



eliwell

серия  
**EWCM 4000**

[www.hold.com.ua](http://www.hold.com.ua)

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



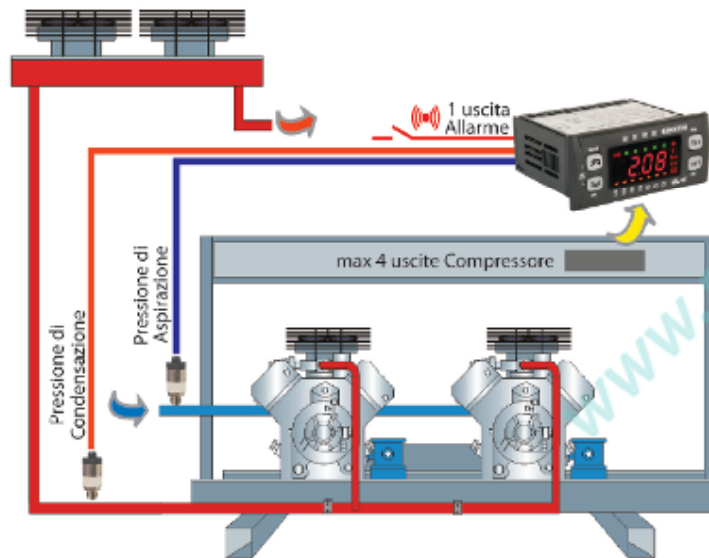
- **Подключаемость по новым технологиям**

- 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).

COMMERCIAL REFRIGERATION



# 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:

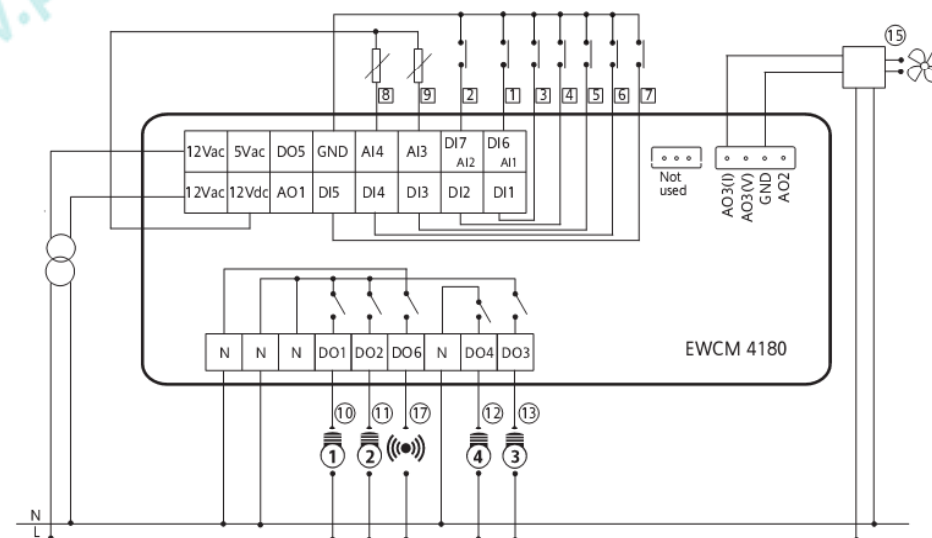
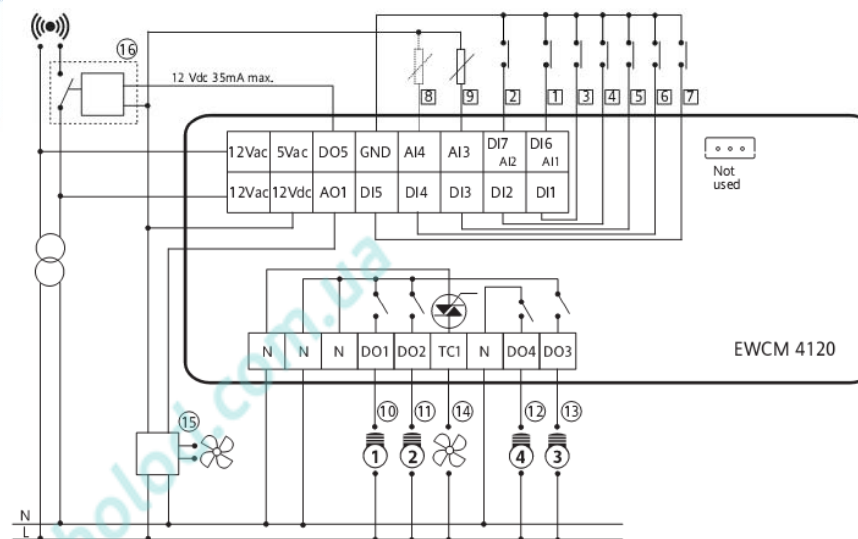
- Реле управления компрессорами и их степенями мощности или аналоговый выход для пропорционального управления инвертором компрессора.
- Реле для ступенчатого управления вентиляторами или аналоговый выход для пропорционального
- Реле для управления авариями

