев во всасывающей линии A (измеряется с помощью датчиков PoA и S5A) | | |
| Высокая температура нагнетания SdA | Превышен предел безопасности для температуры нагнетания SdA (на 10 К ниже безопасного предела) | Высокая температура нагнетания SdA | Критические |
| Минимальная Высокая температура нагнетания в компрессоре 1A | Превышен предел безопасности для температуры нагнетаемого газа в компрессоре типа Digital Scroll / Stream / CR11 | Защита компрессора A | нормальное |
| Предохранительный выключатель компрессора 1-8 A | Компрессор 1-8 A был отключен с использованием общего входа защиты (цифровой вход «Защита компр. 1-8 A») | | |
| Аварийные сигналы всасывающей группы B | | | |
| Низкое давление всасывания PoB | Нарушен минимальный безопасный предел для давления всасывания PoB | Низкое давление PoB | нормальное |
| Отключение предохранительного реле низкого давления B | Нарушен нижний безопасный предел для внешнего реле низкого давления (цифровой вход «Реле низкого давления B») | | |
| Высокое давление всасывания PoB | Превышен верхний предел аварийного сигнала для PoB | Высокое давление PoB | Критические |
| Высокий перегрев S5B | Слишком большой перегрев во всасывающей линии B (измеряется с помощью датчиков PoB и S5B) | Superheat B | нормальное |
| Низкий перегрев S5B | Слишком низкий перегрев на линии всасывания B (измеряется с помощью датчиков PoB и S5B) | | |
| Высокая температура нагнетания SdB | Превышен предел безопасности для температуры нагнетания SdB (на 10 К ниже безопасного предела) | Высокая температура нагнетания SdB | Критические |
| Минимальная Высокая температура нагнетания в компрессоре 1B | Превышен предел безопасности для температуры нагнетания в компрессоре типа Digital Scroll / Stream | Защита компрессора B | нормальное |
| Предохранительный выключатель компрессора 1-4 B | Компрессор 1-4 B был отключен с использованием общего входа защиты (цифровой вход «Защита компр. 1-4 B») | | |
| Аварийные сигналы конденсатора | | | |
| Высокое давление конденсации Pc | Превышен верхний безопасный предел давления конденсации Pc (на 3 К ниже безопасного предела) | Высокое давление Pc | Критические |
| Срабатывание предохранительного реле высокого давления | Нарушен верхний безопасный предел для внешнего реле высокого давления (цифровой вход «Реле высокого давления») | | |
| Общее защитное отключение вентилятора | На общий вход защиты (цифровой вход «Защита вентиляторов») поступил сигнал о неисправности вентилятора | Безопасность вентилятора | нормальное |
| Защитное отключение вентилятора 1 | На индивидуальный вход защиты (цифровой вход «Защита вентилятора 1-8») поступил сигнал о неисправности вентилятора | | |

* Аварийный сигнал «Ошибка конфигурации входов/выходов» активируется в случае, если аппаратному входу или выходу назначены не все функции ввода/вывода.

Часто причина заключается в том, что при конфигурации контроллера было выбрано слишком много функций.

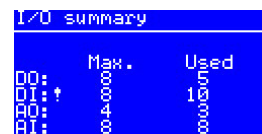
Перейдите в пункт меню «Главное меню => Состояние Вх/Вых => Кратко о Вх/Вых».

На этом экране будет видно, если сконфигурировано слишком много функций определенного типа

— на это указывает восклицательный знак «!»

См. пример экрана, в котором было задано слишком много функций для цифровых выходов.

Чтобы устранить проблему, уменьшите количество функций до максимального количества цифровых выходов DO.



Аварийные сигналы датчика

Аварийные сигналы датчика автоматически отключаются, если датчик работает исправно в течение 10 минут.

Если после устранения неисправности датчика требуется выполнить ручное принудительное удаление аварийного сигнала, перейдите на экран подробных сведений об аварийном сигнале.

