

# μC<sup>2</sup>SE

Электронное управление

# CAREL



**(RUS)** Руководство пользователя

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**



## DELTA

производство холодильных систем

[www.deltacold.ru](http://www.deltacold.ru)

Технологии и развитие

Компания CAREL имеет многолетний опыт разработки оборудования для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, регулярно модернизирует существующие изделия и тщательно следит за качеством всей выпускаемой продукции посредством функциональных и стендовых испытаний. Кроме этого, специалисты компании уделяют повышенное внимание разработке новых инновационных технологий. Однако, компания CAREL и ее действующие филиалы не гарантируют полного соответствия выпускаемой продукции и программного обеспечения индивидуальным требованиям отдельных областей применения данной продукции, несмотря на применение самых передовых технологий. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью ложится на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). В подобных случаях компания CAREL предлагает заключить дополнительные соглашения, согласно которым специалисты компании выступают в качестве экспертов и предоставляют необходимые консультации для достижения требуемых результатов по конфигурированию и адаптации оборудования. Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com).

Для гарантии оптимального использования каждое изделие компании CAREL в зависимости от степени его сложности требует определенной настройки конфигурации, программирования и правильного ввода в эксплуатацию. Несоблюдение данного требования и указаний, приведенных в технических руководствах, может привести к порче оборудования и компания CAREL не несет ответственности за подобные поломки. К работам по установке и техническому обслуживанию оборудования допускается только квалифицированный технический персонал.

Эксплуатация оборудования осуществляется только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации.

Кроме предостережений, приведенных далее в техническом руководстве, необходимо соблюдать следующие правила в отношении любого оборудования компании CAREL:

- Запрещается касаться электрических цепей влажными руками. Берегите от воздействия влаги, конденсата, дождя и любых жидкостей, которые содержат коррозионные вещества, способные повредить электрические цепи. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Запрещается устанавливать изделие в местах с повышенной температурой. Повышенные температуры существенно снижают срок службы электронных устройств и могут привести к повреждениям пластиковых деталей и нарушению работы изделия. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Разрешается открывать изделие только согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Берегите изделие от падений, ударов. В противном случае могут повредиться внутренние цепи и механизмы изделия.
- Запрещается использовать коррозионные химические вещества, растворители и моющие средства.
- Запрещается использовать изделие в условиях, отличающихся от указанных в техническом руководстве.

Все вышеприведенные требования также распространяются на блоки управления, программаторы и другие аксессуары, представленные компанией CAREL. Компания CAREL регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий. Поэтому, компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий без предварительного уведомления.

Изменения технических данных, приведенных в руководстве, также осуществляется без обязательного уведомления.

Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com) и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.



**Утилизация изделия** Согласно Европейской директиве 2002/96/EC, опубликованной 27 Января 2003 года и действующим государственным законам, обращаем Ваше внимание на следующее:

1. Изделия не утилизируются вместе с обычными городскими отходами, а собираются и утилизируются отдельно;
2. Следует использовать государственные или частные системы сборки и переработки отходов, установленные государственными законами. Вместо этого, можно вернуть отработавшее ресурс оборудование дистрибьютору при приобретении нового оборудования.
3. Изделие может содержать вредные вещества: неправильная эксплуатация или утилизация изделия может нанести вред здоровью людей и окружающей среде;
4. Символ перечеркнутого мусорного ящика, указанный на изделии, упаковочном материале или руководстве по эксплуатации означает, что изделие выпущено на рынок позднее 13 августа 2005 года и утилизируется отдельно;
5. Наказание за незаконную утилизацию электрических и электронных изделий устанавливается государственными органами надзора за ликвидацией отходов.

## 1.1 Общие сведения

Модель  $\mu C^2SE$  представляет собой новый компактный электронный контроллер компании CAREL. По размеру данная модель сопоставима с обычным термостатом и обеспечивает полноценное управление холодильными установками и тепловыми насосами в системах вида воздух/воздух, воздух/вода, вода/вода, а также конденсаторами.

### 1.1.1 Основные функции

- контроль температуры поступающей воды и температуры на выходе испарителя;
- управление функцией размораживания по времени и/или температуре и давлению;
- контроль скорости вентилятора;
- управление предупредительной сигнализацией;
- соединение через последовательный интерфейс для диспетчеризации/дистанционного обслуживания;
- устраняет необходимость использования расширительного бака.

#### - Функции привода

- Управление электронными расширительными клапанами.

### 1.1.2 Подконтрольные устройства

- компрессор;
- вентиляторы конденсатора;
- реверсивный клапан;
- водяные насосы испарителя и/или конденсатора и вытяжного вентилятора (система конфигурации воздух-воздух);
- нагреватель для защиты от обмерзания;
- устройство предупредительной сигнализации.

### 1.1.3 Программирование

Контроллеры компании CAREL предусматривают возможность настройки параметров как локально с клавиатуры на лицевой панели, так и при помощи:

- программатора;
- удаленно по последовательному интерфейсу.

## 1.2 Интерфейс пользователя

### 1.2.1 Дисплей

Трехзначный дисплей отображает значения в диапазоне от -99.9 до 99.9. При превышении указанного диапазона значение автоматически округляется и отображается только целая часть (хотя внутренняя электроника контроллера обрабатывает значение с учетом дробной части). В нормальном режиме работы дисплей показывает значение температуры, измеренное датчиком B1, иначе говоря, температуру на входе в испаритель (для водяных чилеров) или температуру окружающей среды (для установок непосредственного охлаждения).

На Рис. 1 приводится описание символьных обозначений, появляющихся на дисплее контроллера и присутствующих на клавиатуре.

### 1.2.2 Символьные обозначения на дисплее

Трехзначный дисплей поддерживает следующие цвета: знаки «+» и «-» зеленого цвета, символьные обозначения желтого цвета, а предупредительные символы - красного цвета.

Символьное обозначение	Цвет	Описание		Контур охлаждения (хладагента)
		Светодиод горит	Светодиод мигает	
1; 2	Желтый	Компрессор №1 и/или №2 работает	Запрос команды запуска	1
1; 3	Желтый	Компрессор №1 и/или №3 работает	Запрос команды запуска	2
A	Желтый	Работает один и более компрессоров		1/2
B	Желтый	Насос/вытяжной вентилятор работает	Запрос команды запуска	1/2
C	Желтый	Вентилятор конденсатора работает		1/2
D	Желтый	Размораживание включено	Запрос размораживания	1/2
E	Желтый	Нагреватель работает		1/2
F	Красный	Активный сигнал тревоги		1/2
G	Желтый	Режим теплонасоса (P6=0)	Запрос режима теплонасоса (P6=0)	1/2
H	Желтый	Режим чилера (P6=0)	Запрос режима чилера (P6=0)	1/2

Таблица 1.а



Рис. 1.а

## 1.2.3 Функциональное назначение кнопок

Кнопка	Состояние контроллера	Порядок нажатия кнопки
I	Служит для загрузки значений параметров по умолчанию.	Нажать при включении питания
	Служит для перехода на вышестоящий уровень и выхода из меню (сохранение данных в памяти EEPROM)	Нажать кратковременно
	Служит для выключения зуммера (если имеется) и отключения аварийного реле при получении сигнала тревоги.	Нажать кратковременно
L	Служит для доступа к обычным параметрам.	Нажать и удерживать 5 сек.
	Служит для выбора нужного параметра из группы. Когда значение параметра появится на дисплее, его можно изменить.	Нажать кратковременно
I + L	Служит для доступа к параметрам программы, защищенных паролем.	Нажать и удерживать 5 сек.
J	Служит для перехода вверх к следующему пункту меню программирования.	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
	Служит для увеличения значения.	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
	Служит для переключения между дежурным режимом и режимом чилера (P6=0)	Нажать и удерживать 5 сек.
	Служит для быстрого доступа к параметрам давления испарителя и конденсатора, датчикам температуры и DTE, DTC1-2	Нажать кратковременно
K	Служит для перехода вниз к следующему пункту меню программирования.	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
	Служит для уменьшения значения.	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
	Служит для переключения между дежурным режимом и режимом теплонасоса (P6=0)	Нажать и удерживать 5 сек.
	Служит для быстрого доступа к параметрам давления испарителя и конденсатора, датчикам температуры и DTE, DTC1-2	Нажать кратковременно
J + K	Служит для ручного 'сброса' сигнала тревоги	Нажать и удерживать 5 сек.
	Служит для быстрого обнуления счетчика часов (в меню программирования)	Нажать и удерживать 5 сек.
L + J	Служит для принудительного включения размораживания двух контуров	Нажать и удерживать 5 сек.

Таблица 1.b

## 1.2.4 Программирование и сохранение параметров

1. Нажмите и удерживайте кнопки **"Prg\_mute"** и **"Sel"** в течение 5 секунд;
2. На дисплее контроллера появится символ обогрева и охлаждения, а также символ "00";
3. Кнопками **"▲"** и **"▼"** введите правильный пароль (см. стр. 25) затем нажмите кнопку **"Sel"**;
4. Кнопками **"▲"** и **"▼"** выберите меню параметра (S-P) или уровень (L-P), затем нажмите кнопку **"Sel"**;
5. Кнопками **"▲"** и **"▼"** выберите группу параметра, затем нажмите кнопку **"Sel"**;
6. Кнопками **"▲"** и **"▼"** выберите параметр, затем нажмите кнопку **"Sel"**;
7. При необходимости измените значение параметра, затем нажмите кнопку **"Sel"** для подтверждения изменений или кнопку **"Prg\_mute"** для отмены;
8. Нажмите кнопку **"Prg\_mute"** для возврата в предыдущее меню;
9. Для сохранения изменений и выхода в главное меню последовательно нажмите кнопку **"Prg\_mute"**.

## Примечание:

- a. После изменения значения параметра обязательно нажмите кнопку **"Sel"**. В противном случае, измененное значение не будет сохранено;
- b. После 60 секунд простоя (кнопки клавиатуры ни разу не были нажаты) окно изменения значения параметра закрывается, а изменения сохранены не будут.

## 1.2.5. Клавиатура

Клавиатура предназначена для ввода значений параметров контроллера (подробнее см. Параметры/Тревога - Комбинации кнопок клавиатуры)

# DELTA

# 4. ПАРАМЕТРЫ

## 4.1 Общие параметры

Все параметры разделены на 4 группы по функциональному назначению и уровню доступа (защита паролем).

Каждый уровень доступа предоставляет доступ к параметрам данного уровня и выше. Это означает, что обладая паролем к "заводским" параметрам через меню уровня (L-P) можно установить желаемый уровень доступа для каждого параметра.

- **Заводские параметры:** Для доступа к заводским параметрам требуется ввести соответствующий пароль (по умолчанию "66"). Можно настраивать любые параметры контроллера.
- **Расширенные параметры:** Для доступа к расширенным параметрам требуется ввести соответствующий пароль (по умолчанию "11"). Можно настраивать расширенные параметры, пользовательские параметры и обычные параметры.
- **Пользовательские параметры:** Для доступа к таким параметрам требуется ввести соответствующий пароль (по умолчанию "22"). Можно настраивать пользовательские параметры и обычные параметры, как правило, относящиеся к дополнительному оборудованию.
- **Обычные параметры:** Не защищены паролем. Могут содержать результаты измерения датчиков и любые другие пользовательские данные, не влияющие на работу контроллера.