### Датчики для измерения

- Температуры или давления всасывания
- Температуры или давления нагнетания

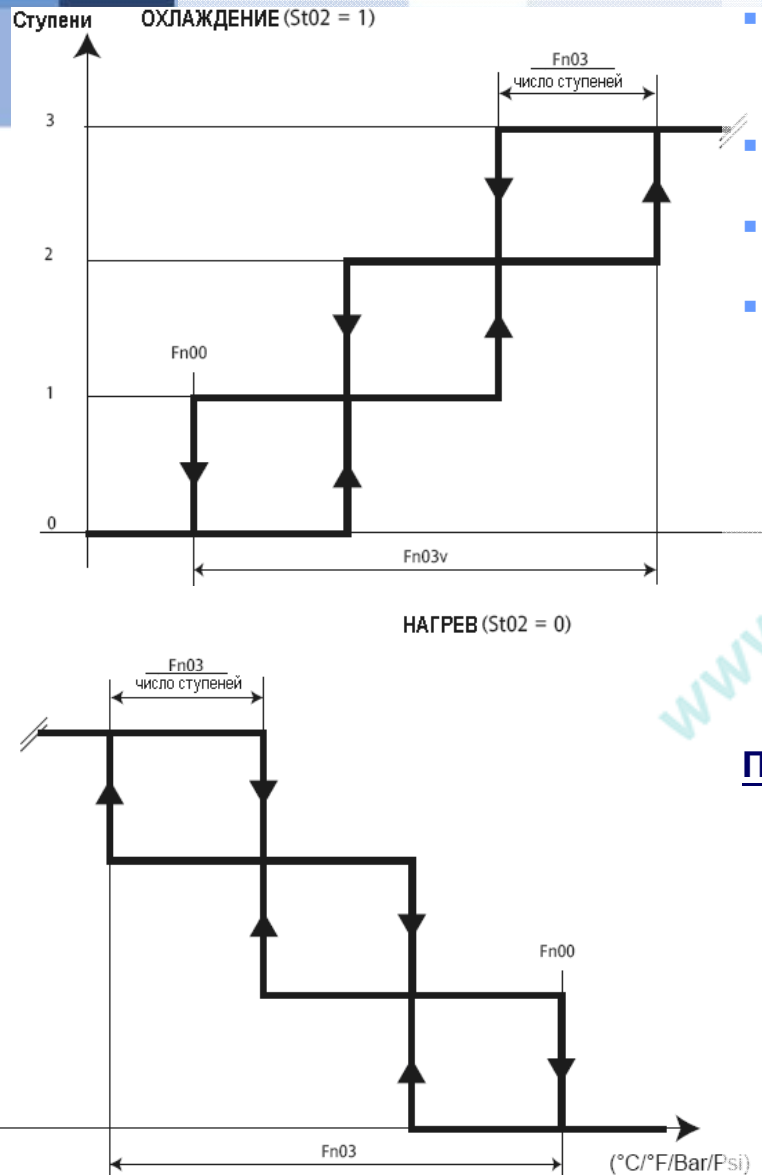
### Цифровые входы для

- 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

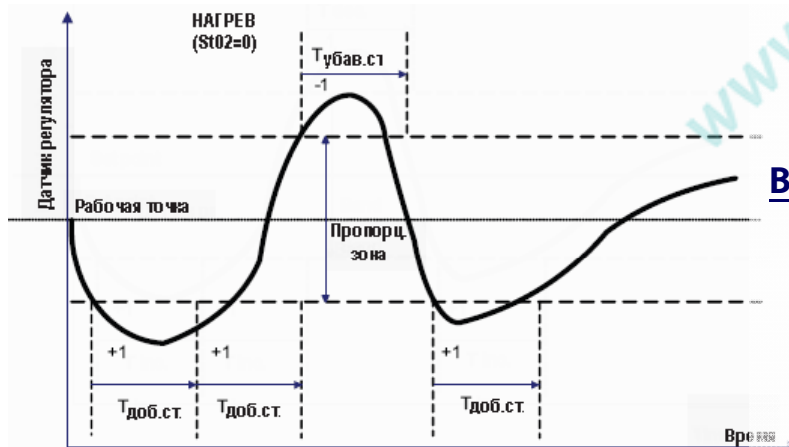
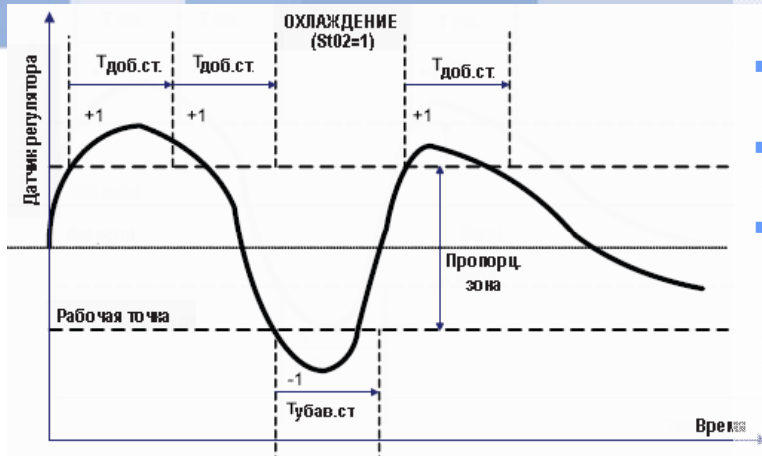


- Регулятор определяет число требуемых системой ресурсов по правилу, выбираемому параметром CP10 (Правило выбора ресурсов).
- Режим работы системы задается параметром ST02: St02=1 => Охлаждение; St02=0 => Нагрев.
- Цифровое управление компрессорами выполняется ступенчато по датчику всасывания.
- Регулятор 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, имеющих 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

