

## OSSTDmCHBE

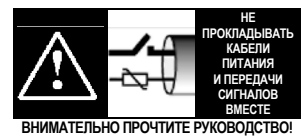
Программа управления энергоэффективными холодильными установками со спиральными компрессорами и компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока

Обозначение: OSSTDmCHBE



**RUS** **Руководство пользователя**

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
→ **ПРОЧИТЕ И СОХРАНИТЕ  
ИНСТРУКЦИИ** ←







Компания CAREL разрабатывает свою продукцию на основе многолетнего опыта работы в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, постоянных инвестиций в технологическое обновление продукции, процессов и процедур жесткого контроля качества с внутрисистемными и функциональными испытаниями 100 % своей продукции, на основе самых передовых технологий, имеющихся на рынке. Однако компания CAREL и ее дочерние компании 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 возлагаются 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 требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения.

К работам по установке и техническому обслуживанию оборудования допускается только квалифицированный технический персонал.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться 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 любых изделий компании CAREL:

- Защита электроники от влаги. Берегите от воздействия влаги, конденсата, дождя и любых жидкостей, которые содержат коррозионно-активные 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 коррозионно-активные химические вещества, растворители и моющие средства.
- Запрещается использовать изделие в условиях, отличающихся от указанных в техническом руководстве.

Все вышеприведенные требования также распространяются на контроллеры, ключи программирования, адаптеры последовательного интерфейса и другие аксессуары, представляемые 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.

Изменение 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.



#### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О ПРАВИЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

В соответствии с требованиями европейской директивы 2002/96/ЕС от 27 января 2003 г. и применимыми требованиями действующего национального законодательства, необходимо соблюдать следующие правила:

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

**Гарантия на материалы:** 2 года (с даты производства, включая расходные материалы).

**Сертификат:** Изделия компании CAREL INDUSTRIES Nqs соответствуют требованиям стандарта качества ISO 9001.



Внимание: во избежание электромагнитных наводок не рекомендуется прокладывать кабели датчиков и цифровые сигнальные линии вблизи силовых кабелей и кабелей индуктивных нагрузок. Запрещается прокладывать силовые кабели (включая провода распределительного щитка) в одном кабель-канале с сигнальными кабелями.



Изделие заземляется через специальную желто-зеленую клемму на клеммной колодке. Запрещается заземлять через ноль.

#### СИМВОЛЫ:

	ПРИМЕЧАНИЕ: таким знаком отмечаются важные указания, в частности, касающиеся практического применения различных функций изделия
	ВНИМАНИЕ: таким знаком отмечаются очень важные указания по работе с изделием
	ИНСТРУКЦИИ: распространенные варианты настройки на общих примерах.



# Содержание

1.	ПРИМЕЧАНИЯ	6
1.1	Версия программы OSSTDmCHBE	6
2.	ВВЕДЕНИЕ	7
2.1	Основные характеристики	7
2.2	Схема подключения	8
2.3	Комплекующие и принадлежности	10
3.	МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ	11
3.1	Настройка входов/выходов	11
3.2	Схемы установок	14
3.3	Установка датчиков	15
4.	ЗАПУСК	16
4.1	Обновление программного обеспечения	16
4.2	Настройка адреса контроллера	16
4.3	Настройка адреса с графического терминала	16
5.	ГРАФИЧЕСКИЙ ТЕРМИНАЛ	17
5.1	Графический терминал rGD1	17
5.2	Дисплей	17
5.3	Меню пользователя	17
5.4	ОПИСАНИЕ МЕНЮ	19
5.5	Быстрая настройка параметров	19
6.	ФУНКЦИИ	20
6.1	Регулирование температуры	20
6.2	Насосы потребителя	20
6.3	Защита от обмерзания	21
6.4	Чередование компрессоров	22
6.5	Перекачивание хладагента	22
6.6	Управление компрессором	23
6.7	Защита компрессоров	24
6.8	Превентивная защита компрессоров	24
6.9	Тревога компрессоров	25
6.10	Инвертер Power+	26
6.11	Привод EVD EVO	26
6.12	Насосы конденсатора	26
6.13	Вентиляторы конденсатора	26
6.14	Естественное охлаждение	27
6.15	Оттайка	28
6.16	Регулирование 4-ходового вентиля	30
6.17	Функции диагностики	30
7.	ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ	31
7.1	Меню Уставки	31
7.2	Меню Установка	31
7.3	Меню ЭРВ	32
7.4	Меню Компрессор	32
7.5	Меню BLDC компрессор	33
7.6	Меню POWER +	34
7.7	Меню Конденсатор	35
7.8	Настройки: дата-время	36
7.9	Настройки: единицы измерения	36
7.10	Настройки: входы	36
7.11	Настройки: последовательные порты	36
8.	ПЕРЕМЕННЫЕ ДИСПЕТЧЕРКОГО УПРАВЛЕНИЯ	37
8.1	Регистры флагов	37
8.2	Цифровые входы	38
8.3	Регистры хранения	40
8.4	Регистры ввода	44
9.	АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	46
9.1	Сообщения тревоги	46
9.2	Таблица сообщений тревоги	47

# 1. Примечания

## 1.1 Версия программы OSSTDmCHBE

Версия программы	Издание руководства	Описание
1.1.1	1.0	
03-07-2015	03-07-2015	

## 2. ВВЕДЕНИЕ

### 2.1 Основные характеристики

OSSTDmCHBE – это программа, разработанная компанией CAREL для управления энергоэффективными холодильными установками и тепловыми насосами, оснащенными спиральными компрессорами и компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока (инвертерами постоянного тока).

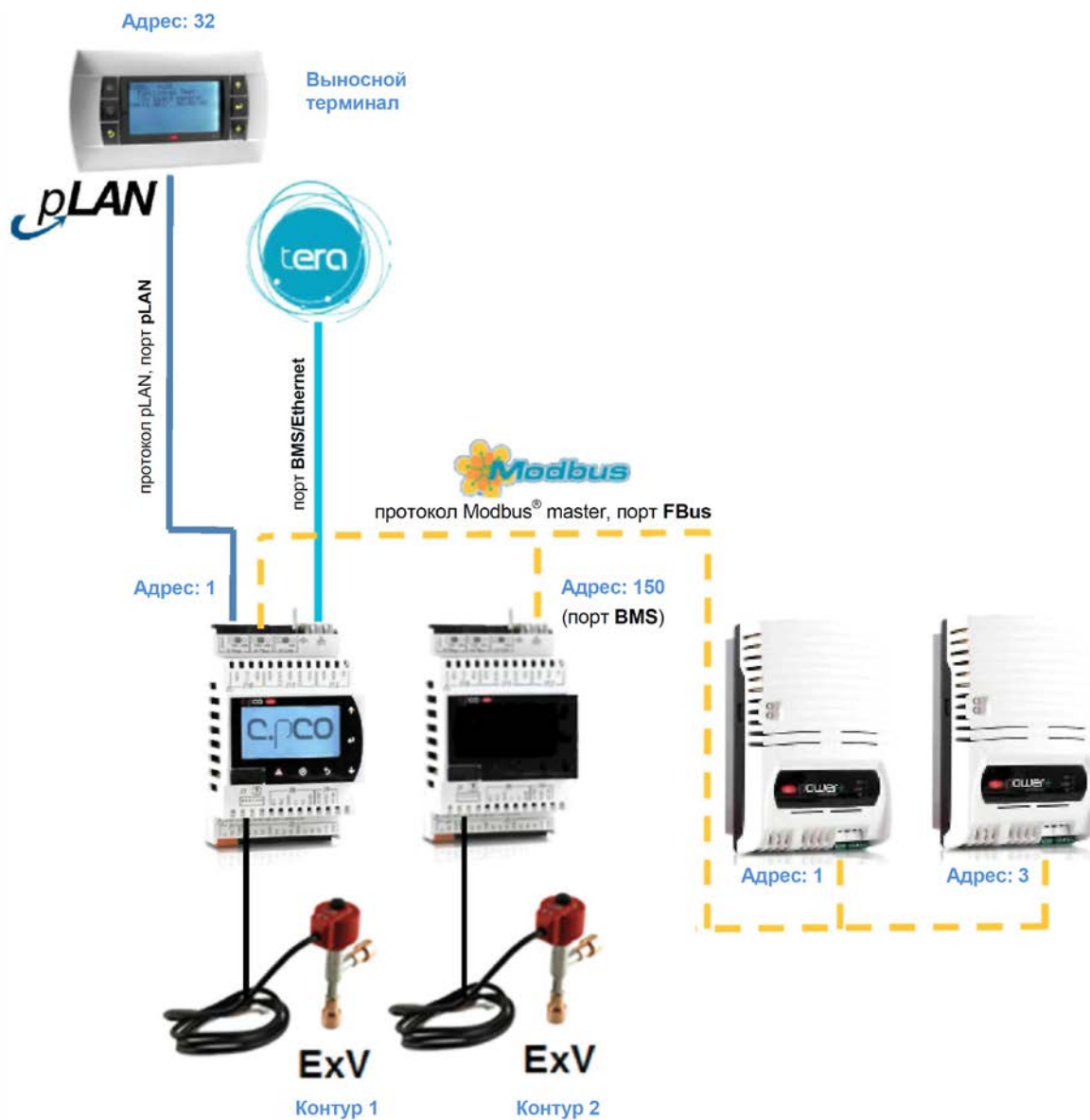
**Удобство и дисплей** – удобный доступ к параметрам настройки установки через экранное меню (необходим графический терминал рGD1). Существует три уровня доступа к параметрам настройки установки, и для каждого необходимо вводить свой пароль: просмотр параметров (техобслуживание), редактирование параметров (сервис) и неограниченный доступ (изготовитель). Для доступа к данным, которые выводятся в главном окне на дисплее, пароль не требуется. Состояние устройств установки, включение/выключение и режим работы установки, уставки. Для навигации по данным в главном окне используются кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ и ENTER.

**Характеристики:**

<b>Машины</b>	до двух контуров и 3+3 компрессоров
	по два/три компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока или обычными на каждый контур
	холодильная установка или тепловой насос типа воздух/вода
	холодильная установка или тепловой насос типа вода/вода
	опциональное естественное охлаждение
<b>Контроллер</b>	по одному испарителю на каждую установку
	воздушный конденсатор с общим/отдельным контуром воздуха на каждый контур (установки типа воздух/вода) / отдельным контуром воды на каждую машину (установки типа вода/вода)
	1 контроллер с.pCOmini Enhanced / High End для установки с одним контуром (производительность до 100 кВт) 2 контроллера с.pCOmini Enhanced / High End для установки с двумя контурами (производительность до 200 кВт) 1 контроллер с.pCO Medium для установок с двумя контурами
<b>Графический терминал</b>	рGD1
<b>Язык интерфейса</b>	Английский/итальянский/ русский
<b>Единицы измерения</b>	Температура: международная (°C) и английская (°F)
	Давление: международная (бар изб.) и английская (фунт на кв. дюйм) Формат даты: дд/мм/гг, мм/дд/гг, гг.мм.дд
<b>Функции регулирования</b>	ПИД-регулирование в момент включения
	ПИД-регулирование во время работы
<b>Чередование компрессоров</b>	FIFO (первый включился, первый выключился)
<b>Управление компрессорами</b>	Компрессоры с бесщеточными двигателями постоянного тока (60+ готовых конфигураций)
	Спиральные компрессоры Bitzer (готовая конфигурация)
	Спиральные компрессоры Danfoss (готовая конфигурация)
	Спиральные компрессоры Copeland (готовая конфигурация)
<b>Привод EVD EVO</b>	Контроллер с.pCOmini: встроенный привод EVD EVO
	Контроллер с.pCO Medium: привод EVD EVO подсоединяется к порту FB2, работающему по протоколу Modbus RTU
	По одному приводу EVD на каждый контур (по одному вентилю с регулированием расхода в обе стороны на каждый контур для установок с обратимым циклом)
<b>Расписания</b>	Включение/выключение или дополнительная вторая уставка (одно дневное расписание)
<b>Насос испарителя</b>	1–2 насоса
	Чередование насосов по времени или когда один переходит в состояние тревоги
<b>Водяное охлаждение</b>	1–2 насоса (управляющий сигнал напряжения 0–10 В)
	Чередование насосов по времени или когда один переходит в состояние тревоги
<b>Воздушное охлаждение</b>	Общие или отдельные вентиляторы на каждом контуре
	Регулирование скорости вращения вентиляторов / оборотов насосов по показаниям температуры конденсации
	Двухпозиционное или инвертерное управление вентиляторами
	Оптимизированный запуск для сокращения времени подготовки компрессора
<b>Оттайка</b>	Синхронная
	По отдельности
	Независимая
<b>Защита</b>	Плавающая оттайка (периодичность оттайки зависит от температуры уличного воздуха)
	Предотвращение выхода компрессора за пределы рабочего диапазона (температура конденсации и испарения) Защита от обмерзания испарителя
<b>Аварийная сигнализация</b>	Автоматический или ручной сброс сигналов тревоги
	Регистрация событий тревоги в журнале
<b>Протокол передачи данных в систему диспетчерского управления</b>	Modbus
	(LonWorks ready – не поддерживается контроллером с.pCOmini)
	(BACnet MS/TP 485 – получение лицензии)
	(Bacnet TCP/IP – получение лицензии)

## 2.2 Схема подключения

### 2.2.1 Контроллер с.pCOmini





## 2.2.2 Контроллер с.pCO Medium



## 2.3 Комплектующие и принадлежности

Программа OSSTDmCHBE оптимизирована для контроллеров с.pCOmini / Medium. Программа может управлять установками, у которых до двух контуров и по одному, двум или трем компрессорам с бесщеточными двигателями постоянного тока или обычными двигателями на каждый контур. Модель контроллера с.pCO выбирается в зависимости от комплектации установки и производительности компрессоров (см. таблицы ниже).

### 2.3.1 Контроллеры pCO5+

	Тип машины	Артикул модели контроллера с.pCO	Примечание
1	1 контур, по два компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока или обычными, производительность до 100 кВт	P+P000UE1DEF0 P+P000NH1DEF0 (монтаж в электрощиток)	Enhanced High-End (со встроенным приводом Carel)
2	2 контура, по два компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока или обычными, производительность до 200 кВт	P+P000UE1DEF0 + P+D000UE1DLF0 P+P000NH1DEF0 + P+D000NH1DEF0 (монтаж: 1 в электрощиток + 1 на DIN-рейку)	Enhanced Enhanced closed High-End High-End closed (со встроенным приводом Carel)
3	2 контура, по три компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока	P+500S*A210M0 P+500S*A250M0	Со встроенным приводом Carel Со встроенным унив. приводом

**Примечание:** не все позиции в наличии, уточняйте наличие нужной при заказе.

### 2.3.2 Графический терминал pGDE (опция)

Графический терминал pGDE предназначен для удобного управления и настройки параметров на дисплее, который поддерживает графические объекты (иконки) и разные языки интерфейса.

### 2.3.3 Привод EVD EVO

Привод управления вентилем у контроллера с.pCOmini встроенный. Встроенный привод рассчитан на управление только вентилями с однополюсными шаговыми двигателями (до Carel E3V – холодопроизводительность до 90–100 кВт).

