



**eliwell**

**серия  
EWCM  
4000**

COMMERCIAL REFRIGERATION



# Серия EWCM 4000

## Описание продукта



- **Имеются три модели:** EWCM4120/C (код EM6A12001EL10)  
EWCM4180/C (код EM6A12001EL10)  
EWCM4150/C (код EM6A22105EL10)



- **Конструкция прибора**

- Устанавливаемый на панель прибор формата 32x74

- **Дополнительные характеристики**

- Просмотр значений датчиков и параметров на индикаторном дисплее
- 4 навигационные кнопки с функциями быстрого доступа
- Конфигурируемый интерфейс
- Конфигурируемое меню
- Иконки для отображения состояния нагрузок, аварий и режима
- Отображение и задание данных в Барах, PSI, °C или °F (программируемо)
- 2 предустановленных уровня доступа к параметрам.



- **Дополнительные алгоритмы управления**

- Пропорциональное или цифровое управление компрессором
- Пропорциональное или цифровое управление вентиляторами
- Архив аварий для регистрации до 100 событий



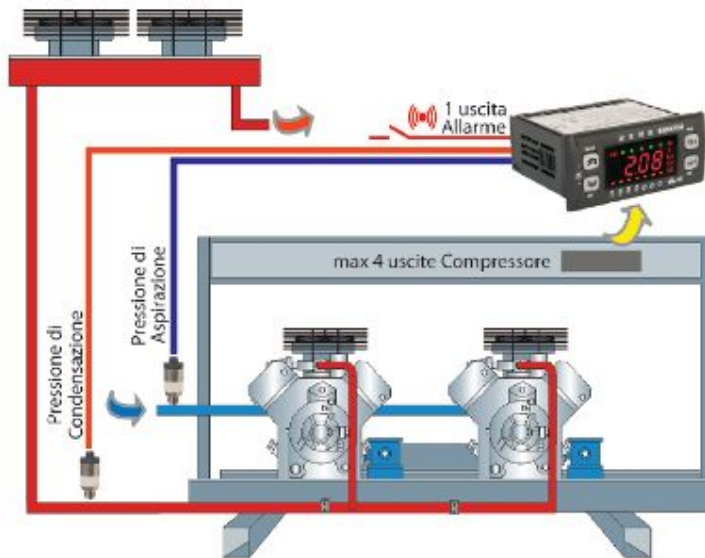
- **Подключаемость по новым технологиям**

- К системам Televis или использующим протокол ModBus RTU



# Область применения

eliwell



- Полное управление **небольших одноконтурных компрессорных станций с или без конденсаторным блоком**  
Может использоваться для управления температурой в режимах Нагрев или Охлаждение или регулирования давления его повышением или снижением  
Управление температурой или давлением всасывания пропорционально через инвертор или компрессорами без и со ступенями мощности с общим числом ступеней до 4-х
- Управление температурой или давлением нагнетания пропорционально или ступенчато (до 4-х ступеней).



# Технические характеристики



- Установка на панель
  - Размер лицевой панели: 76.4 x35 мм
  - Размер установочного отверстия: 71x29 мм
- Источник питания: 12 В +/-10% ~/= 50/60 Гц;
- 2 Аналоговых входа, конфигурируются как: NTC датчик,  
4...20 мА, 0...5 В, 0...10 В или Цифровой вход
- 7 Цифровых входов без напряжения (сухой контакт)
- Цифровые силовые выходы: 4 в EWCM4120,  
5 в EWCM4180/4150
- 1 Тиристорный силовой выход (в EWCM4120)
- 1 выход Открытый коллектор для внешнего реле
- Аналоговые выходы сигнал PWM/Открытый коллектор:  
1 в EWCM4120,  
2 в EWCM4180/4150
- 1 Аналоговый выход, конфигурируемый как сигнал 0...10 В или 4...20 мА (в EWCM4180)
- Часы реального времени RTC с годовым календарем
- TTL порт для Карточки копирования и подключения к мониторингу по протоколам Televis или ModBus RTU



# СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## Типы ресурсов

### Нагрузки в режиме Вкл./Выкл. или пропорциональные:

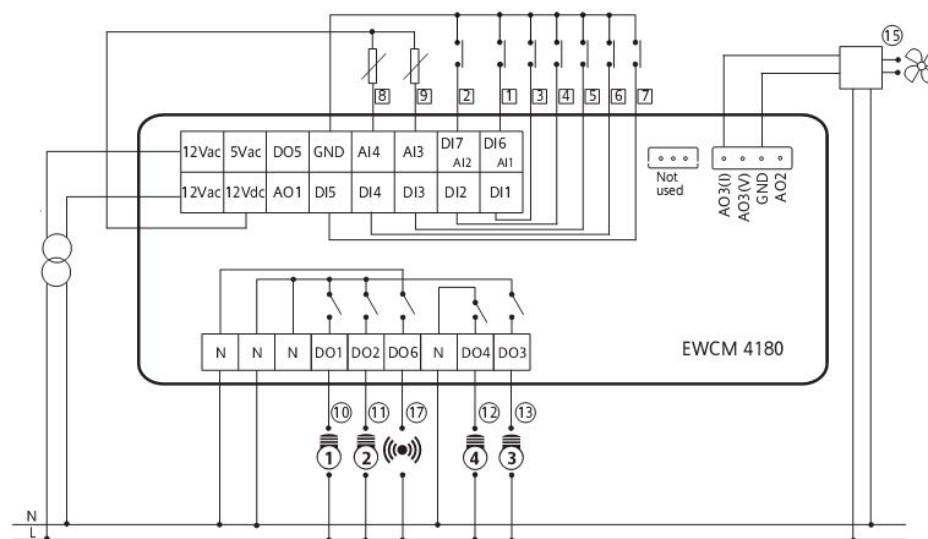
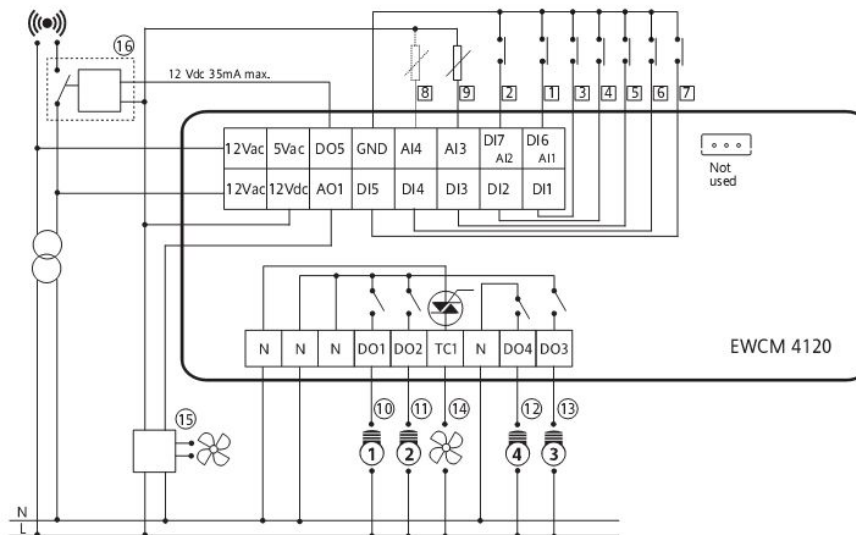
- Реле управления компрессорами и их степенями мощности или аналоговый выход для пропорционального управления инвертором компрессора.
- Реле для ступенчатого управления вентиляторами или аналоговый выход для пропорционального
- Реле для управления авариями

### Датчики для измерения

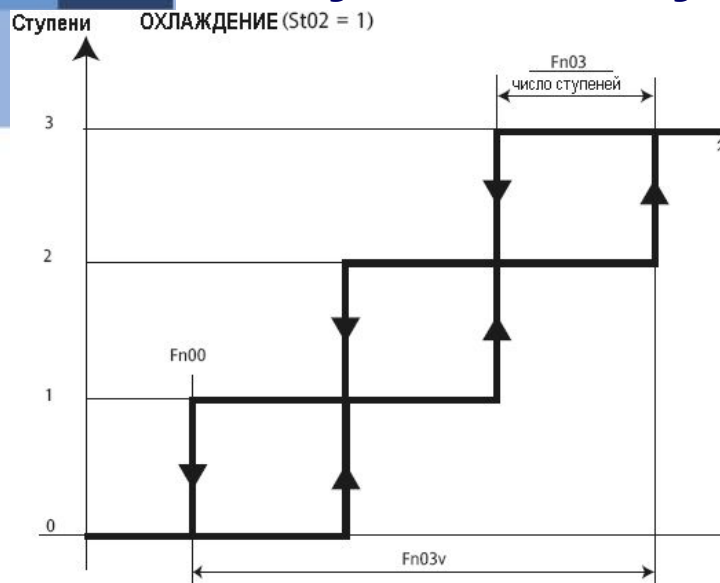
- Температуры или давления всасывания
- Температуры или давления нагнетания

### Цифровые входы для

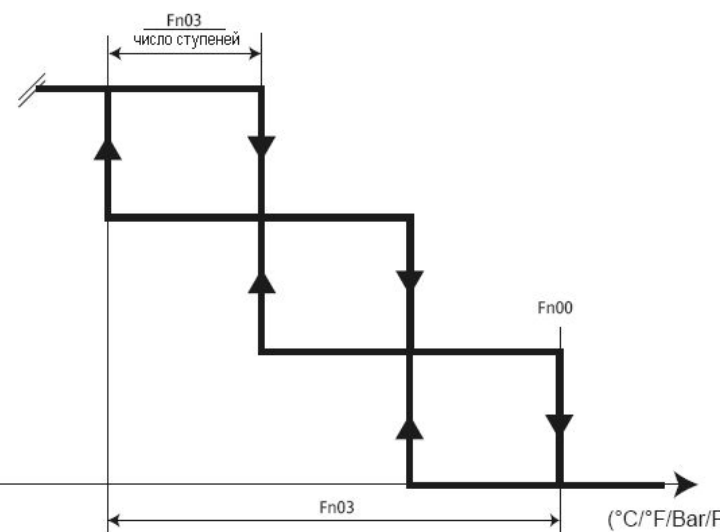
- Общей аварии системы
- Удаленного включения/выключения
- Реле давления всасывания
- Реле давления нагнетания
- Аварий каждого из компрессоров
- Аварий каждого из вентиляторов или всей группы



