

Электронный контроллер для охлаждающих агрегатов с одним и с двумя компрессорами



2 КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ

Данное руководство составлено таким образом, что вы быстро и легко найдете в нем нужную вам информацию с помощью следующих ссылок:

Ссылки

Колонка *Ссылки*:

Расположенная слева от текста колонка содержит *ссылки* на относящиеся к делу вопросы, которые затрагиваются в этом тексте; это поможет вам быстро и легко найти нужную вам информацию.

Перекрестные ссылки

Перекрестные ссылки:

На все слова, выделенные в тексте *курсивом*, имеются ссылки в предметном указателе. Это поможет вам легко найти страницу, на которой содержится информация, относящаяся к данному вопросу. Например, вы читаете следующий текст:

"когда подается *предупредительный сигнал*, *компрессоры* выключаются"

Курсив означает, что в предметном указателе рядом со словом *компрессоры* вы найдете ссылку на страницу, содержащую информацию о *компрессорах*.

Если вы читаете руководство на компьютере, то слова, выделенные курсивом, являются гиперссылками: просто щелкните кнопкой мыши на выделенном курсивом слове, чтобы перейти на страницу руководства, посвященную данному вопросу,

Пиктограммы для выделения текста

Некоторые абзацы текста обозначены пиктограммами, которые расположены в колонке *Ссылки*



Обратите внимание: информация по обсуждаемому вопросу, о которой должен помнить пользователь



Совет: рекомендация, которая может помочь пользователю лучше понять и использовать информацию по обсуждаемому вопросу.



Предупреждение! : **важная информация, которая поможет пользователю устранить опасности выхода из строя системы, а также устранить опасности для персонала, измерительных приборов, данных, и т. д.; эту информацию нужно прочесть с особым вниманием.**

3 ВВЕДЕНИЕ

Ech 200 – это компактное устройство, которое позволяет управлять работой воздушных кондиционеров следующих типов:

- воздух-воздух
- воздух-вода
- вода-вода
- компрессорно-конденсаторные агрегаты

с одним контуром и с одним или с двумя *компрессорами* (степенями изменения производительности).

Имеется возможность выполнять пропорциональное регулирование скорости *вентилятора конденсатора* при токах до 2 А без использования внешних устройств.

Основные характеристики:

- Регулирование температуры с использованием данных, поступающих с датчика, установленного на впуске или на выпуске в зависимости от типа агрегата, и его конфигурации
- Управление конденсацией
- Вход может быть сконфигурирован для подключения датчика температуры типа NTC (терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления) или для подключения сигнала 4...20 мА (настройка конфигурации выполняется с помощью *параметров*)
- Автоматическое переключение
- *Управление работой бойлера* или *дополнительного электрического нагревателя* для *обогрева*
- *Управление внутренним вентилятором*, до 3 шагов регулирования в агрегатах воздух-воздух
- *Динамическая уставка*
- Установка параметра с *клавишного пульта* или с помощью персонального компьютера (ПК)
- *Карта копирования* для выгрузки и загрузки параметров
- *Дистанционный клавишный пульт* (действует на расстоянии до 100 м), который может быть подключен напрямую без использования последовательного интерфейса
- *Выход 4-20 мА или 0-10 В* (дополнительная внутренняя плата)
- *Интерфейс пользователя* с меню, имеющим два уровня доступа, защищенных паролем
- Меню интерфейса могут полностью настраиваться из ПК

3.2 Компоненты и принадлежности

Рассмотрим основные *компоненты и принадлежности* системы, и как они подсоединяются.

3.2.1 Главный модуль

Главный модуль является компактным устройством, которое подключается, как показано на *схемах подключения*.

3.2.2 Клавишный пульт

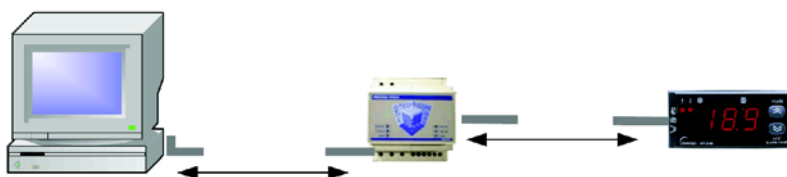
Имеется два типа *клавишных пультов*:

- TS/W - устанавливаемый на стене *дистанционный клавишный пульт*
- TS/WS - устанавливаемый на стене *дистанционный клавишный пульт* с расположенным на нем датчиком
- TS/W - устанавливаемый на стене *дистанционный клавишный пульт* без *дисплея*

3.2.3 Интерфейсный модуль

Устройство, с помощью которого к контроллеру можно подключить ПК

Интерфейсный модуль подключается, как показано на представленном ниже рисунке



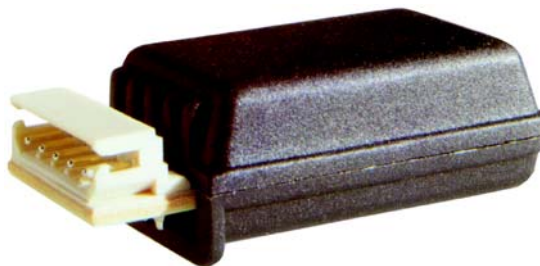
RS 232 CABLE: Кабель RS 232 (1,8 м)
INTERFACE: Интерфейсный модуль EWTK-PT, 230 В~
TTL CABLE: Кабель TTL, 5 проводников (30 см)
DEVICE: ECH200



3.2.4 Карта копирования

Устройство, которое может использоваться для выгрузки из Ech 200 и загрузки в Ech 200 параметров.

Рисунок карты копирования



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

- **ВЫГРУЗКА** означает копирование параметров из контроллера на **КАРТУ КОПИРОВАНИЯ**
- **ЗАГРУЗКА** означает копирование параметров с **КАРТЫ КОПИРОВАНИЯ** в контроллер

3.2.5 Модули вентиляторов

Могут использоваться для подключения вентиляторов к низковольтным *выходам* контроллера Ech 200.

3.2.6 Фильтр подавления помех

Если используется модель с внутренними *тиристорами* (все модели кроме ECH 215B) или внешняя плата *тириستоров*, то перед блоком питания должен быть установлен фильтр подавления электромагнитных помех. Этот фильтр предотвращает попадание в электрическую сеть электромагнитных помех.

3.2.7 Param Manager

Если в вашем ПК используется операционная система Windows 95, или более поздняя версия Windows, имеется программа *Param Manager*, используется подходящие *интерфейсный модуль*, и соединительный кабель, то вы можете выполнять настройку всех *параметров* контроллера Ech 200 с помощью ПК.

Параметры контроллера могут быть просто и легко запрограммированы через последовательный интерфейс.

5.2 Конфигурация аналоговых входов

Имеется 4 *аналоговых входов*:

- 3 входы для подключения датчиков температуры типа NTC
- 1 вход, который может быть сконфигурирован либо для подключения датчика температуры типа NTC, либо для подключения сигнала 4...20 мА.

Входы, которые далее будут обозначаться как AI1...AI4, сконфигурированы, как показано в представленной ниже таблице:

Параметр	Описание	Значение					
		0	1	2	3	4	5
<i>Pa H05</i>	Конфигурация аналогового входа AI1	Датчик отсутствует	Вход NTC, выпуск вода/воздух	Цифровой вход, запрос на <i>обогрев</i>	Цифровой вход, запрос на алгоритм регулирования	Дифференциальный вход NTC	Не разрешен
<i>Pa H06</i>	Конфигурация аналогового входа AI2	Датчик отсутствует	Вход NTC, выпуск вода/воздух, защита от замораживания	Цифровой вход, запрос на <i>охлаждение</i>	Цифровой вход для <i>предупредительного сигнала</i> защиты от замораживания	Не разрешен	Не разрешен
<i>Pa H07</i>	Конфигурация аналогового входа AI3	Датчик отсутствует	Вход NTC, конденсатор	Вход 4...20 мА для конденсатора	Вход 4...20 мА для <i>динамической уставки</i>	Вход NTC защиты от замораживания для агрегатов вода-вода с автоматическим (внутренним) реверсированием газового теплоносителя	Алгоритм регулирования для датчика температуры типа NTC в режиме <i>обогрева</i> для любых кондиционеров с ручным реверсом теплоносителя на стороне воды.
<i>Pa H08</i>	Конфигурация аналогового входа AI4	Датчик отсутствует	Вход NTC, конденсатор	Многofункциональный цифровой вход	Вход NTC, наружная температура	Не разрешен	Не разрешен

5.3 Конфигурация аналоговых входов

Цифровые входы

Имеется 5 *цифровых входов* без напряжения, которые далее будут обозначаться как ID1...ID5. К этим входам могут быть добавлены входы AI1, AI2 и AI4, если они сконфигурированы как *цифровые входы* (с помощью *параметров Pa H05, Pa H06, и Pa H08*). Таким образом, может быть получено 8 *цифровых входов*.

Цифровые входы: полярность

Полярность *цифровых входов* задается перечисленными ниже *параметрами*.

Параметр	Значение	Описание	
		0	1
<i>Pa H10</i>	Полярность цифрового входа ID1	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H11</i>	Полярность цифрового входа ID2	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H12</i>	Полярность цифрового входа ID3	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H13</i>	Полярность цифрового входа ID4	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H14</i>	Полярность цифрового входа ID5	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H15</i>	Полярность входа AI1 (сконфигурирован как цифровой)	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H16</i>	Полярность входа AI2 (сконфигурирован как цифровой)	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут
<i>Pa H17</i>	Полярность входа AI4 (сконфигурирован как цифровой)	Активирован, если замкнут	Активирован, если разомкнут

Входы ID1 и ID2 не могут конфигурироваться, и выполняют следующие *функции*:

- ID1 : Вход высокого давления
- ID2 : Вход низкого давления

Функции других входов могут быть сконфигурированы с помощью следующих *параметров*:

- AI1, AI2: (См. *Аналоговые входы*: таблица конфигурации)
- ID3, ID4, ID5 и AI4: как показано в представленной ниже таблице

Цифровые входы: Таблица конфигурации

Параметры конфигурации цифровых входов	Код параметра	Значение						
		0	1	2	3	4	5	6
Параметр конфигурации ID3	<i>Pa H18</i>	Термовыключатель, компрессор 1	Термовыключатель, вентилятор	Реле расхода	Дистанционное переключение обогрева/охлаждение	Дистанционное включение/выключение	Термовыключатель, компрессор 2	Запрос, шаг 2
Параметр конфигурации ID4	<i>Pa H19</i>	Термовыключатель, компрессор 1	Термовыключатель, вентилятор	Реле расхода	Дистанционное переключение обогрева/охлаждение	Дистанционное включение/выключение	Термовыключатель, компрессор 2	Запрос, шаг 2
Параметр конфигурации ID5	<i>Pa H20</i>	Термовыключатель, компрессор 1	Термовыключатель, вентилятор	Реле расхода	Дистанционное переключение обогрева/охлаждение	Дистанционное включение/выключение	Термовыключатель, компрессор 2	Запрос, шаг 2
Параметр конфигурации AI4	<i>Pa H21</i>	Термовыключатель, компрессор 1	Термовыключатель, вентилятор	Реле расхода	Дистанционное переключение обогрева/охлаждение	Дистанционное включение/выключение	Термовыключатель, компрессор 2	Запрос, шаг 2

Если для нескольких *параметров*, перечисленных в табл. 3, назначено одно и то же значение, то будет поступать запрос на выполнение соответствующей функции в ответ на сигнал, поступающий, по крайней мере, на один из входов.

**Релейные выходы:
таблица
конфигурации**

Параметр	Описание	Значение			
		0	1	2	3
<i>Pa H22</i>	Конфигурация релейного выхода NO2	Насос	<i>Внутренний вентилятор</i> , скорость 1	Не разрешен	Не разрешен
<i>Pa H23</i>	Конфигурация релейного выхода NO3	<i>Ревверсивный клапан</i>	<i>Внутренний вентилятор</i> , скорость 3	Второй компрессор или шаг производительности	Не разрешен
<i>Pa H24</i>	Конфигурация релейного выхода NO4	Электронагреватели защиты от замораживания	<i>Внутренний вентилятор</i> , скорость 2	<i>Бойлер</i>	Не разрешен



Если для управления одним и тем же ресурсом назначено несколько *выходов*, то *выходы* будут включаться в параллель.

Суммарный ток нагрузки на *выходах* НЕ должен превышать 8 А

5.4.2 Тиристорный выход

- ТК – управление работой *вентилятора конденсатора* или дополнительными электронагревателями защиты от замораживания.

Для моделей Ech 210 и Ech 210B максимальный ток нагрузки равен 2 А при напряжении 250 В~.

Для моделей Ech 210 и Ech 210B НЕ допускается дистанционное управление *тиристорными выходами*

Для моделей Ech 210A, Ech 210BA, Ech 211 и Ech 211B максимальный ток нагрузки равен 0,5 А при напряжении 250 В~.

Выход ТК может быть сконфигурирован, как показано ниже:

Параметр	Описание	Значение			
		0	1	2	3
<i>Pa F01</i>	Конфигурация выхода ТК	Пропорциональное <i>регулирование для вентилятора конденсатора</i>	ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ вентилятора регулирования температуры	Электронагреватели защиты от замораживания для агрегатов вода-вода с реверсом газа	ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ вентилятора в ответ на команду с компрессора

**Выход ТК: таблица
конфигурации**



5.5 Физические величины и единицы измерения

5.5.1 Управление, основанное на измерении температуры или давления:

Параметр *Pa H49* может использоваться для выбора двух различных типов агрегатов: управление выполняется на основании измерения температуры или на основании измерения давления.

- Если *Pa H49*= 0, и заданы *параметры Pa H07*=0 (датчик AI3 отсутствует), *Pa F01* = 3 (работа по запросу с компрессора).
- Если *Pa H49*= 1 (*управление выполняется на основании измерения температуры*), *параметры Pa H07*, *F01* устанавливаются следующим образом: *H07*= 1 (датчик AI3, управление выполняется на основании измерения температуры), *F01*= 3 (работа по запросу с компрессора). Во время *размораживания*, *Pa d08* будет использоваться как температура *начала размораживания*, а *Pa d09* как температура *окончания размораживания*.
- Если *Pa H49*= 2 (*управление выполняется на основании измерения давления*), *параметры Pa H07*, *F01* устанавливаются следующим образом: *H07*= 2 (датчик AI3, управление выполняется на основании измерения давления), *F01*= 0 (пропорциональное регулирование). Во время *размораживания* используются следующие *параметры: Pa d02* используется как давление *начала размораживания*, а *Pa d04* как давление *окончания размораживания*.
- Если *Pa H49*= 3, то не существует ограничений для *параметров*.

Управление,
основанное на
измерении
температуры

Управление,
основанное на
измерении
давления

Управление,
основанное на
измерении
температуры или
давления: таблица
конфигурации

<i>Pa H49</i>	<i>Pa H07</i>	<i>Pa F01</i>
0	0 - датчик AI3 отсутствует	3 – работа в ответ за запрос с компрессора
1	1 датчик AI3, измерение температуры	3 – работа в ответ за запрос с компрессора
2	2 датчик AI3, измерение давления	0 – пропорциональное регулирование
3	Нет ограничений	Нет ограничений

5.5.2 Единицы измерения

Контролируемая температура может измеряться в:

- градусах Цельсия (°C) с десятичной точкой
- градусах Фаренгейта (°F) без десятичной точки

Запомните соотношение между этими двумя единицами измерения температуры: °F = °C x 9/5 + 32

Единица измерения задается установкой параметра *H52*

<i>Pa H52</i>	Единица измерения
0	Градусы Цельсия (°C)
1	Градусы Фаренгейта (°F)

5.6 Последовательные выводы данных

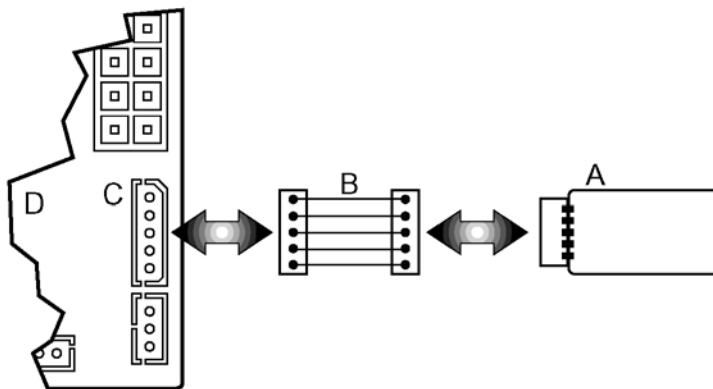
В контроллере имеется 2 асинхронных *вывода*:

- последовательный порт для подключения ПК через *интерфейсный модуль* INVENSYS.
- последовательный порт для подключения стандартного *клавишного пульта* INVENSYS. Блок питания 12 В постоянного тока (2400, е, 8, 1).

5.6.1 Карта копирования

Карта копирования – это устройство, которое будучи подключенным к последовательному порту ТТЛ, позволяет быстро запрограммировать *параметры* контроллера. Ниже показана схема подключения этого устройства.

Подключение
карты
копирования



Выгрузка и загрузка данных выполняются следующим образом:

ВЫГРУЗКА (копирование параметров из КОНТРОЛЛЕРА на КАРТУ КОПИРОВАНИЯ)

Эта операция позволяет загружать *параметры* программирования на *карту копирования*.

Для этого нужно выполнить следующее:

- Вставьте *карту копирования*, когда контроллер включен
- Для выполнения этой операции запрашивается пароль
- На *дисплее* появляется - - -
- Напечатайте пароль, соответствующий значению параметра *Pa H47*
- Нажмите обе *клавиши*
- При выполнении выгрузки данных на *дисплее* отображается - - -
- Отсоедините *карту копирования*



Перед выполнением ВЫГРУЗКИ карта копирования форматируется.

При выполнении этой операции стираются все данные, которые ранее были выведены на карту копирования.

Операция форматирования карты копирования не может быть отменена.

ЗАГРУЗКА (копирование параметров с КАРТЫ КОПИРОВАНИЯ в КОНТРОЛЛЕР)

Эта операция позволяет загружать *параметры* в контроллер.

Для этого нужно выполнить следующее:

- Вставьте *карту копирования*, когда контроллер выключен
- Включите контроллер
- Запустите загрузку *параметров* в контроллер
- При выполнении загрузки данных на *дисплее* отображается *Osc*
- Если загрузка данных не завершается успешно, то на *дисплее* появляется сообщение *Err (Ошибка)*
- Выключите контроллер
- Отсоедините *карту копирования*
- Включите контроллер

6 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Интерфейс, расположенный на передней панели контроллера, может использоваться для выполнения всех операций, связанных с использованием контроллера, в частности, для:

- Установки режима работы
- Выполнения соответствующих действий при поступлении *предупредительного сигнала*
- Проверки состояний ресурсов

Клавишный пульт



6.1 Клавиши

Выбирает режим работы:

- Если режим *обогрев* разрешен, то после нажатий этой клавиши выполняется следующая последовательность: *режим готовности* *охлаждение* *обогрев* *режим готовности*
- Если режим *обогрев* запрещен: *режим готовности* *охлаждение* *режим готовности*

В режиме меню эта клавиша действует как клавиша *ПРОКРУТКА ВВЕРХ* или как клавиша ВВЕРХ (увеличение значения).

Сбрасывает *предупредительные сигналы*, а также включает и выключает контроллер.

Нажмите один раз, чтобы *сбросить* все сбрасываемые вручную *предупредительные сигналы*, которые в данный момент не являются активными.

Чтобы включить или выключить контроллер, нажмите эту клавишу и удерживайте ее в нажатом положении в течение 2 секунд. Когда контроллер выключен, то на *дисплее* отображается только десятичная точка. В режиме меню эта клавиша действует как клавиша *ПРОКРУТКА ВНИЗ* или как клавиша ВНИЗ (уменьшение значения).

Одновременное нажатие *клавиш* "mode" и "on-off".

Если вы нажмете обе *клавиши* одновременно не более чем на 2 секунды, то вы перейдете вниз на один уровень меню, которое отображается на *дисплее*.

Если вы нажмете обе *клавиши* одновременно более чем на 2 секунды, то вы перейдете вверх на один уровень меню.

Если вы находитесь на самом низком уровне меню, и нажмете обе *клавиши* одновременно не более чем на 2 секунды, то вы перейдете вверх на один уровень меню.

6.2 Устройства отображения информации

Дисплей и индикаторные светодиоды, расположенные на передней панели контроллера, позволяют отобразить различную информацию относительно состояния контроллера, его настроек, и *предупредительной сигнализации*.