**Примечание:** Перед изменением значений параметров конфигурации контроллера (тип и количество компрессоров и др.) обязательно проверьте, что контроллера находится в дежурном режиме (Standby).

Уровень	Название уровня	Пароль
d	Обычный	Без пароля
U	Пользовательский	22
S	Расширенный	11
F	Заводской	66

## 4.2 Структура меню

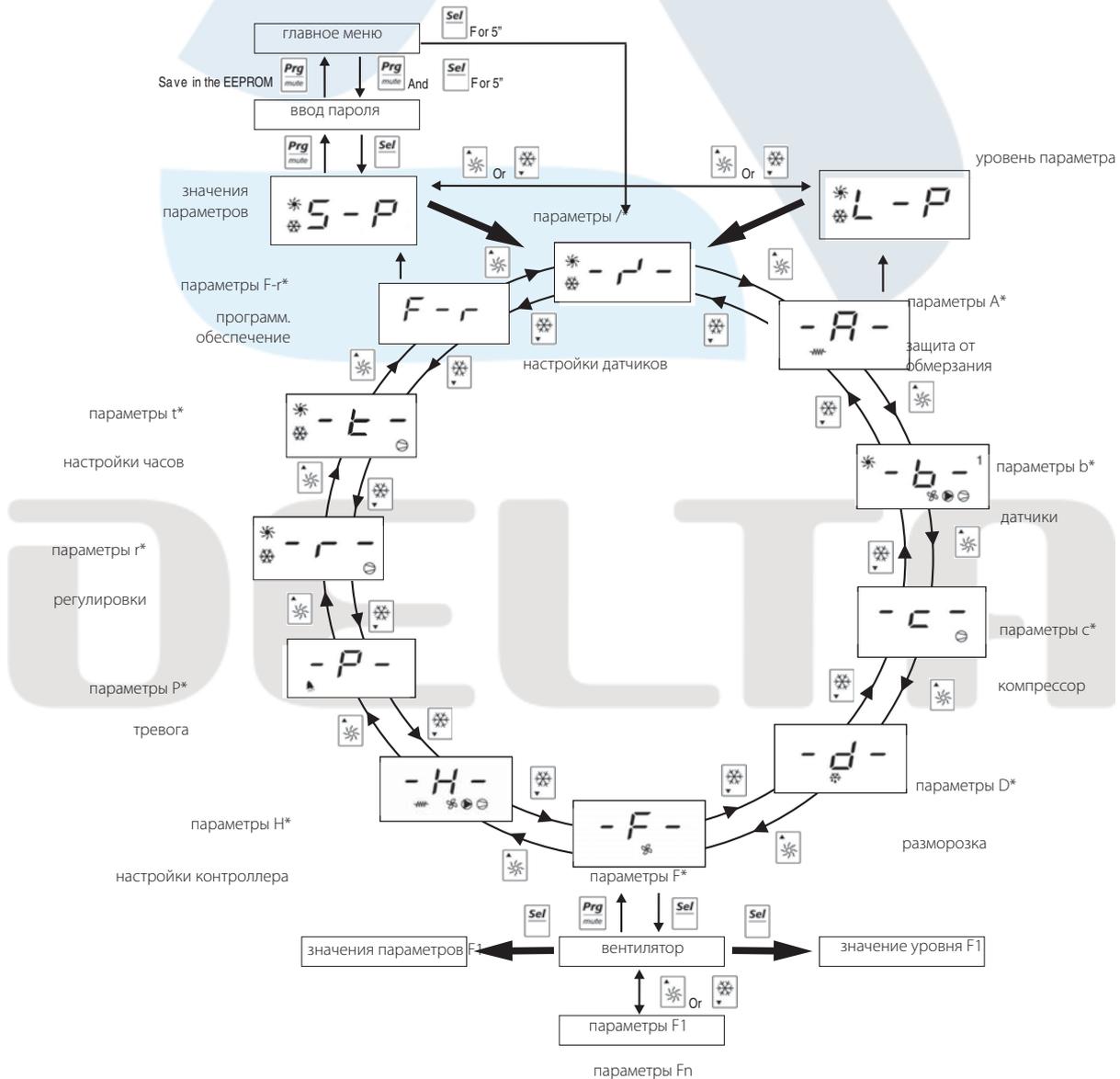


Рис 4.а

### 4.3 Таблица параметров

таблице ниже приведены параметры, организованные по типу/семейству (например, компрессор, датчики, вентиляторы и т.д.).

• **Обозначение параметров в таблице**

**Уровень (по умолчанию)**

S= Расширенные параметры

F= Заводские параметры

D= Обычные параметры

**Показ параметров:**

Некоторые группы параметров могут оказаться скрыты в зависимости от типа контроллера и значения других параметров.

D= размораживание (если D01=I)

F=вентилятор (если F01=I)

L = низкий шум (если F15=1-3)

N = датчик NTC (если /04-/08=2)

P = давление (если /04-/08=3)

V = привод (если H08 =1, 3, 4)

X = расширение (если H08=2, 3, 4)

M = выключение насоса (если D17=1)

W = контроль (если установлена плата часов)

- = присутствует всегда

**Диспетчерские переменные:**

R/W = диспетчерский параметр, чтение и запись

R = диспетчерский параметр, только для чтения

#### 4.3.1 Давление и температура в конденсаторе и испарителе: (d\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
dtE	Текущее значение DTE	D	0	0	-	-	0	-	99 (R)	99	Аналог.
dC1	Текущее значение DTC1	D	0	0	-	-	0	-	100 (R)	100	Аналог.
dC2	Текущее значение DTC2	D	0	0	-	-	0	-	101 (R)	101	Аналог.

Табл. 4.а

#### 4.3.2 Параметры настройки датчиков: (/\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
/01	Датчик типа B1 0= отсутствует 1= установлен	F	0	1	Флажок	1	1	-	1 (R/W)	1	Цифр.
/02	Датчик типа B2 0= отсутствует 1= установлен	F	0	1	Флажок	1	0	-	2 (R/W)	2	Цифр.
/03	Датчик типа B3 0= отсутствует 1= датчик NTC конденсатора 2= датчик NTC на выходе 3= датчик дифф. регулирования	F	0	3	Целое	1	0	-	14 (R/W)	221	Целое
/04	Датчик типа B4 0= отсутствует 1= ВКЛ/ВЫКЛ (D.I) 2= датчик NTC на выходе 3= радиометрич. датчик конденсатора, 5 В пост. тока 4= датчик дифф. регулирования	F	0	4	Целое	1	0	-	15 (R/W)	222	Целое
/05	Датчик типа B5 0= отсутствует 1= установлен	F	0	1	Флажок	1	0	X	3 (R/W)	3	Цифр.
/06	Датчик типа B6 0= отсутствует 1= установлен	F	0	1	Флажок	1	0	X	4 (R/W)	4	Цифр.
/07	Датчик типа B7 0= отсутствует 1= датчик NTC конденсатора 2= датчик NTC на выходе 3= датчик дифф. регулирования	F	0	2	Целое	1	0	X	16 (R/W)	223	Целое
/08	Датчик типа (расшир.) 0= отсутствует 1= ВКЛ/ВЫКЛ 2= Датчик NTC на выходе 3= Радиометрич. датчик конденсатора, 5 Vdc Прим. Если подсоединено более одного датчика дифф. регулирования, приоритетность датчиков следующая: B8, B7, B4, B3	F	0	3	Целое	1	0	X	17 (R/W)	224	Целое
/09	Минимальная величина входного напряжения	F	0	/10	0.01 Vdc	1	50	P	18 (R/W)	225	Целое
/10	Максимальная величина входного напряжения	F	/09	500	0.01 Vdc	1	450	P	19 (R/W)	226	Целое
/11	Минимальная величина давления	F	0	/12	бар	1	0	P	1 (R/W)	1	Аналог.
/12	Максимальная величина давления	F	/11	99.9	бар	1	34.5	P	2 (R/W)	2	Аналог.
/13	Калибровка датчика B1	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	3 (R/W)	3	Аналог.
/14	Калибровка датчика B2	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	4 (R/W)	4	Аналог.
/15	Калибровка датчика B3	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	5 (R/W)	5	Аналог.
/16	Калибровка датчика B4	F	-12.0	12.0	°C/бар/°F	0.1	0.0	-	6 (R/W)	6	Аналог.
/17	Калибровка датчика B5	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	7 (R/W)	7	Аналог.
/18	Калибровка датчика B6	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	8 (R/W)	8	Аналог.
/19	Калибровка датчика B7	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	9 (R/W)	9	Аналог.
/20	Калибровка датчика B8	F	-12.0	12.0	°C/бар/°F	0.1	0.0	X	10 (R/W)	10	Аналог.
/21	Цифровой фильтр	U	1	15	-	1	4	-	20 (R/W)	227	Целое
/22	Входящие ограничения	U	1	15	-	1	8	-	21 (R/W)	228	Целое
/23	Ед. измерения	U	0	1	Флажок	1	0	-	5 (R/W)	5	Цифр.

Табл. 4.б

### 4.3.3 Параметры настройки доп. нагревателя/нагревателя для защиты от обмерзания (A\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
A01	Уставка защиты от обмерзания/мин. температура на выходе (низкая температура окружающей среды, для систем вида воздух/воздух)	U	A07	A04	°C/°F	0.1	30	-	11 (R/W)	11	Аналог.
A02	Дифференциал срабатывания защиты от обмерзания/низкая комнатная температура (системы воздух/воздух)	U	3	1220	°C °F	0.1	50	-	12 (R/W)	12	Аналог.
A03	Задержка срабатывания тревоги защиты от обмерзания/низкая комнатная температура в режиме отопления	U	0	150	s	1	0	-	22 (R/W)	229	Целое
A04	Включение нагревателя для защиты от обмерзания/доп. нагревателя	U	A01	r16	°C/°F	0.1	50	AA	13 (R/W)	13	Аналог.
A04	Дифференциал уставки доп. нагревателя /нагревателя защиты от обмерзания	U	0	200	°C/°F	0.1	70	AR	77 (R/W)	77	Аналог.
A05	Включение/выключение нагревателя для защиты от обмерзания/доп. нагревателя	U	3	500	°C/°F	0.1	10	-	14 (R/W)	14	Аналог.
A06	Antifreeze heater/auxiliary heater probe 0= Контрольный датчик (см. таблицу 5.а) 1= Датчик защиты от обмерзания (см. таблицу 5.а)	F	0	1	Флажок	1	0	-	6 (R/W)	6	Цифр.
A07	Минимальное значение срабатывания тревоги защиты от обмерзания	F	-400	1760	°C °F	0.1	-400	-	15 (R/W)	15	Аналог.
A08	Включение/выключение доп. нагревателя в режиме отопления	U	A01	r16	°C °F	0.1	250	AA	16 (R/W)	16	Аналог.
A08	Включение/выключение нагревателя защиты от обмерзания /доп. нагревателя	U	0	200	°C °F	0.1	70	AR	78 (R/W)	78	Аналог.
A09	Включение/выключение нагревателя защиты от обмерзания/доп. нагревателя в режиме отопления	U	3	500	°C/°F	0.1	30	-	17 (R/W)	17	Аналог.
A10	Автоматическое включение при срабатывании тревоги защиты от обмерзания 0= выключено 1= нагреватели и насос включаются одновременно по A4/A8 2= нагреватели и насос включаются независимо по A4/A8 3= нагреватели включаются по A4/A8	U	0	3		1	0	-	23 (R/W)	230	Целое
A11	Включение/выключение доп. нагревателя №2 в режиме отопления	U	A01	r16	°C/°F	0.1	250	AA	67 (R/W)	67	Аналог.
A11	Дифференциал включения/выключения доп. нагревателя в режиме отопления	U	0	200	°C/°F	0.1	70	AR	79 (R/W)	79	Аналог.
A12	Загрязнение фильтра (системы воздух/воздух)	U	0	1760	°C/°F	0.1	150	-	57 (R/W)	57	Аналог.
A13	Мин. темп. на выходе в условиях естественного охлаждения	U	A07	r16	°C/°F	0.1	30	-	80 (R/W)	80	Аналог.
A14	Сигнал тревоги защиты от обмерзания от привода EVD	U	A07	A04	°C/°F	0.1	30	-	82 (R/W)	82	Аналог.