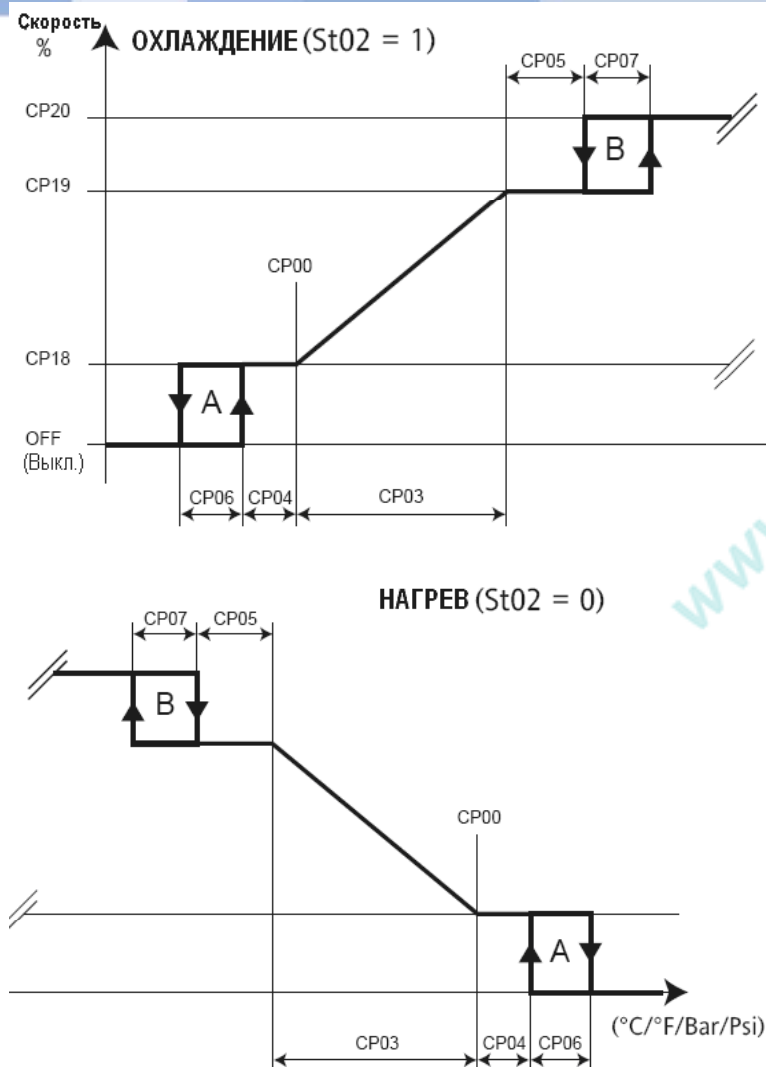


- Регулятор определяет число требуемых системой ресурсов по правилу, выбираемому параметром CP10 (Правило выбора ресурсов).
  - Режим работы системы задается параметром ST02: St02=1 => Охлаждение; St02=0 => Нагрев.
  - Цифровое управление компрессорами выполняется ступенчато по датчику всасывания.
  - 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