# Управление компрессорами-1: Ступенчатое управление с РВ



НАГРЕВ (St02 = 0)

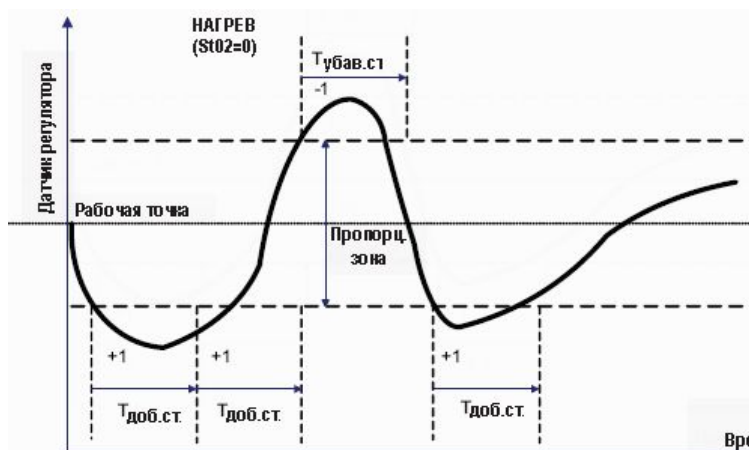
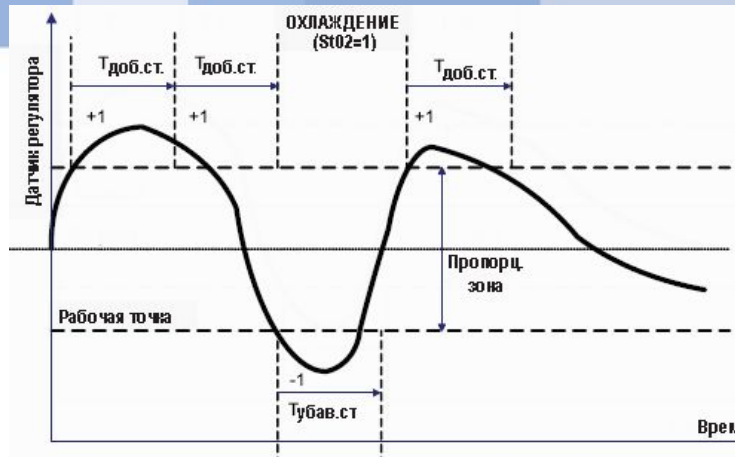


- Регулятор определяет число требуемых системой ресурсов по правилу, выбираемому параметром CP10 (Правило выбора ресурсов).
- Режим работы системы задается параметром ST02: St02=1 => Охлаждение; St02=0 => Нагрев.
- Цифровое управление компрессорами выполняется ступенчато по датчику всасывания.
- Регулятор активизирует определенное число ступеней для возвращения значения в Нейтральную зону. Рабочей точке. Это число ресурсов зависит от величины рассогласования значения с датчика и Рабочей точкой. Чем больше рассогласование, тем больше ресурсов активизируется для возврата к Рабочей точке. Шаг давления или температуры между активизацией ступеней зависит от величины пропорциональной зоны и количество ресурсов, имеющихся в конкретной системе.

Пример показывает случай с боковым размещением Рабочей точки (St01=1). При центральном размещении Рабочей точки (St01=0) пропорциональная зона делится пополам Рабочей точкой или Рабочая точка находится в середине пропорционально зоны.