Нажмите и удерживайте кнопку «X» в течение 2 секунд.

ERR31

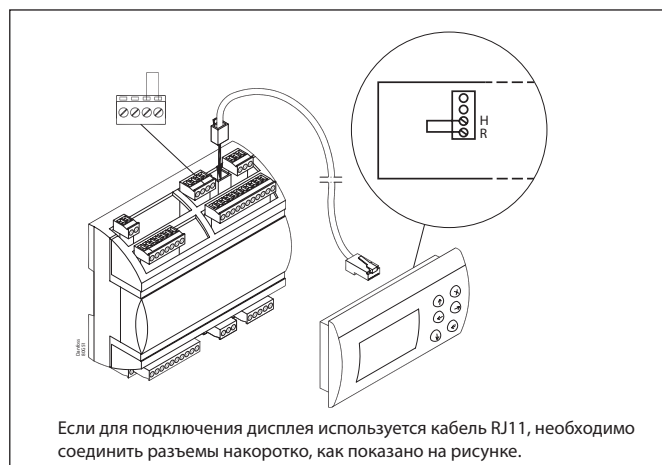
Аварийный сигнал на внешнем дисплее — MMIGRS2

Если связь с дисплеем установлена некорректно, будет отправлено уведомление об ошибке «ERR31». Это может быть вызвано отсутствием отображаемых оконечных устройств или прерыванием передачи данных во время получения на дисплей основной информации от контроллера. После проверки оконечных устройств необходимо проверить версию программного обеспечения внешнего дисплея. Для этого удерживайте клавиши «Ввод» и «X» в течение 5 секунд, пока не появится меню Bios. Затем нажмите клавишу «X» и посмотрите версию программного обеспечения в нижнем правом углу. Версия программного обеспечения должна быть не ниже 1.13.

После проверки версии программного обеспечения дисплея проверьте настройки дисплея следующим образом.

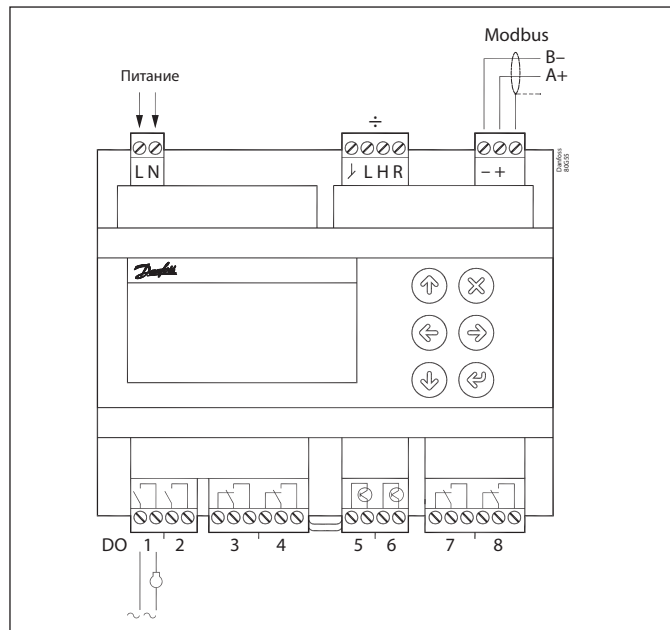
1. Удерживайте кнопки «Ввод» и «X» нажатыми в течение 5 секунд, пока не появится меню Bios.
2. Выберите меню «MCX selection».
 - Выберите строку «Clear UI» и нажмите кнопку «Ввод»
 - Выберите строку «Autodetect» и нажмите кнопку «Ввод»
3. Выберите меню «COM selection».
 - Выберите строку «CAN» и нажмите кнопку «Ввод»
4. Выберите меню «Start up mode».
 - Выберите строку «Remote application» и нажмите кнопку «Ввод»
5. Выберите меню «CAN».
 - Выберите строку «Baudrate», затем выберите параметр «Autobaud» и нажмите кнопку «Ввод»
 - Выберите строку «Node ID», установите значение 126 и нажмите кнопку «Ввод»
6. Нажмите кнопку «X» для возврата в меню Bios.
7. Выберите меню «Application» и нажмите кнопку «Ввод». Отобразится окно «Data».

