

ОПИСАНИЕ FCM

Общие характеристики

Серии контроллеров FCM управляют основными физическими величинами (температурой, давлением, влажностью) в установках кондиционирования, охлаждения и нагрева. Не смотря на то, что, будучи разработаны для общего использования, приборы серии FCM в частности эффективны в качестве контроллеров температуры/давления путем управления скоростью конденсации агрегатов. Контроллеры имеют аналоговый выход 0-10V. Так же могут быть установлены дополнительное реле и два цифровых входа с программируемыми функциями. Существуют три доступные модели, которые различаются в соответствии с типом аналогового входа (датчика).

Доступные модели

- с температурным датчиком Carel NTC (код FCM00NTC00)
- с контролируруемыми входами напряжением 0-10V (код FCM0001000)
- с 0-20mA или 4-20mA током контролируемые входы (код FCM0002000)

Монтаж: регуляторы FCM подготовлены для крепления на DIN-рейку.

Дисплей: При нормальном функционировании показания дисплея могут быть выбраны между: измерениями датчика 1, измерениями датчика 2, измерениями как функцией параметра S19, значением выхода 0-10V, состоянием выходов и входов. Измерения датчика 1 или датчика 2 также могут быть показаны путем нажатия и удержания кнопок «вверх» или «вниз» соответственно: сначала единица измерения показывается на одну секунду. При нажатии кнопки «SEL» показывается единица измерения текущего выводимого значения.

Рабочая точка:

- нажмите кнопку «SEL» на две секунды пока не покажется St1, затем отпустите «SELL» для того, чтобы показать значение.
- увеличивайте или уменьшайте значение рабочей точки, используя кнопки «вверх» и «вниз».
- Нажмите «SELL» для подтверждения значения и выхода (или для перехода на следующую рабочую точку, если запрограммировано).

Отмена сирены и дисплея тревоги. Когда тревога активна, нажмите кнопку PRG для выключения сирены. Код тревоги будет показан на дисплее до того момента, пока тревога не будет устранена и кнопка PRG не будет снова нажата.

Параметры. Параметры распределены в 3 группы:

- **параметры рабочей точки**, как описано выше;
- **часто используемые параметры** (коды Pxx), доступны без пароля:
 - нажмите кнопку PRG на 5 секунд; код первого изменяемого параметра будет показан;
- **конфигурационные параметры** (коды Cxx), доступны с паролем:
 - нажмите кнопки «PRG» и «SEL» вместе в течение 5 секунд; дисплей покажет 00;
 - нажмите стрелки «вверх» или «вниз» пока не покажется 77 (величина пароля);
 - нажмите «SEL» для подтверждения пароля; будет показан код первого изменяемого параметра (COO).

Установка параметров. Войдя в желаемую группу параметров, пожалуйста, следуйте нижеприведенным инструкциям для их установки:

- нажмите кнопки «вверх» или «вниз» до тех пор, пока не покажется параметр, который вы хотите изменить;
- нажмите кнопку «SEL» для того, чтобы показать значение;
- нажмите кнопки «вверх» или «вниз» до тех пор, пока не покажется желаемое значение;
- нажмите «SEL» для временного подтверждения изменения и возврата к выводу кодов параметров;
- повторите предыдущие шаги для изменения значений других параметров.

Сохранение новых значений: нажмите кнопку PRG для постоянного сохранения введенных изменений и возврата к нормальной работе.

Возврат к нормальной работе и отмена изменений: не нажимайте каких-либо кнопок на протяжении 60 секунд (120 секунд если значение параметра показано).

Восстановление значений параметров по умолчанию

- в течение пяти 5 после включения, нажмите кнопку PRG (примерно 5 секунд) до того момента, пока «=-» не будет показан, с мигающим верхним тире;

- в течение 3 секунд, отпустите кнопку PRG для подтверждения восстановления параметров по умолчанию.

В качестве подтверждения будет показан символ «=-» в течение 2 секунд.

Рабочий режим: Режим работы устанавливается параметром C00.

C00=0 прямая работа модуля «слейв». Этот режим работы не доступен в модели FCM00NTC00. В режиме прямой работы модуля «слейв», выход 0-10V регулирования прямо пропорционален значению датчика 1. Минимальное значение датчика (0V или 0mA или 4mA) соответствует минимальной величине выхода (параметр C04); максимальная величина датчика (10v или 20mA) соответствует максимальной величине выхода (параметр C05). Индикатор AUX показывает рабочий статус цифрового выходного реле (в соответствии с параметром C31).