Табл. 4.с

### 4.3.4 Параметры настройки датчиков (B\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
b00	Выбор датчика, который будет отображаться на дисплее. 0= датчик B1 1= датчик B2 2= датчик B3 3= датчик B4 4= датчик B5 5= датчик B6 6= датчик B7 7= датчик B8 8= уставка без компенсации 9= динамическая уставка с компенсацией 10= состояние цифрового входа дистанционного включения/выключения 11= датчик µAD	U	0	11	N	1	0	-	24 (R/W)	231	Целое
b01	Значение, измеренное датчиком B1	D	0	0	°C/°F	-	0	-	102 (R)	102	Аналог.
b02	Значение, измеренное датчиком B2	D	0	0	°C/°F	-	0	-	103 (R)	103	Аналог.
b03	Значение, измеренное датчиком B3	D	0	0	°C/°F	-	0	-	104 (R)	104	Аналог.
b04	Значение, измеренное датчиком B4	D	0	0	°C/°F/Дбар	-	0	-	105 (R)	105	Аналог.
b05	Значение, измеренное датчиком B5	D	0	0	°C/°F	-	0	X	106 (R)	106	Аналог.
b06	Значение, измеренное датчиком B6	D	0	0	°C/°F	-	0	X	107 (R)	107	Аналог.
b07	Значение, измеренное датчиком B7	D	0	0	°C/°F	-	0	X	108 (R)	108	Аналог.
b08	Значение, измеренное датчиком B8	D	0	0	°C/°F/Дбар	-	0	X	109 (R)	109	Аналог.
b09	Привод № 1, температура испарения	D	0	0	°C/°F	-	0	V	110 (R)	110	Аналог.
b10	Привод № 1, давление испарения	D	0	0	Дбар	-	0	V	111 (R)	111	Аналог.
b11	Привод № 1, перегрев	D	0	0	°C/°F	-	0	V	112 (R)	112	Аналог.
b12	Привод № 1, температура насыщения	D	0	0	°C/°F	-	0	V	113 (R)	113	Аналог.
b13	Привод № 1, положение вентиля	D	0	1000	%	-	0	V	114 (R)	114	Аналог.
b14	Привод № 2, температура испарения	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	115 (R)	115	Аналог.
b15	Привод № 2, давление испарения	D	0	0	Дбар	-	0	XV	116 (R)	116	Аналог.
b16	Привод № 2, перегрев	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	117 (R)	117	Аналог.
b17	Привод № 2, температура насыщения	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	118 (R)	118	Аналог.
b18	Привод № 2, положение вентиля	D	0	1000	%	-	0	XV	119 (R)	119	Аналог.
b19	Датчик темп. на выходе внешнего змеевика c1	D	0	0	°C/°F	-	0	V	120 (R)	120	Аналог.
b20	Датчик темп. на выходе внешнего змеевика c2	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	121 (R)	121	Аналог.
b21	Датчик терминала (для терминала µAD)	D	-400	800	°C/°F	0.1	0	-	128 (R/W)	128	Аналог.

Табл. 4.d

### 4.3.5 Параметры настройки компрессора (с\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
c01	Минимальное время работы	U	0	999	сек.	1	60	-	25 (R/W)	232	Целое
c02	Минимальное время бездействия	U	0	999	сек.	1	60	-	26 (R/W)	233	Целое
c03	Пауза между двумя последовательными включениями компрессора	U	0	999	сек.	1	360	-	27 (R/W)	234	Целое
c04	Пауза при запуске двух компрессоров	U	0	999	сек.	1	10	-	28 (R/W)	235	Целое
c05	Пауза при остановке двух компрессоров	U	0	999	сек.	1	0	-	29 (R/W)	236	Целое
c06	Пауза при включении питания	U	0	999	сек.	1	0	-	30 (R/W)	237	Целое
c07	Задержка запуска компрессора после включения насоса/вытяжного вентилятора (в системе вида воздух/воздух)	U	0	999	сек.	1	20	-	31 (R/W)	238	Целое
c08	Задержка включения насоса/вытяжного вентилятора (в системе воздух/воздух) после выключения компрессора	U	0	150	мин.	1	1	-	32 (R/W)	239	Целое
c09	Максимальное время совместной работы компрессоров	U	0	60	мин.	1	0	-	33 (R/W)	240	Целое
c10	Счетчик часов наработки компрессора №1	D	0	8000	100 часов	-	0	-	122 (R)	122	Аналог.
c11	Счетчик часов наработки компрессора №2	D	0	8000	100 часов	-	0	-	123 (R)	123	Аналог.
c12	Счетчик часов наработки компрессора №3	D	0	8000	100 часов	-	0	-	124 (R)	124	Аналог.
c13	Счетчик часов наработки компрессора №4	D	0	8000	100 часов	-	0	-	125 (R)	125	Аналог.
c14	Максимальное время наработки компрессоров	U	0	100	100 часов	1	0	-	34 (R/W)	241	Целое
c15	Счетчик часов наработки насоса испарителя/вентилятора №1	D	0	8000	100 часов	-	0	-	126 (R)	126	Аналог.
c16	Счетчик часов наработки насоса конденсатора (или резервного)/вентилятора №2	D	0	8000	100 часов	-	0	-	127 (R)	127	Аналог.
c17	Минимальная пауза между двумя запусками насоса	U	0	150	мин.	1	30	-	35 (R/W)	242	Целое
c18	Минимальное время работы насоса	U	0	15	мин.	1	3	-	36 (R/W)	243	Целое
c19	Задержка между вентилем и компрессором	U	0	100	s	1	3	-	125(R/W)	332	Целое

Табл. 4.e

4.3.6 Параметры настройки размораживания (d\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
d01	Размораживания/защита конденсатора от обмерзания 0= нет; 1= да, с общим размораживанием	U	0	1	Флажок	1	0	-	7 (R/W)	7	Цифр.
d02	Размораживание по времени или температуре 0= по времени 1= по температуре или давл. 2= давление начала, температура завершения 3= включение скользящего размораживания	U	0	3	Флажок	1	0	D	90 (R/W)	297	Целое
d03	Температура/давление для запуска цикла размораживания или уставка включения тревоги защиты конденсатора от обмерзания	U	-400	d04	°C/°F	0.1	-50	DN	19 (R/W)	19	Аналог.
d04	Температура/давление для завершения цикла размораживания Температура для завершения цикла размораживания Давление для завершения цикла размораживания	U	/11	d04	Dбар	0.1	35	DP	18 (R/W)	18	Аналог.
d05	Температура для завершения цикла размораживания	U	d03	/12	Dбар	0.1	140	DP	20 (R/W)	20	Аналог.
d06	Давление для завершения цикла размораживания	U	d03	1760	°C/°F	0.1	200	DN	21 (R/W)	21	Аналог.
d07	Минимальное время для запуска цикла размораживания	U	10	150	сек.	1	10	D	37 (R/W)	244	Целое
d08	Минимальная продолжительность цикла размораживания	U	0	150	сек.	1	0	D	38 (R/W)	245	Целое
d09	Максимальная продолжительность цикла размораживания	U	1	150	мин.	1	5	D	39 (R/W)	246	Целое
d10	Пауза между двумя циклами размораживания одного контура	U	10	150	мин.	1	30	D	40 (R/W)	247	Целое
d11	Пауза между циклами размораживания двух контуров	U	0	150	мин.	1	10	D	41 (R/W)	248	Целое
d12	Управление размораживанием внешним сигналом 0= выключено 1= запуск по внешнему сигналу 2= завершение по внешнему сигналу 3= запуск и завершение по внешнему сигналу	F	0	3	Флажок	1	0	D	42 (R/W)	249	Целое
d13	Включение нагревателя защиты от обмерзания/доп. нагревателя во время размораживания	U	0	1	Флажок	1	0	D	9 (R/W)	9	Цифр.
d14	Пауза перед размораживанием	F	0	3	мин.	1	0	D	43 (R/W)	250	Целое
d15	Пауза после размораживания	F	0	3	мин.	1	0	D	44 (R/W)	251	Целое
d16	Завершение цикла размораживания в системе с 2 контурами охлаждения 0= независимо 1= оба удовлетворяют условиям завершения цикла 2= один удовлетворяет условиям завершения цикла	F	0	2	Флажок	1	0	D	45 (R/W)	252	Целое
d17	Запуск цикла размораживания в системе с 2 контурами	F	0	2	Целое	1	0	D	46 (R/W)	253	Целое
d18	0= независимо 1= оба удовлетворяют условиям запуска цикла 2= один удовлетворяет условиям запуска цикла	F	0	360	сек.	1	0	D	47 (R/W)	254	Целое
d19	Принудительная вентиляция после цикла размораживания	F	0	800	°C/°F	0.1	0	D	22 (R/W)	22	Аналог.
d20	Размораживание без компрессоров	F	0	800	°C/°F	0.1	-100	D	62 (R/W)	62	Аналог.
d21	Максимальная наружная температура для запуска скользящего размораживания	F	-400	800	°C/°F	0.1	-100	D	63 (R/W)	63	Аналог.
d22	Максимальное отклонение разности температур/давления для размораживания	F	-400	800	°C/°F/бар	0.1	30	D	64 (R/W)	64	Аналог.
d23	Дифференциал наружной темп. (скользящее размораживание)	F	10.0	800	°C/°F	0.1	100	D	64 (R/W)	64	Аналог.