Контроллер	Привод для управления вентилями, оснащенными:
с.pCOmini	однополюсным двигателем
с.pCO Medium	двухполюсным двигателем

### 2.3.4 Датчики температуры

Тип	Диапазон	Артикул
10 кОм±1 % при 25 °C, IP67	-50...105/50 °C (воздух/жидкость)	NTC*HP*
10 кОм±1 % при 25 °C (быстрый), IP67	-50...105 °C (быстрый)	NTC*WF*
50 кОм±1 % при 25 °C, IP55	0...150 °C	NTC*HT*

### 2.3.5 Датчики давления

Тип	Диапазон	Артикул
Сигнал 0–5 В, высокое давление, R134a, R407C	0...34,5 бар	SPKT0033R*
Сигнал 0–5 В, высокое давление, R410A	0...45 бар	SPKT00B6R*
Сигнал 0–5 В, низкое давление, R134a, R407C	-1...9,3 бар <sup>1)</sup>	SPKT0013R*
Сигнал 0–5 В, низкое давление, R410A	0...17,3 бар	SPKT0043R*
Сигнал 4–20 мА, высокое давление, R134a, R407C	0...30,0 бар	SPKT0031C*
Сигнал 4–20 мА, высокое давление, R410A	0...44,8 бар	SPKT00B1C*
Сигнал 4–20 мА, низкое давление, R134a, R407C	0...10,0 бар <sup>1)</sup>	SPKT0011C*
Сигнал 4–20 мА, низкое давление, R410A	0...18,2 бар	SPKT0041C*



<sup>1)</sup> Для тепловых насосов с обратимым циклом предпочтительнее датчики низкого давления с более широким диапазоном измерения:

Тип	Диапазон	Артикул
Сигнал 0–5 В, низкое давление, R407C	0...17,3 бар	SPKT0043R*
Сигнал 4–20 мА, низкое давление, R407C	0...18,2 бар	SPKT0041C*

### 2.3.6 Сетевые платы для подключения к системе управления зданием (опция)

У контроллера с.pCO Medium есть встроенный порт BMS2, предназначенный для подключения к сети RS485 с максимальной скоростью передачи данных 19 200 бит/с. При установке дополнительной сетевой платы (BMS) контроллер можно подключать к двум системам диспетчерского управления. Доступные сетевые платы приведены ниже.

Плата BMS	Артикул
Плата BMS RS485	PCOS004850
Плата Ethernet	PCO1000WB0
Плата BACnet MS/TP 485	PCO1000BA0
Плата Konnex	PCOS00KXB0
Плата LON	PCO10000F0

### 2.3.7 Модуль аварийного питания EVD UltraCap (опция)

Дополнительный модуль Ultracap EVD0000UC0, предназначенный для привода EVD EVO, обеспечивает подачу аварийного электропитания для закрытия вентиля при отказе основного электропитания.

При отказе основного электропитания модуль подает аварийное питание на привод EVD EVO в течение времени, достаточного для немедленного закрытия подсоединенных к приводу электронных вентилях. Данный модуль устраняет необходимость в установке электромагнитного вентиля на жидкостной линии или использовании резервной батареи.

В состав модуля входят двухслойные электрические конденсаторы Ultracap (EDLC), которые заряжаются независимо. Конденсаторы модуля Ultracap имеют более долгий срок службы, чем обычные свинцовые батареи. Расчетный срок службы модуля Ultracap составляет 10 лет. И поскольку в состав модуля не входят свинцовые батареи, он экологически безопасен и не представляет опасности для окружающей среды.

### 3. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

#### 3.1 Настройка входов/выходов

##### 3.1.1 Установка с одним контуром (контроллер с.pCOmini Enhanced / High End, см. таблицу на стр. , тип 1 и 2)

Универсальные входы	Описание	Тип
U1	Температура воды на входе (от потребителей)	NTC
U2	Температура воды на выходе (к потребителям)	NTC
U3	Температура нагнетания компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока <sup>1)</sup> Температура воды конденсатора / температура наружного воздуха <sup>2)</sup>	NTC-НТ NTC
U4	Давление конденсации <sup>3)</sup> / температура конденсации <sup>4)</sup>	0-5 В 4-20 мА NTC
U5	Давление испарения	0-5 В 4-20 мА
U6	Температура всасывания <sup>5)</sup>	NTC
U7	Реле расхода испарителя (+ перегрузка насоса)	двухпозиционное регулирование
U8	Перегрузка компрессора 1/2 – перегрузка насоса установки/ конденсатора – реле расхода конденсатора (тепловые насосы типа вода/вода) – охлаждение/отопление – 2-я уставка – дистанционное включение/выключение – внешний контакт тревоги	двухпозиционное регулирование
U9	Перегрузка компрессора 1/2 – перегрузка насоса установки/ конденсатора – реле расхода конденсатора (тепловые насосы типа вода/вода) – охлаждение/отопление – 2-я уставка – дистанционное включение/выключение – внешний контакт тревоги	двухпозиционное регулирование
U10	Перегрузка компрессора 1/2 – перегрузка насоса установки / конденсатора – реле расхода конденсатора (тепловые насосы типа вода/вода) – охлаждение/отопление – 2-я уставка – дистанционное включение/выключение – внешний контакт тревоги	двухпозиционное регулирование

**Примечание:**

- 1) Тепловой насос типа воздух/вода с компрессором с бесщеточным двигателем постоянного тока;
- 2) Установка с водяным охлаждением или естественным охлаждением.
- 3) Для контроля правильного рабочего диапазона компрессора (для компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока)
- 4) Альтернатива датчику давления без электронного термостатического вентиля (без контроля рабочего диапазона компрессора).
- 5) Подсоединяется только при наличии электронного термостатического вентиля.

Цифровые входы	Описание
ID1	Реле высокого давления
ID2	Реле низкого давления



**Внимание:** Структура программного обеспечения класса А: устройства защиты от перегрузки и высокого давления должны напрямую управлять приводом компрессора, поэтому включаются в цепь последовательно с управлением катушкой пускателя двигателя компрессора.

Аналоговые выходы	Описание	Тип	Примечание
Y1	Вентилятор/насос источника (плавное/двухпозиционное регулирование)	ШИМ / 0-10 В	MCHRTF*0 / FCS1*0 (CONVONOFF)
Y2	Плавное регулирование естественного охлаждения	0-10 В	

Цифровые выходы	Описание
C1/2-NO1	компрессор 1 – (+ управление насосом конденсатора)
C1/2-NO2	компрессор 2 – (+ управление насосом конденсатора)
C3/4/5-NO3	насос машины
C3/4/5-NO4	нагреватель для защиты от обмерзания / балансировочный вентиль масла <sup>1)</sup>
C3/4/5-NO5	Ревверсивный вентиль / вентиль естественного охлаждения
C6-NO6-NC6	Аварийная сигнализация (переключающий контакт)

**Примечание:**

- 1) Балансировочный вентиль масла для установок с двумя/тремя компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока на контур. В остальных случаях нагреватель для защиты от обмерзания.



**Примечание:** подробнее см. порядок электромонтажа контроллера с.pCOmini в руководстве на контроллер с.pCOmini (шифр +0300057EN).

3.1. Установка с двумя контурами (контроллер с.pCOmini Enhanced / High End, см. таблицу на стр. , тип 1 и 2)

Универсальные входы	Ведущий – описание	Тип	Ведомый – описание	Тип
U1	Температура воды на входе (от потребителей)	NTC	Температура воды конденсатора / температура наружного воздуха	NTC
U2	Температура воды на выходе (к потребителям)	NTC	2-я уставка	двухпозиционное регулирование
U3	Температура нагнетания компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока в контуре 1 <sup>1)</sup>	NTC-НТ	Температура нагнетания компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока в контуре 2 <sup>1)</sup>	NTC-НТ
U4	Давление конденсации в контуре 1 <sup>2)</sup> / Температура конденсации в контуре 1 <sup>3)</sup>	0–5 В 4–20 мА NTC	Давление конденсации в контуре 2 <sup>2)</sup> / Температура конденсации в контуре 2 <sup>3)</sup>	0–5 В 4–20 мА NTC
U5	Давление испарения в контуре 1	0–5 В 4–20 мА	Давление испарения в контуре 2	0–5 В 4–20 мА
U6	Температура всасывания в контуре 1 <sup>4)</sup>	NTC	Температура всасывания в контуре 2 <sup>4)</sup>	NTC
U7	Реле расхода установки (+ перегрузка насоса установки)	двухпозиционное регулирование	Реле расхода конденсатора (+ перегрузка насоса конденсатора)	двухпозиционное регулирование
U8	Перегрузка компрессора 1 контура 1	двухпозиционное регулирование	Перегрузка компрессора 1 контура 2	двухпозиционное регулирование
U9	Перегрузка компрессора 2 контура 1	двухпозиционное регулирование	Перегрузка компрессора 2 контура 2	двухпозиционное регулирование
U10	Дистанционное включение и выключение / внешний контакт тревоги (выключение установки)	двухпозиционное регулирование	Охлаждение/отопление	двухпозиционное регулирование

Примечание:

- 1) Установки с реверсивным циклом и компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока;
- 2) Для контроля правильного рабочего диапазона компрессора (для компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока)
- 3) Альтернатива датчику давления без электронного термостатического вентиля (без контроля рабочего диапазона компрессора).
- 4) Подсоединяется только при наличии электронного термостатического вентиля.

Цифровые входы	Ведущий – описание	Ведомый – описание
ID1	Реле высокого давления контура 1	Реле высокого давления контура 2
ID2	Реле низкого давления контура 1	Реле низкого давления контура 2



**Внимание:** Структура программного обеспечения класса А: устройства защиты от перегрузки и высокого давления должны напрямую управлять приводом компрессора, поэтому включаются в цепь последовательно с управлением катушкой пускателя двигателя компрессора.

Аналоговые выходы	Ведущий – описание	Ведомый – описание	Тип	Примечание
Y1	Вентилятор/насос конденсатора контура 1	Вентилятор/насос конденсатора контура 2	ШИМ / 0–10 В	MCHRTF*0 / FCS1*0
Y2	Плавное регулирование естественного охлаждения		0–10 В	

Цифровые выходы	Ведущий – описание	Ведомый – описание
C1/2-NO1	Компрессор 1 контура 1	Компрессор 1 контура 2
C1/2-NO2	Компрессор 2 контура 1	Компрессор 2 контура 2
C3/4/5-NO3	Насос установки 1	Насос установки 2
C3/4/5-NO4	Нагреватель для защиты от обмерзания / балансировочный вентиль масла контура 1 <sup>1)</sup>	Балансировочный вентиль масла контура 2
C3/4/5-NO5	Реверсивный вентиль контура 1	Реверсивный вентиль контура 2
C6-NO6-NC6	Аварийная сигнализация (переключающий контакт)	Вентиль естественного охлаждения

Примечание:

- 1) Балансировочный вентиль масла контура 1 для установок с двумя/тремя компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока на контур. В остальных случаях нагреватель для защиты от обмерзания.

3.1.3 Машина с двумя контурами (контроллер с.pCO Medium, см. таблицу на стр. , тип 3)

Универсальные входы	Описание	Тип
U1	Температура воды на входе (от потребителей)	NTC
U2	Температура воды на выходе (к потребителям)	NTC
U3	Температура воды конденсатора / наружного воздуха	NTC
U4	Давление конденсации в контуре 1	0–5 В 4–20 мА
U5	Температура нагнетания компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока в контуре 1 <sup>1)</sup> / Давление испарения в контуре 1 <sup>2)</sup>	NTC-НТ
U6	Давление конденсации в контуре 2	0–5 В 4–20 мА
U7	Температура нагнетания компрессора с бесщеточными двигателями постоянного тока в контуре 2 <sup>1)</sup> / Давление испарения в контуре 2 <sup>2)</sup>	NTC-НТ
U8	Перегрузка насоса машины контура 2	двухпозиционное регулирование

Примечание:

- 1) Установки с реверсивным циклом и компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока;

2) Без привода электронного термостатического вентиля.

Аналоговые входы	Ведущий	Тип
EVD 1 – S1	Давление испарения в контуре 1	0–5 В 4–20 мА
EVD 1 – S2	Температура всасывания в контуре 1	NTC
EVD 1 – S3	Давление испарения в контуре 2	0–5 В 4–20 мА
EVD 1 – S4	Температура всасывания в контуре 2	NTC

Цифровые входы	Описание
ID1	Внешний сигнал тревоги (выключение установки)
ID2	Внешний сигнал сезонного переключения
ID3	Внешний сигнал включения/выключения
ID4	Реле расхода установки
ID5	Перегрузка насоса установки 1
ID6	2-я уставка
ID7	Реле низкого давления контура 1
ID8	Реле низкого давления контура 2
ID9	Перегрузка компрессора 1 контура 1 (+ реле высокого давления <sup>1)</sup> – контур 1)
ID10	Перегрузка компрессора 2 контура 1 (+ реле высокого давления <sup>1)</sup> – контур 1)
ID11	Перегрузка компрессора 3 контура 1 (+ реле высокого давления <sup>1)</sup> – контур 1)
ID12	Перегрузка компрессора 1 контура 2 (+ реле высокого давления <sup>1)</sup> – контур 2)
ID13	Перегрузка компрессора 2 контура 2 (+ реле высокого давления <sup>1)</sup> – контур 2)
ID14	Перегрузка компрессора 3 контура 2 (+ реле высокого давления <sup>1)</sup> – контур 2)

Цифровые входы	Описание
EVD 1 – DI1	Реле высокого давления контура 1 <sup>1)</sup>
EVD 1 – DI2	Реле высокого давления контура 2 <sup>1)</sup>

**Примечание:**

1) Без привода электронного термостатического вентиля реле высокого давления включаются в цепь последовательно с устройствами защиты компрессора от перегрузки.



**Внимание:** Структура программного обеспечения класса А: устройства защиты от перегрузки и высокого давления должны напрямую управлять приводом компрессора, поэтому включаются в цепь последовательно с управлением катушкой пускателя двигателя компрессора.

Аналоговые выходы	Ведущий	Тип	Примечание
Y1	Вентилятор/насос конденсатора контура 1	ШИМ / 0–10 В	MCHR TF*0 / FCS**0
Y2	Вентилятор/насос конденсатора контура 2	ШИМ / 0–10 В	MCHR TF*0 / FCS**0
Y3	Плавное регулирование естественного охлаждения	0–10 В	
Y4	Насос установки 2	0–10 В	(CONVONOFF)

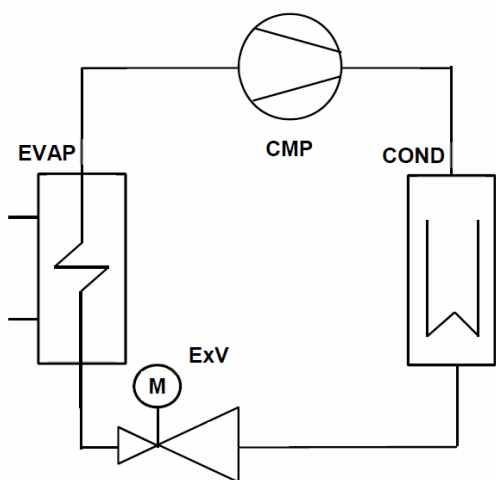
Цифровые выходы	Описание
NO1	Компрессор 1 контура 1
NO2	Компрессор 2 контура 1
NO3	Компрессор 3 контура 1
NO4	Компрессор 1 контура 2
NO5	Компрессор 2 контура 2
NO6	Компрессор 3 контура 2
NO7	Насос установки 1
NO8	Нагреватель для защиты от обмерзания
NO9	Реверсивный вентиль контура 1 / вентиль естественного охлаждения
NO10	Балансировочный вентиль масла компрессора с бесщеточным двигателем постоянного тока – контур 1
NO11	Реверсивный вентиль контура 2
NO12	Балансировочный вентиль масла компрессора с бесщеточным двигателем постоянного тока – контур 2
NO13	Общая аварийная сигнализация



**Примечание:** Подробнее см. порядок электромонтажа контроллера с.pCO в руководстве на контроллер с.pCO (шифр +0300057EN).