6.2.1 Дисплей

Обычно *дисплей* показывает:

- регулируемую температуру в градусах Цельсия (с десятичной запятой) или в градусах Фаренгейта (без десятичной запятой).
- код *предупредительного сигнала*, если активирован, по крайней мере, один *предупредительный сигнал*. Если активировано несколько *предупредительных сигналов*, то на дисплее будет отображаться *предупредительный сигнал*, который согласно *Таблице предупредительной сигнализации* имеет самый высокий приоритет.
- Если регулирование температуры выполняется не с помощью аналоговых сигналов и зависит от состояния цифрового входа (входы AI1 или AI2 сконфигурированы как *цифровые входы*), то на дисплее будет отображаться *индикатор* "On" (Вкл.) или "Off" (Выкл.) в зависимости от того, выполняется или нет регулирование температуры.
- В режиме меню отображаемая на *дисплее* информация зависит от текущего положения. Индикаторы и коды помогают пользователю определить текущую функцию.
- Десятичная точка: когда на дисплее отображаются часы работы, указывает на то, что отображаемое значение должно быть умножено на 100.

6.2.2 Отображение на дисплее настроек для агрегатов воздух-воздух

Чтобы сделать *интерфейс пользователя* для агрегатов воздух-воздух более удобным, установите параметр *Pa H53* = 1; на дисплее будет отображаться набор параметров для выбранного режима работы. С помощью *клавиш* UP и DOWN на *дистанционном клавишном пульте* вы можете прямо изменять набор параметров текущего режима. Вы не можете прямо изменять набор параметров с помощью *клавиш* контроллера.

mode (режим)



On-off (Вкл. – Выкл.) – Сброс предупредительных сигналов



Комбинации клавиш Mode и on-off



:установка





6.2.3 Индикаторные светодиоды

Индикаторный светодиод компрессора 1.

- ГОРИТ РОВНЫМ СВЕТОМ, если компрессор 1 включен
- НЕ ГОРИТ, если компрессор 1 выключен
- МИГАЕТ, если *таймер защиты* выполняет отсчет времени



Индикаторный светодиод компрессора 2 (или шаг изменения производительности)

- ГОРИТ РОВНЫМ СВЕТОМ, если компрессор (или шаг изменения производительности) включен
- НЕ ГОРИТ, если компрессор (или шаг изменения производительности) выключен
- МИГАЕТ, если *таймер защиты* выполняет отсчет времени



Индикаторный светодиод размораживания

- ГОРИТ РОВНЫМ СВЕТОМ, если выполняется *размораживание*
- НЕ ГОРИТ, если *размораживание* запрещено или закончено
- МИГАЕТ, если выполняется отсчет времени (интервал размораживания)



Индикаторный светодиод электрического нагревателя/*бойлера*

- ГОРИТ РОВНЫМ СВЕТОМ, если включен внутренний электрический нагреватель защиты от замораживания или *бойлер*
- НЕ ГОРИТ, если внутренний электрический нагреватель защиты от замораживания или *бойлер* выключен



Индикаторный светодиод обогрева

- ГОРИТ РОВНЫМ СВЕТОМ, если контроллер находится в режиме *обогрева*



Индикаторный светодиод охлаждения

- ГОРИТ РОВНЫМ СВЕТОМ, если контроллер находится в режиме *охлаждения*

Если не горит ни *индикаторный светодиод ОБОГРЕВА*, ни *индикаторный светодиод ОХЛАЖДЕНИЯ*, то контроллер находится в режиме *ГОТОВНОСТИ*

6.3 Дистанционный клавишный пульт

На *дисплее дистанционного клавишного пульта* отображается та же самая информация, что и на дисплее контроллера, и на нем имеются такие же индикаторные светодиоды, что и на контроллере;



Он выполняет те же самые функции, которые описаны в параграфе *дисплей*.

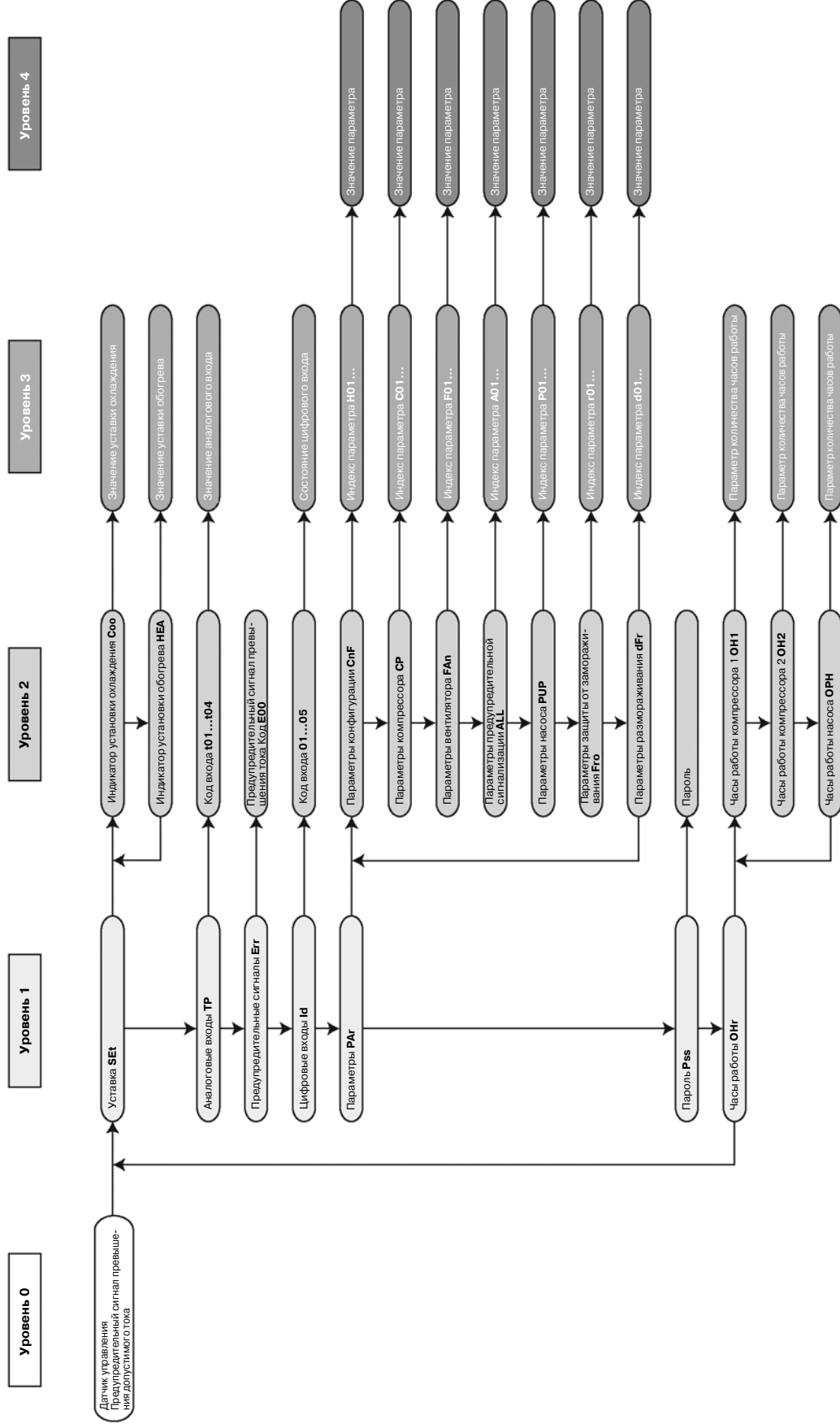
Единственным отличием является наличие отдельных *клавиш* UP и DOWN (используются для увеличения и уменьшения значений), которые на дистанционном клавишном пульте не совмещены с *клавишами* MODE и ON/OFF.

Подключение клавишного пульта к контроллеру показано ниже.

Дистанционный
клавишный пульт

Структура меню

Структура меню показана на представленной ниже блок-схеме:



6.4.1 Доступ к параметрам и к подменю

При наличии ПК, ключа интерфейса (*карата копирования*), подходящих кабелей и программы "*Param Manager*" можно ограничить доступ к изменению *параметров* и к подменю.

«Уровень доступа» может быть назначен для каждого параметра, как описано ниже.

Индикатор

Значение	Описание
0003	Параметр или <i>индикатор</i> доступны всегда
0258	Параметр или <i>индикатор</i> доступны после правильного ввода пароля пользователя (пароль = <i>Pa H46</i>)
0770	Параметр или <i>индикатор</i> доступны после правильного ввода пароля пользователя (пароль = <i>Pa H46</i>) Параметр не может изменяться.
0768	Доступ к параметру может осуществляться только из ПК.

Некоторые установки доступа являются заводскими настройками.

Для получения дополнительной информации по данному вопросу обратитесь к описанию программы "*Param Manager*".

7 НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ

В этом разделе руководства мы рассмотрим, как выполняется настройка конфигурации *параметров* для различных *нагрузок* и для различных типов управляемых *установок*.

7.1 Компрессоры

Ech 200 может управлять работой систем, состоящей из одного *охлаждающего* контура с 1 или 2 *компрессорами*.

Если имеется шаг изменения производительности, то он рассматривается как компрессор.

Управление работой компрессоров выполняется с помощью релейных выходов.

Компрессоры будут включаться и выключаться в зависимости от измеренной температуры и выбранной *функции контроля температуры* (см. Раздел руководства «Управление работой компрессора – алгоритм регулирования»)

7.1.1 Конфигурация компрессоров

Первый компрессор должен быть подключен к выходу NO1;

Второй компрессор, если он используется, должен быть подключен к выходу NO3, при этом должны быть установлены следующие параметры:

- $Pa\ H48=2$ (2 *компрессора* на контур)
- $Pa\ H23=2$ (выход NO3 сконфигурирован как компрессор/шаг изменения производительности) или $Pa\ H25=0$ (*выход с открытым коллектором* для второго компрессора/шага изменения производительности).

Если используется *выход с открытым коллектором*, то для управления работой компрессора потребуется внешнее реле.

Если NO3 сконфигурирован как компрессор/шаг изменения производительности, то с помощью параметра может быть выбрана полярность выхода.

$Pa\ H51$, полярность выхода компрессор 2/ шаг изменения производительности (только на релейном выходе 3).

- 0= на реле подается возбуждение, если компрессор 2/ шаг изменения производительности включен,
- 1= на реле подается возбуждение, если компрессор 2/ шаг изменения производительности выключен,

Полярность выхода NO1 не изменяется:

- на реле подается возбуждение, если компрессор 1/ шаг изменения производительности включен,

7.1.2 Последовательность включения/выключения компрессора

Порядок, в котором включаются *компрессоры*, может быть изменен с помощью параметра $Pa\ H50$, который определяет последовательность включения компрессоров:

- $Pa\ H50=0$ *компрессоры* включаются в зависимости от их часов работы (выравнивание часов работы компрессоров)
- $Pa\ H50=1$ сначала включается компрессор 1, а затем включается компрессор (или шаг изменения производительности) 2 (неизменяемая последовательность).

Если $Pa\ H50=0$, то компрессор, который проработал меньшее количество часов, включается первым, если для него нет: *предупредительного сигнала* отключения компрессора (см. *таблицу предупредительных сигналов*) отсчета времени *задержки защиты*.

Если $Pa\ H50=0$, то компрессор, имеющий большую наработку, будет выключаться первым.

Если $Pa\ H50=1$:

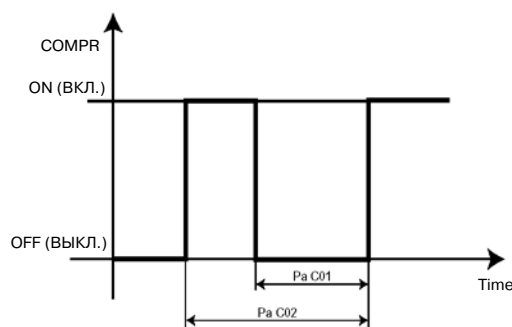
компрессор 2 (шаг изменения производительности) включается только в том случае, если компрессор 1 уже включен. компрессор 2 (шаг изменения производительности) включается только в том случае, если компрессор 1 уже включен. Если имеет место *предупредительный сигнал* выключения компрессора 1, компрессор 2 будет немедленно выключаться.

7.1.3 Задержки включения/выключения компрессоров

Включения и выключения *компрессоров* должны выполняться в соответствии с временными задержками защиты, которые могут задаваться пользователем с помощью указанных ниже *параметров*:

Существует временная задержка защиты между выключением и включением того же компрессора, которая задается с помощью параметра $Pa\ C01$; При этом контроллер "Ech 200" должен быть включен.

Существует временная задержка защиты между включением и повторным включением того же компрессора, которая задается с помощью параметра $Pa\ C02$.



COMPR: компрессор	Время: секунды x 10
$Pa\ C01$: Временная задержка защиты ВКЛ.-ВЫКЛ.	$Pa\ C02$: Временная задержка защиты ВКЛ.-ВКЛ.

Шаг изменения мощности (производительности)

Полярность выхода NO3



Выравнивание часов работы

Постоянная последовательность

Задержки защиты

Задержка выключение-включение

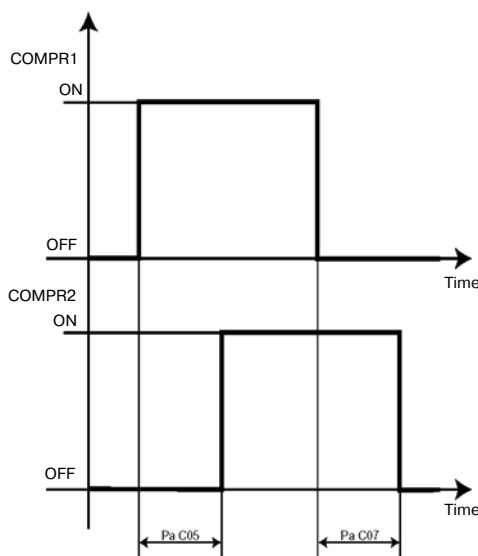
Задержка включение-включение

График задержек выключение-включение и включение-включение компрессора

Временные задержки защиты ВКЛ.-ВКЛ. и ВЫКЛ.-ВЫКЛ. График для 2 компрессоров

ВКЛ.-ВКЛ. и ВЫКЛ.-ВЫКЛ. График для 2 компрессоров

Если в системе имеется 2 *компрессора* (или шаг изменения производительности), то существует задержка времени между включениями двух *компрессоров* (задается параметром *Pa C06*) и выключениями двух *компрессоров* (задается параметром *Pa C07*). Между включениями компрессоров или до выполнения шага изменения производительности должно пройти определенное время, которое задается параметром *Pa D11* (задержка включения компрессора во время *размораживания*). Задержка между выключениями *компрессоров* не применяется в том случае, если имеет место *предупредительный сигнал отключения компрессора*; в этом случае компрессоры выключаются немедленно.



COMPR1: компрессор 1
COMPR2: компрессор 2
Time: время в секундах
<i>Pa C05</i> : интервал времени между включениями компрессоров
<i>Pa C07</i> : интервал времени между выключениями компрессоров

7.2 Вентилятор конденсатора

К контроллеру "Ech 200" могут подключаться различные модули управления работой вентиляторов (в зависимости от *имеющихся моделей*). См. представленную ниже таблицу.

	TK	ТС	4-20 мА	0-10 В
Ech 210	*	*		
Ech 210A			*	*
Ech 211	*	*		

Условные обозначения:

- TK: команда управления для нагрузки 230 В~/2 А
- ТС: сигнал управления для модулей управления работой вентиляторов (500 Вт, 1500 Вт, 2200 Вт)
- 4-20 мА или 0-10 В: Стандартная команда для управления вентилятором через внешний модуль (инвертор)



- При использовании модели Ech 210 управление работой вентилятора может выполняться с помощью пропорционального выходного сигнала при максимальном токе нагрузки 2 А.
- При использовании модели Ech 211 имеется только команда ВКЛ/ВЫКЛ. для дистанционного управления (максимальный ток нагрузки 500 мА).



7.2.1 Настройка конфигурации для вентилятора

Рассматривается случай, когда блок управления работой вентилятора расположен рядом с теплообменником, который обычно используется как конденсатор. Если используется тепловой насос, то теплообменник будет работать как испаритель.

Прежде всего, правильно подключите вентилятор к соответствующему выходу (см. *схемы соединений*).

Выход для вентилятора может быть сконфигурирован для работы в режиме пропорционального регулирования, или в режиме ВКЛ. – ВЫКЛ.

Pa F01 – Выбор режима *тиристорного* выхода (TK и ТС):

- 0= выход для режима пропорционального регулирования вентилятора (TK)
- 1= выход для режима регулирования вентилятора ВКЛ. – ВЫКЛ.; в этом режиме вентилятор будет выключен, если выходной сигнал пропорционального регулирования равен 0, или будет работать с максимальной скоростью (шаг изменения производительности), если выходной сигнал больше 0.
- 2= *управление внешним электрическим нагревателем защиты от замораживания*, для агрегатов вода-вода с реверсированием газа
- 3= команда управления работой вентилятора ВКЛ. – ВЫКЛ. В ответ на запрос с компрессора. В этом режиме вентилятор включается и выключается в зависимости от состояния компрессора.

Управление работой вентилятора также может осуществляться с помощью сигнала, поступающего с выхода дополнительной платы:

Pa H25 – настройка конфигурации дополнительной платы:

- 0= *Выход с открытым коллектором* для второго компрессора
- 1= выход регулирования скорости вентилятора 4...20 мА

- 2= выход регулирования скорости вентилятора 0 - 10 В

Если выход сконфигурирован как выход пропорционального регулирования ТК, то также должны быть установлены *параметры ВРЕМЯ ПОДХВАТЫВАНИЯ, СДВИГ ФАЗЫ и ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА*.

Время подхватывания

При каждом пуске наружного вентилятора на вентилятор теплообменника подается максимальное питающее напряжение, и этот вентилятор работает с максимальной скоростью в течение интервала времени, который задается параметром **Pa F02** (в секундах); после окончания этого интервала времени вентилятор работает со скоростью, которая задана регулятором.
Pa F02 = Время *подхватывания* вентилятора (секунды)

Сдвиг фазы

Определяет задержку, в течение которой выполняется компенсация различия электрических характеристик электродвигателей вентиляторов:

Pa F03 = длительность *сдвига фазы* вентилятора в микросекундах x 200.

Длительность импульса

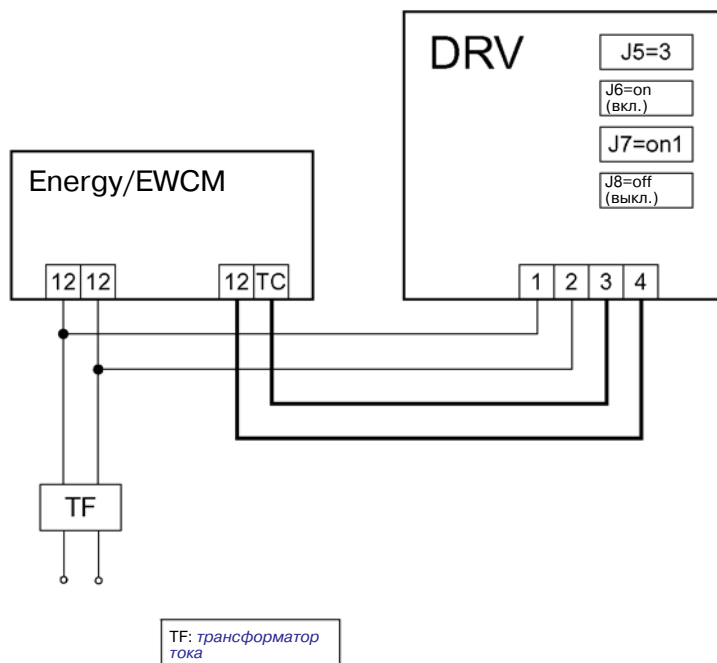
Определяет длительность выходного управляющего импульса ТК в микросекундах x 200

Pa F04= *длительность управляющего импульса тиристорного выхода*

7.2.2 Модуль DRV

Если используется модуль управления работой трехфазного вентилятора DRV, см. представленную ниже схему:

Схема подключения модуля DRV



7.3 Реверсивный клапан

Реверсивный клапан используется только при работе в режиме “тепловой насос”.

Он активирован, если:

- *параметр конфигурации* релейного выхода 3 **Pa H23**= 0.
- тепловой насос разрешен, **Pa H28**= 1.

Реверсивный клапан выключен, если контроллер выключен, или находится в режиме *готовности*.