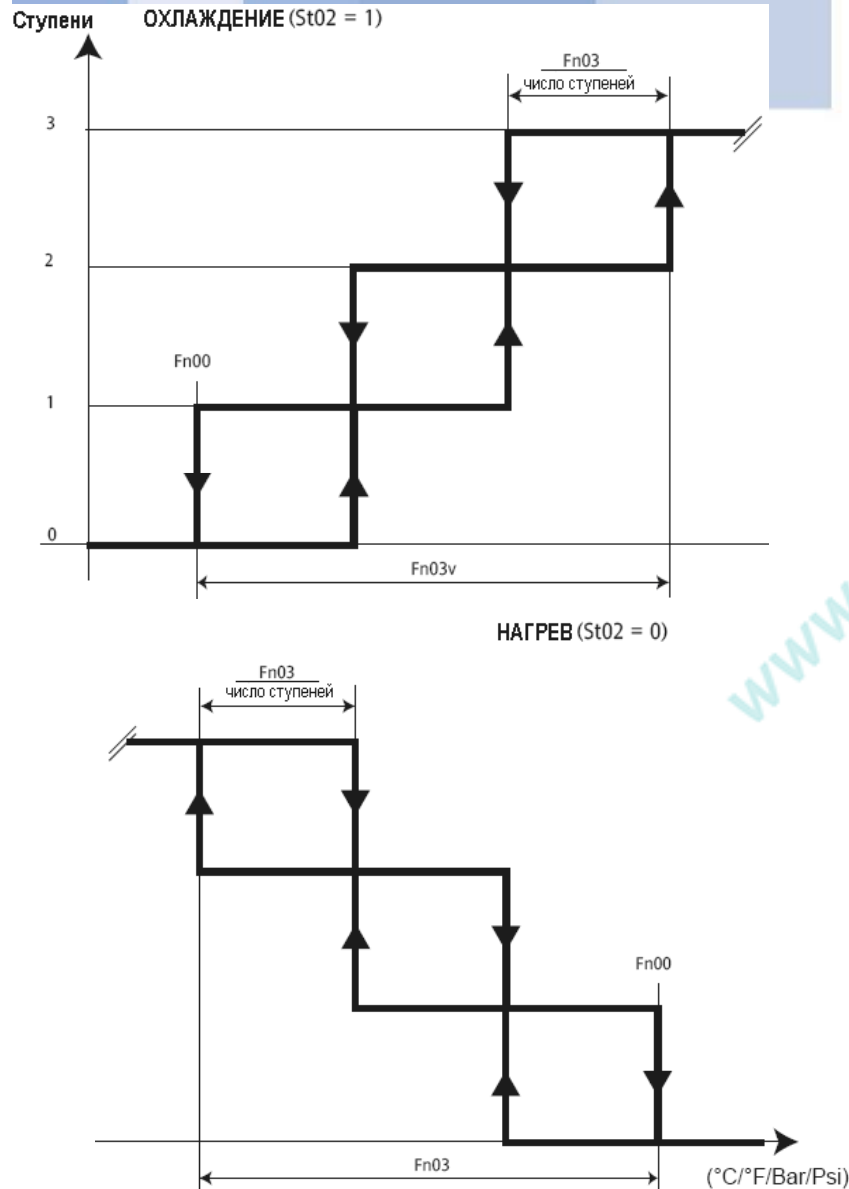
- Может использоваться только если в системе есть **ОДИН компрессор**, управляется сигналом 4...20 мА или 0...10 В (через инвертор)
- Режим работы системы задается параметром ST02: St02=1 => Охлаждение; St02=0 => Нагрев.
- Инвертор управляется пропорционально по значению с датчика всасывания.
- Диаграммы 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