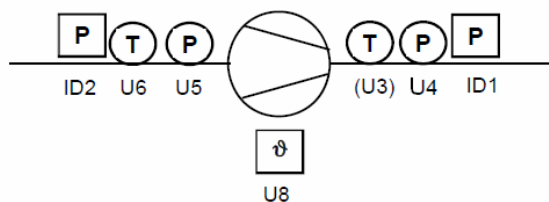
## 3.2 Схемы установок

Ниже приведены указания по местам установки датчиков на первом контуре. Рекомендуется устанавливать датчики в этих местах.

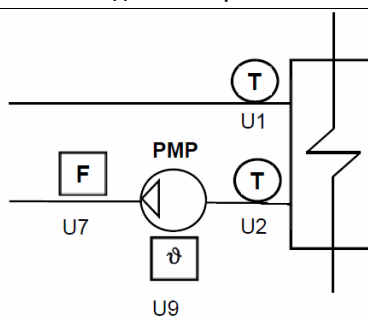


Аналоговые входы		Цифровые входы	
U1	Температура воды на входе	U7	Реле расхода испарителя
U2	Температура воды на выходе	U8	Перегрузка конденсатора 1
U3	Температура нагнетания газа компрессором с бесщеточным двигателем постоянного тока / источника	U9	Перегрузка испарителя 1
U4	Давление нагнетания	ID1	Реле высокого давления контура 1
U5	Давление всасывания	ID2	Реле низкого давления контура 1
U6	Температура всасывания		
Контроллеры			
CMP	Компрессор		
EVP	Испаритель		
COND	Конденсатор		
ExV	Терморегулирующий вентиль		
PMP	Насос		

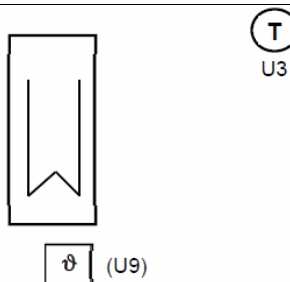
Датчик компрессора



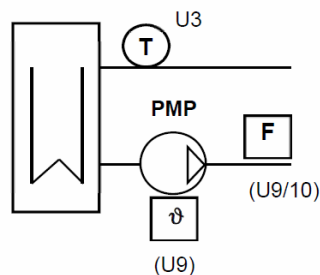
Датчик испарителя



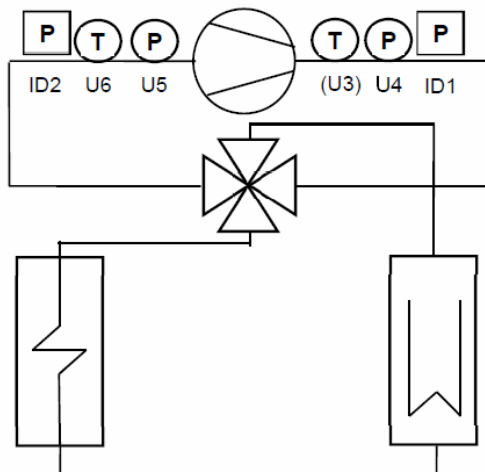
Воздушное охлаждение



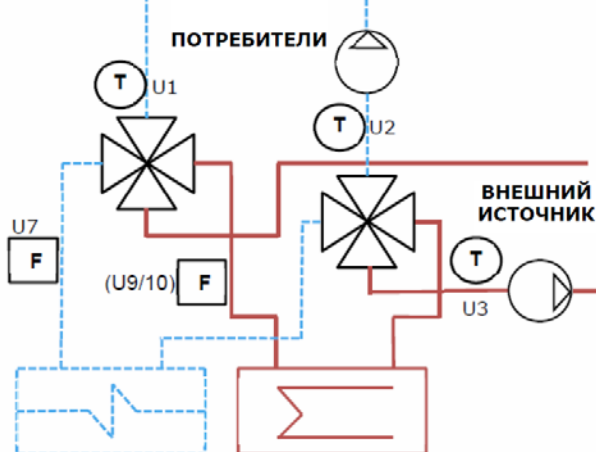
Водяное охлаждение



Обратный цикл – газ



Обратный цикл – вода (в установках типа вода/вода)



### 3.3 Установка датчиков

Ниже приводятся указания по установке датчиков.

#### 3.3.1 Датчики температуры

Ниже приведены указания по установке датчиков температуры.

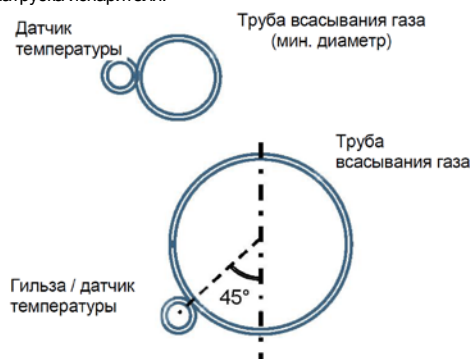
1	
	<p>Гильза датчика припаивается к выпускной трубе или трубе всасывания газа</p>
2	
	<p>Закройте торцевую сторону гильзы датчика (если устанавливается вертикально, то верхний торец). Припаяйте гильзу датчика, чтобы получилось хорошее теплопроводящее соединение.</p>
3	
	<p>Внутренний диаметр гильзы 4,5 мм для датчиков NTC*WF* Внутренний диаметр гильзы 6 мм для датчиков NTCNT* – минимальная длина 70 мм</p>
4	
	<p>Поместите проводящую пасту в гильзу, вставьте в нее полностью датчик и сделайте один или два оборота вокруг трубы (чтобы добиться более точного измерения температуры с меньшей погрешностью).</p>
5	
	<p>Обмотайте всю припаянную гильзу с датчиком хорошей теплоизоляцией. При измерении температуры среды, которая сильно (на несколько десятков градусов Цельсия) отличается от температуры окружающего воздуха, рекомендуется обмотать теплоизоляцией больший по размеру участок трубы, чтобы повысить точность измерения.</p>

#### Выбор места установки датчиков температуры нагнетания газа

Датчики устанавливаются в верхней части трубопровода на расстоянии 5–6 см от места соединения с компрессором. Весь участок трубы от компрессора до места установки датчика, включая сам датчик, обматывается теплоизоляцией.

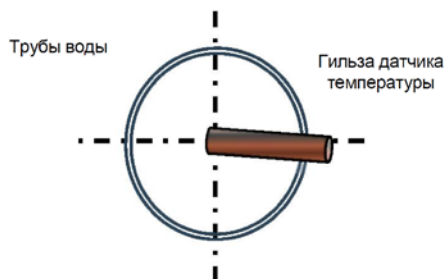
#### Выбор места установки датчика температуры всасывания

Для правильного регулирования перегрева очень важно установить датчик, как показано на рисунке. Выберите горизонтальную часть трубопровода, которая находится на достаточном расстоянии (равном не менее 6–8 диаметрам трубы) от ближайших изогнутых частей трубопровода, но недалеко от выпускного патрубка испарителя.



#### Выбор места установки датчиков температуры воды на входе и выходе

Гильза устанавливается на глубину не менее половины диаметра трубы, как показано на рисунке:



#### 3.3.2 Датчики давления

Как правило датчики давления устанавливаются в верхней части трубопровода газа, чтобы масло в контуре холодильной машины не препятствовало прохождению газа через датчик, который иначе не сможет правильно измерять давление. Для удобства замены датчика предпочтительнее использовать вентили Шредера.

#### Выбор места установки датчиков давления испарения

Датчики устанавливаются в верхней части трубопровода всасывания около места, где устанавливается датчик температуры.

#### Выбор места установки датчиков давления конденсации

Датчики устанавливаются в верхней части трубопровода нагнетания газа на достаточном удалении от компрессора, вибрация от которого может ухудшить точность измерения.

## 4. ЗАПУСК

### 4.1 Обновление программного обеспечения

Существует несколько способов обновления/загрузки программы управления в контроллеры семейства с.pCO:

- с компьютера через программу c.factory (через порт USB или Ethernet);
- с USB-накопителя;
- через FTP;
- через облачный сервис tERA.



**Примечание:** подробные указания см. в руководстве контроллера с.pCO, шифр +0300057EN, п. 6.6.



**Важно:** перед обновлением программы управления контроллера с.pCO через порт USB откройте меню и убедитесь, что соответствующий порт USB включен (одновременно нажмите кнопки ТРЕВОГА и ВВОД и держите 3 с, откройте меню Settings --> USB Settings --> PCconnection, см. руководство контроллера с.pCO, шифр +0300057EN, п. 7).



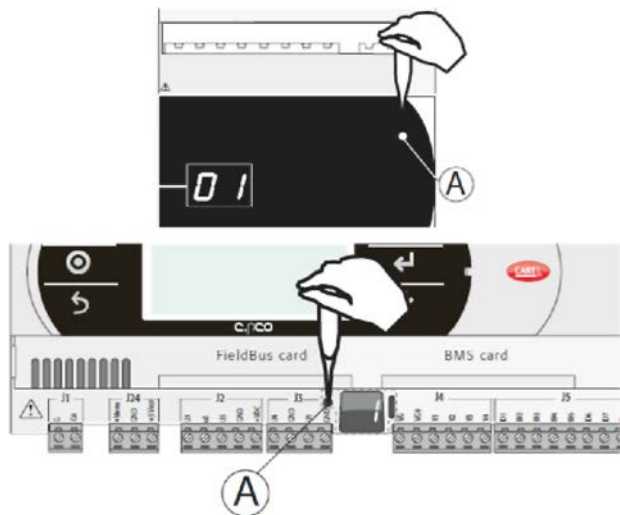
**Примечание:** у контроллера с.pCOmini порт micro USB (стандарт смартфонов).

### 4.2 Настройка адреса контроллера

По умолчанию адрес контроллера в сети rLAN равен 1.

Существует два способа настройки адреса контроллера:

- кнопкой A (см. рисунок ниже), расположенной слева от 7-сегментного дисплея. Нажимать кнопку нужно острым концом отвертки ( $\varnothing < 3 \text{ мм}$ );
- через меню (одновременно нажав и удерживая 3 с кнопки ВВОД и ТРЕВОГА).



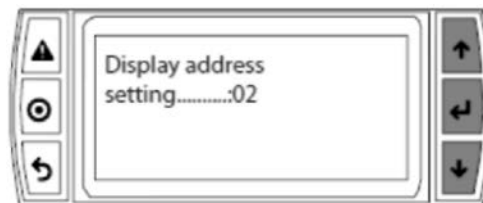
**Примечание:** подробнее см. настройку сети rLAN в руководстве контроллера с.pCO, шифр +0300057EN, п. 6.3.

### 4.3 Настройка адреса с графического терминала

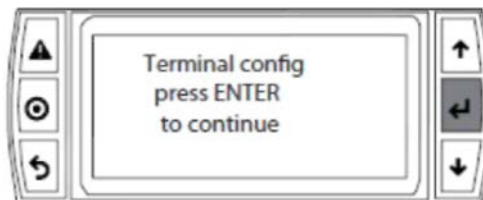
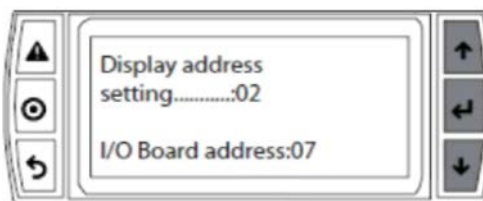
Чтобы установить соединение между контроллером и графическим терминалом, сначала нужно настроить адрес графического терминала.

Порядок действий:

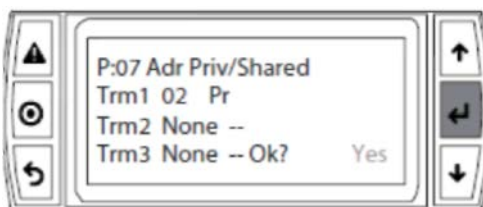
- Одновременно нажмите и держите кнопки ВВЕРХ, ВНИЗ и Enter. На дисплее появится окно настройки адреса терминала. Введите адрес (в диапазоне от 1 до 32) и нажмите кнопку Enter.



- Одновременно нажмите кнопки ВВЕРХ, ВНИЗ и Enter. Дважды нажмите кнопку Enter и введите адрес контроллера: 1. Нажмите кнопку Enter для подтверждения.



- Присвойте графическому терминалу 1 (Trm1) приватный статус (Priv) и нажмите кнопку подтверждения для выхода. Теперь через несколько секунд будет установлено соединение.



- Чтобы настроить адрес второго графического терминала, повторите вышеуказанную процедуру.



## 5.1 Графический терминал rGD1

Программа OSSTDmCHBE рассчитана на графический терминал rGD1, который может быть уже встроенным в контроллер rCO5+, устанавливаться на него в качестве опции или устанавливаться на стену.

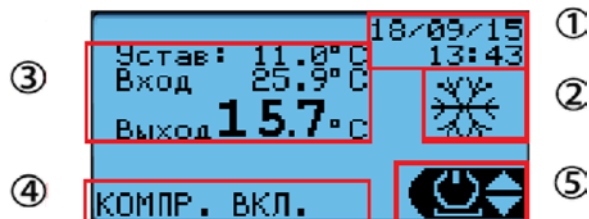


У показанного на рисунке выше графического терминала 6 кнопок, назначение которых описывается ниже:

	Открывает список текущих сообщений тревоги Ручной сброс тревоги
	Открывает главное меню
	Возврат в предыдущее окно
	Навигация между окнами на дисплее и увеличение/уменьшение значения
	Вход в режим редактирования значений параметров Подтверждение ввода значения и возврат к списку параметров

## 5.2 Дисплей

Ниже на рисунке показан пример главного окна, каким оно будет при работающей машине. На дисплее выводятся следующие значения и иконки:

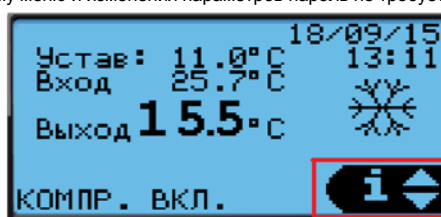


- Дата и время
- Текущее состояние машины:
 

	Летний режим (холодильная машина)
	Зимний режим (тепловой насос)
	Оттайка в процессе (всех контуров)
	Оттайка в процессе (только одного контура)
	Полное естественное охлаждение
	Частичное естественное охлаждение
- Датчики, по показаниям которым осуществляется регулирование, заданная температура и контрольный датчик
- Состояние машины:
  - ОЖИДАНИЕ (дежурный режим);
  - ВЫК по АВАРИИ. (выключена по тревоге);
  - ВЫК. СУПЕРВ. (выключена системой диспетчерского управления);
  - ВЫК по РАСП. (выключена по расписанию);
  - ВЫК по ЦИФ. ВХ (выключена по сигналу на цифровом входе);
  - ВЫК. С ДИСПЛЕЯ (выключена кнопкой терминала);
  - OFF BY CHG-OVER (выключена по команде смены сезона);
  - FREECOOLING (естественное охлаждение);
  - КОМП. ВКЛ (работает);
  - ОТТАЙКА (размораживание);
  - ВЫКЛЮЧЕНА (выключена).
- Пользовательское меню: выбор пункта меню кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ, открытие кнопкой ВВОД

## 5.3 Пользовательское меню

Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ в главном окне можно выбрать пункт пользовательского меню и открыть его, нажав кнопку ВВОД. Для доступа к этому меню и изменения параметров пароль не требуется.



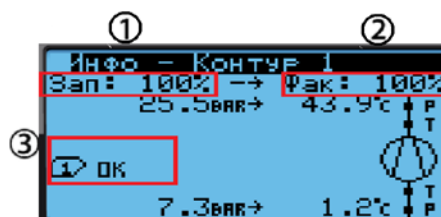
- Информация
- Включение и выключение
- Заданная температура



### 5.3.1 Рабочие параметры

Рабочие параметры машины можно посмотреть в пользовательском меню. Состояние входов/выходов и датчиков доступно в меню рабочих параметров. Если вход или выход выключен, его окно не откроется. Примеры окон рабочих параметров машины показаны ниже.