Полярность

Настройка конфигурации полярности выполняется с помощью следующего параметра:

Pa H38= Полярность *реверсивного клапана*

- 0: релейных выход активирован в режиме охлаждения
- 1: релейных выход активирован в режиме обогрева

В режиме *охлаждения реверсивный клапан* никогда не работает.

7.4 Гидравлический насос

Гидравлический насос должен быть подключен к релейному выходу NO2 (см. схему соединений).

Он активирован, если для соответствующего параметра, **Pa H22**, выбрана установка 0.

Насос может быть сконфигурирован для работы в трех режимах с помощью параметра **Pa P01**:

- **Pa P01** = 0 : непрерывная работа
- **Pa P01** = 1 : работа по команде алгоритма регулирования (компрессор)
- **Pa P01** = 2 : *циклическая работа*

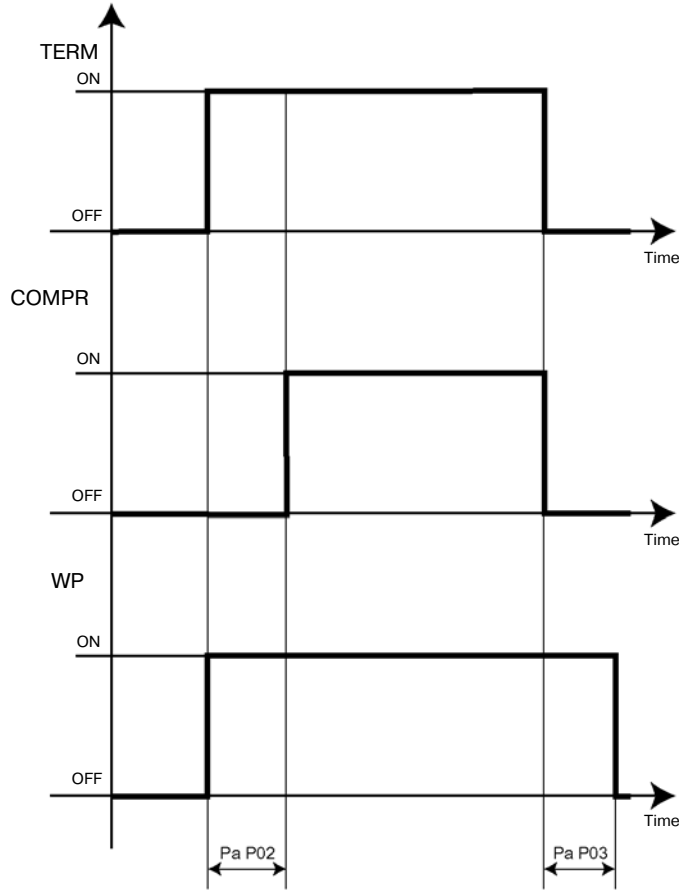
Постоянная работа

НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА:
Насос включен постоянно.

Работа в ответ на запрос

РАБОТА В ОТВЕТ НА ЗАПРОС:

- Насос включается по команде алгоритма регулирования.
- Компрессор включается после задержки (*Pa P02*) после включения насоса.
- Компрессор выключается после задержки (*Pa P03*) после того, как алгоритм регулирования переходит в состояние ВЫКЛ.
- Во время *размораживания*, когда компрессор выключен, насос продолжает работать.



TERM: алгоритм регулирования	COMPR: компрессор
WP: насос	Time: время в секундах
<i>Pa P02</i> : задержка выключения компрессор-насос	<i>Pa P03</i> : задержка включения насос- компрессор

Циклическая работа

ЦИКЛИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Насос включается и выключается независимо от алгоритма регулирования. Он работает в течение постоянных интервалов времени, как описано ниже.

- насос находится во включенном состоянии в течение времени, заданного параметром *Pa P02* (секунды x 10),
- затем насос выключается и остается в выключенном состоянии в течение времени, заданного параметром *Pa P03* (секунды x 10).



Насос выключается, если

- подается *предупредительный сигнал* выключения насоса, например, *предупредительный сигнал* выполнения ручного сброса реле потока
- контроллер находится в *режиме готовности* или выключен.



Если подается *предупредительный сигнал* срабатывания реле потока с *автоматическим сбросом* (см. *таблицу предупредительных сигналов*), насос будет продолжать работать, даже если компрессор выключается в результате генерации *предупредительного сигнала* выключения компрессора.

7.5 Внутренние электрические нагреватели защиты от замораживания/дополнительные электрические нагреватели

Электрические нагреватели защиты от замораживания/дополнительные электрические нагреватели подключены к релейному выходу NO4 (см. *схему соединений*).

Они активированы, если для соответствующего параметра, *Pa H24*, выбрана установка 0.

Если выход контроллера сконфигурирован таким образом, то он будет управлять включением и выключением электрических нагревателей в соответствии с установкой *параметров конфигурации* электрических нагревателей, *r01...r06*, как показано в представленной ниже таблице:

конфигурация

Параметр	Описание	Значение	
		0	1
<i>Pa r01</i>	Конфигурация размораживания	включается только по запросу управления	Всегда включен во время размораживания
<i>Pa r02</i>	Конфигурация режима <i>охлаждения</i>	выключен во время <i>охлаждения</i>	Включен во время <i>охлаждения</i> (в зависимости от управления электрическим нагревателем защиты от замораживания)

Pa r03	Конфигурация режима <i>обогрева</i>	выключен во время <i>обогрева</i>	Включен во время <i>обогрева</i> (в зависимости от управления электрическим нагревателем защиты от замораживания)
Pa r04	Конфигурация датчика управления электрического нагревателя в режиме <i>обогрева</i>	управление осуществляется сигналом на AI1 (см. <i>схемы соединений</i>), если Pa H05 (конфигурация AI1)=1, в противном случае выключен	Управление осуществляется сигналом на AI2 (см. <i>схемы соединений</i>), если Pa H06 (конфигурация AI2)=1, в противном случае выключен
Pa r05	Конфигурация датчика управления в режиме <i>охлаждения</i>	управление осуществляется сигналом на AI1 (см. <i>схемы соединений</i>), если Pa H05 (конфигурация AI1)=1, в противном случае выключен	Управление осуществляется сигналом на AI2 (см. <i>схемы соединений</i>), если Pa H06 (конфигурация AI2)=1, в противном случае выключен
Pa r06	Конфигурация, когда контроллер выключен, или находится в режиме <i>готовности</i> .	Выключен, если контроллер находится в режиме <i>готовности</i> или выключен.	Включен, если контроллер находится в режиме <i>готовности</i> или выключен.

7.5.1 Дополнительные электрические нагреватели

Если **Pa r15** = 1, электрические нагреватели становятся *электрическими нагревателями* защиты от замораживания/ *дополнительными электрическими нагревателями*.

Режим работы этих нагревателей описан в параграфе, в котором описано *управление работой дополнительных электрических нагревателей*

7.6 Наружные электрические нагреватели защиты от замораживания

Наружные электрические нагреватели защиты от замораживания используются в агрегатах вода-вода с реверсивным газовым клапаном.

Они подключаются к *тиристорному* выходу ТК (см. схему соединений), и их управление осуществляется с помощью данных, поступающих с датчика, подключенного к входу AI3 (см. *аналоговые входы*)

Они активированы только в том случае, если:

- выход ТК сконфигурирован для электрических нагревателей защиты от замораживания, для агрегата вода-вода с реверсивным клапаном (**Pa F01**= 2)
- AI3 сконфигурирован как вход защиты от замораживания NTC для агрегата вода-вода с реверсивным клапаном (**Pa H07**= 4)

7.7 Бойлер

Выходом для *управления бойлером* является релейный выход NO4 (см. схему соединений) с подходящей конфигурацией.

Выход для управления работой *бойлера* может работать в двух разных режимах:

- для управления другим ресурсом *обогрева*
- для выполнения *обогрева* только с помощью *бойлера*.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БОЙЛЕР:

Выход активирован, если:

- *параметр конфигурации* релейного выхода 4 **Pa H24**= 2.
- тепловой насос присутствует, **Pa H28**= 1.
- AI4 сконфигурирован как наружный датчик, **Pa H08**= 3.

ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫЙ БОЙЛЕР:

Выход активирован, если:

параметр конфигурации релейного выхода 4 **Pa H24**= 2.
тепловой насос отсутствует (**H28**= 0)

Бойлер выключен, если

- контроллер работает в режиме *охлаждения*
- контроллер находится в режиме *готовности* или выключен.
- имеется *предупредительный сигнал* отключения *бойлера* (см. таблицу *предупредительных сигналов*)

7.8 Внутренний вентилятор

Выходы NO2, NO3, NO4 (см. схему соединений) могут использоваться для управления работой *внутренних вентиляторов*, в зависимости от используемого «шага управления работой вентилятора».

Выход для *внутреннего вентилятора* активирован только в том случае, если:

- *параметр конфигурации* релейного выхода 2 **Pa H22**= 1.

2 шага управления работой вентилятора активированы, если:

- *параметр конфигурации* релейного выхода 2 **Pa H22**= 1.
- *параметр конфигурации* релейного выхода NO4, **Pa H24**= 1.

3 шага управления работой вентилятора активированы, если:

- *параметр конфигурации* релейного выхода NO2, **Pa H22**= 1.
- *параметр конфигурации* релейного выхода NO4, **Pa H24**= 1.
- *параметр конфигурации* релейного выхода NO3, **Pa H23**= 1.

1 шаг управления
вентилятором

2 шага
управления
вентилятором

3 шага управления
вентилятором

8 ФУНКЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

После того, как выполнена настройка конфигурации контроллера Ech 200, может выполняться управление работой *нагрузок* на основании измерений температуры или давления с помощью датчиков и *функций регулирования температуры*, которые могут быть заданы с помощью соответствующих *параметров*.

Режимы работы

Имеется 4 возможных *режимов работы*:

- охлаждение
- обогрев
- *готовность*
- выключено

Охлаждение

Охлаждение: это «летний» режим работы; контроллер сконфигурирован для выполнения *охлаждения*.

Обогрев

Обогрев: это «зимний» режим работы; контроллер сконфигурирован для выполнения *обогрева*.

Готовность

Готовность: агрегат не выполняет функций регулирования температуры; но продолжает следить за *предупредительными сигналами*

Устройство выключено

Выкл.: агрегат выключен.

Режим работы задается с помощью установок, которые вводятся с *клавишного пульта*, и с помощью перечисленных ниже

Параметров:

- Параметр режима работы (Pa H27)
- Параметр теплового насоса (*Pa H28*)
- *Параметр конфигурации* AI1 (Pa H05) (см. *Аналоговые входы: таблица конфигурации*)
- *Параметр конфигурации* AI2 (Pa H06) (см. *Аналоговые входы: таблица конфигурации*)

Параметр выбора режима работы (Pa H27)

- 0= Выбор с помощью *клавишного пульта*
- 1= Выбор с помощью цифрового входа (см. *цифровые входы*)
- 2= Выбор с помощью аналогового входа (датчик AI4)

Параметр теплового насоса (*Pa H10*)

- 0 = Тепловой насос отсутствует
- 1= Тепловой насос присутствует



Режим *обогрева* разрешен только в том случае, если:

- тепловой насос присутствует, *Pa H28*= 1, или
- релейный выход NO4 сконфигурирован как выход *бойлера* (*Pa H24*= 2).

Комбинации эти *параметров* будут создавать следующие правила:

Режимы работы: таблица конфигурации

Режим работы	Параметр выбора режима Pa H27	Параметр конфигурации AI1 Pa H05	Параметр конфигурации AI2 Pa H06
Выбор режима работы с помощью <i>клавишного пульта</i>	0	Отличное от 2	Отличное от 2
Выбор режима работы с помощью цифрового входа.	1	Отличное от 2	Отличное от 2
Если вход AI1 активирован, режимом работы является <i>обогрев</i> ; если нет, <i>готовность</i>	Любое	2	Отличное от 2
Если вход AI2 активирован, режимом работы является <i>охлаждение</i> ; если нет, <i>готовность</i>	Любое	Отличное от 2	2
Если вход AI1 активирован, режимом работы является <i>обогрев</i> ; если вход AI2 активирован, режимом работы является <i>охлаждение</i> ; если оба входа AI1 и AI2 активированы, то это является ошибкой настройки конфигурации; если ни один из этих входов не активирован, режимом работы является <i>готовность</i>	Любое	2	2

8.1 Выбор режима работы с помощью аналогового входа

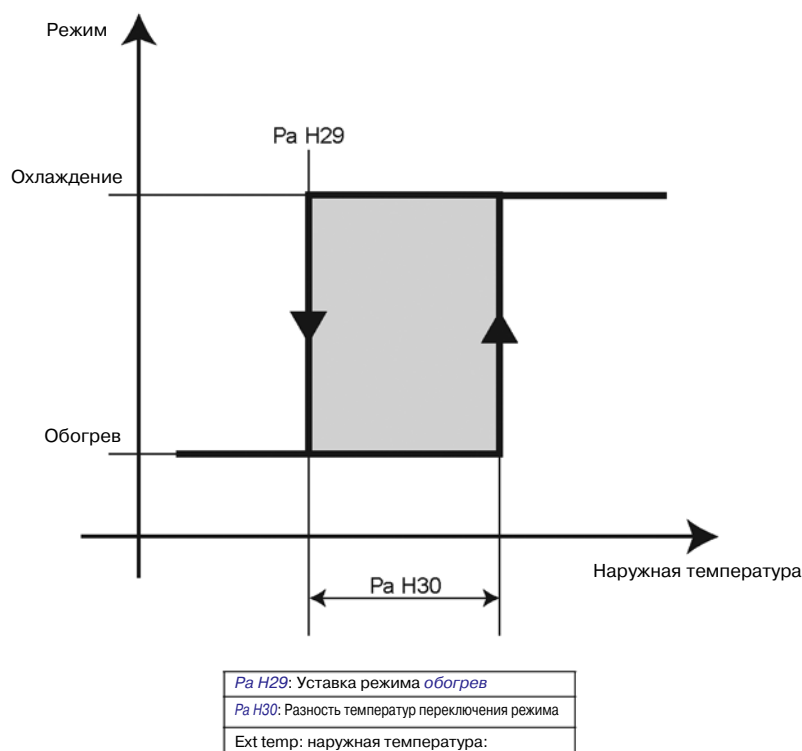
Контроллер позволяет выбирать режим работы с помощью температуры, которая измеряется датчиком, подключенным к входу AI4 (см. *аналоговые входы*).

Это разрешается при выполнении следующих условий:

- датчик, подключенный к входу AI4, сконфигурирован как датчик, измеряющий наружную температуру (*Pa H08*= 3)
- параметр выбора режима работы *Pa H27*= 2
- В этом случае режим работы выбирается автоматически на основании следующих *параметров* алгоритма регулирования:
- *Уставка* режима *обогрев* *Pa H29*
- Разность температур для переключения режима работы *Pa H30*.

График

Выполнение регулирования проиллюстрировано с помощью представленного ниже графика:



Режим работы может быть изменен с помощью *клавишного пульта* для температур, которые попадают в промежуток разности температур переключения режима (задается с помощью параметра H30).

Если это не сделано:

- Если наружная температура ниже той, которая задана параметром **H29**, контроллер будет работать в режиме *обогрев*.
- Если наружная температура ниже той, которая задана параметрами $Pa\ H29 + Pa\ H30$, контроллер будет работать в режиме *охлаждение*.

8.2 Задание уставок

Нагрузки включаются и выключаются динамически на основании *функций регулирования температуры*, значений температур/давлений, измеренных датчиками, и *уставок*.

Имеется две *уставки*:

- *Уставка режима охлаждения*: это эталонная *уставка*, которая используется, когда контроллер работает в режиме *охлаждения*.
- *Уставка режима обогрева*: это эталонная *уставка*, которая используется, когда контроллер работает в режиме *обогрева*.

Уставки могут изменяться с помощью *клавишного пульта*, для изменения уставок нужно войти в подменю настроек "SET" (см. *структура меню*).

Значения уставок должны находиться в *диапазоне*, который задается с помощью *параметров* $Pa\ H02 - Pa\ H01$ (*Обогрев*) и $Pa\ H04 - Pa\ H03$ (*Охлаждение*).

8.3 Динамическая уставка

Для автоматического изменения *уставки* на основании изменений внешних условий может использоваться алгоритм регулирования.

Это изменение выполняется с помощью добавления положительного или отрицательного смещения к *уставке* в зависимости от:

- величины аналогового входа 4-20 мА (изменяется пропорционально сигналу, установленному пользователем)
- или
- температуры, измеряемой датчиком наружной температуры



Эта функция имеет два назначения: экономия электроэнергии, и управление агрегатом в очень суровых температурных условиях окружающей среды.

Функция *динамической уставки* активирована, если:

- Параметр активации $Pa\ H31 = 1$
- вход датчика AI3 (*аналоговые входы*) сконфигурирован, как токовый вход для *динамической уставки* ($Pa\ H07 = 3$), или вход датчика AI4 (*analogue inputs*) сконфигурирован, как вход для датчика наружной температуры ($Pa\ H08 = 3$)

Параметры регулирования

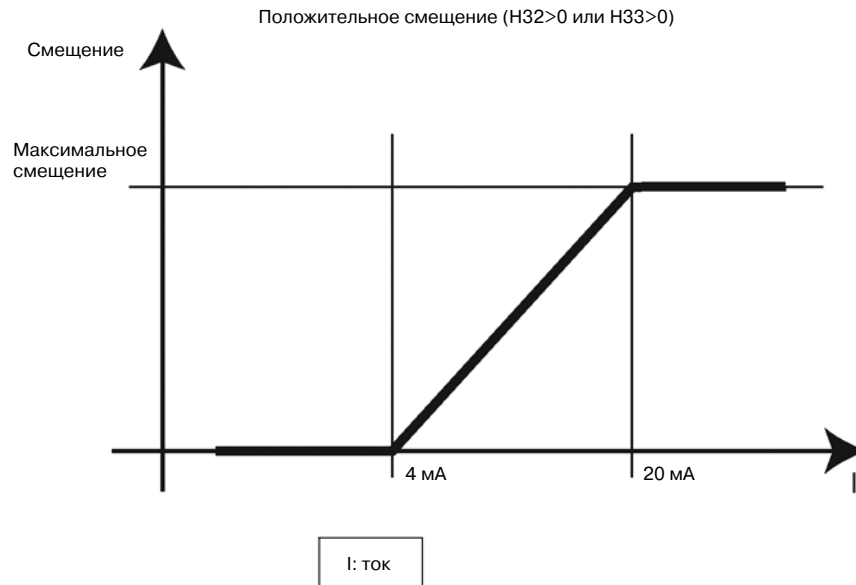
Параметры управления для *динамической уставки*

- $Pa\ H32$ = Максимальное смещение во время *охлаждения*.
- $Pa\ H32$ = Максимальное смещение во время *обогрева*
- $Pa\ H34$ = *Уставка* наружной температуры во время *охлаждения*
- $Pa\ H35$ = *Уставка* наружной температуры во время *обогрева*
- $Pa\ H36$ = Дельта температур *охлаждения*

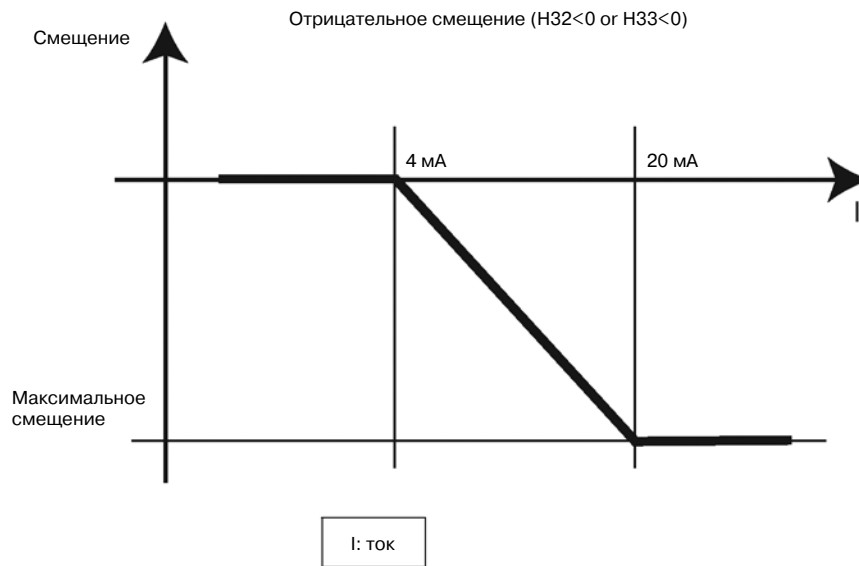
- $Pa\ H37$ = Разность температур обогрева

Взаимосвязь между этими параметрами, показана на представленных ниже графиках:

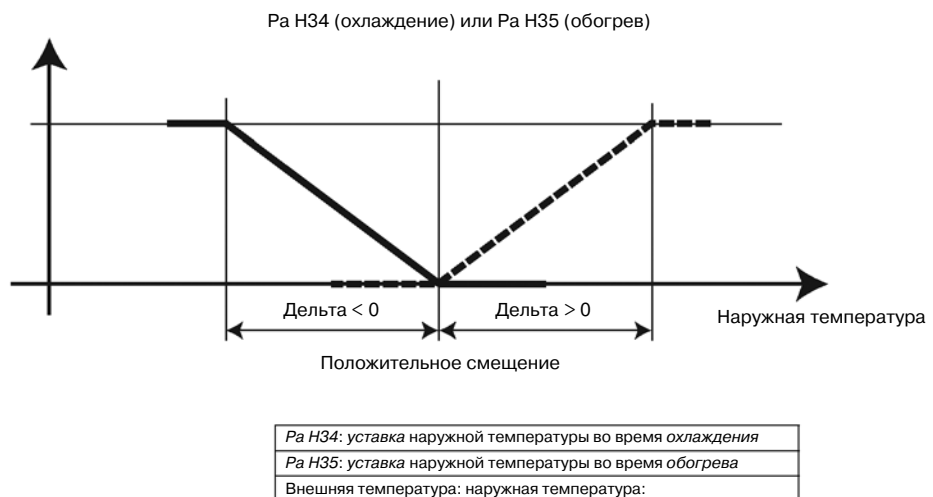
Изменение, зависящее от токового входа с положительным смещением



Изменение, зависящее от токового входа с отрицательным смещением



Изменение, зависящее от наружной температуры с положительным смещением



Изменение, зависящее от наружной температуры с отрицательным смещением



8.4 Дифференциальное регулирование температуры

Эта функция может использоваться для регулирования температуры в соответствии с данными, поступающими на входы AI1 и AI4. Эта функция активирована, если:

- Вход AI1 сконфигурирован, как дифференциальный вход NTC (**Pa H05= 4**) (см. *аналоговые входы*)
- Вход AI4 сконфигурирован, как вход датчика наружной температуры (**Pa H08= 3**) (см. *аналоговые входы*)

В этом случае контроллер не будет выполнять регулирование на основании сигнала AI1, а будет выполнять регулирование на основании разности сигналов AI1-AI4.