Дисплей возобновит получение данных от контроллера. Этот процесс займет до 5 минут.



10 Подключения

Подключение, нижний уровень



| DO | DO1 | DO2 | DO3 | DO4 | DO5 | DO6 | DO7 | DO8 | Σ 1-8 |
|----------------|--|------------|---------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|
| I макс. | 10 A (3,5) | 10 A (3,5) | 6 A (4) | 6 A (4) | 0,5 A мин. 50 mA loff < 1,5 mA | 0,5 A мин. 50 mA loff < 1,5 mA | 6 A (4) | 6 A (4) | 32 A |
| U | Все 24 В перем. тока или все 230 В перем. тока | | | | | | | | |

Напряжение питания.

Напряжение питания составляет 24 В или 110–230 В. См. наклейку на обратной стороне контроллера.

÷ = Штекерные разъемы обычно не используются

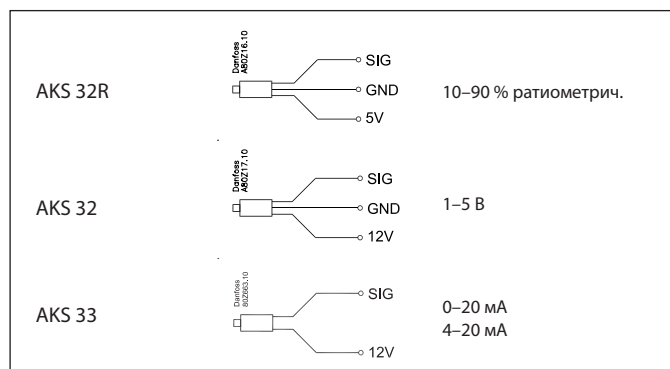
Однако при подключении к внешнему дисплею необходимо вставить перемычку между контактами «N» и «R».

Modbus

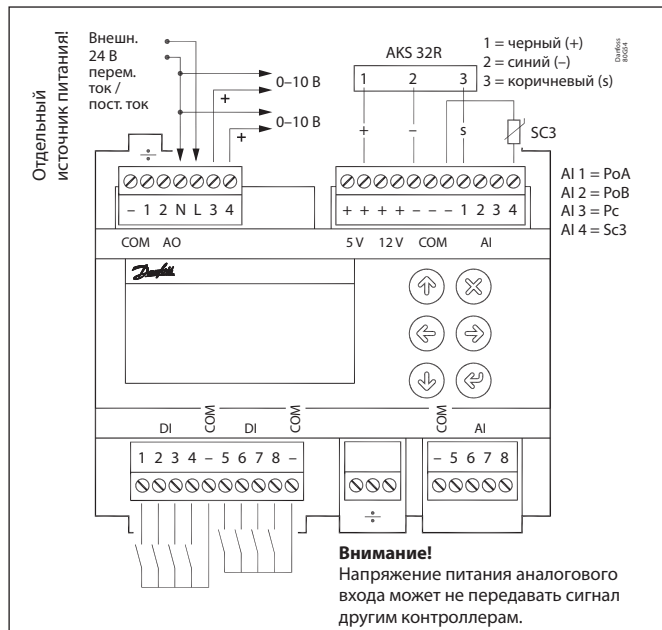
Очень важно правильно выполнить подключение кабеля передачи данных. См. отдельный документ № RC8AC. Не забудьте подключить резисторы на концах шины.

DO — цифровые выходы, 8 шт.: DO1–DO8

DO5 и DO6 — это твердотельные релейные выходы. У релейных устройств номинал понижен до указанных значений. Если аварийное реле определено, оно остается включенным в нормальном режиме работы и отпускается в случае срабатывания аварийной сигнализации и при недостаточной мощности, подаваемой на контроллер.