#### Рабочие параметры контура



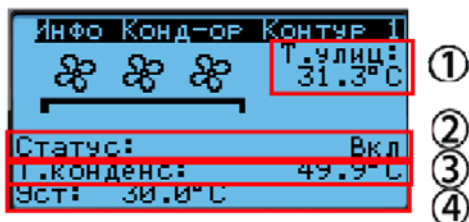
- Требуемое состояние контура
- Текущее состояние контура
- Рабочий диапазон компрессора:
  - 1 Ok: компрессор в пределах рабочего диапазона
  - 2 HiDP: высокий коэффициент сжатия
  - 3 HiDscgP: высокое давление конденсации.
  - 4 HiCurr: большой ток двигателя
  - 5 HiSuctP: высокое давление всасывания;
  - 6 LoPrat: низкий коэффициент сжатия
  - 7 LoDP: низкое дифференциальное давление
  - 8 LoDscgP: низкое давление конденсации;
  - 9 LoSuctP: низкое давление всасывания;

#### Рабочие параметры компрессора



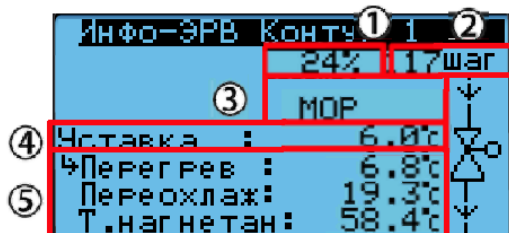
- Текущие обороты компрессора (только компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока)
- Состояние компрессора 1:
  - Выкл (...s): выключен. В скобках при необходимости показывается время, оставшееся до повторного включения;
  - Вкл (...s): включен. В скобках при необходимости показывается время, оставшееся до выключения;
  - Ручн. Вкл: включен вручную;
  - Ручн. Выкл: выключен вручную;
  - Forc Выкл: принудительно включен приводом EVD (пока не готов к регулированию);
  - Отт.: включен для оттайки;
  - Откач.: перекачивание хладагента в процессе;
  - Авар: выключен по тревоге
- Состояние компрессора 2:

## Рабочие параметры вентилятора конденсатора



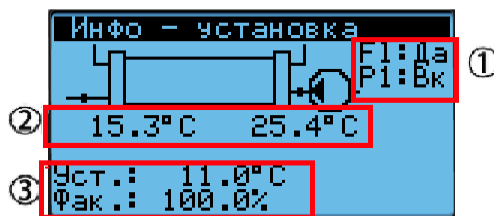
1. Показания температуры наружного воздуха (если есть датчик);
2. Состояние вентилятора:
  - Выкл (выключен);
  - Вкл (включен)
  - Ув. скор (увеличение скорости)
  - Выкл. отт. (принудительно включен для оттайки)
  - Выкл. пред. (принудительно включен защитой)
  - Антисам. (защита от обмерзания)
  - Freecooling (естественное охлаждение)
  - Ручн. (ручное управление)
  - Отт. (оттайка)
3. Текущая температура конденсации;
4. Заданная температура и требуемые обороты вентилятора (проценты показываются только для вентиляторов с плавным регулированием скорости)

## Рабочие параметры вентиля ЭРВ



- Степень открытия вентиля в процентах
- Перегрев на нагнетании
- Состояние вентиля:
  - **Init**: инициализация привода.
  - **Close**: вентиль закрыт
  - **Off**: вентиль в дежурном режиме
  - **Pos**: вентиль в процессе позиционирования
  - **Wait**: вентиль в состоянии ожидания
  - **On**: вентиль в состоянии регулирования
  - **LoSH**: низкая величина перегрева;
  - **LOP**: минимальное рабочее давление;
  - **MOP**: максимальное рабочее давление;
  - **HiTc**: высокая температура конденсации;
- ступени регулирования вентиля;
- переменные регулирования:
  - перегрев на всасывании
  - перегрев на нагнетании
  - температура нагнетания
 стрелочка указывает на текущую переменную регулирования, например на рисунке регулирование производится по перегреву на всасывании.

## Рабочие параметры машины



1. Состояние реле расхода и насоса
2. Температура воды на входе и выходе;
3. Заданная температура и требуемая производительность в процентах

### 5.3.2 Включение и выключение установки

Установку можно включать и выключать в пользовательском меню (параметр **Q000**), а ее текущее состояние показывается на дисплее.

Установка может включаться ВСЕМИ следующими способами:

- сигналом по цифровому входу (если включено)
- кнопками на дисплее в пользовательском меню
- по расписанию (если включено)
- по команде от системы управления зданием (если включено)

Процесс выключения машины под управлением программы OSSTDmCHBE представляет комплекс операций в определенной последовательности: контроллер выключает в установленном порядке компрессоры, затем насосы и вентиляторы.

Машина может выключаться ОДНИМ ИЗ следующих способов:

- сигналом по цифровому входу (если включено)
- кнопками на дисплее в пользовательском меню
- по расписанию (если включено)
- по команде от системы **мониторинга** (если включено)

### 5.3.3 Меню SET

В этом меню находятся текущие настройки: режим холодильной машины (параметр **Q001**) или теплонасоса (параметр **Q002**). Их можно открыть и при необходимости изменить.

Доступ на уровне пользователя не дает права выставлять уставки больше или меньше максимальных значений, установленных в параметрах меню Установка.

Если в параметрах настройки включена смена летнего/зимнего сезонов кнопками на дисплее, значит на уровне пользователя можно изменять режим работы машины (параметр **Q003**) и в этом меню.

После смены режима машина в течение времени, указанного параметром **A024** в меню Установка, будет оставаться в выключенном состоянии с работающим насосом, чтобы уменьшить разность температур в испарителе и подготовить оптимальные условия для запуска компрессора. Иначе тепловая нагрузка окажется слишком высокой.

## 5.4 ОПИСАНИЕ МЕНЮ

В любом окне на дисплее нажмите кнопку PRG, чтобы открыть окно ввода пароля для доступа к меню, показанному на рисунке ниже.

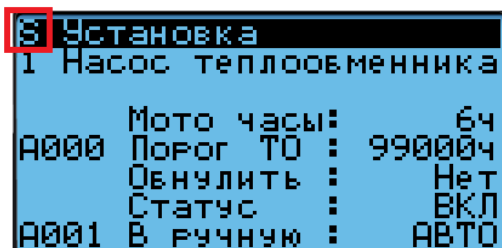
A.		Установка	
B.		ЭРВ	
C.		Компрессор	
			a. Конфиг. компр.
			b. BLDC
D.		Инвертор Power+	
E.		Конденсатор	
F.		Журнал аварий	
G.		Настройки	
			a. Дата/Время
			b. Единицы измерения
			c. Язык интерфейса
			d. Универсальные входы
			e. Сетевые порты
			f. Изменить пароль
			g. Заводские настройки
H.		Выйти	

### 5.4.1 Пароли

Всего существует три уровня доступа, и у каждого свой пароль:

1. Пользователь (техобслуживание): только просмотр всех параметров. Пароль по умолчанию: 1234.
2. Сервисный инженер: просмотр всех параметров и изменение значений некоторых из них (подробнее о параметрах, которые можно изменять см. в таблице параметров). Пароль по умолчанию: 1234.
3. Производитель: просмотр и изменение всех параметров. Пароль по умолчанию: 1234.

В окне параметров всегда показывается необходимый для редактирования параметров уровень и код параметра. См. пример ниже.



Если с момента ввода пароля пройдет 5 мин и ни одна кнопка не будет нажата, пароль сбросится и его придется вводить заново, чтобы продолжить настройки параметров, требующих определенного уровня доступа. Чтобы не ждать истечения 5 мин, это можно сделать сразу в меню Выйти.

### 5.4.2 Структура меню

Каждое меню содержит определенный набор окон: перемещаться по разным окнам одного меню можно кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. Для удобства навигации по окнам они организованы следующим образом: нажатием кнопки ВНИЗ открываются часто используемые окна, а менее используемые, например параметров конфигурации, – нажатием кнопки ВВЕРХ.

### Коды параметров

В программе OSSTDmCHBE у каждого параметра есть свой индивидуальный код. Коды есть только у параметров, которые можно не только просматривать, но и изменять при наличии соответствующего уровня доступа. Для параметров, которые доступны только для просмотра, кодов нет. Код каждого параметра четырехзначный:

1-я позиция	2-я позиция	3-я позиция	4-я позиция
Код меню	Код подменю	Код параметра	

## 5.5 Быстрая настройка параметров

Порядок быстрой настройки параметров приведен ниже (окна параметров открываются кнопкой ВВЕРХ).

### Меню А. Установка

В этом меню находятся все параметры настройки испарителя и, соответственно, нагрузки установки.

1. Тип установки (холодильная установка / теплонасос – параметр **A065**)
2. Количество насосов (параметр **A064**)

### Меню В. ЭРВ

В меню ЭРВ находятся все параметры настройки электронного терморегулирующего вентиля.

1. Тип вентиля ЭРВ (параметр **B050**)
2. Перекачивание хладагента (параметр **6036**)

### Меню С. Компрессор

В этом меню находятся все параметры настройки компрессора.

1. Количество контуров (параметр **Ca69**)
2. Настройка контуров (параметр **Ca70**)
3. Изготовитель и модель компрессора (параметры **Ca67-68**)
4. Распределение нагрузки между компрессорами (параметры **Ca64-66**)
5. Хладагент (параметр **Ca63**)
6. Дополнительные функции
7. Параметры датчиков

### Меню D. Инвертор power+

В меню Инвертор Power+ находятся все параметры настройки инвертера компрессора.

1. Тип двигателя BLDC (компрессора) (параметр **D061**)

### Меню E Конденсатор

В этом меню находятся все параметры настройки конденсации.

1. Тип установки: воздух-вода или вода-вода (параметр **E071**)
2. Типы насосов (двухпозиционное регулирование/инвертерное) в установке типа вода-вода (параметр **E069**)
3. Количество насосов в установке типа вода-вода (параметр **E068**)

### Меню F. Журнал аварий

В этом меню можно посмотреть журнал событий тревоги, хранящийся во встроенной памяти, или скопировать данные на USB-накопитель.

### Меню G. Настройки

В меню настроек находятся следующие параметры:

- a. дата и время;
- b. единицы измерения показаний на дисплее;
- c. язык интерфейса;
- d. настройка входов и выходов;
- e. настройка последовательно порта контроллера с.pCO;
- f. настройка пароля;
- g. удаление записей в журнале тревоги, обнуление счетчиков событий тревоги за определенное время, включение и выключение звуковой сигнализации.

### Меню H. Выйти

В этом меню можно выйти из программы.

## 6. ФУНКЦИИ

### 6.1 Параметры регулирования температуры

Программа OSSTDmCHBE регулирует температуру воды на входе или выходе установки. Независимо от реверсивного цикла установки (вода или газ), датчики U1 и U2 всегда будут считаться датчиками температуры на входе и выходе соответственно. Подробнее см. раздел, посвященный монтажу оборудования.

#### 6.1.1 ПИД-регулирование

Существует две функции ПИД-регулирования:

- ПИД-регулирование в момент запуска установки
- ПИД-регулирование во время работы установки

Для каждой функции ПИД-регулирования настраиваются следующие параметры:

- Датчик регулирования (температура воды на входе или выходе)
- Пропорциональная составляющая регулирования
- Интегрирующая составляющая регулирования (чтобы выключить, введите время, равное 0)
- Дифференцирующая составляющая регулирования (чтобы выключить, введите время, равное 0)

Уставка регулирования и рабочий режим (нагрев/охлаждение) одинаковы для обоих контроллеров.

Назначение функции регулирования в момент включения установки состоит в том, чтобы снизить необходимую мощность. Поскольку в момент включения известна только температура, а состояние нагрузки неизвестно, мощность необходимо наращивать понемногу, дожидаясь реакции установки. Можно регулировать по температуре воды на входе в большом пропорциональном диапазоне (в 2–3 раза больше номинального градиента температуры) и с достаточно большой интегрирующей составляющей, которая больше временной константы машины (120–180 с по сравнению с временной константой минимум 60 с у машины с минимум 2,5 л/кВт).

Во время работы установки функция регулирования должна работать быстрее, чтобы успевать реагировать на любые изменения нагрузки и поддерживать температуру воды на выходе максимально приближенной к заданной. В этом случае временная константа определяется реагированием связки компрессор – испаритель и колеблется в пределах нескольких десятков секунд (медленнее с кожухотрубными испарителями и быстрее с пластинчатыми испарителями).

Ниже в таблице приведены рекомендованные значения (при необходимости корректируются на этапе ввода в эксплуатацию) в зависимости от типа установленного в установке испарителя.

Параметр ПИД-регулирования	Параметр	Кожухотрубный	Пластинчатый
При запуске – датчик регулирования	A025	на входе	на входе
При запуске – пропорциональная составляющая	A028	16 °C	16 °C
При запуске – интегрирующая составляющая	A029	180 с	180 с
При запуске – дифференцирующая составляющая	A030	0 с	0 с
Во время работы – датчик регулирования	A027	на выходе	на выходе
Во время работы – пропорциональная составляющая	A031	10 °C	10 °C
Во время работы – интегрирующая составляющая	A032	40 с	30 с
Во время работы – дифференцирующая составляющая	A033	5 с	5 с

Порядок регулирования следующий:

1. Когда машина выключена, обе функции ПИД-регулирования выключены.
2. При включении машины через конфигурируемое время задержки время задержки включения компрессора после запуска насоса (A036), функция ПИД-регулирования, предназначенная для управления в момент запуска установки, включается и оказывает необходимую производительность компрессора в процентах;
3. В соответствие с запрашиваемой производительностью включается один компрессор;
4. После включения компрессора через конфигурируемое время задержки (A026) вместо этой функции регулирования начинает действовать функция регулирования, которая предназначена для регулирования во время работы установки.
5. Когда данная функция регулирования потребует выключения компрессоров, они начнут выключаться.
6. После выключения последнего компрессора управление на себя снова возьмет функция ПИД-регулирования, работающая в момент запуска установки.



**Примечание:** Если время задержки переключения с функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки, на функцию ПИД-регулирования, действующую во время работы установки A026, выставить равной 0, будет работать только одна функция

ПИД-регулирования, которая работала на этот момент.

Для максимально точной оценки изменений регулируемой температуры температура воды на входе и выходе измеряется с точностью до сотых градуса Цельсия. Это обеспечивает более линейную характеристику регулирования с дифференцирующей составляющей без «рысканий» из-за низкой точности измерений с дифференцирующей составляющей.

ПИД-регуляторы поддерживают встроенную функцию anti-windup, которая ограничивает действие интегрирующей составляющей регулирования, когда запрашиваемая производительность компрессора доходит до максимальной или минимальной отметки.

#### 6.1.2 Управление от системы BMS

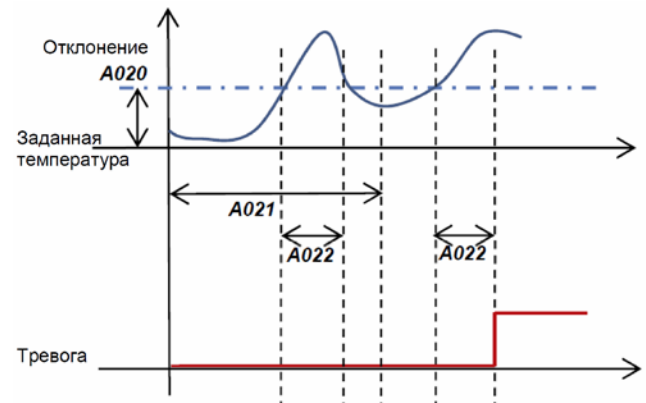
Регулировать температуру можно с системы управления зданием (BMS), при этом собственная функция регулирования температуры, которая есть у установки, отключается. В этом случае производительность установки регулируется напрямую при помощи сетевой переменной **BMS\_PwrReq (HR 0000)**, значение, которое может быть в диапазоне от 0 до 1000. Управление от системы управления зданием включается при помощи сетевой переменной **En\_BMS\_PwrReq (COIL 002)**.