# Управление компрессорами-2: Ступенчатое управление с NZ

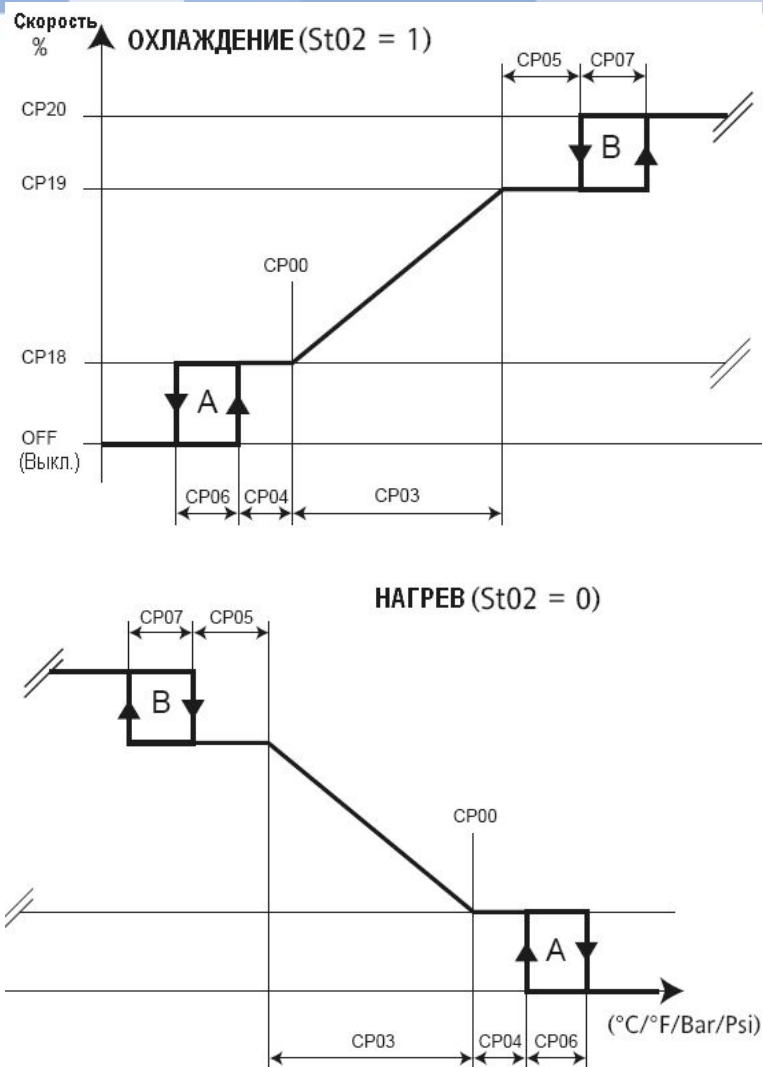


- Регулятор определяет число требуемых системой ресурсов по правилу, выбираемому параметром CP10 (Правило выбора ресурсов).
  - Режим работы системы задается параметром ST02: St02=1 => Охлаждение; St02=0 => Нагрев.
  - Цифровое управление компрессорами выполняется ступенчато по датчику всасывания.
  - Регулятор активизирует следующую ступень при выходе значения за верхний предел Нейтральной зоны и добавляет следующие ступени с определенной задержкой пока значение не вернется в Нейтральную зону. Убавление ступеней происходит при выходе значения за нижний предел Нейтральной зоны со своей временной задержкой.
- Для нагрева области добавления и убавления ресурсов меняются местами: вверху убавление ступеней, а внизу – их добавление.

**В режиме Нейтральной зоны Рабочая точка ВСЕГДА находится в центре этой зоны независимо от параметра St01, который определяет положение Рабочей точки для режимов с Пропорциональной зоной (боковая - St01=1; центральная - St01=0).**



# Управление компрессорами-3: Пропорциональное управление



## Пропорциональное управление

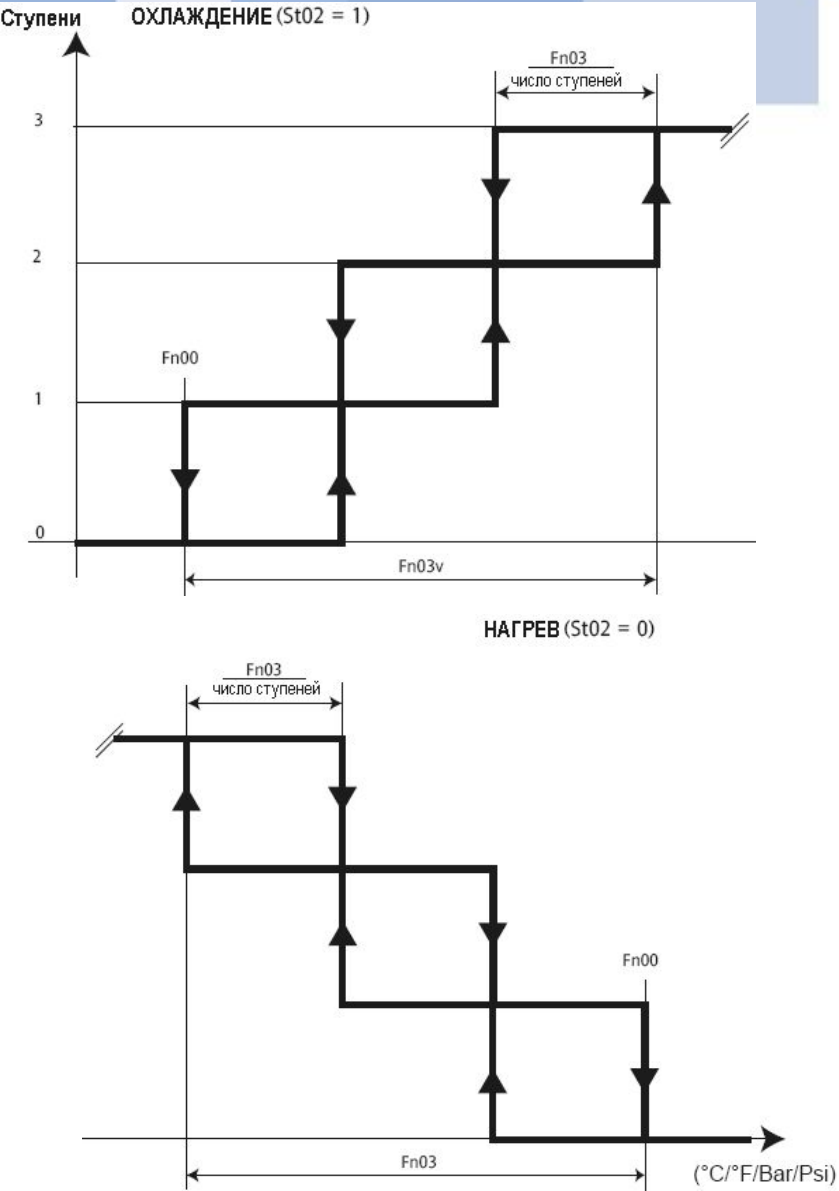
- Может использоваться только если в системе есть **ОДИН компрессор**, управляется сигналом 4...20 мА или 0...10 В (через инвертор)
- Режим работы системы задается параметром ST02: St02=1 => Охлаждение; St02=0 => Нагрев.
- Инвертор управляется пропорционально по значению с датчика всасывания.
- Диаграммы отображают скорость компрессора как функцию от значения с датчика всасывания для бокового размещения Рабочей точки (St01=1). При центральном размещении Рабочей точки (St01=0) пропорциональная зона делится пополам Рабочей точкой или Рабочая точка находится в середине пропорционально зоны.