Подключение, верхний уровень



Электромагнитные помехи

Кабели передачи сигналов для датчиков, цифровых входов, передачи данных и дисплея должны прокладываться отдельно от высоковольтных электрических кабелей (230 В).

- Используйте отдельные кабельные лотки
- Расстояние между кабелями передачи сигналов и высоковольтными кабелями должно составлять не менее 10 см
- Следует избегать кабелей длиной более 3 м на цифровых входах

АО — аналоговые выходы, 4 шт.: АО1–АО4

Должны использоваться, если применяются преобразователи частоты или двигатели ЕС.

Подключайте напряжение 24 В к клеммам N и L только на выходах АО3 и АО4 (внешний источник питания). Избегайте тока замыкания на землю. Используйте трансформатор с двойной изоляцией. Вторичная обмотка не должна быть заземлена. Подайте напряжение 0–10 В на клеммы N и АОХ СБЛЮДАЙТЕ ПОЛЯРНОСТЬ НЕЙТРАЛИ (N).

AI — аналоговые входы, 4 шт. AI1–AI4

Преобразователи давления

- Ратиометрический: 10–90 % от напряжения питания, AKS 32R
- Сигнал: 1–5 В, AKS 32
- Электропитание: 0–20 мА / 4–20 мА, AKS 33 (питание = 12 В)

Датчик температуры

- Pt 1000 Ом, AKS 11 или AKS 21
- NTC 86 кОм при 25 °С, от цифрового входа

Заводские установки

AI1 = PoA, AI2 = PoB, AI3 = Pc, AI4 = температура наружного воздуха SC3

DI — входы цифровых переключателей, 8 шт. DI1–DI8

Эти контакты могут выполнять функцию останова или прерывания. Во время настройки выберите функцию, которую необходимо активировать.

÷ = Штекерные разъемы обычно не используются

AI — аналоговые входы, 4 шт. AI5–AI8

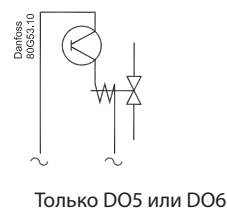
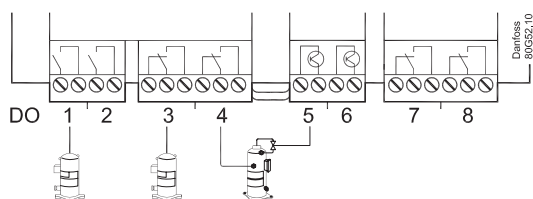
Преобразователи давления

- Ратиометрический: 10–90 % от напряжения питания, AKS 32R
- Сигнал: 1–5 В, AKS 32

Датчик температуры

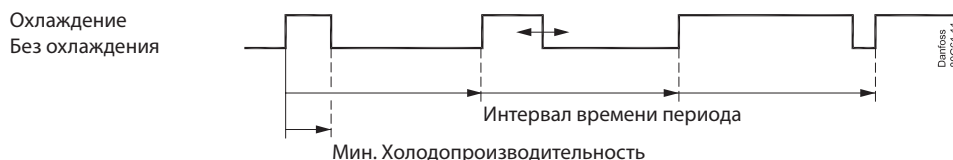
- Pt 1000 Ом, AKS 11 или AKS 21
- NTC 86 кОм при 25 °С, от цифрового входа

Производительность цифрового спирального компрессора



Производительность распределяется по интервалам времени периода как «интервал времени периода ШИМ». 100 % производительности обеспечивается, когда охлаждение производится в течение всего периода. Для перепускного клапана в этот период должно входить время отключения, также допускается некоторое время включения. Когда клапан включен, охлаждение отсутствует. Контроллер самостоятельно рассчитывает необходимую производительность и затем изменяет ее в соответствии с временем включенного состояния клапана-регулятора производительности.