Если *параметр конфигурации* AI3, **Pa H07 = 5** (регулирование *обогрева* для агрегатов вода-вода с *реверсивным водяным клапаном*), контроллер будет всегда выполнять регулирование на основании AI3.



Дифференциальное регулирование температуры может использоваться, например, для поддержания температуры жидкости (в режиме *обогрев* или *охлаждение*), равной наружной температуре плюс постоянное значение (положительное или отрицательное), которое задается пользователем.

8.5 Переключение с помощью цифрового входа

Цифровые входы ID3, ID4, ID5 и вход AI4 (*аналоговые входы*) могут быть сконфигурированы для подачи команды ВКЛ. – ВЫКЛ. Если активирован этот тип входа, контроллер будет выключать все *нагрузки*, и на *дисплее* будет появляться индикатор "E00".

8.6 Управление нагрузкой

Ниже описаны *параметры*, которые используются для управления работой *нагрузок* на основании условий, регистрируемых с помощью датчиков температуры/давления.

8.6.1 Управление работой компрессора – алгоритм регулирования

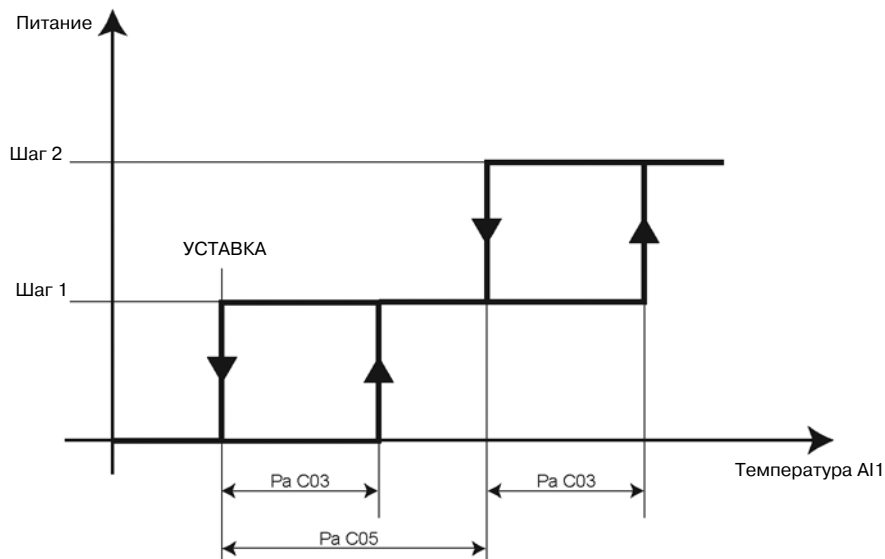
Алгоритм регулирования рассчитывает нагрузку *компрессоров* во время *охлаждения* и *обогрева*.

АЛГОРИТМ РЕГУЛИРОВАНИЯ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Если датчик AI2 (*аналоговые входы*) не сконфигурирован как цифровой вход для команд *охлаждения* (**Pa H06=2**) или датчик AI1 (*аналоговые входы*) не сконфигурирован как цифровой вход для команд алгоритма регулирования (**Pa H05=3**), управление работой компрессора будет зависеть от наружной температуры и от *уставки*, которая может быть введена с помощью *клавишного пульта*.

- **AI1** = температура входящей воды или входящего воздуха
- **SET COOL**= *уставка охлаждения*, введенная с *клавишного пульта*
- **Pa C03** = *гистерезис термостата охлаждения*
- **Pa C05** = *дельта ввода шага подачи питания*

График охлаждения



Алгоритм регулирования в режиме обогрева

Power: мощность
Step 1: Шаг 1
Step 2: Шаг 2
Temp AI1: температура, измеренная датчиком, подключенным к AI1
<i>Pa C03: гистерезис термостата охлаждения</i>
<i>Pa C05: Дифференциальный алгоритм шага включения питания</i>

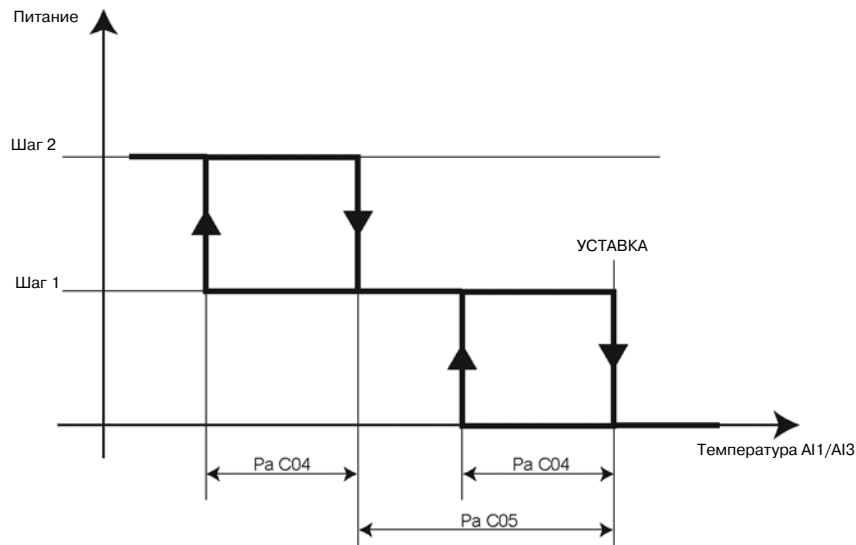
Если *Pa H05*= 3, то компрессор будет выключаться и включаться в зависимости от состояния входа AI1.
 Если *Pa H06*= 2, то компрессор будет выключаться и включаться в зависимости от состояния входа AI2.
 Если цифровой вход сконфигурирован как вход команды перехода на второй шаг производительности (мощности) (**H18** или **H19** или **H20** или **H21**= 6), то управление будет выполняться в зависимости от состояния этого входа. Эта функция активирована только в том случае, если *Pa H05*= 3 или *Pa H06*= 2.

АЛГОРИТМ РЕГУЛИРОВАНИЯ В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА

Если датчик AI1 (*аналоговые входы*) не сконфигурирован как цифровой вход для команд *обогрева* (*Pa H05*=2) или как цифровой вход для команд алгоритма регулирования (*Pa H05*=3), управление работой компрессора будет зависеть от:

- температуры AI3 (*аналоговые входы*), если *параметр конфигурации* ST3 *Pa H07*= 5 (для агрегатов вода-вода с реверсивным водяным клапаном)
- в противном случае, от температуры AI1 (*аналоговые входы*)
- **УСТАВКА ОБОГРЕВА**, которая может быть введена с *клавишного пульта*
- **AI1** = температура входящей воды или входящего воздуха
- **SET HEATING**= *Уставка обогрева*, введенная с помощью *клавишного пульта*
- **Pa C03** = *гистерезис термостата обогрева*
- **Pa C05** = дельта ввода шага изменения производительности

График обогрева



Power: мощность	Step 1: Шаг 1
Step 2: Шаг 2	Temp AI1/AI3: температура, измеренная датчиком, подключенным к AI1 или к AI3
<i>Pa C04: гистерезис термостата обогрева</i>	<i>Pa C05: Разность температур для алгоритма шага изменения производительности (мощности)</i>

Если *Pa H05*= 2 или 3, то компрессор будет выключаться и включаться в зависимости от состояния входа AI1.
 Если цифровой вход сконфигурирован как вход команды перехода на второй шаг производительности (мощности) (*Pa H18* или *Pa H19* или *Pa H20* или *Pa H21*= 6), то управление будет выполняться в зависимости от состояния этого входа. Эта функция активирована только в том случае, если *Pa H05*= 2 или 3.



Компрессор всегда будет выключен, если:

- Он не связан с релейным выходом (*силовые выходы*)
- Компрессор был выключен (см. *таблицу предупредительных сигналов*)
- Выполняются *задержки защиты*
- Включен *бойлер*
- Выполняется *задержка* между включением насоса и включением компрессора (*задержка защиты*)
- Выполняется предварительная вентиляция в режиме *охлаждения*
- Контроллер Esh 200 находится в *режиме готовности* или выключен.
- Параметр конфигурации входа датчика AI1 *Pa H05* = 0 (датчик отсутствует)

8.6.2 Управление работой вентилятора конденсатора

Управление работой конденсатора зависит от температуры или от давления в контуре конденсации.

Управление работой вентилятора будет выполняться, если:

- как минимум, один датчик в контуре сконфигурирован как датчик конденсации (датчик давления или датчик температуры); если нет, то включение и выключение вентилятора будет выполняться в ответ на команды, поступающие из контура *компрессоров*.

Управление работой вентилятора может выполняться независимо от компрессоров, или с помощью команд, поступающих от компрессоров HyperCodex152;

Режим работы зависит от параметра *Pa F05*:

	Значение	
	0	1
Pa F05: режим выхода вентилятора	если компрессор выключен, то вентилятор выключен	управление контуром конденсации выполняется независимо от компрессора

Если компрессор работает, то при поступлении команды **ВЫКЛЮЧЕНИЕ** пропорционального регулирования, **ВЫКЛЮЧЕНИЕ** может быть выполнено на время, заданное параметром **Pa F12**, время отсчитывается с момента включения компрессора. Если контроллер запрашивает **ВЫКЛЮЧЕНИЕ** во время этого интервала времени, вентилятор включается на минимальной скорости.

Скорость тихого режима



Вентилятор всегда будет выключен, если:

- имеет место **предупредительный сигнал**, указывающий на то, что **вентилятор конденсатора** выключен (см. **таблицу предупредительных сигналов**).
- Контроллер Ech 200 находится в **режиме готовности** или выключен.

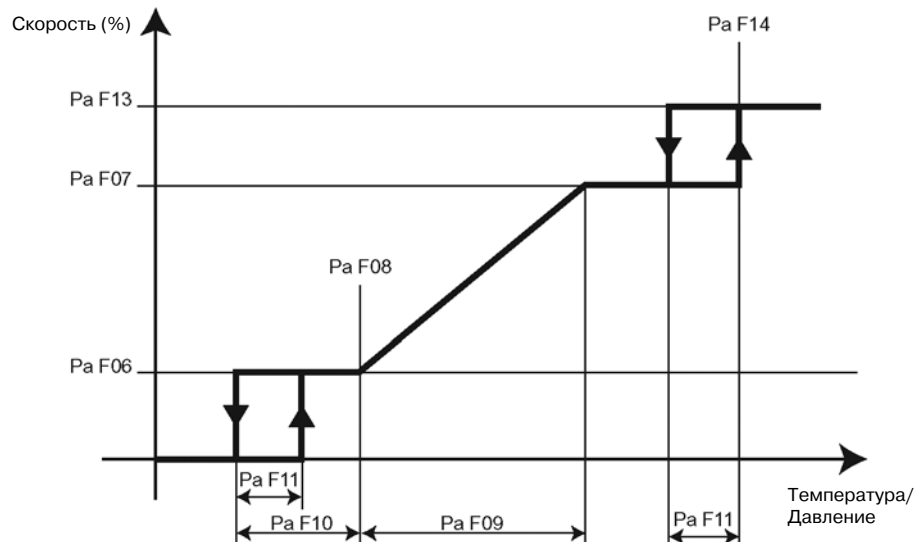
Режим охлаждения

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

- **Pa F06** = Минимальная скорость вентилятора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ;
- **Pa F07** = Максимальная скорость тихой работы вентилятора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ
- **Pa F08** = **Уставка** температуры/давления для минимальной скорости вентилятора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ
- **Pa F09** = Диапазон пропорционального регулирования. Вентилятор в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ;
- **Pa F10** = Дельта **выключения** вентилятора;
- **Pa F11** = **Гистерезис выключения**;
- **Pa F13** = Максимальная скорость вентилятора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ;
- **Pa F14** = **Уставка** температуры/давления для максимальной скорости вентилятора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ

Пример взаимосвязи между этими **параметрами**, показан на представленном ниже графике:

Наружный вентилятор в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ



Speed: скорость вентилятора	Temp: температура
Press: давление	

Управление работой вентилятора в режиме охлаждения график

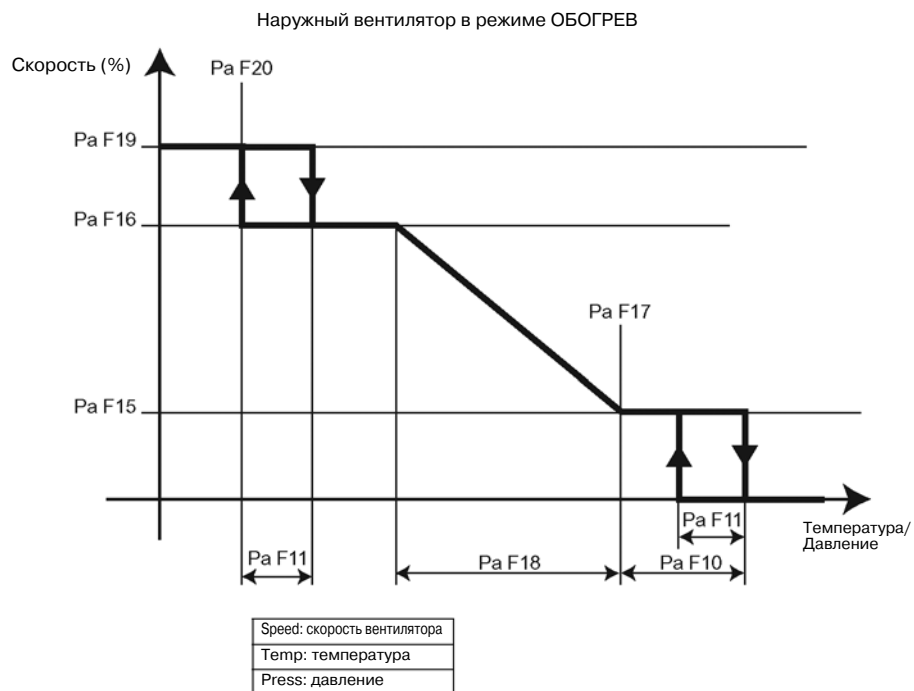
Режим обогрева

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА

- **Pa F15** = Минимальная скорость вентилятора в режиме ОБОГРЕВ;
- **Pa F16** = Максимальная скорость вентилятора в режиме ОБОГРЕВ;
- **Pa F17** = **Уставка** температуры/давления для минимальной скорости вентилятора в режиме ОБОГРЕВ;
- **Pa F09** = Диапазон пропорционального регулирования. Вентилятор в режиме ОБОГРЕВ;
- **Pa F10** = Дельта **выключения** вентилятора;
- **Pa F11** = **Гистерезис выключения**;
- **Pa F19** = Максимальная скорость вентилятора в режиме ОБОГРЕВ;
- **Pa F20** = **Уставка** температуры/давления для максимальной скорости вентилятора в режиме ОБОГРЕВ

Пример взаимосвязи между этими **параметрами**, показан на представленном ниже графике:

Управление работой вентилятора в режиме обогрева график



Управление не выполняется, если:
выполняется *размораживание*
включен *бойлер*

8.6.3 Управление работой реверсивного клапана

См. раздел руководства, посвященный *реверсивным клапанам*.

8.6.4 Управление работой гидравлического насоса

См. раздел руководства, посвященный *гидравлическому насосу*.

8.6.5 Управление работой электрических нагревателей защиты от замораживания/дополнительных электрических нагревателей

Для управления работой электрических нагревателей используется две отдельные *уставки*, одна для режима *обогрева*, а вторая для режима *охлаждения*:

- **Pa r07**: 1 *уставка* электрического нагревателя в режиме *обогрева*
- **Pa r08**: 1 *уставка* электрического нагревателя в режиме *охлаждения*

Две *уставки* электрических нагревателей защиты от замораживания находятся в диапазоне между минимальным и максимальным значениями, которые пользователь может задать с помощью следующих *параметров*:

- **Pa r08**: максимальная *уставка* нагревателей защиты от замораживания
- **Pa r10**: минимальная *уставка* нагревателей защиты от замораживания



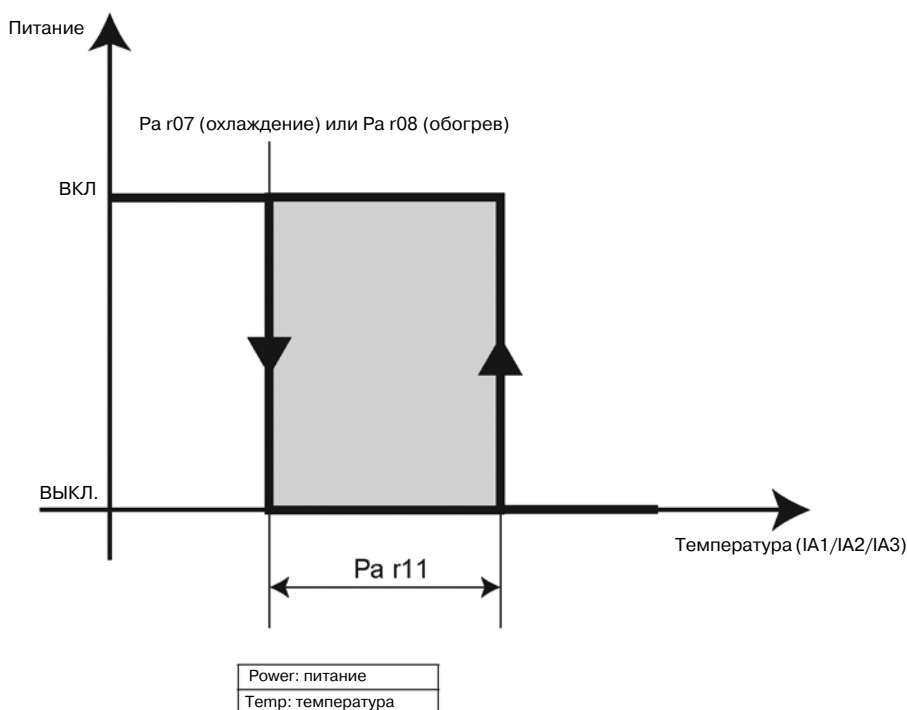
При установке выключено или *готовность*, управление базируется на *уставке охлаждения* с использованием датчика, предназначенного для режима *обогрева*.