C00=1 обратная работа модуля «слейв». Этот рабочий режим не доступен в модели FCM00NTC00. В режиме обратной работы модуля «слейв», выход 0-10V регулирования обратно пропорционален значению датчика 1. Минимальное значение датчика (0V или 0mA или 4mA) соответствует минимальной величине выхода (параметр C05); максимальная величина датчика (10v или 20mA) соответствует максимальной величине выхода (параметр C04). Индикатор AUX показывает рабочий статус цифрового выходного реле (в соответствии с параметром C31).

C00=2 прямая работа. В режиме прямой работы выход регулятора 0-10V возрастает с возрастанием значений измеряемых датчиками, как функция от рабочей точки (параметр St1) и остальных контрольных параметров. Индикатор AUX показывает рабочий статус цифрового выхода (реле).

C00=3 реверсивная работа. В режиме реверсивной работы выход регулятора 0-10V уменьшается с возрастанием значений измеряемых датчиками, как функция от рабочей точки (параметр St1) и остальных контрольных параметров. Индикатор AUX показывает рабочий статус цифрового выхода (реле).

C00=4 прямая(set1)/реверсивная(set1) работа переключающаяся цифровым входом. Режим работы зависит от состояния цифрового входа, ID1: ID1 не активен (открыт): прямая работа (параметры St1 и P01); ID1 активен (закрыт): реверсивная работа. Индикатор AUX показывает состояние цифрового входа.

C00=5 прямая(set1)/прямая(set2) работа переключающаяся цифровым входом. Режим работы зависит от состояния цифрового входа, ID1: ID1 не активен (открыт): прямая работа с основной рабочей точкой и дифференциалом (параметры St1 и P01); ID1 активен (закрыт): прямая работа со второй рабочей точкой и дифференциалом (параметры St2 и PO2). Индикатор AUX показывает состояние цифрового входа.

C00=6 реверсивная(set1)/реверсивная(set2) работа переключающаяся цифровым входом. Режим работы зависит от состояния цифрового входа, ID1: ID1 не активен (открыт): реверсивная работа с основной рабочей точкой и дифференциалом (параметры St1 и P01); ID1 активен (закрыт): реверсивная работа со второй рабочей точкой и дифференциалом (параметры St2 и PO2). Индикатор AUX показывает состояние цифрового входа.

C00=7 прямая(set1)/реверсивная(set2) работа переключающаяся цифровым входом. Режим работы зависит от состояния цифрового входа, ID1: ID1 не активен (открыт): прямая работа с основной рабочей точкой и дифференциалом (параметры St1 и P01); ID1 активен (закрыт): реверсивная работа со второй рабочей точкой и дифференциалом (параметры St2 и PO2). Индикатор AUX показывает состояние цифрового входа.

C00=8 прямая(set1)/реверсивная(set2) работа + Разморозка, переключающаяся цифровым входом (охлаждение/нагрев с Разморозкой). Режим работы зависит от состояния цифрового входа, ID1: ID1 не активен (открыт): прямая работа с основной рабочей точкой и дифференциалом (параметры St1 и P01); ID1 активен (закрыт): реверсивная работа со второй рабочей точкой и дифференциалом (параметры St2 и PO2) и управление циклом Разморозки (параметры P40, P41, P42, P43, P44 и P45). Индикатор AUX показывает состояние цифрового входа и включение команды разморозки (мигает).

Многофункциональные цифровые входы. Контактная колодка может принять два цифровых входа, которые могут быть связаны с двумя командами, выбранными из набора доступных, путем выбора параметров C29 и C30.

В случае, когда рабочий режим является установкой, которая требует команду контактной колодки, вход ID1 автоматически связывается с самой командой.

Когда оба цифровых входа доступны, если два входа назначены на одну и ту же функцию (тревога или включение), вход ID1 имеет приоритет.

C29/C30=0: не используется

C29/C30=1: тревога с автоматическим сбросом. Когда тревога включена (открытый контакт), аналоговый выход моментально приводится к 0V и создается соответственная тревога. Ситуация тревоги будет длиться до тех пор, как контакт не будет закрыт снова.

C29/C30=2: тревога с ручным сбросом. Когда тревога включена (открытый контакт), аналоговый выход моментально приводится к 0V и создается соответственная тревога. Ситуация тревоги должна быть прекращена вручную с клавиатуры после того как, как контакт не будет закрыт снова.