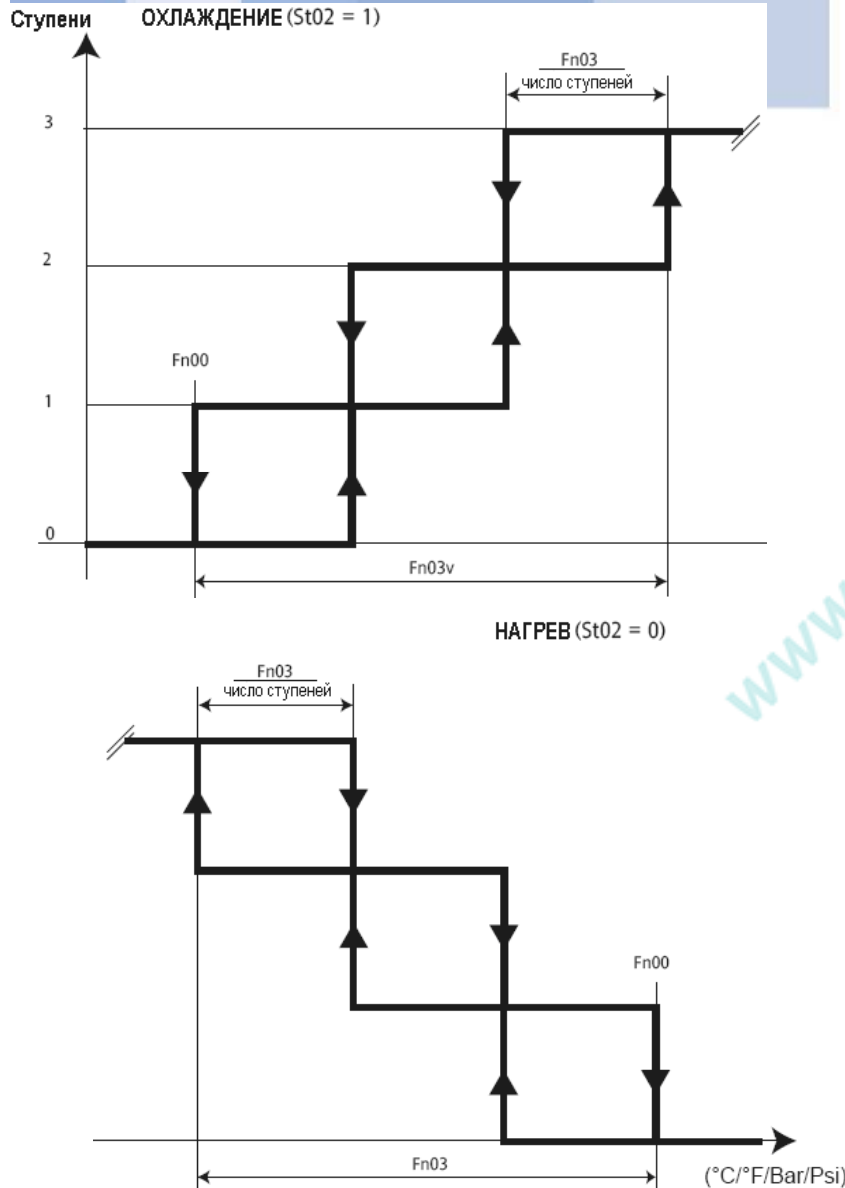
# Управление вентиляторами-1: Ступенчатое управление с РВ