Параметр **Pa R11** определяет гистерезис вокруг *уставок* для электрических нагревателей защиты от замораживания/*дополнительных электрических нагревателей*.

Управление работой электрических нагревателей проиллюстрировано с помощью представленного ниже графика:

График

График, иллюстрирующая управление работой электрических нагревателей защиты от замораживания/дополнительных электрических нагревателей



8.6.6 Управление работой наружного электрического нагревателя защиты от замораживания

Для управления используется датчик, подключенный к входу AI3, и *уставка*, которая может задаваться с помощью параметра **Pa r12**, а также *гистерезис*, величина которого может задаваться с помощью параметра **Pa r11**. Управление выполняется так же, как для внутреннего электрического нагревателя.

8.6.7 Управление работой дополнительного электрического нагревателя

Если **Pa r15=1** в режиме обогрева, управление работой электрических нагревателей выполняется с помощью их органов управления, и они включаются, даже если $AI1 < (\text{УСТАВКА обогрева, Pa r14})$. Величина *гистерезиса* задается параметром **Pa C04** (*гистерезис* управления *обогревом*).

8.6.8 Управление работой бойлера

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БОЙЛЕР:

Бойлер включается в режиме *обогрева*, если наружная температура опускается ниже значения, заданного параметром **Pa r13**.

В этом случае компрессор и вентилятор выключаются, и *обогрев* выполняется с помощью одного только *бойлера*.

Тепловой насос снова включается, когда наружная температура поднимается выше значения, заданного параметрами **Pa r14+Pa r13**.

Когда работает *бойлер*, регулирование температуры выполняется с помощью выхода *бойлера*; управление работой бойлера выполняется так же, как управление работой компрессора в режиме *ОБОГРЕВ*.

РАБОТА БОЙЛЕРА В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВ:

Регулирование температуры в режиме *обогрева* выполняется с использованием выхода для *бойлера* аналогично тому, как выполняется управление работой компрессора в режиме обогрева; Компрессор и наружный вентилятор выключены.



Бойлер выключен, если

- установлен режим *охлаждения*
- контроллер находится в режиме *готовности* или выключен
- имеет место *предупредительный сигнал* отключения *бойлера* (см. *таблицу предупредительных сигналов*)

8.6.9 Управление работой внутреннего вентилятора

РАБОТА ВНУТРЕННЕГО ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

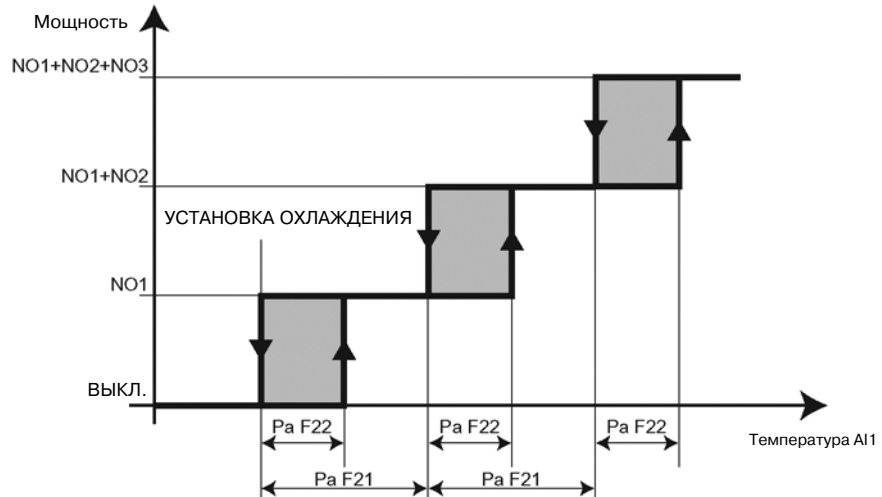
Внутренний вентилятор выключен, если

- параметр конфигурации датчика AI1 **Pa H05 1**
- имеет место *предупредительный сигнал* выключения контура
- контроллер находится в режиме *готовности* или выключен.

Вентилятор включается на скорости, которая определяется разностью между температурой AI1 и уставкой температуры *ОХЛАЖДЕНИЯ*. Параметры:

- **Pa F21** = Величина шага управления работой вентилятора
- **Pa F21** = *Гистерезис* шага управления работой вентилятора

График, иллюстрирующий управление работой *внутреннего вентилятора* в режиме *охлаждения*



Power: питание
Темп: температура, измеренная датчиком, подключенным к AI1

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ВНУТРЕННЕГО ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА:

Внутренний вентилятор выключен, если

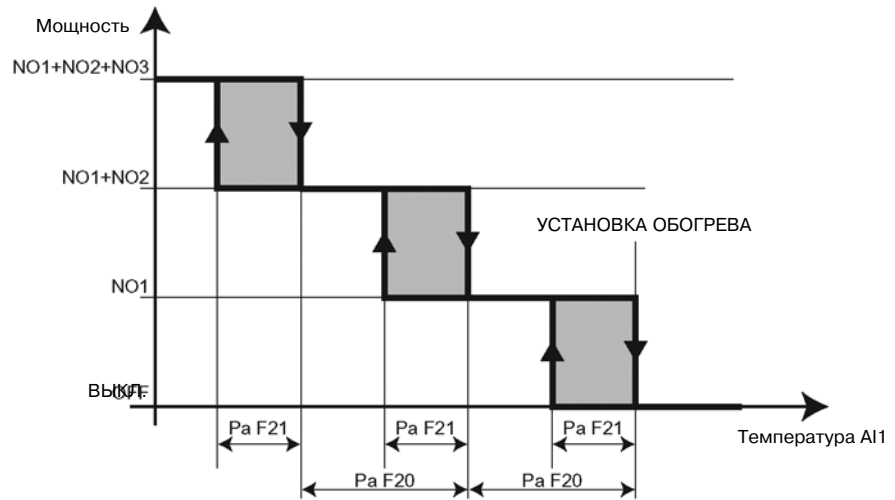
- имеет место выключение при запуске в горячем состоянии
- тепловой насос отсутствует ($Pa H28 = 0$).

В противном случае, вентилятор включается на скорости, которая определяется разностью между температурой AI1 и уставкой температуры **ОБОГРЕВА**.

Параметры:

- **Pa F20** = Величина шага управления работой вентилятора
- **Pa F21** = Гистерезис шага управления работой вентилятора

График, иллюстрирующий управление работой *внутреннего вентилятора* в режиме *охлаждения*



Power: питание
Темп: температура, измеренная датчиком, подключенным к AI1

9 ФУНКЦИИ

9.1 Регистрация количества часов работы

Контроллер сохраняет в *энергонезависимой памяти* количество часов работы перечисленного ниже оборудования:

- гидравлический насос
- компрессоры

Регистрация выполняется с точностью до одной минуты.

Количество часов работы может быть отображено на дисплее с помощью входа в соответствующее меню, обозначенное как *Ohr* (см. *структура меню*).

Если количество часов работы меньше 999, то на дисплее будет отображаться целое число; если количество часов работы превышает 999, то на дисплее будут отображаться сотни часов, и появится десятичная точка:

Например, 1234 часов будут отображаться на дисплее, как показано ниже:



Чтобы сбросить количество часов на ноль, нажмите клавишу ВНИЗ (см. *клавиши*) и удерживайте ее в нажатом положении в течение 2 с, когда на дисплее отображается количество часов работы.



В случае *нарушения подачи электроэнергии*, разряд наименьшей значимости отображаемого на дисплее количества часов сбрасывается на 0, то есть количество часов округляется.

9.2 Размораживание

Функция размораживания выполняется только в режиме *обогрева*.

Она используется для предотвращения нарастания льда на поверхности наружного теплообменника, которое может происходить в местах с низкой температурой и высокой влажностью.

Эта функция позволяет значительно улучшить термодинамические характеристики агрегата и снизить вероятность выхода его из строя.

Размораживание может выполняться, если:

- оно разрешено с помощью параметра (*Pa d01* = 1)
- имеется, по крайней мере, один датчик конденсации (*Pa H07*, для входа AI3= 1 или 2, или *Pa H08*, для входа AI4= 1)
- имеется *реверсивный клапан*

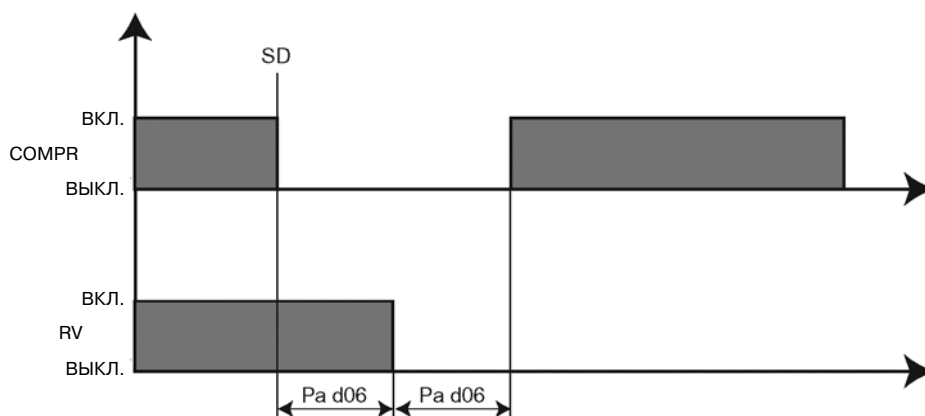
Управление *размораживанием* может выполняться с помощью измерения температуры или давления в зависимости от конфигурации агрегата, которая определяется параметром *Pa H49*.

Команды начала и конца *размораживания* генерируются на основании данных измерения, полученных от датчика конденсации, и установки параметров, как описано ниже:

9.2.1 Начало размораживания

- Если температура/давление в контуре конденсации опускается ниже *Pa d02* (температура *начала размораживания*), и компрессор включен, то запускается таймер времени отклика (*Pa d03*, время отклика размораживания).
- После того, как пройдет время, заданное параметром *Pa d03*, начинается *размораживание*.
- В это время, если *Pa d06* (время задержки компрессора/клапана) = 0, компрессор будет продолжать работать. Если нет, то будет выполняться цикл управления, показанный на представленном ниже графике:

График



SD: начало размораживания	COMPR: компрессор
RV: реверсивный клапан	Pa d06: время задержки компрессора/клапана



Эта задержка предотвращает перетекание обратного потока жидкости в компрессор. Если агрегат сконфигурирован для работы с двумя *компрессорами*, то оба *компрессора* (шаги изменения производительности) будут включены во время *размораживания*.

Это не будет выполняться, если подается *предупредительный сигнал* срабатывания термовыключателя одного из *компрессоров*.

Во время цикла размораживания временные задержки защиты будут игнорироваться.

Значения давления (или температуры) начала *размораживания* и конца *размораживания* задаются следующим образом:

- начало размораживания: параметр *Pa d02*
- конец размораживания: параметр *Pa d04*

это применяется только в том случае, если параметр *Pa H49*= 3 или 2.

Если *Pa H49*= 1 (*управление на основании изменения температуры*), значения температуры определяются с помощью следующих параметров:

- *Pa d08*, начало размораживания
- *Pa d09*, конец размораживания.

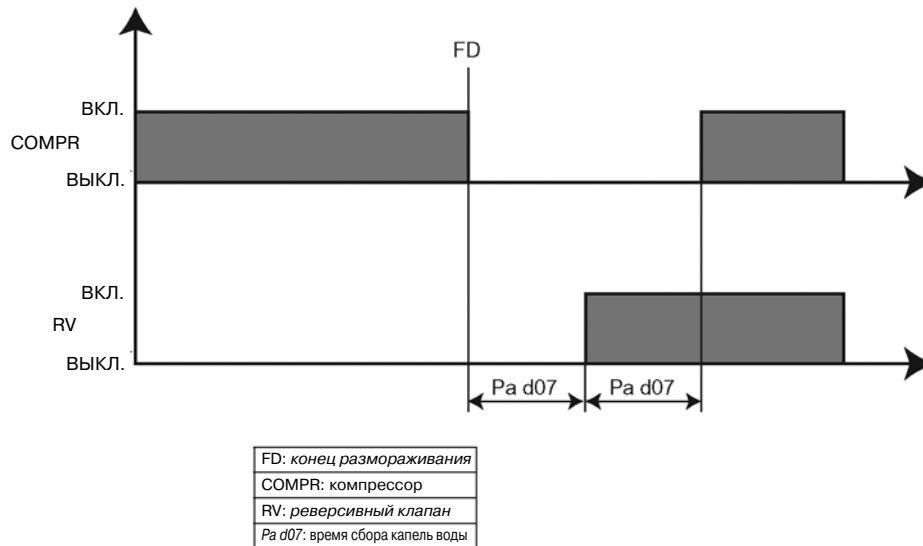
Если *Pa H49*= 0, *размораживание* не разрешено (отсутствует датчик AI3).

9.2.2 Конец размораживания

Размораживание будет заканчиваться, когда:

- температура/давление поднимается выше *Pa d04* (температура/давления *конца размораживания*).
- длительность *размораживания* достигает значения *Pa d05* (максимальное время размораживания) в конце *размораживания*, если время сбора капель воды *Pa d07*= 0, компрессор будет оставаться включенным; если нет, то будет выполняться управление, показанное на представленном ниже графике:

График



9.2.3 Режим счетчика

- Счетчик интервала размораживания прекращает отсчитывать время, если температура/давление поднимается выше значения *Pa d02* (температура/давления *начала размораживания*), или если компрессор выключается.
- Счетчик сбрасывается на ноль, если происходит одно из следующих событий: цикл размораживания выполнен; выключение питания; изменение режима работы.
- Счетчик также сбрасывается на ноль, если температура/давление поднимается выше *Pa d04* (температура/давления *конца размораживания*).

9.2.4 Компенсация температуры начала размораживания (только для моделей E2xxB)

В сухом и холодном климате температура начала размораживания не соответствует эффективной температуре обледенения батареи испарителя. Данная регулировка позволяет линейно скомпенсировать температуру/давление начала размораживания с помощью добавления отрицательного или положительного значения в зависимости от наружной температуры.

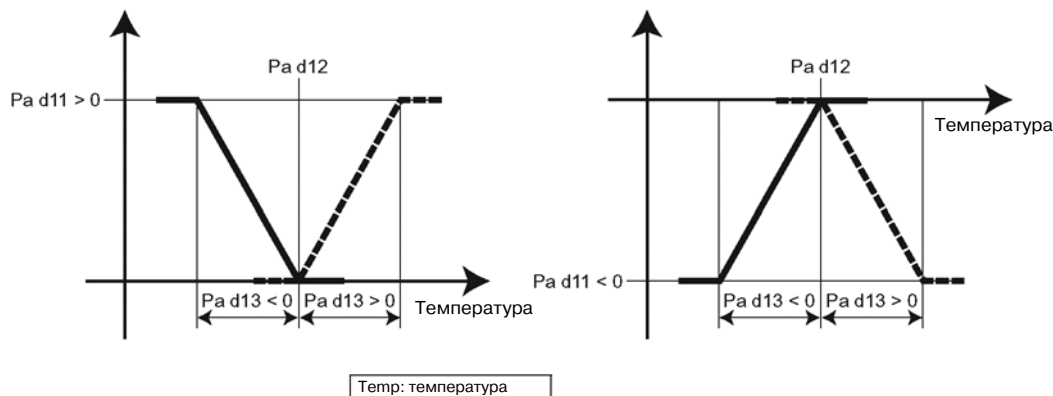
Управление работой вентилятора будет выполняться, если:

- Параметр активации *Pa H31* = 1
- Датчик AI4 сконфигурирован как датчик, измеряющий наружную температуру (*Pa H08*= 3)

Параметры регулирования:

- *Pa d11* = компенсирующее смещение для температуры/давления *размораживания*
- *Pa d12* = компенсирующая *уставка* для температуры/давления *размораживания*
- *Pa d11* = компенсирующая дельта для температуры/давления *размораживания*

Изменение калибровки уставки начала размораживания в соответствии с наружной температурой



9.3 Функция запуска в горячем состоянии

Эта функция может выполняться только в режиме *ОБОГРЕВ* с использованием *внутреннего вентилятора*, когда внутренний теплообменник нагрет до высокой температуры. Это предотвращает неприятный поток холодного воздуха.

Эта функция активирована, если:

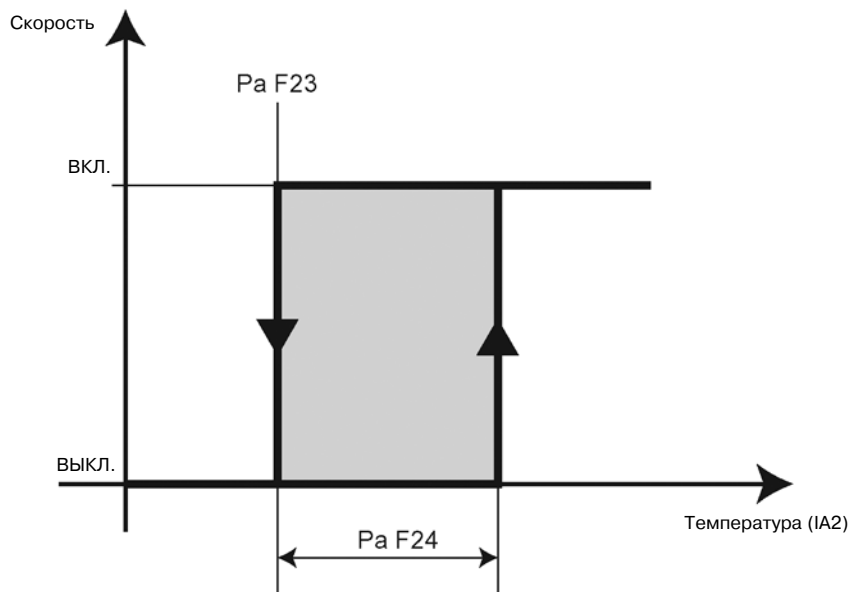
- Включена внутренняя вентиляция
- Параметр конфигурации A12 Pa H06= 1 (датчик NTC выходящей воды/воздуха)
- В режиме *обогрева*

Эта функция проиллюстрирована представленным ниже графиком:

Алгоритм регулирования

- A12= датчик температуры вода/воздух
- Pa F23= уставка ГОРЯЧЕГО ЗАПУСКА;
- Pa F24= гистерезис ГОРЯЧЕГО ЗАПУСКА

График



9.4 Сигнал отсутствия в агрегате хладагента (теплоносителя)

Во всех *режимах работы* кроме режима с использованием *бойлера* или режима *размораживания* контролируются функции машины с целью обнаружения наличия течи в контуре хладагента, или неисправности *реверсивного клапана* (если он используется в качестве теплового насоса).

подается сигнал с кодом **E44** (см. *таблицу предупредительных сигналов*).

Алгоритм регулирования разрешается с помощью Pa A23= 1; и A12 (*аналоговые входы*) должен быть сконфигурирован как вход для выходящего потока воды (Pa H06= 1).

Если описанные ниже условия имеют место в течение интервала времени, превышающего Pa A22, то подается *предупредительный сигнал*.

- в режиме *обогрева*: разность температур A12-A11 (*аналоговые входы*) меньше чем Pa A20
- в режиме *охлаждения*: разность температур A12-A11 (*аналоговые входы*) меньше чем Pa A20

Предупредительный сигнал отсутствия в машине хладагента всегда *сбрасывается* вручную.

Таймер сбрасывается на ноль при каждом изменении режима работы, и когда выключается компрессор. После выключения компрессора таймер останавливается на время, которое можно задать с помощью параметра Pa A21.

9.5 Нарушение подачи электроэнергии

В случае *нарушения подачи электроэнергии*, после того как подача электроэнергии будет восстановлена, управление вернется в то состояние, в котором оно находилось до прекращения подачи питающего напряжения. Если при нарушении подачи электроэнергии выполнялось *размораживание*, то размораживание будет отменено. Все временные задержки защиты, которые выполнялись в то время, когда произошло отключение электроэнергии, будут отменены и будут снова запущены.