Табл. 4.6

4.3.7 Параметры настройки вентилятора (F\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
F01	Вентиляторы 0= не установлены 1= установлены	F	0	1	Флажок	1	0	-	10 (R/W)	10	Цифр.
F02	Режим работы вентиляторов 0= всегда работают 1= в зависимости от компрессора (в параллельном режиме работы) 2= в зависимости от компрессоров, регулировка скорости вкл/выкл 3= в зависимости от компрессоров, регулировка скорости	U	0	3	Целое	1	0	F	48 (R/W)	255	Целое
F03	Минимальное напряжение триака	F	0	F04	шаг	1	35	F	49 (R/W)	256	Целое
F04	Максимальное напряжение триака	F	F03	100	шаг	1	75	F	50 (R/W)	257	Целое
F05	Температура для перехода вентиляторов на мин. скорость Давление для перехода вентиляторов на мин. скорость	U	-400	1760	°C/°F	0.1	350	FN	24 (R/W)	24	Аналог.
F06	Разность температур для перехода вентиляторов на макс. скорость Разность давлений для перехода вентиляторов на макс. скорость	U	0	500	°C/°F	0.1	100	FN	26 (R/W)	26	Аналог.
F07	Разность температур для перехода вентиляторов на макс. скорость	U	0	300	Dбар	0.1	30	FP	25 (R/W)	25	Аналог.
F08	Разность температур для выключения вентиляторов в режиме охлаждения Разность давлений для выключения вентиляторов в режиме охлаждения	U	0	500	°C/°F	0.1	150	FN	28 (R/W)	28	Аналог.
F09	Разность давлений для выключения вентиляторов в режиме охлаждения	U	0	F05	Dбар	0.1	50	FP	27 (R/W)	27	Аналог.
F10	Температура для перехода вентиляторов на мин. скорость в режиме отопления Давление для перехода вентиляторов на мин. скорость в режиме отопления	U	-400	1760	°C/°F	0.1	350	FN	30 (R/W)	30	Аналог.
F11	Давление для перехода вентиляторов на мин. скорость в режиме отопления	U	/11	/12	Dбар	0.1	130	FP	29 (R/W)	29	Аналог.
F12	Температура для перехода вентиляторов на макс. скорость в режиме отопления Давление для перехода вентиляторов на мин. скорость в режиме отопления	U	0	500	°C/°F	0.1	50	FN	32 (R/W)	32	Аналог.
F13	Разность температур для выключения вентиляторов в режиме отопления Разность давлений для выключения вентиляторов в режиме отопления	U	0	F08	Dбар	0.1	40	FP	31 (R/W)	31	Аналог.
F14	Разность давлений для выключения вентиляторов в режиме отопления	U	0	300	Dбар	0.1	30	FP	33 (R/W)	33	Аналог.
F15	Время работы вентилятора	U	0	120	сек.	1	0	F	51 (R/W)	258	Целое
F16	Длительность импульса симистора (пуск вентилятора)	F	0	10	сек.	1	2	F	52 (R/W)	259	Целое
F17	Управление вентилятором во время размораживания 0= вентиляторы выключены 1= вентиляторы в режиме чилера 2= вентиляторы на макс. скорости после размораживания	F	0	2	целое	1	0	F	53 (R/W)	260	Целое
F18	Время работы вентиляторов при высокой температуре конденсации	U	0	999	-	1	0	FN	91 (R/W)	298	Целое

F15	Функция снижения шума 0= выключена 1= включена в режиме охлаждения 2= включена в режиме отопления 3= включение в режиме отопления и охлаждения	U	0	3	-	1	0	F	85 (R/W)	292	Целое
F16	Дифференциал функции снижения шума в режиме охлаждения	F	0	500	°C/°F/бар	0.1	0	L	35 (R/W)	35	Аналог.
F17	Дифференциал функции снижения шума в режиме обогрева	F	0	500	°C/°F/бар	0.1	0	L	36 (R/W)	36	Аналог.

Табл. 4.g

#### 4.3.8 Параметры настройки установки (H\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
H01	Модель установки 0= установка воздух/воздух 1= теплонасос воздух/воздух 2= чилер воздух/вода 3= теплонасос воздух/вода 4= чилер вода/вода 5= теплонасос вода/вода с обратным циклом в контуре газа 6= теплонасос вода/вода с обратным циклом в контуре воды 7= конденсатор 8= конденсатор с обратным циклом 9= конденсатор в водяном охлаждении 10= конденсатор в водяном охлаждении и обратным циклом 11= охладительные установки воздух/воздух с электрическими нагревателями	F	0	11	Флажок	1	2	-	54 (R/W)	261	Целое
H02	Количество конденсаторов 0=1 контур 1=2 контура	U	0	1	Флажок	1	0	F	12 (R/W)	12	Цифр.
H03	Количество испарителей 0=1 испаритель 1=2 испарителя	F	0	1	Флажок	1	0	-	13 (R/W)	13	Цифр.
H04	Количество компрессоров в контуре 0=1 компрессор на 1 контур (один контур) 1=2 компрессора каскадом на 1 контур (один контур) 2=1 компрессор на каждый контур (два контура) 3=2 компрессора каскадом, 2 контура (два контура) 4=1 компрессор и 1 ступень производительности в одном контуре 5=1 компрессор и 1 ступень производительности на каждый контур	F	0	5	Флажок	1	0	-	55 (R/W)	262	Целое
H05	Режим работы вентилятора/насоса испарителя 0= нет 1= всегда работает 2= по запросу контроллера 3= по запросу контроллера на определенное время 4= для сохранения тепла или горячего старта в режиме обогрева, всегда в режиме охлаждения 5= для сохранения тепла или горячего старта в режиме обогрева, как и компрессоры в режиме охлаждения	F	0	5	Флажок	1	1	-	56 (R/W)	263	Целое
H06	Сигнал охлаждения/обогрева через цифровой вход 0= нет 1= есть	U	0	1	Флажок	1	0	-	14 (R/W)	14	Цифр.
H07	Сигнал включения/выключения через цифровой вход 0= нет 1= есть	U	0	1	Флажок	1	0	-	15 (R/W)	15	Цифр.
H08	Сетевая конфигурация контроллера µC2SE 0= только контроллер µC2SE 1= контроллер µC2SE + вентиль 2= контроллер µC2SE + плата расширения 3= контроллер µC2SE + плата расширения + вентиль 4= µC2SE + плата расширения+вентиль1+вентиль2 4= µC2SE + плата расширения + вентиль1	F	0	3	Флажок	1	0	-	57 (R/W)	264	Целое
H09	Квалификация кнопочной панели 0= отключенная кнопочная панель 1= разрешенная кнопочная панель	U	0	1	Флажок	1	1	-	16 (R/W)	16	Цифр.
H10	Настройка адреса 0= использовать в будущем как терминал	U	1	200	-	-	1	-	58 (R/W)	265	Целое
H11	Режимы выходов (см. стр. 46)	F	0	12	Целое	1	0	-	59 (R/W)	266	Целое
H12	Логика регулирования производительности и реверсивного клапана 0= оба нормально открыты 1= оба нормально закрыты 2= Реверсивный клапан нормально открыт, а клапан регулировки производительности закрыт 3= Реверсивный клапан нормально закрыт, а клапан регулировки производительности нормально открыт	F	0	3	Флажок	1	1	-	60 (R/W)	267	Целое
H13	Выключение насоса	F	0	1	-	1	0	V	17 (R/W)	17	Цифр.
H14	Минимальное давление выключения	F	0	500	Дбар	0.1	20	M	37 (R/W)	37	Аналог.
H15	Максимальное время выключения	F	0	180	сек.	1	30	M	61 (R/W)	268	Целое
H16	Включение автонастройки	F	0	1	Флажок	1	0	-	22 (R/W)	22	Цифр.
H17	Минимальное значение DTE	F	0.0	1760	°C/°F	0.1	0	-	68 (R/W)	68	Аналог.
H18	Максимальное значение DTE	F	0.0	1760	°C/°F	0.1	800	-	69 (R/W)	69	Аналог.
H19	Максимальное значение DTC	F	0.0	1760	°C/°F	0.1	800	-	70 (R/W)	70	Аналог.
H21	Назначение второго насоса 0= выключен 1= резервный, еженедельное чередование 2= резервный, ежедневное чередование 3= регулировка конденсации по соотв. уставке 4= регулировка конденсации всегда	F	0	4	Целое	1	0	-	62 (R/W)	269	Целое
H22	Запрет загрузки значения по умолчанию 0= выключено 1= включено	F	0	1	Флажок	1	0	-	18 (R/W)	18	Цифр.
H23	Выбор протокола для связи с системой диспетчеризации	F	0	1	Флажок	1	0	-	11 (R/W)	11	Цифр.

Табл. 4.h

## 4.3.9 Параметры программного обеспечения (F-r\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
H96	Версия прошивки, привод №2	D	0	999	Целое	-	22	-	1 (R)	208	Целое
H97	Версия прошивки, привод №1	D	0	999	Целое	-	0	X	2 (R)	209	Целое
H98	Версия ПО платы расширения	D	0	999	Целое	-	0	V	3 (R)	210	Целое
H99	Версия ПО (показывается при включении питания)	D	0	999	Целое	-	0	XV	4 (R)	211	Целое