#### 6.1.3 Тревога высокой температуры воды

Программа OSSTDmCHBE включает аварийную сигнализацию, когда во время работы установки температура воды становится выше значения, указанного в параметре (A020) (относительно заданной температуры регулирования).

Если есть вторая установка, сигнал тревоги можно использовать для ее включения.

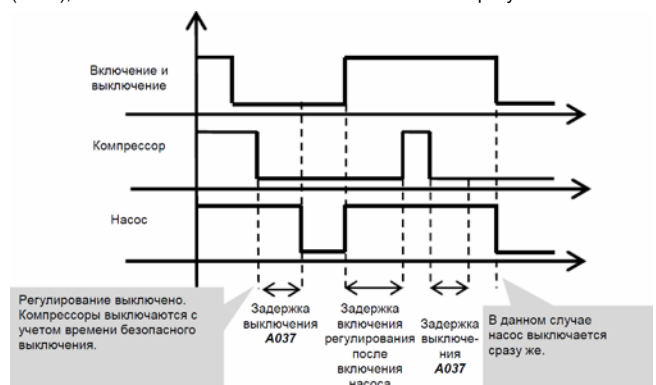
Когда температура на выходе установки становится выше заданного значения, начинается отсчет времени задержки (A022), по истечении которого срабатывает тревога. Чтобы аварийная сигнализация не срабатывала в момент запуска установки, для этого вводится отдельное время задержки (A021).



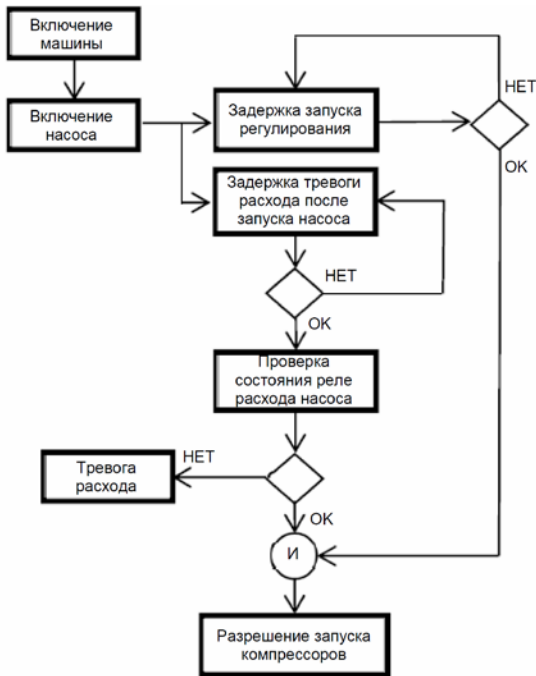
**Примечание:** данный тип аварийной сигнализации только для холодильных установок.

### 6.2 Насосы потребителя

В зависимости от комплектации установки и используемых контроллеров программа OSSTDmCHBE может управлять работой до двух насосов потребителя. В параметре (A036) можно указать время задержки включения компрессора после запуска насоса потребителя. Кроме этого, можно указать время задержки выключения насоса потребителя после выключения последнего компрессора в параметре (A037). Если на момент выключения установки все компрессоры уже выключены и находились в этом состоянии не менее времени задержки, указанного в параметре (A037), она не отсчитывается и насосы выключаются сразу же.



На следующем рисунке показан пример работы установки с одним насосом:



Обратите внимание, что регулирование температуры не начнется, пока состояние расхода не стабилизируется после отсчета времени задержки тревоги расхода после включения насоса. Это необходимо для предотвращения включения двух компрессоров, когда четко не понятно, как обстоит дело с расходом воды.

В зависимости от комплектации у установки может быть два насоса испарителя. Программа OSSTDmCHBE поддерживает следующие функции:

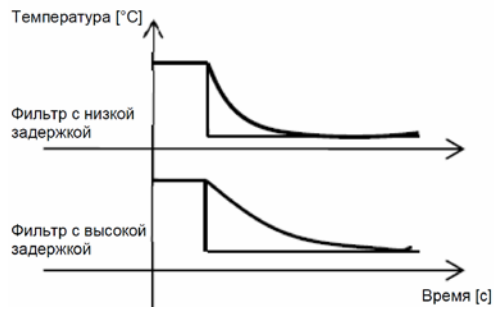
- для установки с двумя насосами: автоматическое чередование насосов для выравнивания часов наработки каждого из них и нормальной циркуляции жидкости. Автоматическое чередование может происходить по следующим принципам:
  - с определенной периодичностью, указанной в параметре (A038).
  - при перегрузке одного из насосов
- Контроль состояния перегрузки насоса. Включение тревоги и немедленное выключение перегруженного насоса.
- Контроль реле расхода, которое следит за циркуляцией жидкости в машине.
- Защита от обмерзания: включается насос для возобновления циркуляции жидкости (когда машина включена, данная функция выключена).
- Предотвращение заклинивания: если насос выключен больше одной недели, он включается на 30 с.

### 6.3 Защита от обмерзания

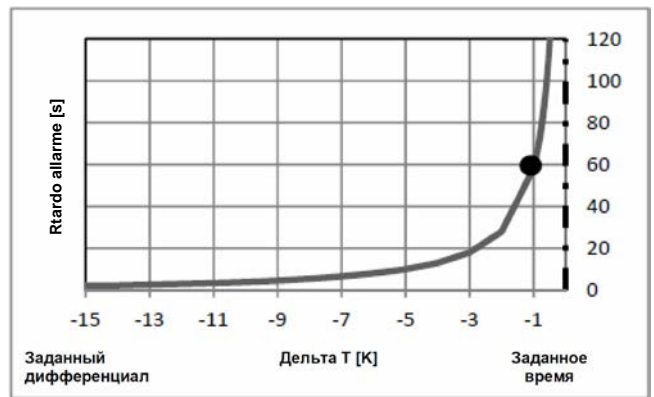
#### 6.3.1 Тревога обмерзания испарителя

Для защиты от обмерзания отслеживаются показания датчика испарителя, так как по его показаниям можно напрямую определить состояние испарителя. Защита от обмерзания не учитывает показания датчика температуры воды на выходе, так как по его результатам измерения нельзя надежно определить, есть ли лед внутри испарителя. Если происходит обмерзание контура испарения, срабатывает тревога и установки выключаются. У каждого контура есть свой датчик давления испарения, поэтому тревога обмерзания испарителя отдельная у каждого контура.

Значение температуры испарения проверяется по формуле экспоненциального распределения для определения тепловой массы испарителя и во избежание срабатывания тревоги в момент запуска установки. Специальный алгоритм обрабатывает проверенное по формуле значение и принимает необходимые меры, если оно превышает заданное значение защиты от обмерзания. Ниже на рисунке показан принцип проверки значения температуры испарения по формуле экспоненциального распределения (фильтр).



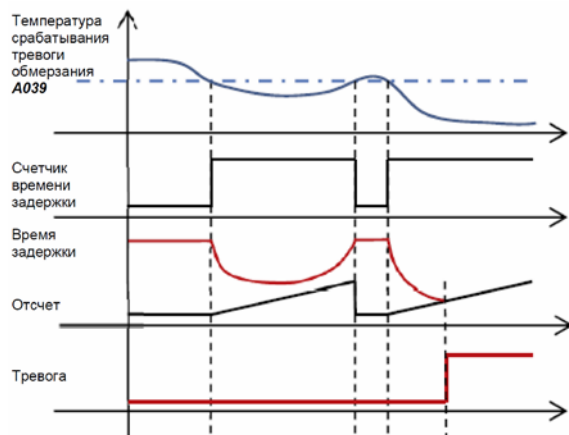
Когда регулируемая температура опускается ниже значения, указанного в параметре (A039), начинается отсчет времени задержки, который идет по гиперболе до нуля при максимальной разности температур (A040) и длительность которой зависит от силы отклонения температуры испарения от заданной температуры срабатывания тревоги. Такая кривая лучше показывает истинное состояние обледенения, что повышает надежность защиты. На следующем рисунке показан принцип отсчета времени задержки в зависимости от силы отклонения температуры испарения от температуры срабатывания тревоги и значения по умолчанию (время задержки = 60 с, разность температур = 30 К). В точке температуры срабатывания тревоги время задержки 10-кратно превосходит заданное значение (600 с в данном случае).



Значение на примере приведено для кожухотрубного испарителя. Для пластинчатого испарителя, у которого тепловая масса намного меньше, время задержки (A041) нужно ставить меньше. Ниже в таблице приведены рекомендованное время задержки тревоги и разность температур (дифференциал) для разных типов испарителей.

Защита от обмерзания	Параметр	Кожухотрубный	Пластинчатый
Дифференциал	A040	30 °C	30 °C
Время задержки	A041	60 с	30 с

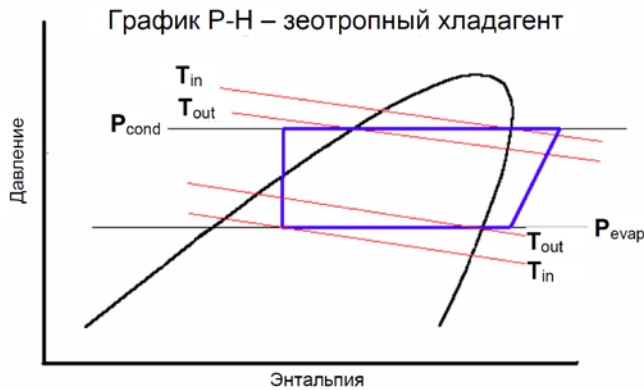
На следующем рисунке показан принцип работы тревоги обмерзания:



#### 6.3.2 Температура срабатывания тревоги обмерзания для хладагентов с температурным скольжением (R407C)

Чтобы ввести правильную температуру срабатывания тревоги обмерзания, необходимо учитывать минимальную температуру, которая может быть внутри испарителя. Для хладагентов без так называемого температурного скольжения или с минимальным его присутствием (например, R410A, R134a) это значение будет совпадать с результатом преобразования давления/температуры, которое выполняется датчиком со встроенным преобразователем, который устанавливается на линии всасывания, а для хладагентов с температурным скольжением (например, R407C) это значение получится ниже результата преобразования (для хладагента R407C разница составит 5–6 °C).

На следующем рисунке наглядно показана разница между двумя температурами ( $T_{in}$  и  $T_{out}$ ), соответствующими давлению испарения ( $P_{evap}$ ), что объясняется эффектом «температурного скольжения», который имеет этот хладагент.



Следовательно, рекомендованная температура тревоги обмерзания для чистой воды и хладагента R407C составляет 4–4,5 °C.

### 6.3.3 Защита от обмерзания

Если включено регулирование рабочего диапазона компрессора, заданная по температуре испарения температура срабатывания тревоги обмерзания используется в качестве минимальной температуры испарения рабочего диапазона компрессора для предотвращения обмерзания. При превышении предельного значения производительность компрессора снижается для сохранения его рабочего диапазона.

Кроме этого, для предотвращения обмерзания используются показания датчика давления испарения.

### 6.3.4 Защита испарителя от обмерзания

После выключения установки программа OSSTDmCHBE защищает испаритель от обмерзания воды, включая насос и/или электронагреватели в зависимости от варианта, выбранного в параметре (A061). Если температура воды в испарителе (или конденсаторе) поднимается выше предельного значения (A042), включается соответствующее устройство защиты от обмерзания (используются показания датчика, который установлен на выходе теплообменного аппарата). В качестве устройства защиты от обмерзания можно выбрать:

- электронагреватель (который будет включаться, только если выключен насос);
- насос (насос испарителя будет включаться для защиты от обмерзания, а электронагреватель не будет);
- электронагреватель и насос (будут включаться и тот, и другой).

## 6.4 Чередование компрессоров

Если машина оснащена только одним компрессором, запрашиваемая функцией регулирования производительность будет полностью обеспечиваться всегда только этим компрессором.

Если у машины несколько компрессоров, программа OSSTDmCHBE будет чередовать компрессоры, чтобы, во-первых, уравнивать время их наработки и количество их запусков, а во-вторых, чтобы обеспечить оптимальную производительность, запрашиваемую функцией регулирования температуры.

### 6.4.1 Принцип чередования

Программа OSSTDmCHBE включает и выключает компрессоры по принципу «первый включился, первый выключился» (FIFO), когда выключаться первым будет тот компрессор, который первым включился. Если на контуре установлен компрессор регулируемой производительности (BLDC), он всегда включается первым и выключается последним. Остальные компрессоры на контуре, которые не имеют регулирования производительности, будут включаться и выключаться по принципу FIFO.

### 6.4.2 Распределение нагрузки

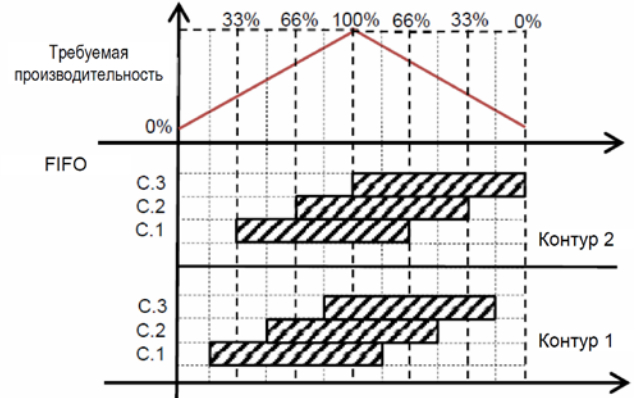
Программа OSSTDmCHBE оптимально распределяет нагрузку на компрессоры для повышения энергоэффективности холодильной установки. Принцип распределения нагрузки зависит от варианта комплектации установки: 1 или 2 контура, числа компрессоров, типа компрессоров (регулируемая производительность или не регулируемая) и коэффициента установки компрессоров.

Чтобы не потреблять лишнее электропитание и чтобы первый включаемый компрессор выходил на рабочие обороты, прежде чем включится другой компрессор, в параметре указывается время задержки включения (Ca15) и выключения (Ca16) компрессоров относительно друг друга. Два варианта времени задержки, включения и выключения относительно друг друга, указываются в параметрах в меню Compressors.

Отсчет времени задержки включения одного компрессора относительно других начинается с момента включения компрессора, а отсчет времени задержки выключения одного относительно других – с момента выключения компрессора.

### Ступенчатый принцип распределения нагрузки

Ниже показан пример распределения нагрузки в установке с двумя контурами, на каждом из которых стоит по три компрессора нерегулируемой производительности (спиральные). Все компрессоры одинаковой производительности и чередуются по принципу FIFO.



### Принцип распределения нагрузки с компрессором BLDC

Если на контуре установлен компрессор с бесщеточными двигателем постоянного тока, он всегда включается первым и выключается последним. Принцип чередования FIFO применяется только к компрессорам с двухпозиционным регулированием. Принцип управления состоит в том, чтобы обеспечивать необходимую производительность за счет плавного регулирования оборотов BLDC-компрессора и чередовать включение и выключение остальных компрессоров.

Если в установке два контура, программа OSSTDmCHBE старается распределять нагрузку по обоим контурам, поддерживая производительность одинаковой. Принцип распределения нагрузки по компрессорам меняется только при минимальной требуемой производительности (в этом случае задействуется только BLDC-компрессор).

### 6.4.3 Чередование компрессоров при тревоге

Если один компрессор переходит в состояние тревоги и если требуемая от машины производительность достаточно высокая, вместо него включается следующий исправный компрессор.

При наличии состояния тревоги в одном из контуров установки с двумя контурами чередование компрессоров будет происходить с целью компенсации просевшего по производительности контура за счет повышения нагрузки на второй.