10 ДИАГНОСТИКА

Предупредительная сигнализация

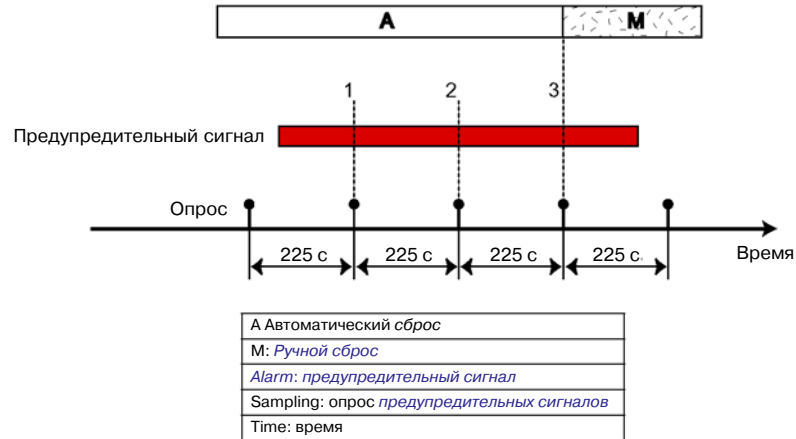
Количество предупредительных сигналов в час

Контроллер "Ech 200" может выполнять *диагностику* работы всех систем и выдавать серию *предупредительных сигналов*. Режимы запуска и сброса *предупредительных сигналов* задаются с помощью *параметров Pa A01 – Pa A26*. Некоторые *предупредительные сигналы* будут подаваться с определенной задержкой, величина которой задается с помощью параметра.

Для некоторых *предупредительных сигналов* подсчитывается количество этих *предупредительных сигналов*: Если количество *предупредительных сигналов*, поступивших за последний час, превышает определенное пороговое значение, которое задается с помощью параметра, то сброс этого *предупредительного сигнала* меняется с автоматического на *ручной*.

Предупредительные сигналы опрашиваются через каждые 225 секунд;

Пример: Если количество событий поступления предупредительного сигнала в час установлено на значение 3, то продолжительность действия *предупредительного сигнала*, для которого будет выполнено переключение из режима автоматического сброса в режим *ручного сброса*, должна находиться в пределах от $2 \cdot 225$ секунд до $3 \cdot 225$ секунд.



Если в течение одного периода опроса (225 с) *предупредительный сигнал* подается несколько раз, то будет отсчитываться только один *предупредительный сигнал*.

Предупредительные сигналы с ручным сбросом сбрасываются с помощью нажатия и отпущения клавиши ON-OFF.



Предупредительные сигналы с ручным сбросом связаны с отключением *нагрузок* и требуют вмешательства оператора (*сброс предупредительного сигнала* с помощью клавиши ON-OFF).

Предупредительные сигналы с ручным сбросом используются, в основном, для определения причин проблем, которые могут привести к повреждению системы.

10.1 Список предупредительных сигналов

При подаче *предупредительного сигнала* происходит следующее:

- Выключаются соответствующие *нагрузки*
- На дисплее *клавишного пульта* появляется *предупредительный сигнал*

Сообщение о появлении *предупредительного сигнала* включает в себя код в формате "Epp" (где pp – это двузначный номер, указывающий тип *предупредительного сигнала*, например: E00, E25, E39....).

Все имеющиеся *предупредительные сигналы* перечислены в представленной ниже таблице вместе с их кодами и соответствующими им *нагрузками*, которые будут выключаться при появлении этих предупредительных сигналов:

Таблица
предупредительных
сигналов

КОД	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	ВЫКЛЮЧАЕМЫЕ НАГРУЗКИ							
			КОМПРЕССОР 1	КОМПРЕССОР 2	НАРУЖНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР	ВНУТРЕННИЙ ВЕНТИЛЯТОР	НАСОС	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 1	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 2	
E00	Дистанционное выключение	<ul style="list-style-type: none"> • Все нагрузки будут выключаться; • Запускается цифровой вход, сконфигурированным как "Дистанционное ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ" (см. цифровые входы) 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	
E01	Высокое давление (цифровой)	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры в контуре будут выключаться; • Запускается цифровой вход ID1 (см. цифровые входы) • Всегда ручной сброс 	Выкл.	Выкл.						
E02	Низкое давление (цифровой)	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры и ... будут выключаться; • Запускается цифровой вход ID2 (см. цифровые входы) • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала в час не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A02, после этого, ручной сброс; • Не действует во время выполнения отсчета таймером Pa A01 после включения компрессора или переключения направления 4-путового клапана (реверсивный клапан). • Не действует во время размораживания, если Pa 24=0. 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.				
E03	Термовыключатель защиты, компрессор 1	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры будут выключаться; • Запускается цифровой входом, сконфигурированным как "Термовыключатель компрессора 1" (см. цифровые входы); • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала в час не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A08, после этого, ручной сброс; • Не действует во время выполнения отсчета таймером после включения компрессора. 	Выкл.							
E04	Термовыключатель защиты, вентилятор конденсатора	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры и вентилятор будут выключаться; • Запускается цифровым входом, сконфигурированным как "Термовыключатель вентилятора" (см. цифровые входы); • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A09, после этого, ручной сброс; 	Выкл.	Выкл.	Выкл.					
E05	Защита от замораживания	<ul style="list-style-type: none"> • Наружные вентиляторы и компрессоры будут выключаться; • Действует, если аналоговый датчик A12 (см. аналоговые входы) сконфигурирован как датчик защиты от замораживания (Pa H06 = 1); • Подается, когда датчик A12 регистрирует значение ниже Pa A11; • Выключается, когда A12 регистрирует значение выше Pa A11 + Pa A12; • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A13, после этого ручная сброс; • Не действует во время выполнения отсчета таймером Pa A10 после включения Esh 200 с помощью клавиши On-Off (см. клавишный пульт) цифрового входа ВКЛ.-Выкл. (см. цифровые входы). 	Выкл.	Выкл.	Выкл.					
E06	Неисправность датчика A12	<ul style="list-style-type: none"> • Все нагрузки будут выключаться; • Запускается, если в датчике A12, сконфигурированном, как аналоговый вход, имеет место короткое замыкание или обрыв, или если имеет место выход за рабочие пределы датчика (-50°C.. 100°C). 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
E07	Неисправность датчика A13	<ul style="list-style-type: none"> • Все нагрузки будут выключаться; • Запускается, если в датчике A13, сконфигурированном, как аналоговый вход, имеет место короткое замыкание или обрыв, или если имеет место выход за рабочие пределы датчика (-50°C.. 100°C). 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
E11	Высокое давление / высокая температура (аналоговый)	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры будут выключаться; • Действует, если, по крайней мере, один датчик сконфигурирован для контроля конденсации (см. аналоговые входы) • Запускается, когда датчик конденсации регистрирует значение, превышающее Pa A14 • Выключается, если температура / давление опускается ниже Pa A14 - Pa 	Выкл.	Выкл.						

КОД	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	ВЫКЛЮЧАЕМЫЕ НАГРУЗКИ					ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 1	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 2
			КОМПРЕССОР 1	КОМПРЕССОР 2	НАРУЖНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР	ВНУТРЕННИЙ ВЕНТИЛЯТОР	НАСОС		
		A15. • Всегда ручной сброс	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.			
E12	Низкое давление / низкая температура (аналоговый)	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры и вентиляторы будут выключаться; • Действует, если, по крайней мере, один датчик сконфигурирован для контроля конденсации (см. <i>аналоговые входы</i>) • Подается, когда датчик конденсации регистрирует значение ниже Pa A17; • Выключается, если температура превышает Pa A17 – Pa A18. • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A19 после этого ручной сброс; • Не выполняется во время отсчета таймера Pa A16 после включения компрессора или переключения направления 4-путевого клапана (<i>реверсивный клапан</i>). 	Выкл.	Выкл.					
E13	Термовыключатель защиты, компрессор 2	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессор 2 будет выключаться; • Запускается цифровым входом, сконфигурированным как "Термовыключатель компрессора 2" (см. <i>цифровые входы</i>); • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала в час не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A08, после этого ручной сброс; • Не действует во время выполнения отсчета таймером Pa A07 после включения компрессора. 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	
E40	Неисправность датчика A1	<ul style="list-style-type: none"> • Все нагрузки будут выключаться; • Запускается, если в датчике A1, сконфигурированном, как аналоговый вход, имеет место короткое замыкание или обрыв, или если имеет место выход за рабочие пределы датчика (-50°C..100°C). 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.			
E41	Реле расхода	<ul style="list-style-type: none"> • Все компрессоры, наружные вентиляторы и насосы будут выключаться, если предупредительный сигнал должен собираться вручную; • Запускается, если цифровой вход, сконфигурированный как «реле расхода» (см. <i>цифровые входы</i>) остается активированным в течение времени, равного Pa A04; • Выключается, если цифровой вход, сконфигурированный как «реле расхода» (см. <i>цифровые входы</i>) остается активированным в течение времени, равного Pa A05; • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A06, после этого, ручной сброс; • Не действует во время выполнения отсчета таймером Pa A07 после включения насоса (<i>гидравлический насос</i>). 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.			
E42	Неисправность датчика A14	<ul style="list-style-type: none"> • Все нагрузки будут выключаться; • Запускается, если в датчике A14, сконфигурированном, как аналоговый вход, имеет место короткое замыкание или обрыв, или если имеет место выход за рабочие пределы датчика (-50°C..100°C). 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	
E43	Предупредительный сигнал защиты от замораживания (агрегат вода-вода с реверсивным газовым клапаном)	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры будут выключаться; • Действует, если датчик A13 сконфигурирован как датчик защиты от замораживания для агрегата вода-вода с реверсивным газовым клапаном (см. <i>аналоговые входы</i>) • Подается, когда датчик A13 регистрирует значение ниже Pa A11; • Выключается, когда температура, зарегистрированная A13, превышает Pa A11 + Pa A12. • Автоматический сброс, если количество событий подачи предупредительного сигнала не достигает значения, установленного с помощью параметра Pa A13, после этого ручной сброс; 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	
E44	В агрегате нет хладагента	<ul style="list-style-type: none"> • Компрессоры и вентиляторы будут выключаться; • Во всех режимах работы за исключением режима с испль- 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	

КОД	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	Выключаемые нагрузки						
			КОМПРЕССОР 1	КОМПРЕССОР 2	НАРУЖНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР	ВНУТРЕННИЙ ВЕНТИЛЯТОР	НАСОС	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 1	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 2
E45	Ошибка конфигурации	<p>званием <i>бойлера</i> или режима <i>разморозивания</i>, атрегат проверяется на наличие течей в газовом контуре, или наличие неист-равности реверсивных клапанов (работа с тепловым насосом).</p> <ul style="list-style-type: none"> Все <i>нагрузки</i> будут выключаться; Если A11 сконфигурирован как цифровой вход команды на <i>обогрев</i>, а A12 как вход команды на охлаждение (см. <i>аналоговые входы</i>), <i>предупредительный сигнал</i> будет подаваться, если активированы оба входа. 	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	
E46	превышение температуры	<ul style="list-style-type: none"> <i>Компрессоры</i> будут выключаться Подается, если с датчика A11 (см. <i>аналоговые входы</i>) подается сигнал, величина которого, превышает $P_{a} A25$ в течение интервала времени, превышающего $P_{a} A26$; 	Выкл.	Выкл.					

³ Только при ручном сбросе

Выходы, назначенные как шаговое изменение производительности, будут выключены, если имеет место *предупредительный сигнал* для компрессора, к которому они относятся.



В представленных ниже таблицах перечислены *предупредительные сигналы*, сгруппированные по типу (цифровые или аналоговые).

**Цифровые
предупредительные
сигналы**

10.1.1 ТАБЛИЦА ЦИФРОВЫХ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ:

Название <i>предупредительного сигнала</i>	Игнорирование события появления предупредительного сигнала	Время игнорирования события	Длительность запуска	Длительность отмены	Количество <i>предупредительных сигналов</i> в час
<i>Предупредительный сигнал</i> высокого давления	Нет	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Ручной сброс
<i>Предупредительный сигнал</i> низкого давления	Включается компрессор или выполняется переключение направления 4-путевого клапана	<i>Pa A01</i>	Отсутствует	Отсутствует	<i>Pa A02</i>
<i>Предупредительный сигнал</i> реле расхода	Включается насос	<i>Pa A03</i>	<i>Pa A04</i>	<i>Pa A05</i>	<i>Pa A06</i>
Термовыключатель, компрессор 1,2	Включается компрессор	<i>Pa A07</i>	Отсутствует	Отсутствует	<i>Pa A08</i>
Термовыключатель, вентилятор	Нет	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	<i>Pa A13</i>

**Аналоговые
предупредительные
сигналы**

10.1.2 ТАБЛИЦА АНАЛОГОВЫХ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ:

Название <i>предупредительного сигнала</i>	Событие	Время игнорирования	Уставка запуска	Гистерезис	Количество <i>предупредительных сигналов</i> в час	Датчик регулирования
<i>Предупредительный сигнал</i> защиты от замораживания	Вкл. Выкл., вход в режим обогрева, дистанционное Вкл. Выкл.	<i>Pa A10</i>	<i>Pa A11</i>	<i>Pa A12</i> положительный	<i>Pa A13</i>	A12, если параметр конфигурации <i>Pa H06</i> = 1, в противном случае, <i>предупредительный сигнал</i> является неактивным
<i>Предупредительный сигнал</i> низкого давления/низкой температуры конденсации	Включается компрессор или выполняется переключение направления 4-путевого клапана	<i>Pa A16</i>	<i>Pa A17</i>	<i>Pa A18</i> положительный	<i>Pa A19</i>	Датчик сконфигурирован для управления конденсацией
<i>Предупредительный сигнал</i> высокого давления/высокой температуры конденсации	Нет	отсутствует	<i>Pa A14</i>	<i>Pa A15</i> отрицательный	Ручной сброс	Датчик сконфигурирован для управления конденсацией
<i>Предупредительный сигнал</i> превышения температуры	Нет	Длительность запуска должна превышать <i>Pa A26</i>	<i>Pa A25</i>	<i>Pa A12</i> отрицательный	Автоматический сброс	A11
<i>Предупредительный сигнал</i> наружной защиты от замораживания	Нет	Нет	<i>Pa A11</i>	<i>Pa A12</i> положительный	<i>Pa A13</i>	A13 если <i>Pa H07</i> = 4

11 ПАРАМЕТРЫ

Параметры делают "Ech 200" полностью конфигурируемым устройством.

Они могут изменяться с помощью:

- клавишного пульта контроллера
- караты копирования
- персонального компьютера (ПК) (с подходящим соединительным кабелем и программой "Param manager")

11.1 Описание параметров

Теперь мы подробно остановимся на параметрах, разделенных на категории.

11.1.1 Параметры настройки конфигурации

Эти параметры определяют функции, выполняемые агрегатом. После изменения одного или нескольких параметров, входящих в эту категорию, контроллер должен быть выключен, а затем снова должен быть включен. Это необходимо сделать для обеспечения нормальной работы контроллера.

Значения, помеченные значком (*) относятся только к Ech 2xxB

Pa G01	Уставка «охлаждение»
	Позволяет задать <i>уставку</i> в режиме "охлаждение".
Pa G02	Уставка «обогрев»
	Позволяет задать <i>уставку</i> в режиме "обогрев"
Pa H01	Максимальная уставка во время «обогрева»
	Верхний предел для <i>уставки</i> в режиме "обогрев"
Pa H02	Минимальная уставка во время «обогрева»
	Нижний предел для <i>уставки</i> в режиме "обогрев"
Pa H03	Максимальная уставка во время «охлаждения»
	Верхний предел для <i>уставки</i> в режиме "охлаждение"
Pa H04	Минимальная уставка во время «охлаждения»
	Нижний предел для <i>уставки</i> в режиме "охлаждение"
Pa H05	Конфигурация AI1
	Используется для настройки конфигурации аналогового входа AI1
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Нет датчика• 1= Аналоговый вход для датчика на впуске воды/воздуха• 2= Цифровой вход для запроса на <i>обогрев</i>• 3= Цифровой вход для алгоритма регулирования• 4= Дифференциальный вход для NTC• 5= Включение <i>дистанционного клавишного пульта</i> (*)
Pa H06	Конфигурация AI2
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Нет датчика• 1= Аналоговый вход для датчика на впуске воды/антифриза/воздуха• 2= Цифровой вход для запроса на <i>охлаждение</i>• 3= Цифровой вход для <i>предупредительного сигнала</i> защиты от замораживания
Pa H07	Конфигурация AI3
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Нет датчика• 1= аналоговый вход для управления конденсацией• 2= аналоговый вход 4...20 мА для управления конденсацией• 3= вход 4...20 мА для <i>динамической уставки</i>• 4= Аналоговый вход защиты от замораживания для агрегатов вода-вода с реверсивным газовым клапаном• 5= Вход для алгоритма регулирования в режиме "обогрев" для агрегатов вода-вода с ручным реверсивным клапаном
Pa H08	Конфигурация AI4
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Нет датчика• 1= Вход NTC для управления конденсацией• 2= Многофункциональный цифровой вход• 3= Вход NTC для измерения наружной температуры• 4= Аналоговый вход защиты от замораживания для агрегатов вода-вода с реверсивным газовым клапаном
Pa H09	Нижнее значение шкалы давления
	Максимальное значение на впуске; устанавливает значение, соответствующее току 20 мА
Pa H10	Полярность цифрового входа ID1
Pa H11	Полярность цифрового входа ID2
Pa H12	Полярность цифрового входа ID3
Pa H13	Полярность цифрового входа ID4
Pa H14	Полярность цифрового входа ID5
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Активируется при замыкании контакта• 1= Активируется при размыкании контакта
Pa H15	Полярность аналогового входа AI1
Pa H16	Полярность аналогового входа AI2
Pa H17	Полярность аналогового входа AI4
	Если сконфигурированы как <i>цифровые входы</i> :
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Активируется при замыкании контакта• 1= Активируется при размыкании контакта
Pa H18	Конфигурация цифрового входа ID3
Pa H19	Конфигурация цифрового входа ID4
Pa H20	Конфигурация цифрового входа ID5
	<ul style="list-style-type: none">• 0= Термовыключатель компрессора 1• 1= Термовыключатель вентилятора• 2= Реле расхода• 3= Дистанционное переключение Обогрев/Охлаждение

	<ul style="list-style-type: none"> • 4= Дистанционное ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ • 5= Термовыключатель компрессора 2 • 6= Запрос для второго компрессора (шаг изменения производительности)
Pa H21	<p>Конфигурация AI4, если он сконфигурирован как цифровой вход (Pa H08=2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Термовыключатель компрессора • 1= Термовыключатель вентилятора • 2= Реле расхода • 3= Дистанционное переключение Обогрев/Охлаждение • 4= Дистанционное ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ • 5= Термовыключатель компрессора 2 • 6= Запрос для второго компрессора (шаг изменения производительности)
Pa H22	<p>Конфигурация выхода NO2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Насос • 1= <i>Внутренний вентилятор</i> шаг 1
Pa H23	<p>Конфигурация релейного выхода NO3</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Реверсирование • 1= <i>Внутренний вентилятор</i> шаг 3 • 2= второй компрессор (шаг изменения производительности)
Pa H24	<p>Конфигурация релейного выхода NO4</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Электрические нагреватели защиты от замораживания • 1= <i>Внутренний вентилятор</i> шаг 2 • 2= <i>Бойлер</i>
Pa H25	<p>Конфигурация дополнительного аналогового выхода</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= <i>Выход с открытым коллектором</i> для второго компрессора • 1= выход для регулирования скорости вентилятора 4-20 мА • 2= выход для регулирования скорости вентилятора 0 -10 В
Pa H26	<p>Конфигурация последовательного протокола (не используется)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Стандартный • 1= INVENSYS
Pa H27	<p>Выбор режима работы Может использоваться для выбора входа, который будет определять работу в режиме <i>Обогрев/Охлаждение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Выбор с <i>клавишного пульта</i> • 1= Выбор с помощью цифрового входа • 2= Выбор с помощью аналогового входа (датчик AI4)
Pa H28	<p>Наличие теплового насоса</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Тепловой насос отсутствует • 1= Тепловой насос присутствует
Pa H29	<p>Уставка режима <i>обогрева</i> Если разрешено переключение режима с помощью аналогового входа, то это значение AI4, ниже которого управление будет переключаться в режим "<i>обогрев</i>"</p>
Pa H30	<p>Разность температур переключения режима Если разрешено переключение режима с помощью аналогового входа, то это значение разности температур для переключения в режим "<i>охлаждение</i>"</p>
Pa H31	<p>Разрешение динамической уставки Разрешает функцию</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= <i>Динамическая уставка</i> запрещена • 0= <i>Динамическая уставка</i> разрешена
Pa H32	<p>Смещение динамической уставки в режиме охлаждения Максимальное значение, которое может быть прибавлено к <i>уставке</i> в режиме "<i>охлаждение</i>"</p>
Pa H33	<p>Смещение динамической уставки в режиме обогрева Максимальное значение, которое может быть прибавлено к <i>уставке</i> в режиме "<i>обогрев</i>"</p>
Pa H34	<p>Динамическая уставка наружной температуры в режиме охлаждения Температура, выше которой смещение <i>уставки</i> в режиме <i>охлаждения</i> равно нулю.</p>
Pa H35	<p>Динамическая уставка наружной температуры в режиме обогрева Температура, выше которой смещение <i>уставки</i> в режиме <i>обогрева</i> равно нулю.</p>
Pa H36	<p>Разность температур динамической уставки наружной температуры в режиме охлаждения Может использоваться для установки разности температур для наружной температуры, ниже которой применяется смещение максимальной <i>уставки</i></p>
Pa H37	<p>Разность температур динамической уставки наружной температуры в режиме обогрева Может использоваться для установки разности температур для наружной температуры, выше которой применяется смещение максимальной <i>уставки</i></p>
Pa H38	<p>Полярность реверсивного клапана</p> <ul style="list-style-type: none"> • релейный выход включен в режиме охлаждения • релейный выход включен в режиме обогрева
Pa H39	<p>Смещение AI1,</p>
Pa H40	<p>Смещение AI2,</p>
Pa H42	<p>Смещение AI4 Эти <i>параметры</i> могут использоваться для компенсации несоответствия между измеренным и фактическим значением температуры или давления.</p>
Pa H41	<p>Смещение AI3 Этот <i>параметр</i> может использоваться для компенсации несоответствия между измеренным и фактическим значением температуры или давления.</p>
Pa H43	<p>частота электросети</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= частота электросети 50 Гц • 0= частота электросети 60 Гц
Pa H44	<p>Серийный номер модельного ряда</p>
Pa H45	<p>Серийный номер устройства Может использоваться для выбора серийного номера. Для обоих параметров нормальное значение равно 0</p>
Pa H46	<p>Пароль пользователя Может использоваться для ввода параметра ограничения доступа к <i>параметрам</i> второго уровня.</p>
Pa H47	<p>Пароль для выполнения записи караты копирования Пароль, который должен быть введен для выполнения копирования <i>параметров</i> на <i>карату копирования</i>.</p>