C29/C30=3: задержка тревоги с ручным сбросом. Как в предыдущем случае, за исключением того, что тревога активируется только по истечении заданного времени (параметр P28).

C29/C30=4: включение/задержка. В случае задержки (открытый контакт), аналоговый выход моментально приводится к 0V.

C29/C30=5: выход 0-10V при 100%. Когда контакт закрыт, аналоговый выход моментально приводится к 10V.

Многофункциональный цифровой выходы (реле). Контактная колодка

Оснащена цифровым релейным выходом, которому соответствует одна из следующих функций, с возможностью выбора между нормально запитанным реле или нормально обесточенным реле (параметр C31). Когда выбрана Разморозка вместе с режимом Нагрев/Охлаждение (параметр C00=18), реле используется для контроля функции Разморозки, в не зависимости от программирования.

C31=0: выход не используется (реле не запитывается).

C31=1/2: общий сигнал аварии. Реле обесточивается/запитывается в случае тревоги.

C31=3/4: 0-10V выходной сигнал активен. Реле обесточивается/запитывается, когда напряжения выхода 0-10V отлично от 0V.

C31=5/6: Максимальный выходной сигнал. Реле обесточивается/запитывается, когда напряжения выхода 0-10V находится на максимально заданной величине с гистерезисом 0.5V. (Не затрагивается функцией увеличения скорости).

C31=7/8: Регулировка ВКЛ/ВЫКЛ. Реле обесточивается/запитывается, когда напряжения выхода 0-10V находится на максимально заданной величине и запитывается/обесточивается, когда напряжение выхода 0-10V находится на минимальной заданной величине. (Не затрагивается функцией увеличения скорости).

Сигналы работы и тревоги

- индикатор OUT OFF показывает, что выход 0-10V задерживается (0V), индикатор ON показывает, что выход регулируется, мигающий показывает, что выход находится на максимально заданной величине.

- AUX, в зависимости от выбранного операционного режима (см. описание “Операционный режим”).

В случае задержки команды цифрового входа (C29/30=4), сигнал «-----» будет показан, попеременно с выводом значения. В случае тревоги, сирена звучит и показывается код тревоги – циклически – вместе с любыми другими тревогами и нормально показанным значением. Значение показывается, только если подсоединен соответствующий датчик (определение отсоединения возможно только с NTC и 4-20mA датчиками).

| Тип тревоги | Воздействие на регулирование | Воздействие на цифровой выход (предполагается, что C31=1,2) | Сброс |
|-------------|------------------------------|---|-------|
|-------------|------------------------------|---|-------|

| | | | |
|--|---|-------------------------------|---|
| Er0 = Датчик 1 отсоединен | выход 0-10V зависит от C10 (если Разморозка ВКЛ, обычная работа продолжается до того, как пройдет максимальное запрограммированное время) | ВКЛ | контроль автоматически восстанавливается при перепоключении; ручной сброс для сирены и дисплея |
| Er1 = Датчик 2 отсоединен (если C19 отлично от 0) | выход 0-10V зависит от C10 (если C19=4 и Разморозка ВЫКЛ., регулировка не задается.) | | |
| Er2 = Параметр неисправности памяти | отключен при 0V на аналоговом выходе | нет воздействия | перепрограммирование |
| Er3 = Внешняя тревога (с цифрового выхода) | отключен при 0V на аналоговом выходе и дисплей | ВКЛ. сброс для сирены | ручной или автоматическая программа; ручной |
| Er4 = Тревога высокой температуры Er5= Тревога низкой температуры | зависит от C10 (нет воздействия или аналоговый выход при 100%) | ВКЛ. | автоматический сброс с программируемым дифференциалом (ручной сброс, если дифференциал очень высокий) |
| EdF = Разморозка закончилась с максимальным временем | Нет воздействия на управление | Нет воздействия (не доступен) | автоматический сброс в следующем правильном цикле |