Табл. 4.1

## 4.3.10 Параметры настройки тревоги (P\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
P01	Задержка сигнала тревоги регулятора расхода при запуске насоса	U	0	150	s	1	20	-	63 (R/W)	270	Целое
P02	Задержка сигнала тревоги регулятора расхода в стабилизированном режиме	U	0	120	s	1	5	-	64 (R/W)	271	Целое
P03	Задержка сигнала тревоги низкого давления при пуске компрессора	U	0	200	s	1	40	-	65 (R/W)	272	Целое
P04	Неполная нагрузка при высоком и низком давлении в режиме теплонасоса 0= регулиров. произв. выключено 1= регулиров. произв. для высокого давления 2= регулиров. произв. для низкого давления 3= регулиров. произв. для высокого и низкого давления	U	0	3	Флажок	1	0	P	66 (R/W)	273	Целое
P05	Сброс тревоги 0= HP1-2/LP1-2/Al-2/Lt вручную 1= HP1-2/LP1-2/Al-2/Lt автоматически 2= HP1-2/Al-2/Lt вручную, LP1-2 автоматически 3= HP1-2 вручную, LP1-2/Al-2/Lt автоматически 4= HP1-2/LP1-2 вручную, Al-2/Lt автоматически 5= HP1-2/LP1-2 (3 раза за час) вручную, Al-2/Lt автоматически 6= HP1-2/LP1-2 (3 раза за час) вручную, Al-2/Lt вручную	F	0	6	Флажок	1	0	-	67 (R/W)	274	Целое
P06	Логика охлаждения/обогрева 0= ❄️ чилер, ❄️ тепловой насос 1= ❄️ тепловой насос, ❄️ чилер	F	0	1	Флажок	1	0	-	19 (R/W)	19	Цифр.
P07	Сигнал тревоги низкого давления с датчиками давления 0= выключен 1= включен	F	0	1	Флажок	1	0	P	68 (R/W)	275	Целое
P08	Назначение цифр. входа 1 0= нет 1= расход, вручную 2= расход, авто 3= термо-перегрузка, вручную 4= термо-перегрузка, авто 5= термо-перегрузка в контуре 1, вручную 6= термо-перегрузка в контуре 1, авто 7= термо-перегрузка в контуре 2, вручную 8= термо-перегрузка в контуре 2, авто 9= Охл./обогрев 10= охл./обогрев с задержкой 11= тревога, вручную 12= тревога, авто 13= 2° уставка. 14=2° таймер 15= заверш. размораж. в контуре 1 16= заверш. размораж. в контуре 2 17= запуск размораж. в контуре 1 18= запуск размораж. в контуре 2 19= ступень 1 20= ступень 2 21= ступень 3 22= ступень 4 23= дист. вкл/выкл 24=1 Сигнал тревоги компрессора 25=2 Сигнал тревоги компрессора 26= 3 Сигнал тревоги компрессора 27= 4 Сигнал тревоги компрессора	F	0	23	Целое	1	0	-	69 (R/W)	276	Целое
P09	Назначение цифр. входа 2	F	0	27	Целое	1	0	-	70 (R/W)	277	Целое
P10	Назначение цифр. входа 6	F	0	27	Целое	1	0	X	71 (R/W)	278	Целое
P11	Назначение цифр. входа 7	F	0	27	Целое	1	0	X	72 (R/W)	279	Целое
P12	Назначение цифр. входа 10	F	0	27	Целое	1	0	X	73 (R/W)	280	Целое
P13	Конфигурация B4 как P8, если /4=1 (цифр. вход)	F	0	27	Целое	1	0	-	74 (R/W)	281	Целое
P14	Конфигурация B8 как /8=1 (цифр. вход)	F	0	27	Целое	1	0	X	75 (R/W)	282	Целое
P15	Выбор сигнала тревоги низкого давления 0= нет, если компрессор выключен 1= да, если компрессор выключен	F	0	1	Флажок	1	0	-	76 (R/W)	283	Целое
P16	Установка тревоги высокой температуры	U	-400	1760	°C/°F	0.1	800	-	38 (R/W)	38	Аналог.
P17	Задержка тревоги высокой температуры во время запуска системы	U	0	250	сек.	1	30	-	77 (R/W)	284	Целое
P18	Тревога высокой температуры по сигналу датчика	F	P33	999	Дбар	0.1	200	P	39 (R/W)	39	Аналог.
P19	Минимальная температура для сигнала тревоги при запуске системы	U	-400	1760	°C/°F	0.1	100	-	40 (R/W)	40	Аналог.
P20	Защита от низкой/высокой температуры при запуске системы 0= выключена 1= включена	U	0	1	Флажок	1	0	-	20 (R/W)	20	Цифр.
P21	Аварийное реле 0= нормально разомкнуто 1= нормально замкнуто	F	0	1	-	1	0	-	8 (R/W)	8	Цифр.
P22	Задержка появления сигнала тревоги низкого давления в режиме теплонасоса	U	0	200	сек.	1	40	-	86 (R/W)	293	Целое
P23	Задержка сигнала тревоги низкого давления при пуске компрессора во время размораживания	U	0	999	сек.	1	40	-	87 (R/W)	294	Целое
P24	Выключение компрессоров в режиме регулирования производительности	D	0	1	-	1	0	P	21 (R/W)	21	Цифр.
P25	Назначение цифрового выхода 2	F	0	17	Целое	1	0	-	108 (R/W)	315	Целое
P26	Назначение цифрового выхода 3	F	0	17	Целое	1	0	-	109 (R/W)	316	Целое
P27	Назначение цифрового выхода 4	F	0	17	Целое	1	0	-	110 (R/W)	317	Целое
P28	Назначение цифрового выхода 5	F	0	17	Целое	1	0	-	111 (R/W)	318	Целое
P29	Назначение цифрового выхода 7	F	0	17	Целое	1	0	X	112 (R/W)	319	Целое
P30	Назначение цифрового выхода 8	F	0	17	Целое	1	0	X	113 (R/W)	320	Целое
P31	Назначение цифрового выхода 9	F	0	17	Целое	1	0	X	114 (R/W)	321	Целое
P32	Назначение цифрового выхода 10	F	0	17	Целое	1	0	X	115 (R/W)	322	Целое
P33	Сигнал тревоги низкого давления от датчика	F	0	P18	Дбар	0.1	10	P	76 (R/W)	76	Аналог.
P34	Назначение цифрового входа 5	F	0	23	Целое	1	23	-	122 (R/W)	329	Целое

P35	Отключение аварийного реле кнопкой "mute" 0=нет 1=да	F	0	1	-	1	0	-	23 (R/W)	23	Цифр.
P36	Управление тревогой высокого давления 0= всегда 1= только когда компрессора работает и спустя 2 сек после запуска	F	0	1	-	1	0	-	24 (R/W)	24	Цифр.

Табл. 4.ј

### 4.3.11 Параметры настройки управления (r\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
r01	Уставка охлаждения	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	41 (R/W)	41	Аналог.
r02	Дифференциал охлаждения	D	3	500	°C/°F	0.1	30	-	42 (R/W)	42	Аналог.
r03	Уставка обогрева	D	r15	r16	°C/°F	0.1	400	-	43 (R/W)	43	Аналог.
r04	Дифференциал обогрева	D	3	500	°C/°F	0.1	30	-	44 (R/W)	44	Аналог.
r05	Чередование компрессоров 0= выкл; 1= FIFO 2= по часам наработки 3= прямая связь между цифр. вх. и цифр. вых. компрессоров)	F	0	3	Флажок	1	0	-	78 (R/W)	285	Целое
r06	Тип регулирования компрессора 0= пропорциональное на впуске 1= пропорциональное на впуске + мертвая зона 2= пропорциональное на выпуске 3= пропорциональное на выпуске + мертвая зона 4= по времени на выпуске + мертвая зона	F	0	4	Флажок	1	0	-	79 (R/W)	286	Целое
r07	Дифференциал мертвой зоны	F	1	500	°C/°F	0.1	20	-	45 (R/W)	45	Аналог.
r08	Задержка включения при минимальном значении	F	0	999	сек.	1	120	-	80 (R/W)	287	Целое
r09	Задержка включения при максимальном значении	F	0	999	сек.	1	100	-	81 (R/W)	288	Целое
r10	Задержка выключения при максимальном значении	F	0	999	сек.	1	120	-	82 (R/W)	289	Целое
r11	Задержка выключения при минимальном значении	F	0	999	сек.	1	100	-	83 (R/W)	290	Целое
r12	Дифференциал выключения компрессора	F	0	500	°C/°F	0.1	20	-	46 (R/W)	46	Аналог.
r13	Минимальная уставка охлаждения	U	-400	r14	°C/°F	0.1	-400	-	47 (R/W)	47	Аналог.
r14	Максимальная уставка охлаждения	U	r13	1760	°C/°F	0.1	800	-	48 (R/W)	48	Аналог.
r15	Минимальная уставка обогрева	U	-400	r16	°C/°F	0.1	-400	-	49 (R/W)	49	Аналог.
r16	Максимальная уставка обогрева	U	r15	1760	°C/°F	0.1	800	-	50 (R/W)	50	Аналог.
r17	Постоянная компенсации охлаждения	U	-50	50	-	0.1	0	-	51 (R/W)	51	Аналог.
r18	Максимальное отклонение от заданного значения	U	3	200	°C/°F	0.1	3	-	52 (R/W)	52	Аналог.
r19	Температура запуска компенсации в режиме охлаждения	U	-400	1760	°C/°F	0.1	300	-	53 (R/W)	53	Аналог.
r20	Температура запуска компенсации в режиме обогрева	U	-400	1760	°C/°F	0.1	0	-	54 (R/W)	54	Аналог.
r21	Второе заданное значение охлаждения по внешнему сигналу	D	r13	r14	°C/°F	0.1	120	-	55 (R/W)	55	Аналог.
r22	Второе заданное значение обогрева по внешнему сигналу	D	r15	r16	°C/°F	0.1	400	-	56 (R/W)	56	Аналог.
r23	Датчик автоматической смены режима	D	0	8	Флажок	1	0	-	84 (R/W)	291	Целое
r24	Уставка автоматической смены режима	D	r15	r16	°C/°F	0.1	400	-	61 (R/W)	61	Аналог.
r25	Минимальная наружная температура для остановки компрессоров	D	-400	800	°C/°F	0.1	-400	-	65 (R/W)	65	Аналог.
r26	Уставка охлаждения, осушение	D	r13	r14	°C/°F	0.1	120	-	66 (R/W)	66	Аналог.
r27	Буферный бак 0= выключено 1= в режиме охлаждения 2= в режиме отопления 3= всегда	F	0	3	Флажок	1	0	-	88 (R/W)	295	Целое
r28	Минимальное время работы компрессора для определения условий низкой нагрузки	F	0	999	сек.	1	60	-	89 (R/W)	296	Целое
r29	Дифференциал для условий низкой нагрузки в режиме чилера	F	10	500	°C/°F	0.1	30	-	58 (R/W)	58	Аналог.
r30	Дифференциал для условий низкой нагрузки в режиме теплонасоса	F	10	500	°C/°F	0.1	30	-	59 (R/W)	59	Аналог.
r31	Постоянная компенсации обогрева (режим теплового насоса)	U	-50	50	-	0.1	0	-	60 (R/W)	60	Аналог.
r32	Уставка горячего старта	D	r15	r16	°C/°F	0.1	120	-	71 (R/W)	71	Аналог.
r33	Дифференциал горячего старта	F	3	500	°C/°F	0.1	30	-	72 (R/W)	72	Аналог.
r34	Естественное охлаждение/естественный обогрев 0= выключено 1= естественное охлаждение / без компрессоров / только охлаждение 2= естественное охлаждение / с компрессорами / только охлаждение 3= Зестественный обогрев / без компрессоров / только обогрев 4= Естественный обогрев / с компрессорами / только обогрев 5= естественное охлаждение и естественный обогрев / без компрессоров / естественное охлаждение 6= только охлаждение и естественный обогрев только обогрев 7= естественное охлаждение и естественный обогрев / с компрессорами / естественное охлаждение 8= только охлаждение и естественный обогрев только обогрев 9= естественное охлаждение / без компрессоров / всегда 10= естественное охлаждение / с компрессорами / всегда 11= естественный обогрев / без компрессоров / всегда 12= естественное охлаждение и естественный обогрев / с компрессорами / всегда	F	0	12	Флажок	1	0	-	116 (R/W)	323	Целое
r35	Время выключения компрессора, когда активно естественное охлаждение/ естественный обогрев	F	0	999	сек.	1	240	-	117 (R/W)	324	Целое
r36	Максимальное время работы заслонки	F	0	600	сек.	1	20	-	118 (R/W)	325	Целое
r37	Дифф. цикла открытия заслонки	F	03	500	°C/°F	0.1	30	-	73 (R/W)	73	Аналог.
r38	Дифф. цикла закрытия заслонки	F	03	500	°C/°F	0.1	30	-	74 (R/W)	74	Аналог.
r39	Коэфф. поправки автонастройки	F	11	30	-	0.1	13	-	75 (R/W)	75	Аналог.
r40	Минимальное открытие заслонки 0= никогда 1= только во время естественного охлаждения 2= только во время естественного обогрева 3= во время естеств. охлаждения и обогрева 4= только по завершении естеств. охлаждения и обогрева 5= только при отсутствии условий естественного обогрева 6= только при отсутствии условий естественного охлаждения 7= всегда	F	0	7	-	1	0	-	119 (R/W)	326	Целое
r41	Минимальное положение заслонки	F	0	100	%	1	0	-	120 (R/W)	327	Целое

r42	Выключение компрессоров при низкой температуре во время естественного охлаждения.	U	A07	1760	°C/°F	0,1	50	-	81 (R/W)	81	Аналог.
r43	Уставка нагревателя 0= A4, A8 и A11 - абсолютные значения 1=A4 - абсолютное значение, A8 и A11 - значения относительно уставки 2= A4 - значение относительно уставки, A8 и A11 - абсолютные 3= A4, A8 и A11 - значения относительно уставки	F	0	3	-	1	0	-	121 (R/W)	328	Целое
r44	Пауза в работе заслонки во время естественного охлаждения	F	0	240	-	1	5	-	123 (R/W)	330	Целое