- 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

eliwell

### 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)

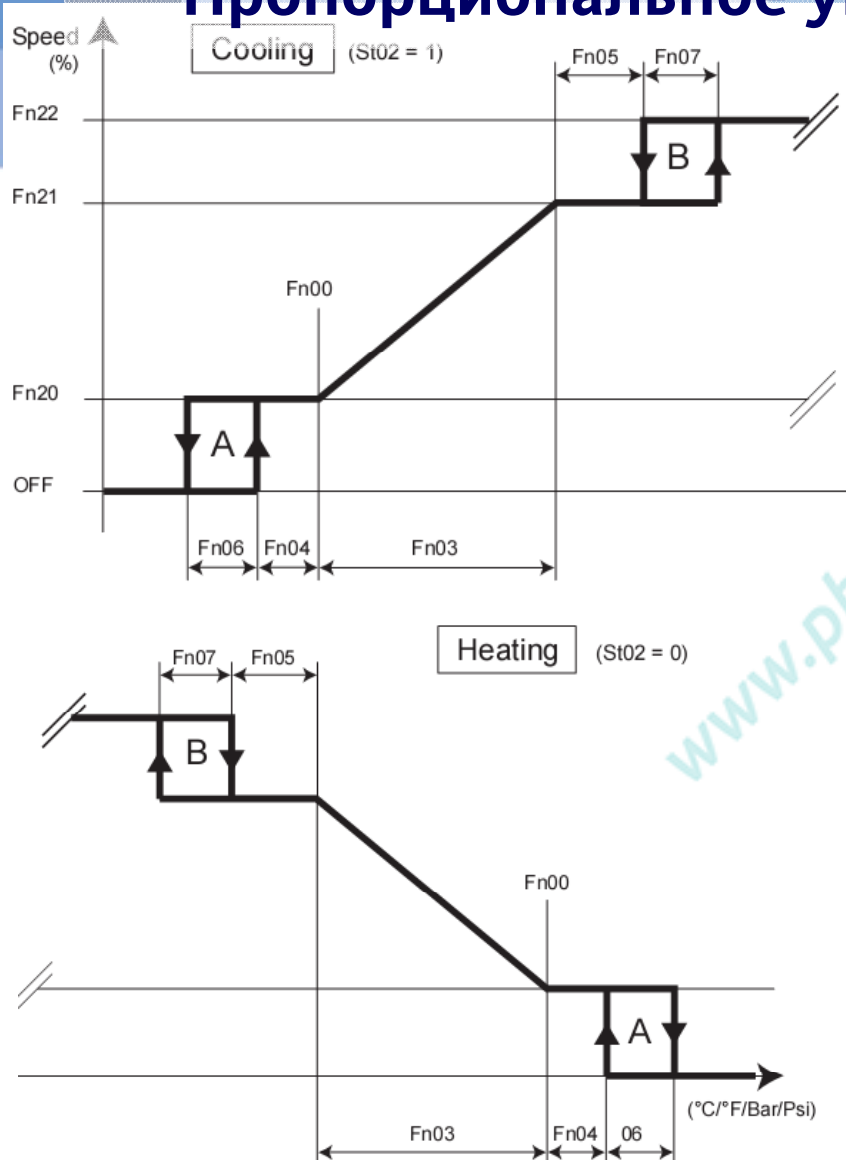


- Если параметр  $Fn10=1$  (вентиляторы выключены при выключении всех компрессоров и  $Fn15>0$ , то активизируется функция предварительной вентиляции.
- Перед включением первого компрессора вентиляторы включатся на время  $Fn15$ ; число используемых ресурсов зависит от значения с датчика, но не меньше 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