### 6.4.4 Принудительное чередование

Некоторые производители компрессоров указывают, что в машинах с несколькими компрессорами чередование должно происходить с определенной периодичностью (указываемой в параметре Ca23), даже если установка работает в состоянии устоявшейся производительности. Данная функция включается в параметре Ca59. Для компрессоров BLDC необходимо превышать минимальную скорость, чтобы контур считался работающим (параметр Ca24).

Кроме выравнивания времени наработки по всем компрессорам это также позволяет предотвратить скапливание хладагента в каком-то одном месте долго стоящей выключенной установки и поддерживать правильную температуру компрессора.

## 6.5 Перекачивание хладагента

Цель перекачивания хладагента состоит в том, чтобы уменьшить количество хладагента в испарителе для уменьшения количества жидкости на всасывании в момент запуска компрессора.

Процесс перекачивания хладагента регулируется электронным терморегулирующим вентилем ExV. В целом, перекачивание хладагента можно поделить на два варианта: при включении или выключении компрессора. Программа OSSTDmCHBE может выполнять перекачивание в обоих случаях. Перекачивание хладагента после выключения компрессора прекращается, когда давление испарения достигает заданного. Перекачивание при включении компрессора завершается, когда разность давлений всасывания и нагнетания становится номинальной, если включена функция регулирования рабочего диапазона компрессора (автоматический расчет рабочего диапазона компрессора) или достигается заданное минимальное давление испарения.

В обоих вариантах перекачивания хладагента процесс прекращается, если заданное значение не было достигнуто за определенное время. Но в этом случае регистрируется факт неудачного завершения перекачивания хладагента и он заносится в журнал событий тревоги.



**Примечание:**

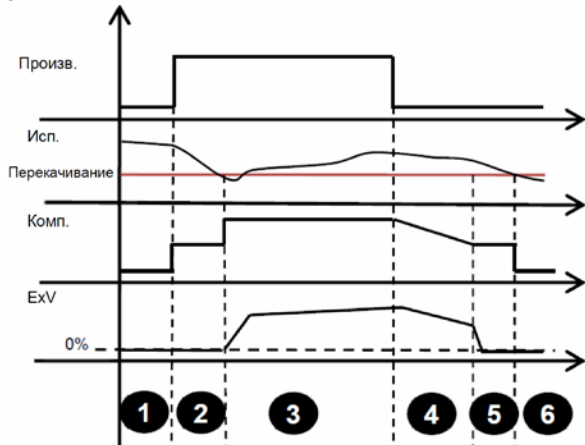
- 1) Перекачивание хладагента не выполняется во время оттайки;
- 2) В BLDC-компрессорах перекачивание хладагента всегда выполняется перед включением.

**6.5.1 Перекачивание хладагента при помощи вентиля ЭРВ**

При перекачивании хладагента клапан ЭРВ медленнее закрывается по сравнению с электромагнитным клапаном, что позволяет избежать момента инерции жидкости («гидравлического удара»), который может повредить устройство в результате резкого избыточного давления.

Компания CAREL выпускает модуль UltraCap, который закрывает клапан при отключении электропитания, перекрывая поток жидкости, поэтому необходимости в электромагнитном клапане нет.

Ниже показан принцип перекачивания хладагента при помощи клапана ЭРВ:

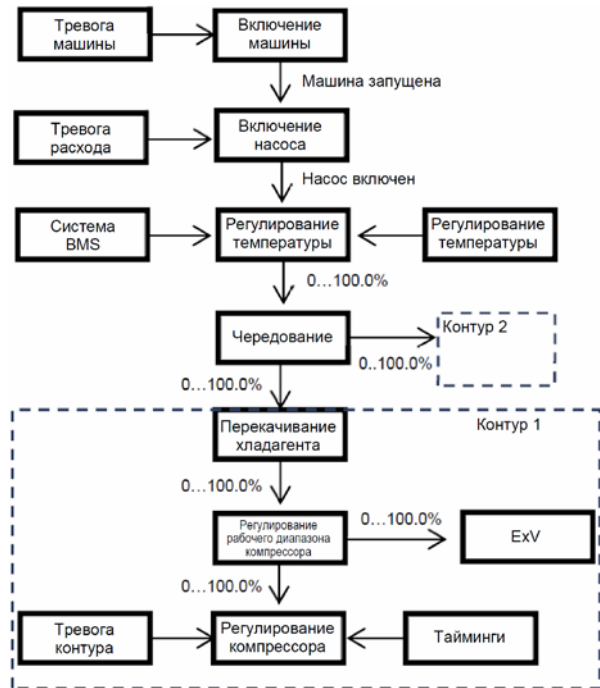


Весь процесс перекачивания хладагента делится на 6 этапов:

Этап	Компрессор	ExV
1	Выключен	0 %
2	Включение + перекачивание хладагента	0 %
3	Регулирование	Регулирование перегрева
4	Выключение	Регулирование перегрева
5	Мин. обороты + перекачивание хладагента	0 %
6	Выключен	0 %

**6.6 Управление компрессором**

Программа OSSTDmCHBE управляет компрессорами с прямым запуском, например спиральными и BLDC (спиральные и роторные). Всего может быть до шести спиральных компрессоров, по три на каждый из двух контуров, включая BLDC (1 компрессор BLDC + 2 компрессора с двухпозиционным регулированием на каждый контур). На рисунке ниже показан принцип расчета запрашиваемой производительности компрессоров:



**Примечание:** из соображений простоты настройки параметры только для одного компрессора и одного контура, поэтому у всех компрессоров и всех контуров установки одинаковые настройки.

**6.6.1 Готовые конфигурации для спиральных компрессоров**

В меню параметров компрессоров можно выбрать тип спирального компрессора, для которого уже есть готовый вариант настройки параметров в программе:

Изготовитель	Модель	Газ	Издание руководства
Bitzer	ESH	R407C	ESP-100-6
	GSD6	R410A	ESP-120-3
	GSD8****VA GSD8****VW		ESP-130-5
Copeland	ZR 18K-81 °K	R407C	C6.2.19/0911-1011/I
	ZR 94K-190K	R410A	
	ZR 250K-380K		
	ZP 24K-91 °K		
	ZP 103K-182K	R407C	
	ZP 235K-485K		
DANFOSS	ZH04-19K1P	R407C	C6.2.9/0913-1013/E
	ZH12K4E-11M4E	R410A	C060226/1013/E
	HR/HL/HC mod. U	R410A	FRCC.PC.012.A5.02
	HR/HL/HC mod. T	R410A	
	HR/HL/HC mod. T	R407C	
	HHP	R407C	FRCC.PC.017.A1.02
	CXH 140	R410A	FRCC.PC.030.A2.02
	SH	R410A	FRCC.PC.007.C3.02
WSH	R410A	FRCC.PC.028.A3.02	
SZ084-185/SY185	R407C	FRCC.PC.003.A6.02	
SZ240-380/SY240-300	R407C		

Всего поддерживается более 60 моделей компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока.

При выборе компрессора определенного типа сразу применяется готовый вариант конфигурации следующих параметров, уже настроенных по спецификациям производителя этого компрессора:

1. Рабочий диапазон компрессора:
  - все характеристики геометрической формы рабочего диапазона компрессора
  - максимальная температура нагнетания
  - минимальная температура нагнетания
2. регулирование рабочего диапазона компрессора
  - контроль максимального рабочего давления и минимальной дельта P для открытия клапана ЭРВ;
  - параметры регулирования (только BLDC);
  - параметры защиты.

**6.6.2 Безопасность компрессоров**

Программа OSSTDmCHBE обеспечивает безопасность компрессора, соблюдая следующие тайминги:

- Минимальное время во включенном состоянии

- минимальное время в выключенном состоянии после контролируемого выключения
  - минимальное время в выключенном состоянии после выключения по тревоге
  - минимальное время задержки перед повторным запуском
- Все эти параметры находятся в меню компрессора, и их можно изменить, но потребуется уровень доступа (сервисный инженер).

### 6.6.3 Порядок включения BLDC-компрессора

Программа OSSTdмCHBE выполняет включение компрессора с бесщеточным двигателем постоянного тока в соответствии с инструкциями производителя: при включении компрессора он запускается на начальных оборотах, а затем обороты повышаются и регулируются, исходя из требуемой производительности компрессора на всем протяжении минимального времени его работы. По истечении этого времени скорость компрессора регулируется, исходя из требований регулирования температуры и в соответствии с его рабочим диапазоном (см. п. 6.8.1: **Защита**).

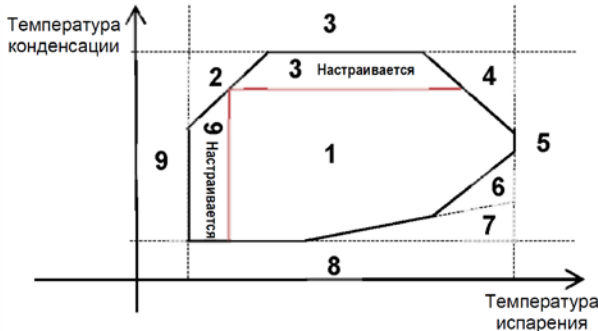


**Примечание:** если дифференциальное давление становится выше допустимого в момент запуска компрессора (параметр **Cb04**), BLDC-компрессор остается в состоянии ожидания, пока дифференциальное давление не опустится до приемлемого уровня. Если нормальные условия для запуска BLDC-компрессора не создаются в течение 5 мин, он не будет включен и сработает тревога (**AL161-AL261**). Поскольку этот компрессор будет в состоянии тревоги, будут запускаться другие компрессоры.

## 6.7 Защита компрессоров

Рабочие пределы (рабочий диапазон) всех компрессоров контролируется. Это нельзя отключить, так как компрессор должен оставаться в пределах безопасного рабочего диапазона, указанного его производителем. У всех компрессоров есть данные по рабочим диапазонам. Кроме рабочего диапазона, указанного производителем, можно указывать максимальную температуру конденсации (**Ca18**) и минимальную температуру испарения (**Ca17**). Эти предельные значения учитываются только при условии, что они «жестче» рабочего диапазона компрессора. У компрессоров двухпозиционного регулирования выбранный тип газа не привязан к выбору типа хладагента. Лучше убедиться, что используемый газ имеет такие же рабочие характеристики, что и газ, указанный в параметре компрессора.

Ниже приводится описание рабочих зон внутри рабочего диапазона:



Зона	Параметр	Описание
1		Зона в пределах рабочего диапазона (в любом случае отслеживается, чтобы не происходило выхода за пределы рабочего диапазона)
2		Максимальный коэффициент сжатия
3		Максимальное давление конденсации
3 Настраивается	<b>Ca18</b>	Настраиваемое максимальное давление конденсации
4		Максимальный ток двигателя
5		Максимальное давление испарения
6		Минимальный коэффициент сжатия
7		Минимальное дифференциальное давление
8		Минимальное давление конденсации
9		Минимальное давление испарения
9 Настраивается	<b>Ca17</b>	Настраиваемое минимальное давление испарения

Когда условия работы компрессора начинают нарушать его рабочий диапазон, начинается отсчет времени задержки тревоги. Если условия работы компрессора остаются без положительных изменений на момент окончания отсчета, срабатывает соответствующая тревога и компрессор выключается.

Напротив, если условия работы возвращаются в нормальный диапазон, отсчет времени задержки прекращается и обнуляется.

В качестве максимального давления конденсации берется минимальное из:

- номинального предельного значения компрессора;
- предельного значения, выставленного в параметре (**Ca18**).

В качестве максимального давления испарения берется минимальное из:

- номинального предельного значения компрессора;
- максимального рабочего давления, выставленного в (**B020** – холодильная установка или **B022** – теплонасос).

В качестве минимального давления испарения берется максимальное из:

- номинального предельного значения компрессора;
- предельного значения, выставленного в параметре (**Ca17**);
- значение срабатывания защиты от обмерзания в зависимости от режима (**A039** для режима охлаждения и **E053** для режима отопления в установке типа вода/вода).

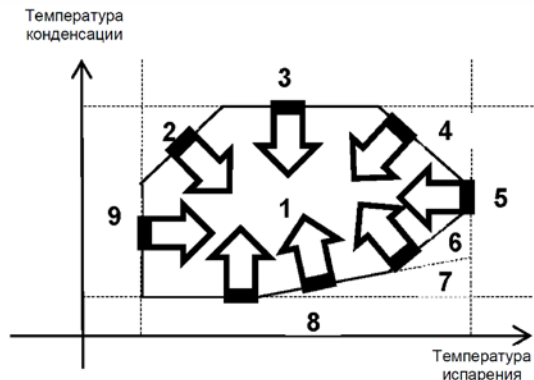
Кроме рабочих пределов, которые диктуются рабочим диапазоном компрессора, существует предел по температуре нагнетания (**Cb26**), при нарушении которого компрессор выключается.

## 6.8 Тревога выхода из рабочего диапазона компрессора

Давление нагнетания и всасывания определяет рабочую точку и в зависимости от зоны функция регулирования принимает необходимые меры для сохранения или возвращения компрессора обратно в рабочий диапазон.

### 6.8.1 Превентивные меры

Ниже приводится описание рабочих зон внутри рабочего диапазона:



Зона	Описание
1	В пределах рабочего диапазона
2	Предотвращение повышения коэффициента сжатия
3	Предотвращение повышения давления конденсации
4	Предотвращение повышения тока двигателя
5	Предотвращение повышения давления испарения
6	Предотвращение понижения коэффициента сжатия
7	Предотвращение понижения дифференциального давления
8	Предотвращение понижения давления конденсации
9	Предотвращение понижения давления испарения

Чтобы компрессор оставался в пределах рабочего диапазона, принимаются специальные превентивные меры, которые выражаются в регулировании производительности контура, изменении уставки вентиляторов источника и степени открытия вентиля ЭРВ. В частности, в рамках регулирования производительности контура выполняются следующие действия:

- понижение скорости для повышения/уменьшения требуемой функцией регулирования температуры от компрессора производительности и возврату к нормальному рабочему диапазону компрессора (только для BLDC-компрессоров).
- ограничение/увеличение производительности контура

Вентиль ЭРВ регулируется путем изменения максимального рабочего давления, который, стремясь поддерживать заданное значение (температуру испарения), уменьшает степень открытия, таким образом уменьшая массовый расход хладагента и снижая температуру испарения. Меры изменения производительности компрессора начинают приниматься, когда рабочая точка оказывается на заданном расстоянии от границы рабочего диапазона. Но эти действия предпринимаются только в компрессорах BLDC.



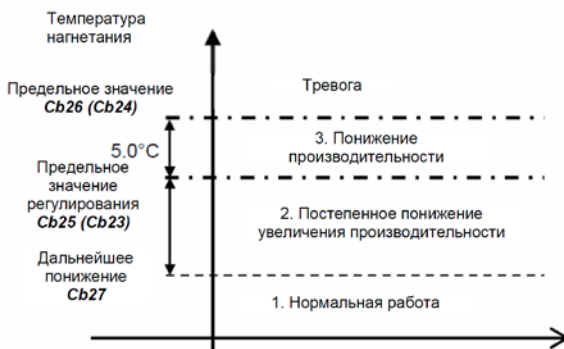
Если установка с компрессорами нерегулируемой производительности, единственный способ влияния на контур – это ограничение/увеличение его производительности путем регулирования других работающих/доступных компрессоров. Это делается, когда рабочая точка пересекает пределы рабочего диапазона компрессора.

Ниже рассмотрим разные меры, направленные на сохранение работы компрессора в пределах рабочего диапазона: мера 1 – это функция регулирования (прежде чем будет нарушен рабочий диапазон компрессора), а мера 2 – это ограничивающая мера (рабочая точка за пределами рабочего диапазона).