A= Отсечка выключения  
B= Отсечка насыщения





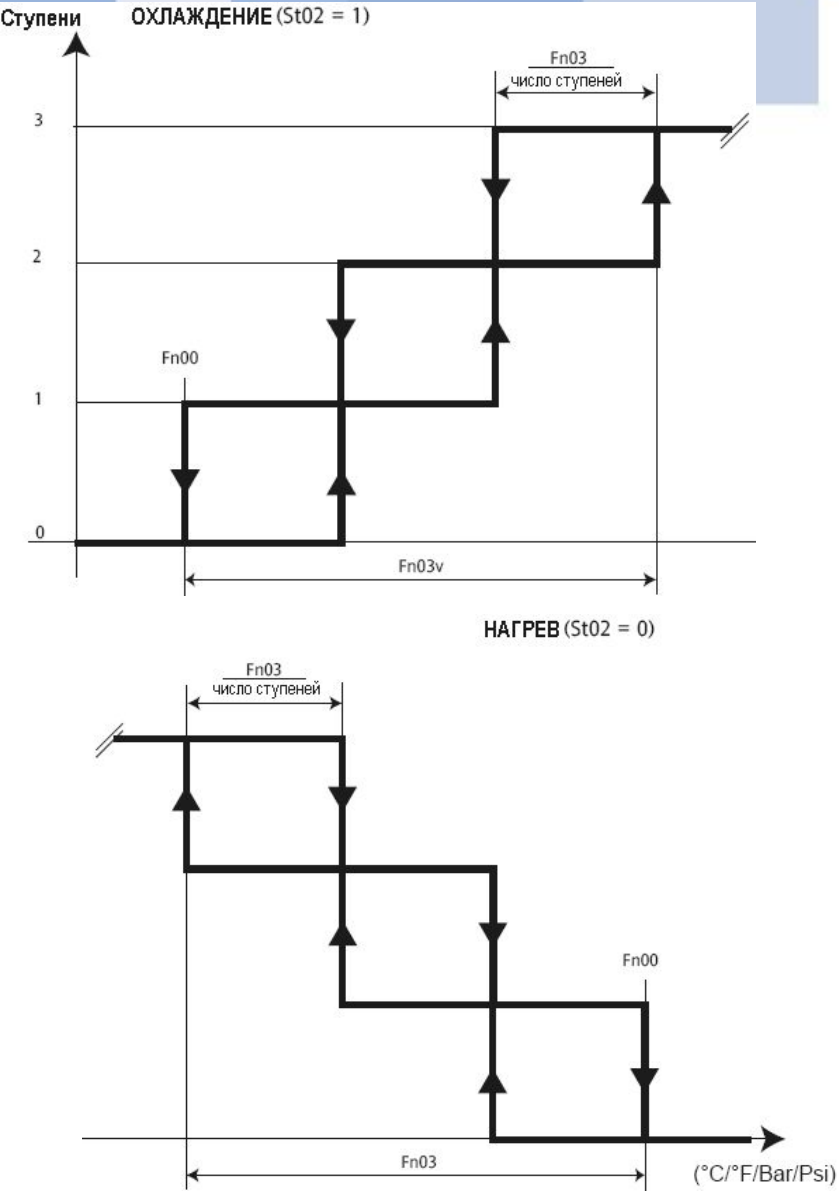
# Управление вентиляторами-1: Ступенчатое управление с РВ



- Вентиляторы управляются ступенчато как функция значения с датчика нагнетания.
- Регулятор активизирует определенное количество ресурсов для достижения Рабочей точки (Fn00)
- Число ресурсов, требуемых системой, зависит от величины рассогласования датчика нагнетания с Рабочей точкой нагнетания.
- Чем больше это рассогласование, тем больше число активизированных ресурсов для возвращения значения к Рабочей точке
- Шаг температуры/давления между активизацией ступеней зависит от величины пропорциональной зоны и общего числа имеющихся в системе ступеней вентиляторов



# Управление вентиляторами-2: Ступенчатое управление с NZ



- Вентиляторы управляются ступенчато как функция значения с датчика нагнетания.