Pa H48	Количество компрессоров в контуре <ul style="list-style-type: none"> • 1= 1 компрессор • 2= 2 <i>компрессора</i> (или 2 шага изменения производительности)
Pa H49	Разрешение давления / управление на базе измерения температуры <ul style="list-style-type: none"> • 0= <i>параметры Pa H07=0</i> (датчик AI3 отсутствует) и <i>Pa F01 = 3</i> (работа в ответ на запрос с компрессора) устанавливаются принудительно. • 1= <i>управление на базе измерения температуры; параметры Pa H07, Pa F01</i> устанавливаются принудительно на значения: <i>Pa H07= 1</i> (температура с датчика AI3), <i>Pa F01= 3</i> (работа в ответ на запрос с компрессора). • 1= <i>управление на базе измерения давления; параметры Pa H07, Pa F01</i> устанавливаются принудительно на значения: <i>Pa H07= 2</i> (давление с датчика ST3), <i>F01= 0</i> (пропорциональное регулирование). • 3= для <i>параметров</i> не вводятся никакие ограничения
Pa H50	Последовательность включения компрессора <ul style="list-style-type: none"> • 0= <i>компрессоры</i> включаются в зависимости от того, сколько часов они проработали (выравнивание часов работы компрессоров) • 1= сначала включается компрессор 1, а затем включается компрессор (или шаг изменения производительности) 2 (неизменяемая последовательность).
Pa H51	Полярность выхода для компрессора 2 (или шага изменения производительности) <ul style="list-style-type: none"> • 0= релейный выход в состоянии ВКЛ., если компрессор 2/ шаг изменения производительности ВКЛЮЧЕН, • 1= релейный выход в состоянии ВКЛ., если компрессор 2/ шаг изменения производительности ВЫКЛЮЧЕН,
Pa H52	выбор градусов Цельсия (°C) или градусов Фаренгейта (°F) <ul style="list-style-type: none"> • 0= градусы Цельсия (°C) • 1= градусы Фаренгейта (°F)

Только для моделей Ech 2xxV:

Pa H53	Для того чтобы сделать <i>интерфейс пользователя</i> для агрегата воздух-воздух более удобным, набор параметров для выбранного режима работы обычно выбирается с помощью параметра PS H53
Pa H54	Код пользователя 1 Число от 0 до 999, которое пользователь может назначить для внутреннего применения
Pa H55	Код пользователя 2 Число от 0 до 999, которое пользователь может назначить для внутреннего применения
Pa H56	Предупредительный сигнал полярности релейного выхода <ul style="list-style-type: none"> • 0 = выход активирован (контакт замкнут), когда активирован <i>предупредительный сигнал</i>, и когда агрегат выключен. • 1 = в тех же условиях, контакт разомкнут
Pa H57	Предупредительный сигнал разрешения релейного выхода в состоянии выключено <ul style="list-style-type: none"> • 0 = вывод <i>предупредительного сигнала</i> запрещен в состоянии ВЫКЛ. или в режиме ожидания • 1 = вывод <i>предупредительного сигнала</i> разрешен в состоянии ВЫКЛ. или в режиме ожидания

11.1.2 Параметры компрессора (CP)

Pa C01	Временная задержка защиты ВЫКЛ.-ВКЛ. Минимальное количество времени, которое должно пройти между выключением компрессора и его повторным включением. Измеряется в десятых долях секунды.
Pa C02	Временная задержка защиты ВКЛ.-ВКЛ. Минимальное количество времени, которое должно пройти между включением компрессора и его повторным включением. Измеряется в десятых долях секунды.
Pa C03	Гистерезис алгоритма регулирования охлаждения Может использоваться для выбора разности температур для выполнения действия в режиме <i>охлаждения</i> .
Pa C04	Гистерезис алгоритма регулирования обогрева Может использоваться для выбора разности температур для выполнения действия в режиме <i>обогрева</i> .
Pa C05	Разность температур для алгоритма шага изменения производительности Может использоваться для установки разности температур по отношению к <i>уставке</i> , выше которой активируется второй шаг.
Pa C06	Интервал между включением компрессора 1 и компрессора 2 (шагами изменения производительности) Может использоваться для установки задержки между включениями компрессоров или двумя шагами изменения производительности
Pa C07	Интервал между выключением компрессора 1 и компрессора 2 (шагами изменения производительности) Может использоваться для установки задержки между выключениями компрессоров или двумя шагами изменения производительности.

11.1.3 Параметры управления вентилятором (FAN)

Pa F01	Конфигурация выхода для вентилятора <ul style="list-style-type: none"> • 0: выход ТК пропорционального регулирования конденсации • 1: Выход ТК ВКЛ. –ВЫКЛ. • 2: 2= выход для управления электрическим нагревателем защиты от замораживания для агрегатов вода-вода с газовым реверсивным клапаном • 3: Выход ТК ВКЛ. –ВЫКЛ. на компрессор
Pa F02	Время подхватывания вентилятора Время после включения вентилятора, в течение которого вентилятор работает с максимальной скоростью. Измеряется в десятых долях секунды.
Pa F03	Фазовый сдвиг для вентилятора Может использоваться для адаптирования выхода к различным типам вентиляторов.
Pa F04	Длительность импульса тиристорного выхода Может использоваться для изменения длительности импульса, поступающего с <i>тиристорного выхода</i> .
Pa F05	Работа в ответ на запрос с компрессора <ul style="list-style-type: none"> • 0: если компрессор выключен, то вентилятор выключен • 1: управление конденсатором выполняется независимо от компрессора
Pa F06	Минимальная скорость во время охлаждения Минимальная величина сигнала пропорционального регулирования скорости вентилятора во время <i>охлаждения</i> . Выражается в процентах максимально допустимого напряжения, от 0 до 100%,
Pa F07	Максимальная скорость тихого режима во время охлаждения Максимальная величина сигнала пропорционального регулирования скорости вентилятора во время <i>охлаждения</i> . Выражается в процентах максимально допустимого напряжения, от 0 до 100%,
Pa F08	Минимальная уставка температуры/давления для регулирования скорости вентилятора во время охлаждения Величина давления/температуры, ниже которой вентилятор работает на минимальной скорости во время <i>охлаждения</i> .

Pa F09	Диапазон пропорционального регулирования во время <i>охлаждения</i> Разность температур/давлений, соответствующая переключению скорости вентилятора с минимальной на максимальную для такого режима во время <i>охлаждения</i> .
Pa F10	Разность отключения Разность температур/давлений конденсации, в пределах которой вентилятор продолжает работать на низкой скорости.
Pa F11	Гистерезис отключения Разность температур/давлений конденсации для <i>отключения</i> вентилятора.
Pa F12	Время игнорирования отключения Определяет промежуток времени после запуска вентилятора, в течение которого выполняется <i>отключение</i> компрессора. Измеряется в секундах.
Pa F13	Максимальная скорость во время <i>охлаждения</i> Может использоваться для установки шага изменения скорости в соответствии с заданным значением температуры/давления во время <i>охлаждения</i> .
Pa F14	Максимальная уставка температуры/давления для регулирования скорости вентилятора во время <i>охлаждения</i> Значение температуры/давления конденсации, соответствующее скорости вентилятора, установленной с помощью параметра F13.
Pa F15	Минимальная скорость во время <i>обогрева</i> Минимальное значение сигнала пропорционального регулирования скорости вентилятора в режиме <i>обогрева</i> . Выражается в процентах максимально допустимого напряжения, от 0 до 100%.
Pa F16	Максимальная скорость тихого режима во время <i>обогрева</i> Максимальная величина сигнала пропорционального регулирования скорости вентилятора во время <i>обогрева</i> . Выражается в процентах максимально допустимого напряжения, от 0 до 100%.
Pa F17	Минимальная уставка температуры/давления для регулирования скорости вентилятора во время <i>обогрева</i> Значение температуры/давления, выше которого вентилятор работает на минимальной скорости в режиме <i>обогрева</i> .
Pa F18	Диапазон пропорционального регулирования во время <i>обогрева</i> Разность температур/давлений, соответствующая переключению скорости вентилятора с минимальной на максимальную для тихого режима во время <i>обогрева</i> .
Pa F19	Максимальная скорость во время <i>обогрева</i> Может использоваться для установки шага изменения скорости в соответствии с заданным значением температуры/давления во время <i>обогрева</i> .
Pa F20	Минимальная уставка температуры/давления для регулирования скорости вентилятора во время <i>обогрева</i> Значение температуры/давления конденсации, соответствующее скорости вентилятора, установленной с помощью параметра F19.
Pa F21	Разность температур между шагами регулирования <i>внутреннего вентилятора</i> Может использоваться для установки разности температур между шагами регулирования <i>внутреннего вентилятора</i> .
Pa F22	Гистерезиса шага регулирования <i>внутреннего вентилятора</i> Может использоваться для установки величины <i>гистерезиса</i> для каждого шага регулирования <i>вентилятора</i> .
Pa F23	Уставка горячего запуска Может использоваться для задания температуры для датчика AI2, ниже которой управление <i>внутренним вентилятором</i> отключается.
Pa F24	Гистерезис горячего запуска Может использоваться для установки величины <i>гистерезиса</i> для функции горячего запуска.
Pa F25	Предварительная вентиляция в режиме <i>охлаждения</i> Может использоваться для задания времени выполнения предварительной вентиляции в режиме <i>охлаждения</i> перед выключением компрессора.

11.1.4 Параметры предупредительных сигналов (ВСЕ)

Pa A01	Время игнорирования сигнала низкого давления, поступающего с реле давления Определяет интервал времени между включением компрессора и началом выполнения цифровой <i>диагностики предупредительных сигналов</i> низкого давления. Измеряется в секундах.
Pa A02	Количество предупредительных сигналов низкого давления в час Используется для установки количества событий (в час) подачи предупредительного сигнала низкого давления, выше которого сброс этого предупредительного сигнала меняется с автоматического на ручной.
Pa A03	Время игнорирования сигнала с реле расхода после включения насоса Определяет промежуток времени между включением гидравлического насоса и началом <i>диагностики предупредительных сигналов</i> , генерируемых с помощью реле расхода. Измеряется в секундах.
Pa A04	Длительность цифрового входного сигнала с реле расхода Может использоваться для задания интервала времени, в течение которого цифровой входной сигнал с реле расхода должен оставаться в активном состоянии для того, чтобы произошла генерация предупредительного сигнала реле расхода. Таймер начинает отсчитывать время после истечения времени игнорирования сигнала с реле расхода. Измеряется в секундах.
Pa A05	Длительность нахождения цифрового входного сигнала с реле расхода в неактивном состоянии Может использоваться для задания интервала времени, в течение которого цифровой входной сигнал с реле расхода должен оставаться в неактивном состоянии для того, чтобы он был включен в соответствующий предупредительный сигнал. Измеряется в секундах.
Pa A06	Количество предупредительных сигналов реле расхода в час Может использоваться для установки количества предупредительных сигналов реле расхода в час, после превышения которого сброс предупредительного сигнала переключается с автоматического на ручной. После этого гидравлический насос отключается.
Pa A07	Время игнорирования сигнала с термовыключателя после включения компрессора Определяет интервал времени между включением компрессора и началом цифровой <i>диагностики предупредительных сигналов</i> термовыключателя компрессора. Измеряется в секундах.
Pa A08	Количество предупредительных сигналов термовыключателя компрессора 1/2 в час Может использоваться для установки количества предупредительных сигналов термовыключателя компрессора в час, после превышения которого сброс предупредительного сигнала переключается с автоматического на ручной.
Pa A09	Количество генерируемых термовыключателем вентилятора предупредительных сигналов в час Может использоваться для установки количества генерируемых термовыключателем вентилятора предупредительных сигналов в час, после превышения которого сброс предупредительного сигнала переключается с автоматического на ручной.
Pa A10	Время игнорирования предупредительного сигнала защиты от замораживания Определяет интервал времени между включением агрегата и активацией предупредительного сигнала защиты от замораживания; может использоваться только в режиме <i>обогрева</i> . Измеряется в минутах.
Pa A11	Уставка предупредительного сигнала защиты от замораживания Может использоваться для задания температуры, ниже которой будет генерироваться предупредительный сигнал защита от замораживания.
Pa A12	Разность температур предупредительного сигнала защиты от замораживания Может использоваться для установки разности температур предупредительного сигнала защиты от замораживания
Pa A13	Количество предупредительных сигналов защиты от замораживания в час Может использоваться для установки количества генерируемых защитой от замораживания предупредительных сигналов в час, после превышения которого сброс предупредительного сигнала переключается с автоматического на ручной.
Pa A14	Уставка высокого давления аналогового входа Может использоваться для задания значения давления/температуры конденсации, выше которого будет генерироваться предупредительный сигнал высокого давления.
Pa A15	Гистерезис высокого давления аналогового входа

Pa A16	<p>Может использоваться для установки разности давлений для <i>предупредительного сигнала</i> аналогового входа высокого давления.</p> <p>Игнорирование аналогового входа низкого давления Определяет задержку между включением компрессора и активацией <i>предупредительного сигнала</i> аналогового входа низкого давления. Измеряется в секундах.</p>
Pa A17	<p>Уставка аналогового входа низкого давления Может использоваться для задания значения давления/температуры конденсации, выше которого будет генерироваться <i>предупредительный сигнал</i> низкого давления.</p>
Pa A18	<p>Гистерезис аналогового входа низкого давления Может использоваться для установки разности давлений для <i>предупредительного сигнала</i> аналогового входа низкого давления.</p>
Pa A19	<p>Количество предупредительных сигналов аналогового входа низкого давления в час Может использоваться для установки количества <i>предупредительных сигналов</i> аналогового входа низкого давления в час, после превышения которого сброс <i>предупредительного сигнала</i> переключается с автоматического на <i>ручной</i>.</p>
Pa A20	<p>Интервал для отсутствия в агрегате хладагента Если интервал находится между абсолютным значением AI2 и ниже этого параметра при <i>обогреве</i>, и выше при <i>охлаждении</i>, то запускается таймер отсутствия в агрегате хладагента.</p>
Pa A21	<p>Игнорирование отсутствия в агрегате хладагента Определяет задержку между включением первого компрессора в соответствующем контуре <i>охлаждения</i> и активацией <i>диагностики предупредительных сигналов</i> отсутствия в агрегате хладагента. Измеряется в минутах.</p>
Pa A22	<p>Длительность отсутствия в агрегате хладагента Определяет промежутки времени, после которого будет генерироваться <i>предупредительный сигнал</i> отсутствия в агрегате хладагента.</p>
Pa A23	<p>Активация предупредительного сигнала отсутствия в агрегате хладагента Разрешает генерацию <i>предупредительного сигнала</i> отсутствия в агрегате хладагента</p>
Pa A24	<p>Разрешение предупредительного сигнала низкого давления во время размораживания Разрешает генерацию <i>предупредительного сигнала</i> низкого давления во время <i>размораживания</i>. Если выбрана установка 0, <i>предупредительный сигнал</i> низкого давления во время <i>размораживания</i> не генерируется.</p>
Pa A25	<p>Уставка предельной температуры Значение температуры AI1, выше которой генерируется <i>предупредительный сигнал</i> предельной температуры E46. Длительность превышения предельной температуры</p>
Pa A26	<p>Определяет продолжительность состояния AI1 > A25, после которого генерируется предупредительный сигнал E46. <i>Параметры</i> насоса (PUP)</p>
Pa P01	<p>Режим работы насоса Может использоваться для задания режима работы насоса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0=непрерывная работа • 1=работа по запросу алгоритма регулирования • 2=<i>циклическая работа</i>
Pa P01	<p>Режим работы насоса или вентилятора Может использоваться для задания режима работы насоса или вентилятора:</p>
для Ech 2xxB	<ul style="list-style-type: none"> • 0= (насос) непрерывная работа (вентилятор) вентилятор никогда не выключается • 1= (насос) работа по запросу алгоритма регулирования (вентилятор) вентилятор выключается вместе с компрессором • 2= (насос) <i>циклическая работа</i> (вентилятор) вентилятор всегда включен в режиме <i>охлаждения</i>, и включается по запросу алгоритма регулирования в режиме <i>обогрева</i> • 2= (вентилятор) вентилятор всегда включен в режиме <i>охлаждения</i>, и включается по запросу алгоритма регулирования в режиме <i>обогрева</i>. • 4= (вентилятор) вентилятор всегда включен в режиме <i>обогрева</i>, и включается по запросу алгоритма регулирования в режиме <i>охлаждения</i>.
Pa P02	<p>Задержка между включением насоса и включением компрессора Может использоваться для установки задержки между запуском насоса и запуском компрессора. Измеряется в секундах.</p>
Pa P03	<p>Задержка между выключением компрессора и выключением насоса Может использоваться для установки задержки между включением компрессора и включением насоса. Измеряется в секундах.</p>
<p>11.1.5 Параметры защиты от замораживания/бойлера (FRO)</p>	
Pa r01	<p>Конфигурация электрических нагревателей в режиме размораживания Определяет работу электрических нагревателей во время размораживания</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0=включение по запросу алгоритма регулирования • 1=всегда включен во время <i>размораживания</i>
Pa r02	<p>Конфигурация электрических нагревателей в режиме охлаждения Определяет работу электрических нагревателей в режиме <i>охлаждения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0=выключен во время <i>охлаждения</i> • 1=выключен во время <i>охлаждения</i> (по запросу алгоритма регулирования работы электрического нагревателя защиты от замораживания)
Pa r03	<p>Конфигурация электрических нагревателей в режиме обогрева Определяет работу электрических нагревателей в режиме <i>обогрева</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0=выключен во время <i>обогрева</i> • 1=выключен во время <i>обогрева</i> (по запросу алгоритма регулирования работы электрического нагревателя защиты от замораживания)
Pa r04	<p>Конфигурация датчика управления электрического нагревателя защиты от замораживания в режиме обогрева Определяет работу датчика управления электрического нагревателя в режиме <i>обогрева</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Управление с помощью сигнала, поступающего с датчика AI1 • 1= Управление с помощью сигнала, поступающего с датчика AI2
Pa r05	<p>Конфигурация датчика управления электрического нагревателя защиты от замораживания в режиме охлаждения Определяет работу датчика управления электрического нагревателя в режиме <i>охлаждения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0= Управление с помощью сигнала, поступающего с датчика AI1 • 1= Управление с помощью сигнала, поступающего с датчика AI2
Pa r06	<p>Конфигурация электрических нагревателей, когда контроллер выключен, или находится в режиме готовности. Определяет состояние электрических нагревателей, когда контроллер выключен, или находится в режиме <i>готовности</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 =Всегда выключен, если контроллер находится в <i>режиме готовности</i> или выключен. • 1=Включен, если контроллер находится в <i>режиме готовности</i> или выключен (по запросу алгоритма регулирования работы электрического нагревателя защиты от замораживания)
Pa r07	<p>Уставка электрических нагревателей защиты от замораживания в режиме обогрева Температура, ниже которой включаются электрические нагреватели защиты от замораживания в режиме <i>обогрева</i></p>
Pa r08	<p>Уставка электрических нагревателей защиты от замораживания в режиме охлаждения Температура, ниже которой включаются электрические нагреватели защиты от замораживания в режиме <i>охлаждения</i></p>
Pa r09	<p>Максимальная уставка электрических нагревателей защиты от замораживания Определяет максимальную <i>уставку</i> электрических нагревателей защиты от замораживания</p>