**Предотвращение повышения коэффициента сжатия (зона 2)**

Высокий коэффициент сжатия компрессора – это температурное ограничение компрессора. Как правило, чтобы этого не происходило, снижается производительность компрессора. Если установлен датчик температуры нагнетания (только у компрессоров BLDC) и показания датчика свидетельствуют о повышении температуры до максимальной, так как высокие температуры нагнетания компрессора обуславливаются критическими условиями работы, начинается снижение производительности компрессора прямо по показаниям соответствующего датчика.

Для регулирования температуры нагнетания применяется специальный алгоритм, который сначала медленно понижает увеличение производительности компрессора до уровня регулирования (на 5 °C ниже максимального значения). Если температура все равно продолжает расти, алгоритм медленно и плавно продолжает снижать производительность, имитируя тепловую инерцию компрессора.



Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Понижение увеличения производительности 2. Ограничение производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	1. - 2. Выключение компрессора
Вентиль ЭРВ	-
Вентилятор	-

**Предотвращение повышения давления конденсации (зона 3)**

Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Понижение увеличения производительности 2. Ограничение производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	1. - 2. Выключение компрессора
Вентиль ЭРВ	-
Вентилятор	-

**Предотвращение повышения тока двигателя (зона 4)**

Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Понижение увеличения производительности 2. Ограничение производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	1. - 2. Выключение компрессора
Вентиль ЭРВ	Максимальное рабочее давление по специальному алгоритму
Вентилятор	-

**Предотвращение повышения давления испарения (зона 5)**

Машина	Описание
BLDC-компрессор	Снижение уменьшения производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	-
Вентиль ЭРВ	Максимальное рабочее давление
Вентилятор	-

**Предотвращение понижения дифференциального давления (зона 6)**

Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Снижение уменьшения производительности 2. Повышение производительности <sup>1)</sup>
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	-
Вентиль ЭРВ	Регулирование максимального рабочего давления <sup>2)</sup>
Вентилятор	Увеличение уставки конденсации / уменьшение уставки испарения

- 1) зависит от значения параметра Cb22 «Повышение значения»
- 2) зависит от значения параметра Cb21 «Регулирование максимального рабочего давления»

**Предотвращение понижения коэффициента сжатия (зона 7)**

Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Снижение уменьшения производительности 2. Повышение производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	-
ЭРВ	Регулирование максимального рабочего давления
Вентилятор	Увеличение уставки конденсации / уменьшение уставки испарения

**Предотвращение понижения давления конденсации (зона 8)**

Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Снижение уменьшения производительности 2. Повышение производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	-
ЭРВ	-
Вентилятор	-

**Предотвращение понижения давления испарения (зона 9)**

- В качестве минимального давления испарения берется максимальное из:
- номинального предельного значения компрессора;
  - предельного значения, выставленного в параметре (Ca17).
  - значения срабатывания защиты от обмерзания в зависимости от режима (A039 для режима охлаждения и E052 для режима отопления в машинах типа вода/вода).

Установка	Описание
BLDC-компрессор	1. Понижение увеличения производительности 2. Ограничение производительности
По два/три компрессора с двухпозиционным регулированием на контур	1. - 2. Выключение компрессора
ЭРВ	-
Вентилятор	-

**6.9 Тревога компрессора**

**Выключение компрессора**

Если в критических условиях меры по возвращению компрессора в рабочий диапазон не дают нужного эффекта, контур перекрывается во избежание повреждения контура и других устройств и алгоритм регулирования выключает компрессоры и закрывает термостатический вентиль. Компрессоры смогут включиться снова по истечении минимального времени пребывания в выключенном состоянии (Ca13) и минимальной паузы между последовательными пусками (Ca14).

**Задержка тревоги при запуске и во время работы компрессора**

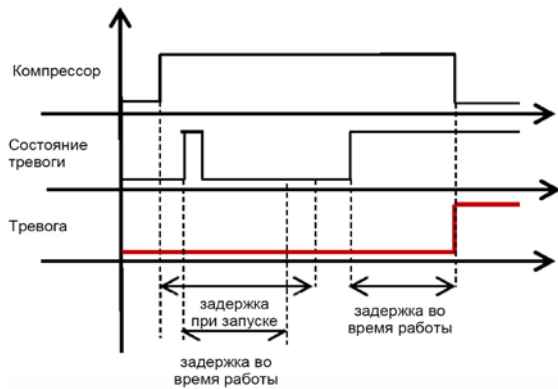
Включение компрессора – это сложный момент, поэтому программа OSSTdмCHBE использует дифференцированное регулирование для нормального проведения операции запуска компрессора и вывода его в нормальные условия работы после определенных видов тревоги. Виды тревоги, после которых это применяется, следующие:

- тревога низкого давления по показаниям датчика давления
- тревога низкой разности давлений
- тревога выхода за пределы рабочего диапазона компрессора

Для этих видов тревоги существует два типа задержки времени:

- задержка при запуске
- задержка во время работы

Состояние тревоги игнорируется, когда компрессор выключен и в момент его запуска. По окончании операции запуска компрессор переходит в рабочую стадию, и тревога срабатывает по истечении времени задержки. Выглядит это следующим образом:



### 6.10 Инвертор Power+

Если на контуре установлен BLDC-компрессор, он будет работать под управлением инвертора Power+, который подсоединен к контроллеру с.pCOmini (или контроллеру с.pCO Medium в зависимости от варианта комплектации машины, которая предусматривает в данном случае до двух компрессоров на каждый контур) по протоколу Modbus master со скоростью передачи данных 19 200 бит/с по встроенному последовательному порту FieldBus (порт FB на контроллере с.pCOmini или порт FB2 на контроллере с.pCO Medium). Подсоединяется специальным кабелем RS485 (сечение AWG 20-22, 1½ витая пара + экран). (Подробнее см. руководство по эксплуатации на инвертор Power+, шифр документа +0300048EN.)

### 6.11 Привод EVD EVO

Привод EVD EVO для управления электронным терморегулирующим вентилем (ЭРВ) является важным устройством в составе контроллера OSSTDmCHBE. Он предназначен для безопасного управления компрессором и контуром и считывает показания всех важных датчиков для регулирования перегрева на всасывании, рабочей зоны и температуры нагнетания.

У контроллеров с.pCOmini привод EVD EVO встроенный и предназначен для управления только вентилями с однополюсными двигателями, а встроенный привод контроллеров с.pCO Medium предназначен для управления двумя вентилями с двухполюсными двигателями. Контроллер с.pCO Medium и привод обмениваются данными по протоколу Modbus master со скоростью передачи данных 19 200 бит/с. Привод подсоединяется к контроллеру с.pCO через последовательный порт FB2.

#### 6.11.1 Логика управления OSSTDmCHBE вентилем ExV

Программа OSSTDmCHBE выполняет следующие функции:

- организация обмена данными с приводом EVD EVO (считывание и передача параметров по последовательному порту);
- показывает все параметры привода EVD в меню ЭРВ, где происходит разделение по типу регулирования;
- передает данные по холодопроизводительности компрессора на привод.

Контроллер с.pCO Medium является исключением, и если нет соединения с приводом, компрессоры контура будут выключаться сразу же (в контроллере с.pCOmini со встроенным приводом нет последовательного соединения, соответственно соединение между ними пропасть не сможет).

#### Параметры регулирования

Параметры программы отличаются между собой в зависимости от режима работы привода:

- регулирование в режиме холодильной установки;
- регулирование в режиме теплового насоса.

Поэтому есть параметры регулирования для режима холодильной установки, а есть параметры для режима теплового насоса.

Следующие параметры отличаются в зависимости от режима работы:

- параметры перегрева (уставка и ПИД-регулирование);
- значения срабатывания тревоги и действия, которые производятся при тревоге минимального рабочего давления, максимального рабочего давления и низкой величины перегрева.

#### 6.11.2 Логика управления приводом EVD EVO вентилем ЭРВ

Привод выполняет следующие функции:

- регулирование вентиля;
- регулирование перегрева на всасывании;
- тревога и регулирование в условиях низкой величины перегрева (Low SH);

- тревога и регулирование в условиях минимального рабочего давления (LOP);
- тревога и регулирование в условиях максимального рабочего давления (MOP);
- тревога и регулирование в условиях высокого давления конденсации (HighTCond);
- регулирование холодопроизводительности, сведения о которой поступают от контроллера, и регулирование положения вентиля в зависимости от состояния регулирования контура.



**Примечания:** подробнее см. отдельное руководство на привод EVD EVO, шифр документа +0300005EN.

### 6.12 Насосы конденсатора

В зависимости от комплектации машины типа вода/вода и используемых контроллеров программа OSSTDmCHBE может управлять максимум двумя насосами конденсатора. Группа насосов конденсатора уникальная и может состоять из одного или двух насосов.

Как и насосы потребителя, насосы конденсатора включаются при включении машины и выключаются после выключения последнего компрессора машины с отсчетом указанного времени задержки (E023).

Программа OSSTDmCHBE поддерживает следующие функции:

- для машины с двумя насосами: автоматическое чередование насосов для выравнивания часов наработки каждого из них и нормальной циркуляции жидкости. Автоматическое чередование может происходить по следующим принципам:
  - с определенной периодичностью, указанной в параметре E024.
  - при перегрузке одного из насосов
- Контроль состояния перегрузки насоса. Включение тревоги и немедленное выключение перегруженного насоса.
- Контроль реле расхода, которое следит за циркуляцией жидкости в машине.
- Защита от обмерзания: включается насос для возобновления циркуляции жидкости (когда машина включена, данная функция выключена).
- предотвращение заклинивания: если насос выключен больше одной недели, он включается на 30 с.

### 6.13 Вентиляторы конденсатора

В машине с двумя контурами программа OSSTDmCHBE управляет конденсатором (конденсация) с отдельным (отдельные контуры воздуха) или общим контуром воздуха. Для этого настраивается параметр E066. Если контур воздуха общий, вентилятор 1 работает по максимальной производительности контура 1 и 2.

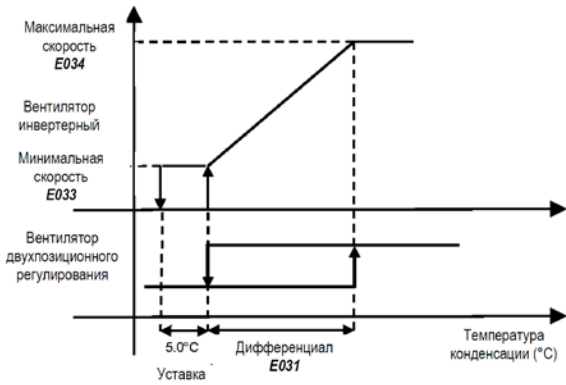
Ниже в сводной таблице перечислены датчики, используемые для регулирования оборотов вентилятора, в зависимости от комплектации машины:

Контур	Датчики для регулирования	
	Холодильная машина	Тепловой насос
1	Давление конденсации контура 1	Давление испарения контура 1
2	Давление конденсации контура 2	Давление испарения контура 2

Режим регулирования меняется в зависимости от режима работы установки (холодильная установка или теплонасос).

#### 6.13.1 Вентиляторы с двухпозиционным/плавным регулированием

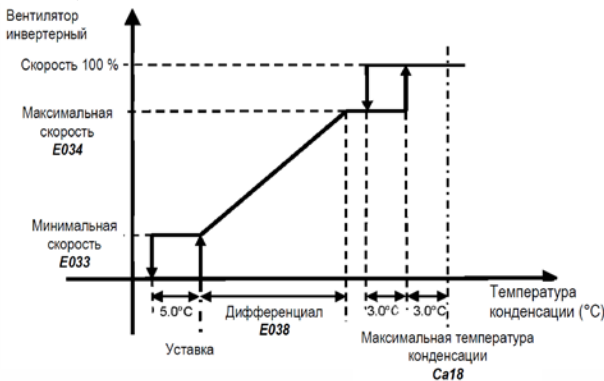
Имеется только выход плавного регулирования, поэтому для управления вентиляторами с двухпозиционным регулированием необходим модуль CONVONOFF, который преобразует аналоговый сигнал напряжения 0–10 В в релейное управление. Кроме этого, при использовании вентиляторов с двухпозиционным регулированием необходимо выбрать этот тип вентиляторов в параметре E070. Ниже на рисунке наглядно показаны отличия в управлении в режиме холодильной установки:



**6.13.2 Регулирование в режиме холодильной установки**

Управление вентиляторами может быть плавным или двухпозиционным и выполняется для регулирования температуры насыщения в зависимости от давления конденсации.

Принцип управления показан ниже:

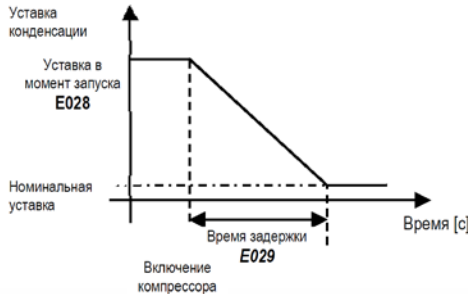


На рисунке показаны некоторые величины смещения. Они означают, что их нельзя поменять в параметрах на дисплее (они неизменны). Уставка управления вентиляторами – это минимальное значение конденсации в пределах рабочего диапазона плюс смещение (E027). На рисунке показано вычисленное значение уставки (предельное + смещенное).

**Регулирование уставки**

В режиме холодильной установки может быть отдельная большая по величине уставка конденсации (E028), используемая в момент запуска компрессора, чтобы он быстро выходил на заданный режим.

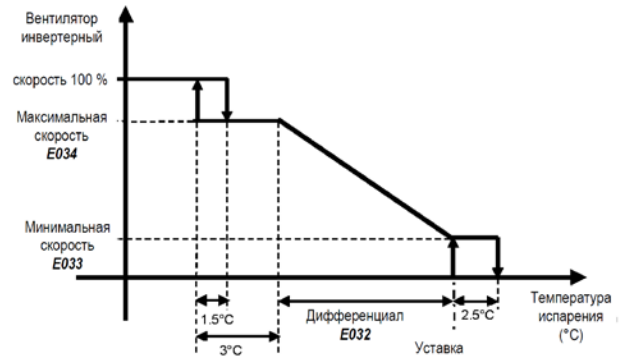
Переход на номинальную уставку происходит постепенно в пределах времени (E029), как это показано на рисунке ниже:



**6.13.3 Регулирование в режиме теплового насоса.**

Управление вентиляторами может быть плавным или двухпозиционным и выполняется для регулирования температуры насыщения в зависимости от давления испарения.

Принцип управления показан ниже:



На рисунке показаны некоторые величины смещения, и они означают, что их нельзя поменять в параметрах на дисплее (они неизменны).

Уставка управления вентиляторами – это максимальное значение испарения в пределах рабочего диапазона минус смещение (E030). На рисунке показано вычисленное значение уставки (предельное – смещенное).

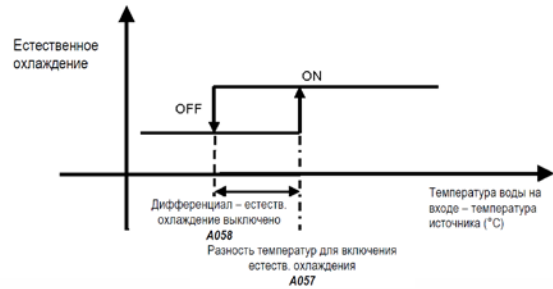
**6.14 Естественное охлаждение**

Функция естественного охлаждения (FC) включается в параметре (A063) только в холодильных установках.

Тип настраивается в параметре A060:

- естественное воздушное охлаждение для установок типа воздух/вода, оснащенных теплообменниками типа воздух/вода перед конденсатором, и вентилятором с плавным регулированием скорости;
- естественное водяное охлаждение для установок типа вода-вода, оснащенных или не оснащенных теплообменниками естественного охлаждения вода/вода перед испарителем и 3-ходовым регулирующим вентилем на контуре охлаждения;
- выносной блок естественного воздушного охлаждения (см. соответствующий параграф).