- Регулятор активизирует определенное количество ресурсов для возврата значения в Нейтральную зону

- Регулятор активизирует следующую ступень при выходе значения за верхний предел Нейтральной зоны и добавляет следующие ступени с определенной задержкой пока значение не вернется в Нейтральную зону.

Убавление ступеней происходит при выходе значения за нижний предел Нейтральной зоны со своей временной задержкой.

Для нагрева области добавления и убавления ресурсов меняются местами: вверху убавление ступеней, а внизу – их добавление.

В режиме Нейтральной зоны Рабочая точка ВСЕГДА находится в центре этой зоны независимо от параметра St01, который определяет положение Рабочей точки для режимов с Пропорциональной зоной (боковая - St01=1; центральная - St01=0).

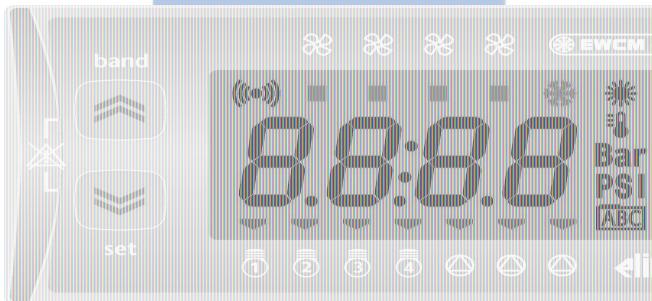


# Управление вентиляторами-3: Опции управления



## Функция подхвата для ступеней

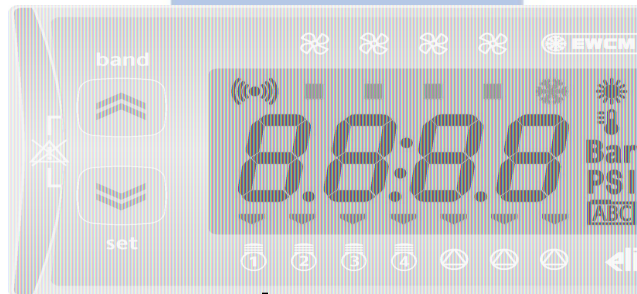
- При каждом запросе включения вентиляторов все вентиляторы конденсатора одновременно включаются на полную мощность на время, задаваемое параметром Fn13 (время подхвата). По истечении этого времени вентиляторы управляются по запросу регулятора.
- Если во время подхвата приходит запрос на выключение вентиляторов, то они сразу же выключаются. При новом запросе на включение вентиляторов отсчет времени подхвата вновь начнется с нуля.
- Если задать  $Fn13 = 0$ , то функция подхвата использоваться не будет.



# Управление вентиляторами-4: Опции



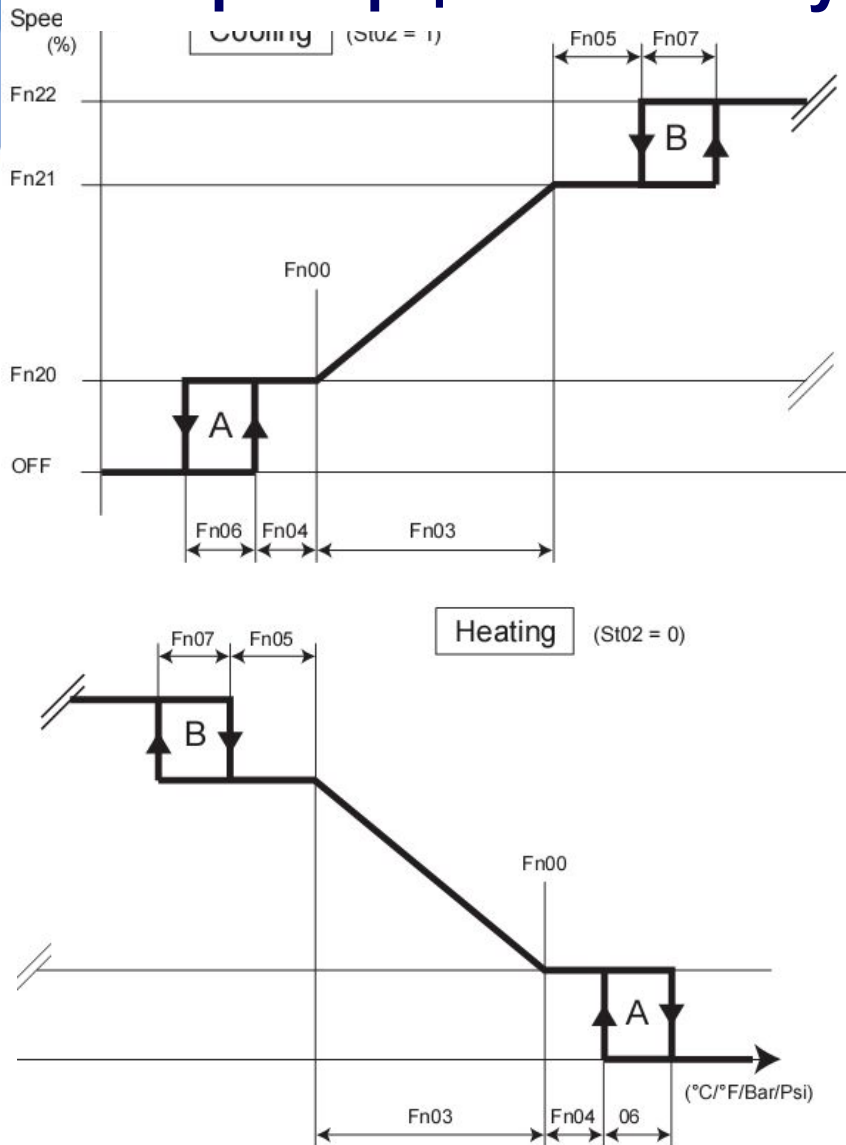
## Предварительная вентиляция при ступенчатом управлении (только при Охлаждении)