Если требуется низкая производительность, устанавливается ограничение, чтобы охлаждение производилось не менее чем в течение 10 % периода. Это связано с тем, что компрессор может охлаждаться самостоятельно. При необходимости это значение можно увеличить.



Компрессор Copeland Stream

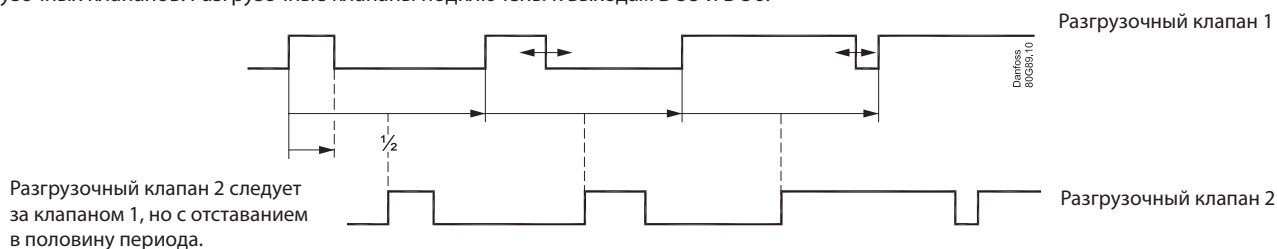
Импульсный сигнал может также использоваться для управления одним компрессором Stream с одним разгрузочным клапаном* (версия с четырьмя цилиндрами).

Холодопроизводительность компрессора распределяется таким образом: 0–50 % на одно реле, а остальные 50–100 % — на разгрузочный клапан. Разгрузочный клапан подключен к DO5 или к DO6.

Bitzer CR11

Импульсный сигнал может также использоваться для управления одним из CR11 с двумя разгрузочными клапанами (версия с четырьмя цилиндрами).

Холодопроизводительность компрессора может варьироваться в диапазоне 10–100 % в зависимости от пульсации разгрузочных клапанов. Разгрузочные клапаны подключены к выходам DO5 и DO6.



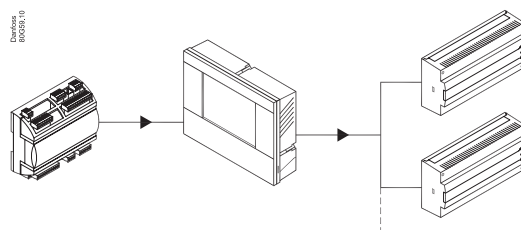
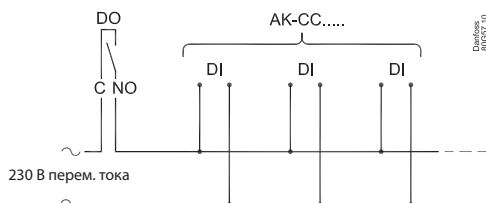
Мониторинг Sd

При управлении с контролем температуры Sd один из трех типов компрессоров увеличивает холодопроизводительность, если температура приближается к предельному значению Sd. Это обеспечивает более эффективное охлаждение ненагруженного компрессора.

Впрыск выкл.

Когда запуск всех компрессоров невозможен, электронные расширительные клапаны в устройствах охлаждения должны быть закрыты. В результате испарители не заполняются жидкостью, которая может быть подана в компрессор при возобновлении процесса регулирования.

Для этой функции можно использовать одно из реле управления компрессором или запросить эту функцию через сеть передачи данных.