Табл. 4.к

### 4.3.12 Параметры настройки таймера (t\*)

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
t01	Часы реального времени	U	0	23	-	1	0	W	129(R/W)	336	Целое
t02	Минуты реального времени	U	0	59	-	1	0	W	130 (R/W)	337	Целое
t03	День (реальное время)	U	1	31	-	1	1	W	131 (R/W)	338	Целое
t04	Месяц (реальное время)	U	1	12	-	1	1	W	132 (R/W)	339	Целое
t05	Год (реальное время)	U	0	99	-	1	6	W	133 (R/W)	340	Целое
t06	Время начала в часах для 2-й уставки, охлаждение	U	0	23	-	1	0	W	92 (R/W)	299	Целое
t07	Время начала в минутах для 2-й уставки, охлаждение	U	0	59	-	1	0	W	93 (R/W)	300	Целое
t08	Время завершения в часах для 2-й уставки, охлаждение	U	0	23	-	1	0	W	94 (R/W)	301	Целое
t09	Время завершения в минутах для 2-й уставки, охлаждение	U	0	59	-	1	0	W	95 (R/W)	302	Целое
t10	Время начала в часах для 2-й уставки, обогрев	U	0	23	-	1	0	W	9 (R/W)	303	Целое
t11	Время начала в минутах для 2-й уставки, обогрев	U	0	59	-	1	0	W	97 (R/W)	304	Целое
t12	Время завершения в часах для 2-й уставки, обогрев	U	0	23	-	1	0	W	98 (R/W)	305	Целое
t13	Время завершения в минутах для 2-й уставки, обогрев	U	0	59	-	1	0	W	99 (R/W)	306	Целое
t14	Время начала в часах для 2-й уставки функции снижения шума, охлаждение	U	0	23	-	1	23	W	100 (R/W)	307	Целое
t15	Время начала в минутах для 2-й уставки функции снижения шума, охлаждение	U	0	59	-	1	0	W	101 (R/W)	308	Целое
t16	Время завершения в часах для 2-й уставки функции снижения шума, охлаждение	U	0	23	-	1	7	W	102 (R/W)	309	Целое
t17	Время завершения в минутах для 2-й уставки функции снижения шума, охлаждение	U	0	59	-	1	0	W	103 (R/W)	310	Целое
t18	Время начала в часах для 2-й уставки функции снижения шума, обогрев	U	0	23	-	1	23	W	104 (R/W)	311	Целое
t19	Время начала в минутах для 2-й уставки функции снижения шума, обогрев	U	0	59	-	1	0	W	105 (R/W)	312	Целое
t20	Время завершения в часах для 2-й уставки функции снижения шума, обогрев	U	0	23	-	1	7	W	106 (R/W)	313	Целое
t21	Время завершения в минутах для 2-й уставки функции снижения шума, обогрев	U	0	59	-	1	0	W	107 (R/W)	314	Целое

Табл. 4.л

### 4.3.13 Диспетчерские переменные

На дисплее	Параметр и описание	Уров. по умолч.	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Шаг настр.	По умолч.	Обзор	Диспетч. перемен.	Modbus	Тип перемен.
-	Тревога контура №1	D	0	1	-	-	0	41 (R)	41	41	Цифр.
-	Тревога контура №2	D	0	1	-	-	0	42 (R)	42	42	Цифр.
-	Тревога привода клапана №1	D	0	1	-	-	0	43 (R)	43	43	Цифр.
-	Тревога привода клапана №2	D	0	1	-	-	0	44 (R)	44	44	Цифр.
-	Общая тревога	D	0	1	-	-	0	45 (R)	45	45	Цифр.
-	Тревога датчика	D	0	1	-	-	0	46 (R)	46	46	Цифр.
-	Предупреждение компрессора	D	0	1	-	-	0	47 (R)	47	47	Цифр.
-	Сигнал тревоги компрессора	D	0	1	-	-	0	25 (R)	25	25	Цифр.
-	Предупреждения EVD №1	D	0	1	-	-	0	48 (R)	48	48	Цифр.
-	Предупреждения EVD №2	D	0	1	-	-	0	49 (R)	49	49	Цифр.
-	Общее предупреждение	D	0	1	-	-	0	50 (R)	50	50	Цифр.
-	Предупреждение температуры	D	0	1	-	-	0	51 (R)	51	51	Цифр.
-	Предупреждение вентилятора	D	0	1	-	-	0	52 (R)	52	52	Цифр.
-	Тревога DTE/DTC	D	0	1	-	-	0	77 (R)	77	77	Цифр.
-	Цифровой вход №1	D	0	1	-	-	0	53 (R)	53	53	Цифр.
-	Цифровой вход №2	D	0	1	-	-	0	54 (R)	54	54	Цифр.
-	Цифровой вход №3	D	0	1	-	-	0	55 (R)	55	55	Цифр.
-	Цифровой вход №4	D	0	1	-	-	0	56 (R)	56	56	Цифр.
-	Цифровой вход №5	D	0	1	-	-	0	57 (R)	57	57	Цифр.
-	Цифровой вход В4	D	0	1	-	-	0	58 (R)	58	58	Цифр.
-	Цифровой выход №1	D	0	1	1	0	59 (R/W)	59	59	Цифр.	
-	Цифровой выход №2	D	0	1	1	0	60 (R/W)	60	60	Цифр.	
-	Цифровой выход №3	D	0	1	1	0	61 (R/W)	61	61	Цифр.	
-	Цифровой выход №4	D	0	1	1	0	62 (R/W)	62	62	Цифр.	
-	Цифровой выход №5	D	0	1	1	0	63 (R/W)	63	63	Цифр.	
-	Состояние - дежурный/работа 0= дежурный 1= работа	D	0	1	1	0	64 (R/W)	64	64	Цифр.	
-	Состояние - охлаждение/обогрев: 0= обогрев 1= охлаждение	D	0	1	1	1	65 (R/W)	65	65	Цифр.	
-	Коэфф. усиления калибровки датчика №1	F	0	8000	-	1000	5 (R)	212	212	Целое	
-	Коэфф. усиления калибровки датчика №2	F	0	8000	-	1000	6 (R)	213	213	Целое	
-	Коэфф. усиления калибровки датчика №3	F	0	8000	-	1000	7 (R)	214	214	Целое	
-	Коэфф. усиления калибровки датчика №4	F	0	8000	-	1000	8 (R)	215	215	Целое	
-	Константа сдвига для калибровки датчика №1	F	-8000	8000	-	0	9 (R)	216	216	Целое	
-	Константа сдвига для калибровки датчика №2	F	-8000	8000	-	0	10 (R)	217	217	Целое	
-	Константа сдвига для калибровки датчика №3	F	-8000	8000	-	0	11 (R)	218	218	Целое	
-	Константа сдвига для калибровки датчика №4	F	-8000	8000	-	0	12 (R)	219	219	Целое	
-	Цифровой вход №6	D	0	1	-	-	0	66 (R)	66	66	Цифр.
-	Цифровой вход №7	D	0	1	-	-	0	67 (R)	67	67	Цифр.
-	Цифровой вход №8	D	0	1	-	-	0	68 (R)	68	68	Цифр.
-	Цифровой вход №9	D	0	1	-	-	0	69 (R)	69	69	Цифр.
-	Цифровой вход №10	D	0	1	-	-	0	70 (R)	70	70	Цифр.
-	Цифровой вход В8	D	0	1	-	-	0	71 (R)	71	71	Цифр.
-	Цифровой выход №6	D	0	1	1	0	72 (R/W)	72	72	Цифр.	
-	Цифровой выход №7	D	0	1	1	0	73 (R/W)	73	73	Цифр.	
-	Цифровой выход №8	D	0	1	1	0	74 (R/W)	74	74	Цифр.	
-	Цифровой выход №9	D	0	1	1	0	75 (R/W)	75	75	Цифр.	
-	Цифровой выход №10	D	0	1	1	0	76 (R/W)	76	76	Цифр.	
-	Пароль диспетчера для управления выходами	D	0	8000	1	0	13 (R/W)	220	220	Целое	

-	Состояние размораживания	D	0	255		-	0		134 (R)	341	Целое
-	бит 0= размораживание контура № 1										
-	бит 1= размораживание контура № 2										
-	бит 2= размораживание с вентиляторами контура № 1										
-	бит 3= размораживание с вентиляторами контура № 2										
-	Управление с терминала UAD: бит 0= состояние терминала (0= не подсоединен; 1= подсоединен) бит 2; bit1 = режим заданный с терминала $\mu$ AD (00= АВТО; 01= охлаждение; 10= обогрев) бит 3= включение осушения воздуха бит 4= включение увлажнения воздуха бит 5= тревога датчика терминала бит 6= включение выхода бойлера бит 7= 0= режим обработки включен; 1= режим обработки выключен	D	0	1023		1	0		135 (R/W)	342	Целое
-	Значение DTE сохранено в памяти EEPROM	D	0	0		-	0		98 (R)	98	Аналог.
-	Компенсация внутренней уставки в случае автонастройки	D	0	0		-	0		97 (R)	97	Аналог.
-	Уставка окружающей среды (с терминала $\mu$ AD)	D	-400	1760		0,1	0		95 (R/W)	95	Аналог.
-	Изменение уставки с $\mu$ AM (nedronic)	D	-100	100		0,1	0		96 (R/W)	96	Аналог.
-	Дифференциал уставки окр. среды	D	-100	100		0,1	0		94 (R/W)	94	Аналог.
-	Управление терминалом $\mu$ AD	D	0	32767		1	0	-	137 (R/W)	344	Целое
-	Активный сигнал тревоги: бит 0= тревога датчика (E1,E2,E,E4,E5,E6,E7,E8) бит 1= тревога высокого давления (HP1, HP2) бит 2= тревога низкого давления (LP1, LP2) бит 3= тревога регулятора расхода (FL) бит 4= ошибка связи с платой расширения (ESP) бит 5= ошибка памяти EEPROM (EPB) бит 6= тревога защиты от обмерзания (A1, A2) бит 7= тревога термоперегрузки (TP, TP1, TP2) бит 8= тревога счетчика часов (H1, H2, H, H4)*	D	0	32767		1	0	-	128 (R/W)	335	Целое
-	Датчик влажности (на каждый терминал $\mu$ AD)	D	0	1000	%	0,1	0		129 (R/W)	129	Аналог.
-	Сброс сигналов тревоги	D	0	1		1	0		78 (R/W)	78	Цифр.
-	Цифровой вход В	D	0	1		-	0		79 (R)	79	Цифр.
-	Ingresso digitale B1	D	0	1		-	0		79 (R)	79	Digital

Табл. 4.m

# DELTA

## 6. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Обозначения, используемые в таблице сигналов тревоги:

\*: если датчик поддерживает функцию компенсации, то в случае отказа датчика контроллер продолжает работать.