- Если параметр  $F_{n10}=1$  (вентиляторы выключены при выключении всех компрессоров и  $F_{n15}>0$ , то активизируется функция предварительной вентиляции.
- Перед включением первого компрессора вентиляторы включатся на время  $F_{n15}$ ; число используемых ресурсов зависит от значения с датчика, но не меньше 1-го. Это предотвращает включение компрессора при слишком высоком давлении конденсации.
- Если по истечении времени предварительной вентиляции запроса на вентиляцию нет, то вентиляторы выключаются.
- Предварительная вентиляция прерывается если запрос по всасыванию (на компрессора) обнуляется независимо происходит это по датчику по одной из аварий, блокирующей компрессоры.



# Управление вентиляторами-5: Пропорциональное управление



- Используется при использовании одного вентилятора (или нескольких в параллель) по сигналу 4...20мА или 0...10В (через внешний регулятор)
- Скорость вентиляторов регулируется пропорционально сигналу с датчика всасывания.
- Режим управления задается параметром ST02: =1 => Охлаждение; =0 => Нагрев.
- Диаграмма отображает зависимость скорости вентилятора от значения с датчика при боковом расположении Рабочей точки (St01=1). При центральном размещении Рабочей точки (St01=0) пропорциональная зона делится Рабочей точкой пополам



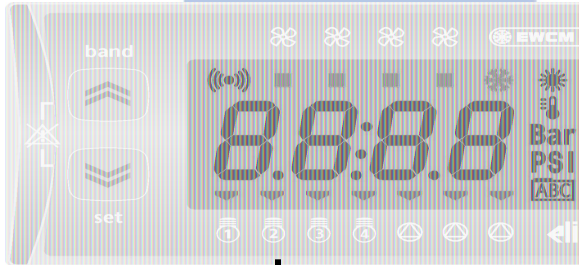
# Управление вентиляторами-6:



## Опции

### Подхват при пропорциональном управлении

- При появлении запроса на запуск вентиляторов на них первоначально подается напряжение, соответствующее скорости подхвата Fn23 на время, задаваемое параметром Fn13.
- По окончании этого времени вентиляторы управляются по запросу регулятора. Если же во время подхвата приходит запрос на выключение вентиляторов, то они выключаются сразу и подхват перезапускается при новом включении вентиляторов.
- При этом скорость Fn23 может достигаться двумя путями, что определяется значением параметра Fn12:
  - 0 = напряжение скачком повышается до уровня, соответствующего параметру Fn23 и поддерживается все время подхвата Fn13.
  - 1 = напряжение плавно повышается от 0 до соответствующего параметру Fn23 за время, задаваемое параметром Fn13.

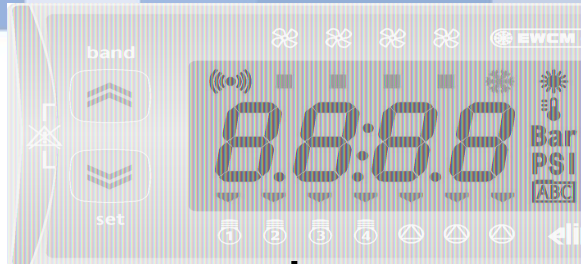


# Управление вентиляторами-7:



## Опции

Предварительная вентиляция при пропорциональном управлении (только при Охлаждении)



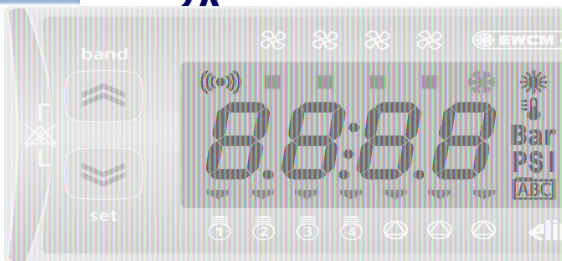
- Если параметр  $F_{n10}=1$  (вентиляторы выключены при выключении всех компрессоров и  $F_{n15}>0$ , то активизируется функция предварительной вентиляции.
- Перед включением первого компрессора вентиляторы включаются на время  $F_{n15}$ ; скорость пропорциональна запросу регулятора.
- Если в это время приходит запрос на выключение вентиляторов, то они работают с минимальной скоростью до истечения интервала  $F_{n20}$ . Эта функция предотвращает включение компрессора при высоком давлении нагнетания.
- Если по окончании предварительной вентиляции регулятор не требует вентиляции, то вентиляторы выключаются.
- Предварительная вентиляция прерывается при обнулении запроса по всасыванию (компрессоры) и возобновляется при новом запросе.