11. Технические характеристики

| | | |
|---|--|--|
| Напряжение питания | 24 В перем. тока +/- 15 %, 50/60 Гц, 17 В·А 24 В пост. тока (20–60 В), 17 В·А 230 В перем. тока (85–265 В), 50/60 Гц, 20 В·А | |
| 8 аналоговых входов | Измерение давления: рatiометрический преобразователь давления AKS 32R датчик давления, 1–5 В, тип AKS 32 датчик давления 0–20 (4–20) мА, тип AKS 33 Измерение температуры: Pt 1000 Ом / 0 °С NTC 86K для компрессоров типа Digital Scroll / Stream | |
| 8 цифровых входов | От функции контакта до таких функций как: пуск/останов регулирования; мониторинг цепей аварийной защиты; функция общей аварийной сигнализации | |
| Выход реле для управления производительностью | 4 шт. SPDT (8 А) | AC-1: 6 А (омическая нагрузка) AC-15: 4 А (индуктивная нагрузка) |
| | 2 шт. SPST (16 А) | AC-1: 10 А (омическая нагрузка) AC-15: 3,5 (индуктивная нагрузка) |
| | 2 шт. Твердотельные релейные выходы. ШИМ для спирали — разгрузка | Имакс. = 0,5 А Имин. = 50 мА ток утечки < 1,5 мА. Защита от короткого замыкания отсутствует |
| 4 выхода по напряжению | 0–10 В пост. тока, Ri = 1 кОм Требуется отдельный источник питания 24 В | |
| Выход дисплея | Для модели MMIGRS2 | |
| Передача данных | Modbus для AK-SM 800 | |
| Температура и влажность окружающей среды | –20...+60 °С во время эксплуатации | |
| | –40...+70 °С во время транспортировки | |
| | Относ. влажность от 20 % до 80 %, без конденсации | |
| | Отсутствие ударных воздействий / вибраций | |
| Корпус | IP20 | |
| Масса | 0,4 кг | |
| Монтаж | DIN-рейка | |
| Клеммы | Макс. 2,5 мм ² , многожильный провод | |
| Разрешения и сертификаты | Директива ЕС по низковольтному оборудованию и требования к ЭМС оборудования для маркировки CE. Оборудование прошло испытания в соответствии с требованиями Директивы ЕС по низковольтному электрооборудованию (LVD) согласно стандартам EN 60730-1 и EN 60730-2-9. Оборудование прошло испытания в соответствии с требованиями по электромагнитной совместимости (ЭМС) согласно стандартам EN61000-6-2 и 3. Сертификация UL | |

Преобразователь давления / датчик температуры

Необходимые данные см. в каталоге RK0YG.

Емкостная нагрузка

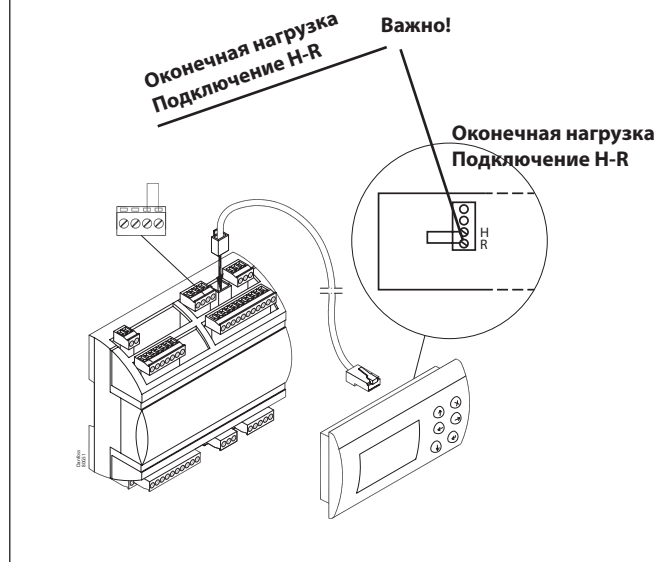
Реле не предназначены для прямого подключения емкостных нагрузок, таких как светодиоды, а также для включения и выключения двигателей ЕС.

Все нагрузки с импульсным источником питания должны быть подключены с помощью подходящего контактора или аналогичного устройства.

12. Внешний дисплей

Внешний дисплей предназначен только для монтажа на передней панели (IP 20).