ДА\*: если плата расширения не установлена.

EVD 1= привод EVD400 подсоединен к контроллеру  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  (1-ый контур)

EVD 2= привод EVD400 подсоединен к плате расширения (2-й контур)

Индикация	Описание	Сброс	Компрессор	Насос	Вентилятор (60°)	Нагреватель	Вентиль	Тревога	Предупр.	диспетч.	описание диспетч. переменной	Тип переменной
HP1	Высокое давление	Зависит от параметра P05	ВЫКЛ C1-2	-	ВКЛ (60°)	-	-	ДА	-	41 (R)	Тревога контура №1	Цифр.
HP2	Высокое давление	Зависит от параметра P05	ВЫКЛ C3-4	-	ВКЛ (60°)	-	-	ДА	-	42 (R)	Тревога контура №2	Цифр.
LP1	Низкое давление	Зависит от параметра P05	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ 1	-	-	ДА	-	41 (R)	Тревога контура №1	Цифр.
LP2	Низкое давление	Зависит от параметра P05	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ 2	-	-	ДА	-	42 (R)	Тревога контура №2	Цифр.
PL1	Регулировка производительности из-за низкого давления в контуре №1	Авто	ВЫКЛ C2	-	-	-	-	-	ДА	-	Сигнал на дисплей	-
PL2	Регулировка производительности из-за низкого давления в контуре №2	Авто	ВЫКЛ C4	-	-	-	-	-	ДА	-	Сигнал на дисплей	-
TP	Общая перегрузка	Зависит от параметра P08	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	45 (R)	Общее предупр.	Цифр.
tC1	Перегрузка в контуре №1	Зависит от параметра P08	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ 1	-	-	ДА	-	41 (R)	Тревога контура №1	Цифр.
tC2	Перегрузка в контуре №2	Зависит от параметра P08	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ 2	-	-	ДА	-	42 (R)	Тревога контура №2	Цифр.
LA	Предупреждение	Зависит от параметра P08	-	-	-	-	-	ДА*	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
FL	Регулятор расхода	Зависит от параметра P08	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	45 (R)	Общая тревога	Цифр.
FLb	Включение резервного насоса (предупреждение)	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
E1	Неисправность датчика B1	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E2	Неисправность датчика B2	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E3*	Неисправность датчика B3	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E4*	Неисправность датчика B4	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E5	Неисправность датчика B5	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E6	Неисправность датчика B6	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E7*	Неисправность датчика B7	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
E8*	Неисправность датчика B8	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ДА	-	46 (R)	Тревога датчика	Цифр.
HC1-4	Превышение наработки компрессора C1-4	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	47 (R)	Предупреждение для компресс.	Цифр.
EPa	Ошибка памяти EEPROM во время работы	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
EPb	Ошибка памяти EEPROM при запуске	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	НЕТ	НЕТ	45 (R)	Общая тревога	Цифр.
ESP	Ошибка связи с платой расширения	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	НЕТ	-	45 (R)	Общая тревога	Цифр.
EL 1-2	Прохождение через ноль	Авто	-	-	100%	-	-	НЕТ*	ДА	52 (R)	Предупр. для вентилятора	Цифр.
dF1-2	Ошибка размораживания	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
d1-2	Размораживание контура	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплей	-
Fd	Загрязнение фильтра	Авто	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплей	-
A1	Обмерзание контура №1	Зависит от параметра P05	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ 1	-	-	ДА	-	41 (R)	Тревога контура №1	Цифр.
A2	Обмерзание контура № 2	Зависит от параметра P05	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ 2	-	-	ДА	-	42 (R)	Тревога контура №2	Цифр.
Ht	Высокая температура	Авто	-	-	-	-	-	ДА*	ДА	51 (R)	Предупр. по темп.	Цифр.
Lt	Низкая темп. окр. среды	Зависит от параметра P05	-	-	-	-	-	ДА*	ДА	51 (R)	Предупр. по темп.	Цифр.
ANt	Высокая темп. при запуске	Авто	ВЫКЛ	-	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
ALt	Низкая темп. при запуске	Авто	ВЫКЛ	-	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
EL5	Низкое напряжение питания	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	50 (R)	Общее предупр.	Цифр.
EH5	Высокое напряжение питания	Авто	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	НЕТ	НЕТ	45 (R)	Общая тревога	Цифр.
tEr	Ошибка связи с терминалом	Automatic	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ДА	-	-	Сигнал на дисплей	-
Ed1	Ошибка tLAN EVD №1	Авто	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
Ed2	Ошибка tLAN EVD №2	Авто	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
SH1	Перегрев EVD №1	-	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
SH2	Перегрев EVD №2	-	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
nO1	Макс. рабочее давление в контуре №1	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	48 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
nO2	Макс. рабочее давление в контуре №2	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	49 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
LO1	Мин. рабочее давление в контуре №1	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	48 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
LO2	Мин. рабочее давление в контуре №2	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	49 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
HA1	Высокая темп. на входе, контур №1	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	48 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
HA2	Высокая темп. на входе, контур № 2	Авто	-	-	-	-	-	-	ДА	49 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
EP1	Ошибка памяти Eeprom, привод №1	Авто	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
EP2	Ошибка памяти Eeprom, привод №2	Авто	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
ES1	Отказ датчика, привод №1	Авто	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
ES2	Отказ датчика, привод №2	Авто	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
EU1	Привод №1, вентиль открыт	Авто	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
EU2	Привод №2, вентиль открыт	Авто	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
Eb1	Батарея привода №1	Авто	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
Eb2	Батарея привода №2	Авто	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
L	Низкая нагрузка	Авто	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплей	-
Ed1	Ошибка связи tLan с приводом №1	Авто	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	43 (R)	Предупр. EVD №1	Цифр.
Ed2	Ошибка связи tLan с приводом №2	Авто	ВЫКЛ C3-4	-	ВЫКЛ	-	-	ДА	-	44 (R)	Предупр. EVD №2	Цифр.
PH1	Низкое давление, контур №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплей	-
PH2	Низкое давление, контур № 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплей	-
SUL	Низкая темп. на выходе	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплей	-
CP1	сигнал тревоги компрессора 1	Авто	ВЫКЛ.C1	-	-	-	-	Вкл	-	25 (R)	Сигнал ошибки компрессора	Digital
CP2	сигнал тревоги компрессора 2	Авто	ВЫКЛ.C2	-	-	-	-	Вкл	-	25 (R)	Сигнал ошибки компрессора	Digital
CP3	сигнал тревоги компрессора 3	Авто	ВЫКЛ.C3	-	-	-	-	Вкл	-	25 (R)	Сигнал ошибки компрессора	Digital
CP4	сигнал тревоги компрессора 4	Авто	ВЫКЛ.C4	-	-	-	-	Вкл	-	25 (R)	Сигнал ошибки компрессора	Digital

Табл. 6.а



**Примечание:** Примечание: Сигнальное реле отличается от аварийного реле тем, что срабатывает только для предупреждения, иначе говоря, только формирует сигнал, который не влияет на работу контроллера, а на дисплее не появляется значок тревоги (колокольчик). Компрессор Примечание: Тревога, сработавшая для неисправного контура, не должна нарушать работу другого контура, если не используется общий конденсатор.

**HP1: Высокое давление в контуре №1**

Сигнал тревоги появляется независимо от состояния насоса и компрессоров. Компрессоры контура №1 немедленно выключаются (время параметра защиты игнорируется), срабатывает аварийное реле, включается зуммер, а дисплей начинает мигать. Вентиляторы конденсатора контура №1 запускаются на максимальных оборотах на 60 секунд, чтобы устранить аварийную ситуацию. Затем, вентиляторы выключаются. Данный сигнал тревоги может также появляться при превышении максимального допустимого давления (только если установлен датчик давления), выбранного в параметре P18. Значение параметра обязательно должно быть более 3,0 бар, что обусловлено соответствующим гистерезисом.

**HP2: Высокое давление в контуре №2** = См. описание тревоги HP1, только для контура №2.

**LP1: Низкое давление в контуре №1**

Формирование сигнала тревоги зависит от значений параметров P15, P7 и P3.

P15 = 0, P07 = 0: сигнал тревоги появляется только если компрессоры контура №1 работают и по истечении времени, указанного в параметре P03, с момента запуска компрессоров. В противном случае, сигнал тревоги появляется незамедлительно.

P15 = 1, P07 = 0: сигнал тревоги появляется, если компрессоры контура №1 выключены и по истечении времени, указанного в параметре P03.

P15 = 0, P07 = 1: сигнал тревоги появляется только если компрессоры контура №1 работают и по истечении времени, указанного в параметре P03, с момента запуска компрессоров. В противном случае, сигнал появляется незамедлительно. Если работает в режиме теплонасоса, сигнал тревоги появляется при падении давления ниже 1 бара.

P15 = 1, P07 = 1: сигнал тревоги появляется, если компрессоры контура №1 выключены и по истечении времени, указанного в параметре P03. В режиме теплонасоса сигнал тревоги появляется при падении давления ниже 1 бара. Величина гистерезиса для данного типа тревоги составляет 1 бар.

**LP2: Низкое давление в контуре №2** = См. описание тревоги LP1, только для контура №2.

**PL1: Регулировка производительности из-за низкого давления в контуре №1**

Показывает, что в контуре №1 низкое давление, поэтому выполняется регулировка производительности установки (только в режиме теплонасоса).

**PL2: Регулировка производительности из-за низкого давления в контуре №2**

См. описание тревоги PL1, только применительно к контуру №2.

**PH1: Частичная нагрузка компрессором контура №1**

Показывает частичную нагрузку контура №1 из-за высокого давления. При этом на дисплее появляется индикация "PH" и срабатывает сигнальное реле.

**PH2: Частичная нагрузка компрессором контура №2**

См. описание тревоги PL1, только применительно к контуру №2.

**tP: Общая тепловая перегрузка**

Сигнал тревоги появляется независимо от состояния насоса и компрессоров. Компрессоры, насосы и вентиляторы останавливаются (без учета времени, указанного в параметрах защиты) или блокируются от запуска, срабатывает аварийное реле. На дисплее начинает мигать соответствующая индикация. Также начинает мигать светодиод. Сброс тревоги может осуществляться вручную или автоматически (см. параметры P08, P09, P10, P11, P12, P13).

**tC1: Перегрузка в контуре №1** = См. описание тревоги tP, только для контура №1.

**tC2: Перегрузка в контуре №2** = См. описание тревоги tC1, только для контура №2.

**LA: Общее предупреждение**

Общее предупреждение, полученное по цифровому входу. Отображается на дисплее, но не влияет на работу контроллера. Если есть только модуль 1-го контура, срабатывает аварийное реле, а если установлена плата расширения, можно использовать сигнальное реле.