# Управление вентиляторами-8

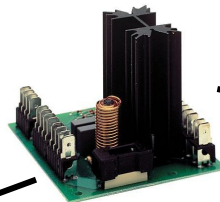
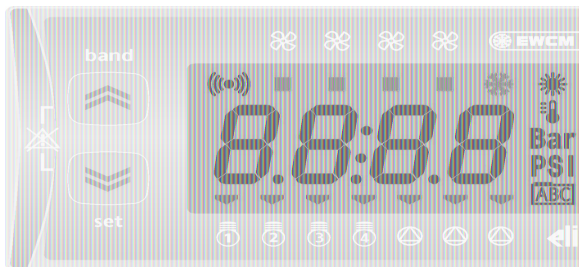


- Через силовой тиристорный выход  
прямое управление однофазными вентиляторами с током до 2А.  
Одна нагрузка = все вентиляторы в параллель с суммарным током 2А

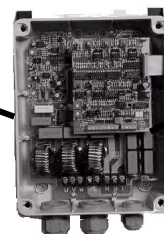


- Через выход с PWM сигналом и внешние модули регулирования скорости

- CFS для однофазных нагрузок



- DRV и FCL для 3-х фазных нагрузок

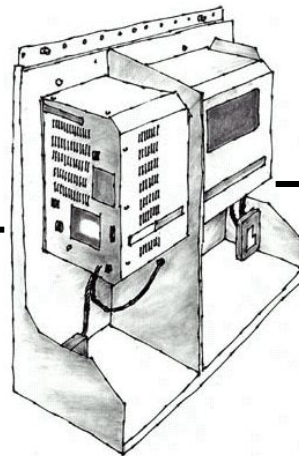




# Управление вентиляторами-9



- EWCM 4180 имеет аналоговый выход конфигурируемый как сигнал 4...20 мА или 0...10 В для управления внешними модулями регулирования скорости вентиляторов:
  - CFS для однофазных нагрузок (как и 4120)
  - DRV и FCL для 3-х фазных нагрузок (как и 4120)
  - Инверторы других производителей

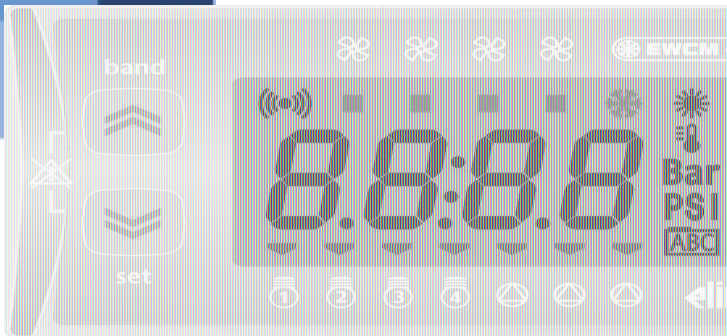


## Контроллер имеет базу данных для сохранения до 99 случаев регистрации аварий по:












- Реле давления нагнетания и всасывания,
- Верхнему и нижнему пределам датчиков нагнетания и всасывания
- Превышении времени наработки компрессора: при достижении заданного уровня компрессор может быть заблокирован
- Превышении времени наработки вентилятора
- Аварии компрессора по цифровым входам
- Термозащите по цифровому входу
- Сигналу переполнения архива аварий



# Интерфейс пользователя



- Информативный дисплей, Иконки компрессоров и вентиляторов, наличия аварий, единиц измерения и рабочего режима
- Иконки отображения процента инвертора компрессора и вентилятора
- 4 навигационные кнопки с функциями быстрого доступа из основного дисп.
- Задание и просмотр данных в Барах, PSI, °C или °F
- 2 уровня доступа к параметрам

Иконка	Описание	Иконка на лицевой панели
 (8) ... (11) 	Вентиляторы. (Индикаторы настраиваются парам. UI07...UI10)	
	Меню программирования	
	Авария. Горит при активной, мигает при принятой аварии.	
	Режим Нагрева	
	Режим Охлаждения	
<b>Bar</b>	Отображение температуры в °C/°F	
<b>Psi</b>	Отображение давления в Барах	
	Отображение давления в Psi	
 (1) ... (4)	Компрессоры (Индикаторы настраиваются парам. UI00...UI03)	
(5) (7)	Свободные (Индикаторы настраиваются парам.	



# Замена



## серия EWCM 400



## Серия EWCM 4000



**EWCM 412**

**EWCM 4120 + EWCM 4180 (без тиристора)**

**EWCM 415**

**EWCM 4150 + EWCM 4180**

**EWCM 418**

**EWCM 4180**





**eliwell**

**Спасибо за Ваше внимание!**

**[www.eliwell.mosinv.ru](http://www.eliwell.mosinv.ru)**

COMMERCIAL REFRIGERATION