- Pa r10** Параметры конфигурации
Минимальная *уставка* электрических нагревателей защиты от замораживания
Определяет минимальную *уставку* электрических нагревателей защиты от замораживания.
- Pa r11** *Гистерезис* электрических нагревателей защиты от замораживания
Гистерезис алгоритма управления работой электрических нагревателей защиты от замораживания.
- Pa r12** *Уставка наружных нагревателей защиты от замораживания*
Температура, ниже которой включаются *наружные нагреватели защиты от замораживания*
- Pa r13** *Уставка* наружной температуры для включения *бойлера*
Температура, ниже которой включаются *бойлер*, и выключается тепловой насос.
- Pa r14** Интервал для выключения *бойлера*
Интервал для выключения *бойлера*. Если наружная температура превышает $Pa\ r14 + Pa\ r13$, то *бойлер* будет выключаться, а тепловой насос будет включаться.
- Pa r15** Управление работой дополнительного электрического нагревателя
Если этот параметр = 1, то электрические нагреватели выполняют двойную функцию – функцию электрических нагревателей защиты от замораживания и функцию дополнительных электрических нагревателей
В противном случае ($Pa\ r15=0$), электрические нагреватели выполняют только функцию электрических нагревателей защиты от замораживания

11.1.6 Параметры размораживания (DFR)

- Pa d01** Разрешение размораживания
0= функция размораживания разрешена
1= функция размораживания разрешена
- Pa d02** Температура/давление *начала размораживания*
Температура/давление, ниже которых запускается цикл размораживания.
- Pa d03** Интервал размораживания (время отклика)
Продолжительность нахождения датчика ниже температуры/давления *начала размораживания*. Измеряется в минутах.
- Pa d04** Температура/давление *конца размораживания*
Температура/давление ниже которых заканчивается цикл размораживания.
- Pa d05** Максимальное время размораживания (ограничение по времени)
Максимальная продолжительность *размораживания*. Измеряется в минутах.
- Pa d06** Время задержки компрессор-реверсивный клапан (предотвращение перетекания теплоносителя)
Задержка между выключением компрессора и переключением 4-путевого клапана в начале цикла размораживания.
- Pa d07** Время сбора воды
Задержка между выключением компрессора и переключением 4-путевого клапана в конце цикла размораживания.
- Pa d08** Температура, при которой *начинается размораживание*, если $Pa\ H49= 1$
Температура, ниже которой запускается цикл размораживания.
- Pa d09** Температура, при которой *заканчивается размораживание*, если $Pa\ H49= 1$
Температура, выше которой заканчивается цикл размораживания.

Только для моделей Ech 2xxB:

- Pa d10** Разрешение компенсации размораживания
См. «Компенсация температуры *начала размораживания*»
- Pa d11** Смещение компенсации температуры/давления размораживания
См. «Компенсация температуры *начала размораживания*»
- Pa d12** *Уставка* компенсации температуры/давления размораживания
См. «Компенсация температуры *начала размораживания*»
- Pa d13** Дельта компенсации температуры/давления размораживания
См. «Компенсация температуры *начала размораживания*»

11.2 Таблица параметров

В представленной ниже таблице перечислены все *параметры* контроллера "Ech 200".

Параметры, выделенные серым цветом, относятся только к моделям Ech 2xxB

**Параметры
конфигурации**

ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ*			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa G01</i>	Уставка «охлаждение»		
<i>Pa G02</i>	Уставка «обогрев»		
<i>Pa H01</i>	Максимальная <i>уставка</i> во время <i>обогрева</i>	$Pa\ H02 + 90.0$	°C
<i>Pa H02</i>	Минимальная <i>уставка</i> во время <i>обогрева</i>	$-40.0 + Pa\ H01$	°C
<i>Pa H03</i>	Максимальная <i>уставка</i> во время <i>охлаждения</i>	$Pa\ H04 + 90.0$	°C
<i>Pa H04</i>	Минимальная <i>уставка</i> во время <i>охлаждения</i>	$-40.0 + Pa\ H03$	°C
<i>Pa H05</i>	Конфигурация AI1	0 ÷ 4 (5)	Число
<i>Pa H06</i>	Конфигурация AI2	0 ÷ 3	Число
<i>Pa H07</i>	Конфигурация AI3	0 ÷ 5	Число
<i>Pa H08</i>	Конфигурация AI4	0 ÷ 3 (4)	Число
<i>Pa H09</i>	Нижнее значение шкалы давления	0-350	кПа x 10
<i>Pa H10</i>	Полярность ID1	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H11</i>	Polarity ID2	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H12</i>	Полярность ID3	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H13</i>	Полярность ID4	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H14</i>	Полярность ID5	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H15</i>	Полярность AI1	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H16</i>	Полярность AI2	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H17</i>	Полярность AI4	0 ÷ 1	Признак

<i>Pa H18</i>	Конфигурация ID3	0 ÷ 6	Число
<i>Pa H19</i>	Конфигурация ID4	0 ÷ 6	Число
<i>Pa H20</i>	Конфигурация ID5	0 ÷ 6	Число
<i>Pa H21</i>	Конфигурация AI4, если он назначен как цифровой вход	0 ÷ 6	Число
<i>Pa H22</i>	Конфигурация релейного выхода 2	0 ÷ 1	Число
<i>Pa H23</i>	Конфигурация релейного выхода 3	0 ÷ 2	Число
<i>Pa H24</i>	Конфигурация релейного выхода 4	0 ÷ 2	Число
<i>Pa H25</i>	Конфигурация дополнительного аналогового выхода	0 ÷ 2	Число
<i>Pa H26</i>	Конфигурация последовательного протокола (не используется)	0 ÷ 1	Число
<i>Pa H27</i>	Выбор режима работы	0 ÷ 2	Число
<i>Pa H28</i>	Наличие теплового насоса	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H29</i>	Уставка режима <i>обогрева</i>	0 ÷ 255	°C
<i>Pa H30</i>	Интервал температур переключения режима	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa H31</i>	Разрешение <i>динамической уставки</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H32</i>	Смещение <i>динамической уставки</i> в режиме <i>охлаждения</i>	-12.7 ÷ 12.7	°C
<i>Pa H33</i>	Смещение <i>динамической уставки</i> в режиме <i>обогрева</i>	-12.7 ÷ 12.7	°C
<i>Pa H34</i>	Уставка наружной температуры в режиме <i>охлаждения</i>	0 ÷ 255	°C
<i>Pa H35</i>	Уставка наружной температуры в режиме <i>обогрева</i>	0 ÷ 255	°C
<i>Pa H36</i>	Интервал температур <i>динамической уставки</i> наружной температуры в режиме <i>охлаждения</i>	-25.5 ÷ 25.5	°C
<i>Pa H37</i>	Интервал температур <i>динамической уставки</i> наружной температуры в режиме <i>обогрева</i>	-25.5 ÷ 25.5	°C
<i>Pa H38</i>	Полярность <i>реверсивного клапана</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H39</i>	Смещение AI1	-12.7 ÷ 12.7	°C
<i>Pa H40</i>	Смещение AI2	-12.7 ÷ 12.7	°C
<i>Pa H41</i>	Смещение AI3	-127 ÷ 127	°C/10 – кПа x10
<i>Pa H42</i>	Смещение AI4	-12.7 ÷ 12.7	°C
<i>Pa H43</i>	Частота электросети	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa H44</i>	Серийный номер модельного ряда	0 ÷ 14	Число
<i>Pa H45</i>	Серийный номер устройства	0 ÷ 14	Число
<i>Pa H46</i>	Пароль пользователя	0 ÷ 255	Число
<i>Pa H47</i>	Пароль для выполнения записи <i>карты копирования</i>	0 ÷ 255	Число
<i>Pa H48</i>	Количество <i>компрессоров</i> в контуре	1 ÷ 2	Число
<i>Pa H49</i>	Разрешение давления / управление с помощью измерения температуры	0÷2	Число
<i>Pa H50</i>	Последовательность включения компрессора	0÷1	Число
<i>Pa H51</i>	Полярность выхода для компрессора 2 (или шага изменения производительности)	0÷1	Число
<i>Pa H52</i>	Выбор градусов Цельсия (°C) или градусов Фаренгейта (°F)	0÷1	Число
<i>Pa H53</i>	Установка <i>дисплея</i> для агрегата воздух-воздух	0÷1	Число
<i>Pa H54</i>	Код пользователя	0÷999	Число
<i>Pa H55</i>	Код пользователя	0÷999	Число
<i>Pa H56</i>	<i>Предупредительный сигнал</i> полярности релейного выхода	0÷1	Число
<i>Pa H57</i>	<i>Предупредительный сигнал</i> разрешения релейного выхода в состоянии выключено	0÷1	Число

После изменения *параметров*, входящих в эту категорию, контроллер должен быть выключен, а затем снова включен. Это необходимо для того, чтобы обеспечить нормальную работу контроллера.

Таблица параметров компрессора (CP)

ПАРАМЕТРЫ КОМПРЕССОРА			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa C01</i>	Временная задержка защиты ВКЛ.-ВЫКЛ.	0 ÷ 255	Секунды x 10
<i>Pa C02</i>	Временная задержка защиты ВКЛ.-ВКЛ.	0 ÷ 255	Секунды x 10
<i>Pa C03</i>	<i>Гистерезис</i> алгоритма регулирования <i>охлаждения</i>	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa C04</i>	<i>Гистерезис</i> алгоритма регулирования <i>обогрева</i>	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa C05</i>	Интервал температур для алгоритма шага изменения производительности	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa C06</i>	Интервал между включением компрессора 1 и компрессора 2 (шагом изменения производительности)	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa C07</i>	Интервал между выключением компрессора 1 и компрессора 2 (шагом изменения производительности)	0 ÷ 255	Секунды

Таблица параметров: параметры управления вентилятором (FAN)

ПАРАМЕТРЫ ВЕНТИЛЯТОРА			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa F01</i>	Конфигурация выхода вентилятора	0 ÷ 3	Число
<i>Pa F02</i>	Время <i>подхватывания</i> вентилятора	0 ÷ 255	Секунды/10
<i>Pa F03</i>	<i>Фазовый сдвиг</i> для вентилятора	0 ÷ 100	миллисекунды x 200
<i>Pa F04</i>	Длительность импульса тиристора	0 ÷ 255	миллисекунды x 200
<i>Pa F05</i>	Работа по запросу с компрессора	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa F06</i>	Минимальная скорость во время <i>охлаждения</i>	0 ÷ 100	%
<i>Pa F07</i>	Минимальная <i>скорость тихого режима</i> во время <i>охлаждения</i>	0 ÷ 100	%
<i>Pa F08</i>	Минимальная <i>уставка температуры/давления</i> для регулирования скорости вентилятора во время <i>охлаждения</i>	-500 ÷ 800	°C/10–кПа x 10
<i>Pa F09</i>	Диапазон пропорционального регулирования во время <i>охлаждения</i>	0 ÷ 255	°C/10–кПа x 10
<i>Pa F10</i>	Интервал <i>отсечки</i>	0 ÷ 255	°C/10–кПа x 10
<i>Pa F11</i>	Гистерезис <i>отсечки</i>	0 ÷ 255	°C/10–кПа x 10
<i>Pa F12</i>	Время игнорирования <i>отсечки</i>	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa F13</i>	Максимальная скорость во время <i>охлаждения</i>	0 ÷ 100	%
<i>Pa F14</i>	Максимальная <i>уставка температуры/давления</i> для регулирования скорости вентилятора во время <i>охлаждения</i>	-500 ÷ 800	°C/10–кПа x 10
<i>Pa F15</i>	Минимальная скорость во время <i>обогрева</i>	0 ÷ 100	%

<i>Pa F16</i>	Скорость <i>тихого режима</i> во время <i>обогрева</i>	0 ÷ 100	%
<i>Pa F17</i>	Минимальная <i>уставка</i> температуры/давления для регулирования скорости вентилятора во время <i>обогрева</i>	-500 ÷ 800	°C/10-кПа x 10
<i>Pa F18</i>	Диапазон пропорционального регулирования во время <i>обогрева</i>	0 ÷ 255	°C/10-кПа x 10
<i>Pa F19</i>	Максимальная скорость во время <i>обогрева</i>	0 ÷ 100	%
<i>Pa F20</i>	Максимальная <i>уставка</i> температуры/давления для регулирования скорости вентилятора во время <i>обогрева</i>	-500 ÷ 800	°C/10-кПа x 10
<i>Pa F21</i>	Интервал температур между шагами регулирования <i>внутреннего вентилятора</i>	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa F22</i>	Гистерезис шага регулирования <i>внутреннего вентилятора</i>	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa F23</i>	<i>Уставка</i> горячего запуска	0 ÷ 255	°C
<i>Pa F24</i>	<i>Гистерезис</i> горячего запуска	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa F25</i>	Предварительная вентиляция в режиме <i>охлаждения</i>	0 ÷ 255	Секунды

Таблица параметров:
Параметры предупредительных сигналов (ALL)

ПАРАМЕТРЫ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa A01</i>	Время игнорирования сигнала низкого давления, поступающего с реле давления (после включения компрессора)	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa A02</i>	Количество <i>предупредительных сигналов</i> низкого давления в час	0 ÷ 255	Число
<i>Pa A03</i>	Время игнорирования сигнала с реле расхода после включения насоса	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa A04</i>	Длительность цифрового входного сигнала с реле расхода	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa A05</i>	Длительность нахождения цифрового входного сигнала с реле расхода в неактивном состоянии	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa A06</i>	Количество <i>предупредительных сигналов</i> реле расхода в час	0 ÷ 255	Число
<i>Pa A07</i>	Время игнорирования сигнала с термовыключателя после включения компрессора	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa A08</i>	Количество <i>предупредительных сигналов</i> термовыключателя компрессора 1/2 в час	0 ÷ 255	Число
<i>Pa A09</i>	Количество генерируемых термовыключателем вентилятора <i>предупредительных сигналов</i> в час	0 ÷ 255	Число
<i>Pa A10</i>	Игнорирование <i>предупредительного сигнала</i> защиты от замораживания после ВКЛЮЧЕНИЯ-ВЫКЛЮЧЕНИЯ	0 ÷ 255	Минуты
<i>Pa A11</i>	<i>Уставка предупредительного сигнала</i> защиты от замораживания	-127 ÷ 127	°C
<i>Pa A12</i>	<i>Гистерезис предупредительного сигнала</i> защиты от замораживания	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa A13</i>	Количество <i>предупредительных сигналов</i> защиты от замораживания в час	0 ÷ 255	Число
<i>Pa A14</i>	<i>Уставка</i> аналогового входа высокого давления	0 ÷ 900	°C/10 – кПа x 10
<i>Pa A15</i>	<i>Гистерезис</i> аналогового входа высокого давления	0 ÷ 255	°C/10-кПа x 10
<i>Pa A16</i>	Игнорирование аналогового входа низкого давления	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa A17</i>	<i>Уставка</i> аналогового входа низкого давления	-500 ÷ 800	°C/10-кПа x 10
<i>Pa A18</i>	<i>Гистерезис</i> аналогового входа низкого давления	0 ÷ 255	°C/10 – кПа x 10
<i>Pa A19</i>	Количество <i>предупредительных сигналов</i> аналогового входа низкого давления в час	0 ÷ 255	Число
<i>Pa A20</i>	Интервал для отсутствия в агрегате хладагента	0 ÷ 255	°C
<i>Pa A21</i>	Игнорирование отсутствия в агрегате хладагента	0 ÷ 255	Минуты
<i>Pa A22</i>	Длительность отсутствия в агрегате хладагента	0 ÷ 255	Минуты
<i>Pa A23</i>	Активация <i>предупредительного сигнала</i> отсутствия в агрегате хладагента	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa A24</i>	Разрешение <i>предупредительного сигнала</i> низкого давления во время <i>размораживания</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa A25</i>	<i>Уставка</i> предельной температуры	0 ÷ 255	°C
<i>Pa A26</i>	Длительность превышения предельной температуры	0 – 255	Секунды x 10

Таблица параметров:
параметры насоса (PUP)

ПАРАМЕТРЫ НАСОСА			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa P01</i>	Режим работы насоса Режим работы насоса или вентилятора	0 ÷ 2 (0 ÷ 4)	Секунды
<i>Pa P02</i>	Задержка между включением насоса и включением компрессора	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa P03</i>	Задержка между выключением компрессора и выключением насоса	0 ÷ 255	Число

Таблица параметров:
Параметры защиты от замораживания / бойлера (FRO)

ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ/БОЙЛЕРА			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa r01</i>	Конфигурация электрических нагревателей в режиме размораживания	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa r02</i>	Конфигурация электрических нагревателей в режиме <i>охлаждения</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa r03</i>	Конфигурация электрических нагревателей в режиме <i>обогрева</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa r04</i>	Конфигурация датчика управления электрического нагревателя защиты от замораживания в режиме <i>обогрева</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa r05</i>	Конфигурация датчика управления электрического нагревателя защиты от замораживания в режиме <i>охлаждения</i>	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa r06</i>	Конфигурация электрических нагревателей, когда контроллер выключен, или находится в режиме <i>готовности</i> .	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa r07</i>	<i>Уставка</i> электрических нагревателей защиты от замораживания в режиме <i>обогрева</i>	<i>Pa r09+Pa r10</i>	°C
<i>Pa r08</i>	<i>Уставка</i> электрических нагревателей защиты от замораживания в режиме <i>охлаждения</i>	<i>Pa r09+Pa r10</i>	°C
<i>Pa r09</i>	Максимальная <i>уставка</i> электрических нагревателей защиты от замораживания	<i>Pa r10+127</i>	°C
<i>Pa r10</i>	Минимальная <i>уставка</i> электрических нагревателей защиты от замораживания	-127+ <i>Pa r09</i>	°C
<i>Pa r11</i>	<i>Гистерезис</i> электрических нагревателей защиты от замораживания	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa r12</i>	<i>Уставка наружных нагревателей</i> защиты от замораживания	<i>Pa r09+Pa r10</i>	°C
<i>Pa r13</i>	<i>Уставка</i> наружной температуры для включения <i>бойлера</i>	-127 ÷ 127	°C
<i>Pa r14</i>	Интервал наружных температур для выключения <i>бойлера</i>	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa r15</i>	Разрешение <i>дополнительных электрических нагревателей</i>	0 ÷ 1	Признак

Таблица параметров: параметры размораживания (DFR)

ПАРАМЕТРЫ РАЗМОРАЖИВАНИЯ			
Параметр	Описание	Пределы	Единица измерения
<i>Pa d01</i>	Разрешение размораживания	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa d02</i>	Температура/давление <i>начала размораживания</i>	-500 ÷ 800	°С/10 – кПа x10
<i>Pa d03</i>	Интервал размораживания (время отклика)	0 ÷ 255	Минуты
<i>Pa d04</i>	Температура/давление <i>конца размораживания</i>	-500 ÷ 800	°С/10 – кПа x10
<i>Pa d05</i>	Максимальное время размораживания	0 ÷ 255	Минуты
<i>Pa d06</i>	<i>Время задержки компрессор-реверсивный клапан</i>	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa d07</i>	Время сбора воды	0 ÷ 255	Секунды
<i>Pa d08</i>	Температура, при которой <i>начинается размораживание</i> , если <i>Pa H49= 1</i>	-50.0 ÷ 80.0	°С/10
<i>Pa d09</i>	Температура, при которой <i>заканчивается размораживание</i> , если <i>Pa H49= 1</i>	-500 ÷ 80.0	°С/10
<i>Pa d10</i>	Разрешение компенсации размораживания	0 ÷ 1	Признак
<i>Pa d11</i>	Смещение компенсации температуры/давления размораживания	-255 ÷ 255	°С/10 – кПа x10
<i>Pa d12</i>	<i>Уставка</i> компенсации температуры/давления размораживания	-127 ÷ 127	°С
<i>Pa d13</i>	Дельта компенсации температуры/давления размораживания	-25.5 ÷ 25.5	°С