Техническое описание

| | |
|--|---|
| Источник питания | 24 Vac/dc, -20%, +10%, 50/60Hz |
| Энергопотребление | 3VA (Внешняя плавкая вставка 315mA T) |
| Рабочий диапазон | Температура: - 40Т100 (-40-100°C; -40-212°F); Давление: 0.0-100 бар; влажность: 0.0-100% г.Н. |
| Условия хранения | -10Т70 (-10-70°C,23.8-158°F); Влажность ниже 90% г.Н., без конденсации |
| Условия работы | 0Т50 (0-50°C,32-122°F); Влажность ниже 90% г.Н., без конденсации |
| Корпус | Пластик; размеры: 72x88x64mm |
| Индекс защиты | IP20 (IP40 с панельным креплением) |
| Монтаж | DIN-рейка |
| Соединения | Винтовые клеммы для проводов с поперечным сечением максимум - 1.5мм ² и минимум 0.5мм ² |
| Классификация в соответствии с защитой от поражения током | Класс II |
| Число автоматических циклов на каждое автоматическое действие (например, реле) | 100.000 |
| Тип действия - микро переключения | 1С |
| PTI материалов, использованных для изоляции | 250V |
| Загрязнение окружающей среды | в норме |
| Категория сопротивления нагреву и огню | Категория D (самогасящаяся в соответствии с UL94-V0) |
| Категория (сопротивление волновым помехам) | Категория II |
| Класс и структура программы | Класс А |
| Аналоговые входы | FCM00NTC00: 2 x NTC CAREL 10к. при 25°C датчики FCM0001000: 2 x 0.10V входы напряжения FCM0002000: 2 x 0.20mA или 4.20mA входы тока |
| Цифровые входы | два свободно-контактного типа с программируемым пользователем назначением (макс. сопротивление контакта 50 Ом) |
| Вспомогательный выход с мощностью | 12Vdc, +10%, I _{max} =50mA общий |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Аналоговый выход | 1 x 0.10V, I _{max} =5mA, минимальная нагрузка 2 kOhm. |
| Цифровой выход | 1 SPDT реле с программируемым пользователем назначением, I _{max} =8A рез. (2A), V _{сmax} =250V |
| Сериальная линия (необязательная) | 2-канальная RS-485 |
| Дисплей | 3-х цифровой с 7-сегментными индикаторами; 2 индикатора для активного аналогового выхода и специального назначения |
| Очистка прибора | Во время чистки не используйте этиловый спирт, углеводороды (нефтепродукты), аммиак и его производные. Используйте только натуральные очистители и воду. |
| Управление продуктом | Пожалуйста, избегайте размещения прибора в бытовом мусоре. Для работы с прибором обратитесь к законам защиты окружающей среды, действующие в вашем регионе. |

Стандарты безопасности

Для того чтобы гарантировать правильную установку, удовлетворяющие соответствующие стандарты безопасности (EN 60730-1) следующие указания должны быть соблюдены:

- кабели с подключаемыми контактами должны гарантировать изоляцию до 90°C;
- запитывайте прибор на 24V с помощью безопасных трансформаторов.

Таблица параметров

| Параметр | Тип | Мин | Мак | Ед. изм | По умолчанию | |
|--|---|-----|-------|---------|--------------|----------|
| ПАРОЛЬ | | | | | | |
| | | | | - | 77 | |
| Параметры рабочей точки | | | | | | |
| t1* | Рабочая точка 1 (основная) | St | -40 | 100 | °C/rH/bar | 0.0 |
| t2* | Рабочая точка 2 (вспомогательная) – параметр доступен, только если C00=5,6,7,8 | St | -40 | 100 | °C/rH/bar | 0.0 |
| 00 | Операционный режим | C | 0 | 8 | - | 2 |
| 01* | St1 дифференциал | P | 0.0 | 100 | - | 2.0 |
| 02* | St2 дифференциал – параметр доступен, только если C00=5,6,7,8 | P | 0.0 | 100 | | 2.0 |
| 03* | Тип рабочей точки | C | 0 | 2 | - | 0 |
| Параметры управления аналогового выхода | | | | | | |
| 04 | Минимальное выходное значение | C | 0 | C05 | % | 0 |
| 05 | Максимальное выходное значение | C | C04 | 100 | % | 100 |
| 06 | Минимальное время мягкого старта для перехода от 0% до 100% | C | C | 0 | 120 | s2 |
| 07* | Остановка (отключение дифференциала) | C | 0.0 | 100 | - | 0.0 |
| 08* | Увеличение скорости | C | 0 | 120 | s | 0 |
| 09* | Интегрированное действие | C | 0 | 999 | s | 0 |
| 10 | Значение выхода в случае: отсоединенных датчиков или тревоги высокой температуры (низкой при реверсе) | C | 0 | 5 | - | 0 |
| Параметры управления входом | | | | | | |
| 13 | Тип датчиков (в соответствии с моделью) | C | 0,1,3 | 0,2,7 | - | 0,1,6 |
| 14* | Тип хладагента – параметр доступен, только если C13=2,4,6 | C | 0 | 7 | - | 0 |
| 15* | Минимальное значение для входов тока или напряжения (параметр не доступен, если C13=0) | C | -40 | C16 | °C/rH/bar | 0.0 |
| 16* | Максимальное значение для входов тока или напряжения (параметр не доступен, если C13=0) | C | C15 | 100 | °C/rH/bar | 100/30.0 |
| 17 | Фильтр датчика входа (константа времени) | C | 0.0 | 10.0 | s | 1.0 |
| 18* | Единица измерения – параметр не доступен, если C13=2,4,6 и C14=0 (в соответствии с моделью) | - | C | 0 | 1o2 | 0 |
| 19* | Управление вторым датчиком | C | 0 | 4 | - | 0 |
| Параметры управление тревогами | | | | | | |
| 25* | Нижний порог тревоги | P | -40 | P26 | °C/rH/bar | -40 |
| | Верхний порог тревоги | P | P25 | 100 | °C/rH/bar | 100 |