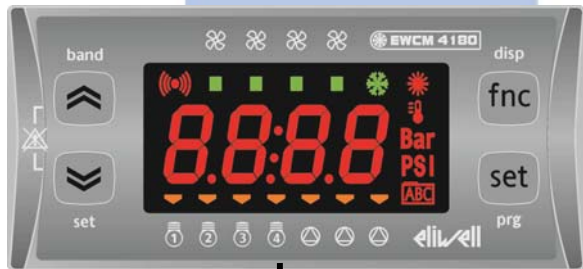
# Управление вентиляторами-6:

## 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 Fn10=1 (вентиляторы выключены при выключении всех компрессоров и Fn15>0, то активизируется функция предварительной вентиляции.
- Перед включением первого компрессора вентиляторы включаются на время Fn15; скорость пропорциональна запросу регулятора.
- Если в это время приходит запрос на выключение вентиляторов, то они работают с минимальной скоростью до истечения интервала Fn20. 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

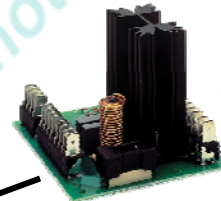


- Через силовой тиристорный выход прямое управление однофазными вентиляторами с током до 2А. Одна нагрузка = все вентиляторы в параллель с суммарным током 2А.

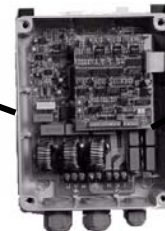


- Через выход с PWM сигналом и внешние модули регулирования скорости:

- CFS для однофазных нагрузок



- DRV и FCL для 3-х фазных нагрузок

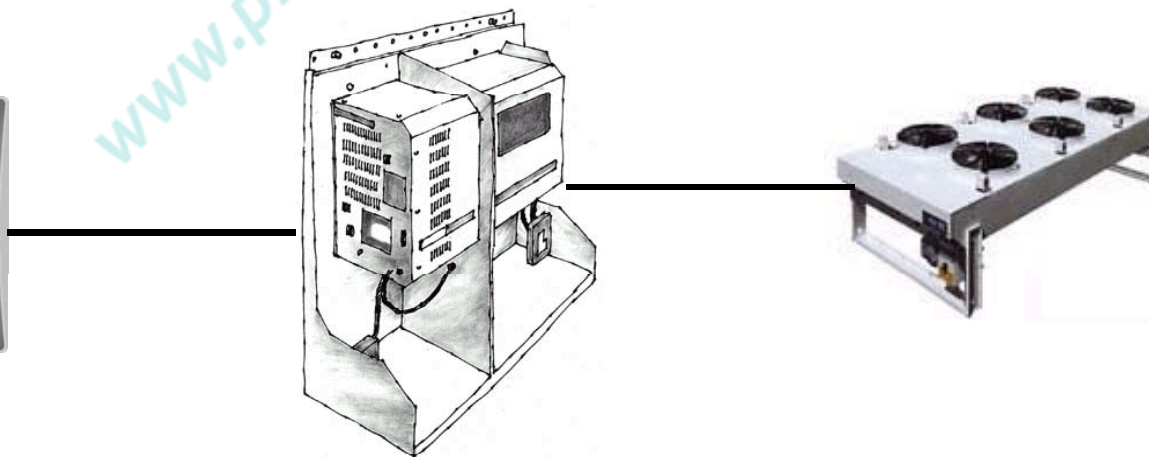




## Управление вентиляторами-9



- 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



## Обслуживание Аварий



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	
	Отображение температуры в ° C/° F	
<b>Bar</b>	Отображение давления в Барах	
<b>Psi</b>	Отображение давления в Psi	
(1) ... (4)	Компрессоры (Индикаторы настраиваются парам. UI00...UI03)	
(5) ... (7)	Свободные (Индикаторы настраиваются парам. UI04...UI06)	



# 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

COMMERCIAL REFRIGERATION







eliwell

**Спасибо за Ваше внимание!**

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

COMMERCIAL REFRIGERATION

