

ОПИСАНИЕ FCM

Общие характеристики

Серии контроллеров FCM управляют основными физическими величинами (температурой, давлением, влажностью) в установках кондиционирования, охлаждения и нагрева. Несмотря 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 контролируемыми 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 C19, 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 sireны и дисплея тревоги. Когда тревога активна, нажмите кнопку PRG для выключения sireны. 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 Sxx), 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 P02). 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 P02). 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 пере-подключении; 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 задействуется.)		
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: - 40T100 (-40-100°C; -40-212°F); Давление: 0.0-100 бар; влажность: 0.0-100% г.Н.
Условия хранения	-10T70 (-10-70°C, 23.8-158°F); Влажность ниже 90% г.Н., без конденсации
Условия работы	0T50 (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
РТИ 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 10k. 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 kOm.
Цифровой выход	1 SPDT реле с программируемым пользователем назначением, I _{max} =8A рез. (2A), V _{acmax} =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	Мах	Ед. изм	По умолчанию
ПАРОЛЬ					-	77
Параметры рабочей точки						
St1*	Рабочая точка 1 (основная)	St	-40	100	°C/rH/bar	0.0
St2*	Рабочая точка 2 (вспомогательная) – параметр доступен, только если C00=5,6,7,8	St	-40	100	°C/rH/bar	0.0
C00	Операционный режим	C	0	8	-	2
P01*	St1 дифференциал	P	0.0	100	-	2.0
P02*	St2 дифференциал – параметр доступен, только если C00=5,6,7,8	P	0.0	100		2.0
C03*	Тип рабочей точки	C	0	2	-	0
Параметры управления аналогового выхода						
C04	Минимальное выходное значение	C	0	C05	%	0
C05	Максимальное выходное значение	C	C04	100	%	100
C06	Минимальное время мягкого старта для перехода от 0% до 100%	C	C	0	120	s2
C07*	Остановка (отключение дифференциала)	C	0.0	100	-	0.0
C08*	Увеличение скорости	C	0	120	s	0
C09*	Интегрированное действие	C	0	999	s	0
C10	Значение выхода в случае: отсоединенных датчиков или тревоги высокой температуры (низкой при реверсе)	C	0	5	-	0
Параметры управления входом						
C13	Тип датчиков (в соответствии с моделью)	C	0,1,3	0,2,7	-	0,1,6

C14*	Тип хладагента – параметр доступен, только если C13=2,4,6	C	0	7	-	0
C15*	Минимальное значение для входов тока или напряжения (параметр не доступен, если C13=0)	C	-40	C16	°C/rH/bar	0.0
C16*	Максимальное значение для входов тока или напряжения (параметр не доступен, если C13=0)	C	C15	100	°C/rH/bar	100/30.0
C17	Фильтр датчика входа (константа времени)	C	0.0	10.0	s	1.0
C18*	Единица измерения – параметр не доступен, если C13=2,4,6 и C14=0 (в соответствии с моделью)	-	C	0	1o2	0
C19*	Управление вторым датчиком	C	0	4	-	0
Параметры управление тревогами						
P25*	Нижний порог тревоги	P	-40	P26	°C/rH/bar	-40
P26*	Верхний порог тревоги	P	P25	100	°C/rH/bar	100
P27*	Нижний и Верхний дифференциал тревоги	P	0.0	100	°C/rH/bar	2.0
P28	Задержка включения тревоги	P	0	999	s	1
Параметры управления цифровым Вводом/Выходом						
C29	Управление многофункциональным цифровым входом ID1 Параметр доступен только, если C00=0,1,2,3	C	0	5	-	0
C30	Управление многофункциональным цифровым входом ID2	C	0	5	-	0
C31	Управление многофункциональным цифровым выходом (реле) – параметр не доступен в режиме Разморозки (C00=8)	C	0	8	-	0
Параметры управления измерением						
C32	Показать единицу измерения, показанную в барах	C	0	2 или 3	-	2
C33	Обычно показываемое значение	C	0	5	-	-
P34	Измерение датчика как показано в параметре C19	P	-	-	-	-
P35	Измерение датчика 1 (основное)	P	-	-	-	-
P36	Измерение датчика 2 (вспомогательное)	P	-	-	-	-
P37	Выходное значение (%)	P	-	-	-	-
P38	Входное значение датчика 1 (%)	P	-	-	-	-
P39	Состояние цифрового входа и выхода	P	00.0	11.1	-	-
Параметры управления Разморозкой (РАЗМОРОЗКА: параметры доступны, только если C00=8)						
P40*	Порог активации разморозки	P	-40	P41	°C/rH/bar	0
P41*	Порог деактивации разморозки	P	P40	100	°C/rH/bar	100
P42*	Задержка активации разморозки	P	0	240	секунды	5
P43*	Максимальная длительность разморозки	P	1	60	минуты	1
P44*	Минимальный интервал между стартами разморозки	P	1	240	минуты	1
P45*	Выходное значение во время Разморозки	P	0	100	%	0
Параметры управления Клавиатуры/Пульта управления						
C50	Включение клавиатуры и пульта управления	C	0	4	-	4
C51	Код включения пульта управления	C	0	99	-	0
Параметры управления Серийным соединением						
C52	Тип серийного подключения	C	0	2	-	1
C53	Серийный адрес	C	0	255	-	0
C54	Скорость двоичной передачи/адрес места назначения данных	C	0	3 если C52=1 32 если C52=2	-	0
C55	Рамка/страница	C	0	11 если C52=1 255 если C52=2	-	0
C56	Задержка отправления ответа с контроллером	C	0	255	ms	50
C57	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.