**FL: Тревога регулятора расхода (нет протока воды)**

Сигнал тревоги появляется только при работающем насосе (кроме задержек при запуске P01 и во время устоявшегося режима P02) независимо от состояния компрессора. Все выходы выключаются: насос, компрессор (независимо от времени выключения), вентилятор конденсатора. Включается зуммер, срабатывает аварийное реле и на дисплее появляется мигающая индикация. Наличие насоса технической воды является обязательным (H5=0). Сигнал тревоги сбрасывается вручную или автоматически (см. параметры P08, P09, P10, P11, P12, P13).

**FLb: Предупреждение резервного насоса**

Срабатывает сигнальное реле, а на дисплее появляется индикация "FLb"; сброс предупреждения осуществляется вручную. Данное предупреждение означает, что задействован резервный насос (если установлен) из-за возможной неисправности основного насоса. Скорее всего, наступило время обслуживания основного насоса. Если выбран автоматический сброс сигнала тревоги регулятора расхода, контроллер пытается 10 раз запустить насосы, а затем вместо индикации FL на дисплее появляется индикация FLb. Если выбран ручной сброс сигнала тревоги регулятора расхода, при первом включении на дисплее контроллера появляется индикация FLb и включается резервный насос; при повторном включении вместо индикации FL появляется индикация FLb.

**E1 по E8: Неисправность датчика (контроллер в дежурном режиме).**

Если датчик неисправен, выключаются компрессор, вентиляторы конденсатора, насос (вытяжной вентилятор в установках воздух/воздух) и нагреватели (во избежание пожара установок воздух/воздух); включается зуммер и срабатывает аварийное реле, а на дисплее появляется мигающая индикация. Если датчик поддерживает функцию компенсации, контроллер продолжает работу за исключением неисправной функции, срабатывает сигнальное реле и на дисплее появляется индикация E1 - E8 для датчиков B1 - B8, соответственно.

**Hc1 по Hc4: Превышение наработки компрессора**

При превышении установленного времени наработки компрессора (по умолчанию равно нулю, следовательно функция выключена), формируется сигнал запроса технического обслуживания. Зуммер и аварийное реле бездействуют, срабатывает только сигнальное реле (если установлена плата расширения).

**Epr, EPb: Ошибка памяти EEPROM**

Ошибка при попытке сохранения параметров в энергонезависимой памяти (EEPROM) контроллера; При появлении такой ошибки контроллер uC25E продолжает выполнять функции управления данными, имеющимися в энергонезависимой памяти (RAM), в которой имеется физическая копия всех данных. После первого выключения питания данные конфигурации будут утеряны. Зуммер и аварийное реле не

включаются. Если такая ошибка появляется при попытке запуска контроллера, он работать не будет.

#### ESP: Ошибка связи с платой расширения

При нарушении связи между контроллером и платой расширения вся система останавливается во избежание поломки контроллера. Срабатывает аварийное реле, на дисплее появляется соответствующая индикация и загорается красный светодиод.

#### EL1-2: Прохождение через ноль, контур №1-2

Если контроллер выявляет неисправность электроснабжения, функции управления скоростью вентиляторов могут быть нарушены. В этом случае на дисплее появляется предупреждение, а вентиляторы переходят на максимальные обороты. Сброс сигнала тревоги происходит автоматически, чтобы не нарушить работу контроллера. Если установлена плата расширения, срабатывает сигнальное реле.

#### dF1-2: Ошибка размораживания, контур №1-2

Если цикл размораживания завершается по истечении максимального разрешенного времени цикла, хотя должен завершаться в зависимости от температуры или по внешнему сигналу, на дисплее контроллера появляется индикация dF1 для контура №1 или dF2 для контура №2. Чтобы убрать сообщение, следует сбросить сигнал тревоги, либо оно пропадет самостоятельно после правильного завершения следующего цикла размораживания. Зуммер и аварийное реле не включаются. Если установлена плата расширения, срабатывает сигнальное реле (если есть).

#### A1: Опасность обмерзания, контур №1

Сигнал тревоги формируется только для водяных чиллеров (H01= 2, 3, 4, 5 или 6) датчиком воды на выходе испарителя (B2/B6), а привод электронного расширительного вентиля (EVD) подсоединен к сети tLAN, сигнал тревоги формируется на основании температуры испарения, данные о которой передаются приводом. Температура воды на выходе испарителя сравнивается с предельным значением, заданным в параметре A01, а температура испарения сравнивается с предельным значением, заданным в параметре A14. Компрессоры контура №1 и вентиляторы конденсатора контура №1 немедленно останавливаются, включается зуммер и срабатывает аварийное реле, а на дисплее появляется мигающая индикация. Если контроллер  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  находится в дежурном режиме, контроль состояния условий тревоги не осуществляется, контролируется только состояние нагревателей. Сброс сигнала тревоги осуществляется в зависимости от значения, выбранного в параметре P5:

1. Если сброс автоматический, контроллер перезапускается самостоятельно, когда температура станет выше суммы значений параметров A01+A02 или A14+A02.
2. Если сброс вручную, контроллер можно перезапустить вручную даже при наличии сигнала тревоги. Если сигнал тревоги сохраняется по истечении времени, заданного в параметре A03, контроллер снова выключается. Для установок воздух/воздух параметр служит для выбора предельного значения обмерзания. При превышении заданного значения параметра заслонка естественного охлаждения закрывается, а на дисплее появляется индикация SUL.

**A2: Опасность обмерзания, контур №2** = См. описание тревоги A1, только для контура №2.

#### Ht: Высокая температура

Сигнал тревоги появляется при превышении максимального допустимого значения (измеряется датчиком B1), заданного в параметре P16. При включении питания контроллера начинается отсчет времени задержки, выбранной в параметре P17, включается зуммер и срабатывает аварийное реле, а выходы остаются активными. Сброс сигнала тревоги происходит автоматически после устранения причин тревоги.

#### Lt: Низкая температура

В системах непосредственного охлаждения (H01=0, 1) сигнал тревоги используется как показатель низкой температуры в помещении, измеряемой датчиком B1 или B2 (в зависимости от значения параметра A06). Сигнал тревоги сбрасывается вручную или автоматически в зависимости от значения параметра P05. Если установлена плата расширения, срабатывает соответствующее реле; если имеется только контроллер  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ , срабатывает аварийное реле.

#### AHt: Высокая температура при запуске системы

Это предупреждение, поэтому реле не срабатывает. При этом на дисплее появляется индикация "AHt".

#### ALt: Низкая температура при запуске системы

Это предупреждение, поэтому реле не срабатывает. При этом на дисплее появляется индикация "ALt".

#### ELS/EHS: Высокое/низкое напряжение питания

При падении или повышении питающего напряжения на дисплее контроллера появляется соответствующая индикация. В этом случае существует опасность нарушения работы контроллера  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ . При понижении напряжения появляются только запросы отключения нагрузок. Все команды запуска остаются в состоянии ожидания. При повышенном напряжении происходит выключение всех находящихся под напряжением реле.

#### L: Низкая нагрузка

Это предупреждение, поэтому реле не срабатывает. При этом на дисплее появляется индикация "L". Сброс происходит автоматически.

#### tEr: Ошибка связи с терминалом

Такой сигнал тревоги может появиться только если контроллер  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  подсоединен к терминалу. Сигнал тревоги появляется спустя 30 секунд после нарушения связи между контроллером  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  и терминалом. При этом контроллер отключается в целях безопасности.

#### D1: Размораживание контура №1

В процессе размораживания контура №1 на дисплее появляется индикация D1.

#### D2: Размораживание контура №2

В процессе размораживания контура №2 на дисплее появляется индикация D2.

#### Fd: Загрязнение фильтра

Предупреждение появляется, когда разность температур на входе и выходе теплообменника превышает значение, указанное в параметре A12.

#### Привод

Все сигналы тревоги привода, которые приводят к остановке контроллера  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ , имеют возможность автоматического сброса. Следовательно, рекомендуется настроить соответствующие параметры таким образом, чтобы вся система перезапускалась автоматически. Контроллер  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  может формировать команду возобновления работы аналогично процедуре сброса сигнала тревоги с клавиатуры.

**Ed1: Ошибка связи tLan с приводом №1**

Сигнал тревоги появляется спустя 5 секунд после нарушения связи между контроллером  $\mu C^2SE$  и приводом №1. При этом из соображений безопасности контур №1 отключается.

**Ed2: Ошибка связи tLan с приводом №2 (плата расширения)**

См. описание тревоги Ed1, только для привода №2.

**SH1: Недостаточный перегрев, контур №1**

Сигнал тревоги появляется спустя 5 секунд после обнаружения недостаточного перегрева в контуре №1. При этом в целях безопасности контур №1 отключается. Существует опасность 'переполнения' компрессоров.

**SH2: Недостаточный перегрев, контур №2** = См. описание тревоги SH1, только для контура №2.

**pO1: Максимальное рабочее давление в контуре №1** = На дисплее появляется соответствующее предупреждение. Если установлена плата расширения, срабатывает соответствующее реле.

**pO2: Максимальное рабочее давление в контуре №2** = На дисплее появляется соответствующее предупреждение. Если установлена плата расширения, срабатывает соответствующее реле.

**LO1: Минимальное рабочее давление в контуре №1** = На дисплее появляется соответствующее предупреждение. Если установлена плата расширения, срабатывает соответствующее реле.

**LO2: Минимальное рабочее давление в контуре №2** = См. описание тревоги LO1, только для контура №2.

**HA1: Высокая температура в испарителе в контуре №1** = На дисплее появляется соответствующее предупреждение. Если установлена плата расширения, срабатывает соответствующее реле.

**HA2: Высокая температура в испарителе в контуре №2** = См. описание тревоги HA1, только для контура №2.

**EP1: Ошибка памяти EEPROM, привод №1**

По соображениям безопасности контур №1 отключается, потому что состояние привода №1 неизвестно.

**EP2: Ошибка памяти EEPROM, привод №2**

См. описание тревоги EP1, только для привода №2.

**ES1: Отказ датчика, привод №1**

По соображениям безопасности контур №1 отключается, потому что состояние привода №1 неизвестно.

**ES2: Отказ датчика, привод №2**

См. описание тревоги ES1, только для привода №2.

**EU1: Привод №1, вентиль открыт**

Если при запуске системы вентиль открыт, привод формирует сигнал тревоги в контроллер  $\mu C^2SE$ , который останавливается компрессоры и вентиляторы соответствующего контура.

**EU2: Привод №2, вентиль открыт**

См. описание тревоги EU1, только для привода №2.

**Eb1: Батарея привода №1**

Тревога батареи привода расширительного вентиля №1. Контроллер выключает компрессоры и препятствует их запуску во избежание возможного возврата жидкости в контур №1. Также выключаются соответствующие вентиляторы.

**Eb2: Батарея привода №2**

Тревога батареи привода расширительного вентиля №2. Контроллер выключает компрессоры и препятствует их запуску во избежание возможного возврата жидкости в контур №2. Также выключаются соответствующие вентиляторы.

# DELTA