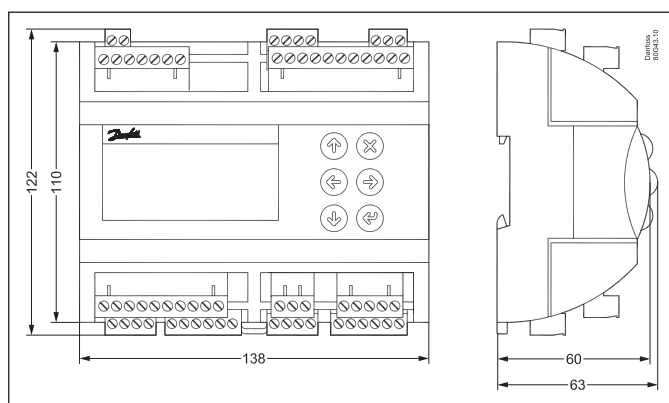
Подключение должно выполняться только с помощью кабеля с разъемом. См. раздел «Оформление заказа».



13. Оформление заказа

| Тип | Функции | Эксплуатация | Электропитание | Код для заказа | |
|-----------|-------------------------------|--------------|---|----------------|-----------------|
| AK-PC 551 | Контроллер производительности | | С помощью кнопок и дисплея | 230 В | 080G0281 |
| | | | | 24 В | 080G0283 |
| | | | С внешним дисплеем и кабелем длиной 1,5 м для подключения дисплея | 230 В | 080G0282 |
| | | | | 24 В | 080G0288 |
| MMIGRS2 | Дисплей | | С помощью кнопок и дисплея | - | 080G0294 |
| | Кабель для дисплея | | L = 1,5 м, 1 шт. | | 080G0075 |
| | Кабель для дисплея | | L = 3 м, 1 шт. | | 080G0076 |

14. Монтаж и габаритные размеры



Только для монтажа на DIN-рейке (IP 20)

Особенности монтажа

Случайное повреждение, неправильный монтаж или рабочие условия могут стать причиной неисправностей в системе управления и в итоге привести к выходу всей установки из строя. Чтобы не допустить этого, в продукции Danfoss используются все возможные меры защиты. Однако такие факторы, как неправильно выполненный монтаж все равно могут стать причиной возникновения проблем. Применение электронных систем управления не сможет заменить соблюдения принципов надлежащей инженерной практики. Компания Danfoss не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный любому товару или компонентам установки в результате вышеуказанных дефектов. Ответственность за проверку качества установки и за подключение необходимых устройств защиты лежит на монтажной организации. Особо подчеркивается необходимость использования сигналов для контроллера, указывающих на останов компрессора, и необходимость использования отделителей жидкости перед компрессорами. Обратитесь к местному представителю Danfoss за дальнейшими разъяснениями и дополнительной информацией.

Список литературы

Руководство по установке для продолжительной работы № RC8AC
Здесь показано, как установить соединение для обмена данными с системами управления охлаждением ADAP-KOOL®.

Центральный офис - ООО "Данфосс"
Climate Solutions • danfoss.ru • call@danfoss.ru

Любая информация, включая, но, не ограничиваясь информацией о выборе продукта, его применении или использовании, конструкции продукта, весе, размерах, производительности или любых других технических данных в руководствах к продукту, описаниях каталогов, рекламных объявлениях и т. д. и вне зависимости от того, предоставлены ли они в письменном, устном, электронном виде, онлайн или посредством загрузки, считается лишь рекомендательной и является юридически обязывающей только в том случае и в той степени, в каких об этом сделаны явные указания в ценовом предложении или подтверждении заказа. Компания Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах, видео и других материалах. Компания Danfoss оставляет за собой право изменять свои изделия без предварительного уведомления. Это также относится к заказанной, но не поставленной продукции при условии, что такие изменения возможны без внесения изменений в форму, пригодность или функциональность продукции. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью Danfoss A/S или группы компаний Danfoss. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками компании Danfoss A/S. Все права защищены.

ADAP-KOOL®