| | | | | | | |
|---|--|---|------|---------------------------------|-----------|-----|
| 26* | | | | | | |
| 27* | Нижний и Верхний дифференциал тревоги | P | 0.0 | 100 | °C/rH/bar | 2.0 |
| 28 | Задержка включения тревоги | P | 0 | 999 | s | 1 |
| Параметры управления цифровым Вводом/Выводом | | | | | | |
| 29 | Управление многофункциональным цифровым входом ID1 Параметр доступен только, если C00=0,1,2,3 | C | 0 | 5 | - | 0 |
| 30 | Управление многофункциональным цифровым входом ID2 | C | 0 | 5 | - | 0 |
| 31 | Управление многофункциональным цифровым выходом (реле) – параметр не доступен в режиме Разморозки (C00=8) | C | 0 | 8 | - | 0 |
| Параметры управления измерением | | | | | | |
| 32 | Показать единицу измерения, показанную в барах | C | 0 | 2 или 3 | - | 2 |
| 33 | Обычно показываемое значение | C | 0 | 5 | - | - |
| 34 | Измерение датчика как показано в параметре C19 | P | - | - | - | - |
| 35 | Измерение датчика 1 (основное) | P | - | - | - | - |
| 36 | Измерение датчика 2 (вспомогательное) | P | - | - | - | - |
| 37 | Выходное значение (%) | P | - | - | - | - |
| 38 | Входное значение датчика 1 (%) | P | - | - | - | - |
| 39 | Состояние цифрового входа и выхода | P | 00.0 | 11.1 | - | - |
| Параметры управления Разморозкой (РАЗМОРОЗКА: параметры доступны, только если C00=8) | | | | | | |
| 40* | Порог активации разморозки | P | -40 | P41 | °C/rH/bar | 0 |
| 41* | Порог деактивации разморозки | P | P40 | 100 | °C/rH/bar | 100 |
| 42* | Задержка активации разморозки | P | 0 | 240 | секунды | 5 |
| 43* | Максимальная длительность разморозки | P | 1 | 60 | минуты | 1 |
| 44* | Минимальный интервал между стартами разморозки | P | 1 | 240 | минуты | 1 |
| 45* | Выходное значение во время Разморозки | P | 0 | 100 | % | 0 |
| Параметры управления Клавиатуры/Пульты управления | | | | | | |
| 50 | Включение клавиатуры и пульта управления | C | 0 | 4 | - | 4 |
| 51 | Код включения пульта управления | C | 0 | 99 | - | 0 |
| Параметры управления Серийным соединением | | | | | | |
| 52 | Тип серийного подключения | C | 0 | 2 | - | 1 |
| 53 | Серийный адрес | C | 0 | 255 | - | 0 |
| 54 | Скорость двоичной передачи/адрес места назначения данных | C | 0 | 3 если C52=1 32 если C52=2 | - | 0 |
| 55 | Рамка/страница | C | 0 | 11 если C52=1 255 если C52=2 | - | 0 |
| 56 | Задержка отправления ответа с контроллером | C | 0 | 255 | ms | 50 |
| 57 | Включение конструктивной платы: не изменяйте | C | 0 | 255 | % | 255 |

(*) параметры не доступные в режиме Slave (подчиненный модуль).

Замечание: если вы хотите выводить температуру в °F вместо °C, преобразование произойдет автоматически.