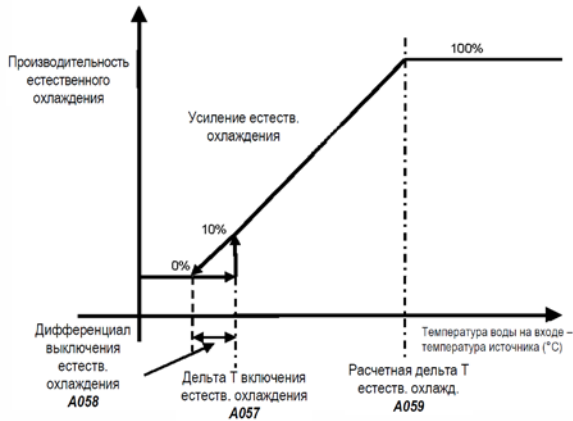
Когда температура внешнего источника становится значительно ниже температуры воды на входе установки, включается естественное охлаждение.



В установках, оснащенных конденсатором с воздушным охлаждением, вентиляторы регулируются по значению конденсации, пока работает компрессор контура. Как только компрессор выключается, управление вентиляторами начинается в зависимости от требований функции регулирования температуры.

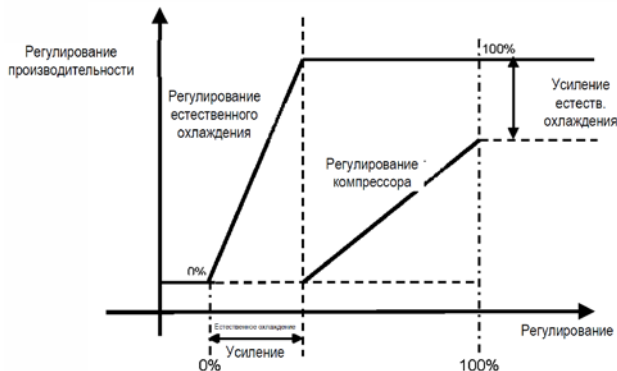
**6.14.1 Динамическое усиление естественного охлаждения**

Данная функция предназначена для балансировки производительности блока испарительного охлаждения и испарителя. Она обеспечивает высокую плавность и стабильность регулирования.



На графике показано идеальное поведение функции усиления естественного охлаждения пропорционально ее силе. «Расчетная дельта T естественного охлаждения» – это разность температур (воды на входе - окружающего воздуха), необходимая для покрытия номинальной производительности машины с использованием только теплообменника естественного охлаждения.

Полученное значение «усиления естественного охлаждения» используется для регулирования различных источников охлаждения, как показано на следующем графике.



В результате, достигается отличный баланс производительности теплообменника естественного охлаждения и испарителя, чтобы поддерживать одинаковую пропорциональность в каждой «рабочей точке производительности» или, иначе говоря, одинаковой реакции на изменение температуры независимо от процента нагрузки.

### 6.14.2 Выносной блок естественного охлаждения

Программа OSSTDmCHBE может управлять установками типа воздух/вода, оснащенными отдельным блоком вентиляторов для теплообменника естественного охлаждения. При таком варианте комплектации установки вентиляторы теплообменника естественного охлаждения работают на максимуме, когда работают компрессоры (для достижения максимальной эффективности естественного охлаждения). Регулирование начинается с момента выключения компрессоров (в соответствии с «регулированием естественного охлаждения», как показано на предыдущем графике).

### 6.14.3 Регулирование эффективности естественного охлаждения

Программа OSSTDmCHBE включает компрессоры, когда одного теплообменника естественного охлаждения недостаточно, чтобы довести воду до заданной уставки, несмотря на то что состояние источника позволяет использовать естественное охлаждение на всю силу. Когда это случается, возможно, причина в неисправности устройства естественного охлаждения, поэтому необходимо включить компрессоры и выключить естественное охлаждение, чтобы проверить исправность работы машины. Если есть неисправность, высвечивается сообщение тревоги с кодом AL023.

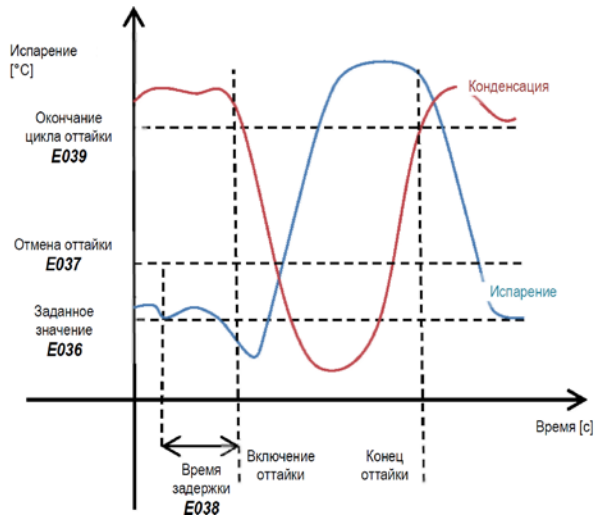
### 6.14.4 Предотвращение заклинивания вентиля естественного охлаждения

Чтобы предотвратить механическое заклинивание вентиля, который более одной недели находится в одном состоянии (закрытом или открытом), он, соответственно, открывается или закрывается на 30 с.

## 6.15 Оттайка

Когда установка типа воздух/вода работает в режиме теплонасоса, внешний теплообменник работает как испаритель. Когда температура наружного воздуха опускается, на теплообменнике может образовываться иней, который снижает производительность установки. В этом случае включается функция оттайки, которая растапливает иней на теплообменнике и восстанавливает высокую эффективность работы установки.

Функция оттайки включается по показаниям контрольного датчика (датчика давления со встроенным преобразователем, установленного на линии низкого давления) с отсчетом времени задержки (E038) и в соответствии с температурой (E036), как показано на графике ниже:

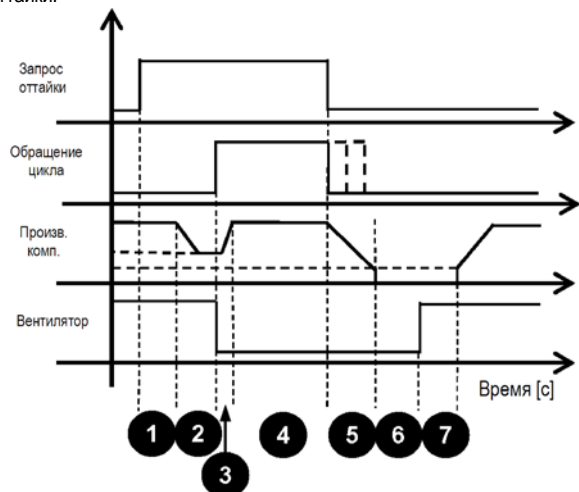


Если во время отсчета времени задержки включения оттайки низкое давление не превысит указанного значения, при котором оттайка отменяется, она включится. Оттайка заканчивается, когда показания контрольного датчика (датчика давления со встроенным преобразователем, установленного на линии высокого давления) поднимутся до температуры, при которой оттайка завершается.

**Примечание:** для оптимальной работы оттайки заданная температура (E036) должна ставиться равной температуре испарения, при которой начинается обмерзание теплообменника (-1,0 °C / -1,5 °C). Время задержки (E038) – это время, необходимое для образования слоя инея, который необходимо растопить (30–60 мин). Также см. п. «6.15.2 «Скользкая оттайка»».

### 6.15.1 Процесс оттайки

На рисунке показано состояние различных устройств контура во время оттайки.



Ниже приводится описание этапов, из которых состоит данный процесс:

#### Проверка необходимости синхронизации оттайки контуров (1)

После проверки условий включения оттайки, которые были рассмотрены выше, начинается отсчет времени задержки (E043) перехода контура в состояние оттайки. Время задержки необходимо для проверки, что, возможно, другой контур также нуждается в оттайке, и тогда нужно оттаять сразу два контура (см. п. 6.15.3).

**Понижение производительности компрессора перед оттайкой (2)**

На этом этапе производительность контура понижается до минимума и сохраняется на этом уровне на протяжении всего времени, пока цикл будет работать в обратном направлении. Его минимальная длительность указывается в параметре **E041** (задержка до смены направления цикла). Если установка оснащена компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока, длительность данного этапа увеличивается на время, необходимое до понижения производительности до минимальной.

Другие устройства регулирования контура, например реверсивные вентили и вентиляторы, продолжают выполнять свою функции в режиме теплового насоса.

**Повышение производительности компрессора перед оттайкой (3)**

4-ходовый вентиль в режиме холодильной установки используется для оттайки. Вентиляторы выключаются, и через 5 с начинается повышение производительности контура до значения, указанного для оттайки. Во время оттайки вентиляторы остаются выключенными и включаются, только чтобы температура конденсации не поднялась выше заданного высокого давления.

**Процесс оттайки (4)**

Фактический процесс оттайки начинается только на 4-м этапе, когда компрессор выходит на всю мощность для оттайки внешнего теплообменника.

Данный этап протекает с соблюдением минимальной длительности оттайки (**E044**), максимальной длительности оттайки (**E045**) и интервала между двумя циклами оттайки (**E048**).

Параметр, устанавливающий минимальную длительность оттайки, защищает компрессоры и другие устройства контура, находящиеся друг около друга, от эффекта переходных процессов.

Параметр, устанавливающий максимальную длительность оттайки, – это мера безопасности на случай внештатных ситуаций (не удается завершить оттайку, например из-за сильного ветра). Производство горячей воды в этом случае прекращается.

Интервал между двумя циклами оттайки необходим для предотвращения слишком частой оттайки машины, иначе она не будет успевать выполнять свою прямую обязанность.

Этап оттайки завершается по достижении указанных условий давления и времени. Если на этом этапе происходит выключение компрессора, таймеры отсчета времени обнуляются и контур остается в состоянии оттайки и ожидания включения компрессора, чтобы завершить цикл оттайки.

**Понижение производительности компрессора по окончании оттайки (5)**

На данном этапе производительность контура понижается до минимальной и цикл становится обратным.

Вентиляторы выключены и включаются только для предотвращения роста высокого давления. Реверсивный клапан устанавливается в положение теплонасоса в зависимости от разности давлений всасывания и нагнетания. Как только разность этих давлений опускается ниже минимальной разности (параметр **E052**) + 1 бар, цикл становится обратным (возврат к теплонасосу). Если условия обращения цикла не выполнены, через фиксированное время (60 с) цикл обращается. После обращения цикла отсчитывается время задержки (**E042**), чтобы компрессор (все еще горячий) до своей остановки перед следующим этапом втянул из испарителя всю жидкость.

**Сток конденсата (6)**

На данном этапе компрессоры и вентиляторы выключены и машина ждет полного завершения оттайки теплообменника, чтобы избежать эффекта тепловой инерции и чтобы весь конденсат стек. Длительность этапа стока конденсата настраивается (**E046**). Если выставить время равным нулю, этот этап пропускается.

**После стока конденсата (7)**

На данном этапе вентиляторы принудительно включаются на 100-процентной скорости, чтобы полностью сдуть оставшуюся на поверхности теплообменника воду.

Длительность данного этапа настраивается (**E047**). Если выставить длительность равной нулю, данный этап пропускается. По окончании этапа стока конденсата работа контура возобновляется в нормальном режиме теплонасоса.

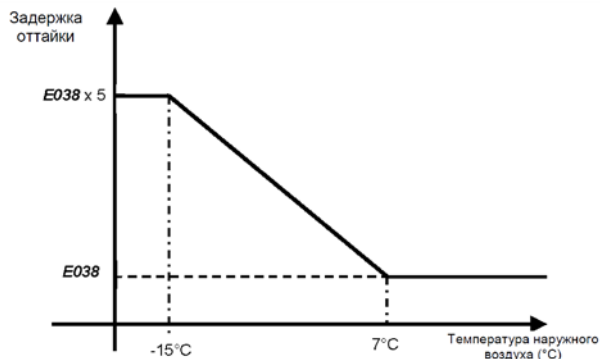


**Примечание:** во время оттайки все параметры перекачивания хладагента игнорируются.

**6.15.2 Скользящая оттайка**

Поскольку содержание влаги в воздухе возрастает по мере понижения температуры наружного воздуха, время, необходимое для формирования слоя инея и, соответственно, включения оттайки, увеличивается пропорционально снижению температуры наружного воздуха. Следовательно, добавлена специальная функция, которая включается в параметре **E040**, при условии что установлен датчик температуры наружного воздуха. Данная функция увеличивает время задержки оттайки по принципу, показанному на графике ниже.

**6.15.3 Синхронизация оттайки**



Если у машины несколько контуров, оттайку можно синхронизировать в параметре **E051**.

**Независимая оттайка**

Независимая оттайка разных контуров машины начинается, когда удовлетворяются необходимые для этого условия. Таким образом, оттайка не синхронизирована, но контуры при этом могут размораживаться одновременно.

**Раздельная оттайка**

Первый контур, который нуждается в оттайке, переходит в состояние оттайки, а остальные контуры продолжают работать в режиме теплонасоса или прекращают работать, если они находятся в состоянии оттайки, чтобы предотвратить образование инея.

Когда оттайка первого контура завершается, может начинаться оттайка следующего контура.

**Синхронная оттайка**

Такая оттайка используется, когда воздух, обдувающий теплообменник конденсатора, влияет на другие контуры. Во время оттайки это приведет к значительному расходованию электроэнергии, так как воздушный поток будет рассеивать тепло на другом контуре. Поэтому когда включен режим синхронной оттайки, то, как только появляется какой-то контур, нуждающийся в оттайке, вся машина переходит в состояние оттайки. Если только один контур переходит в состояние оттайки, он пройдет все этапы цикла оттайки, а остальные будут это время находиться в выключенном состоянии. Если другой контур удовлетворяет условиям гистерезиса включения оттайки, но находится в состоянии ожидания и отсчета времени задержки, счетчик времени задержки сбрасывается и контур тоже переходит в состояние оттайки. Когда оттайка одного из контуров завершается, он переходит в состояние стока конденсата и ждет, пока не завершится оттайка другого контура. Таким образом, оба оказываются в состоянии стока конденсата, и воздушный поток от теплообменника конденсатора не мешает оттайке. На данном этапе компрессор выключается, чтобы предотвратить задержку другого компрессора, который должен обеспечить низкую температуру.



**Примечание:** если у установки общий контур воздуха, синхронная оттайка включается автоматически.

## 6.16 Регулирование 4-ходового вентиля

Существует специальный алгоритм для правильного регулирования 4-ходового вентиля. Когда возникает необходимость реверса вентиля, программа управления проверяет, что разность давления выше требуемого значения (**E052**). Если разность давлений ниже, программа будет ждать включения компрессора и выполнит реверс вентиля только при соблюдении условия требуемой разности давлений.

При отказе электропитания программа восстанавливает правильное положение 4-ходового вентиля после возобновления электропитания и включения машины. Восстановление положения вентиля производится по состоянию контура на момент до сбоя электропитания.

## 6.17 Функции диагностики

Существует набор современных функций, которые облегчают процесс ввода оборудования в эксплуатацию и диагностики как на заводе, так и месте установки.

### 6.17.1 Ручное управление

В отдельном меню, есть возможность ручного управления отдельных устройств.

У цифровых выходов варианты возможного состояния – это включен или выключен, а у аналоговых выходов это диапазон от 0 до 100 %. По умолчанию у всех автоматическое управление. При включении ручного управления автоматическое управление отключается, но условия срабатывания тревоги остаются неизменными, так как они обеспечивают безопасность установки. В целом, возможность ручного управления пригодится для проверки отдельных устройств на этапе монтажа.

Ниже в таблице приведены условия ручного управления для разных устройств:

Устройства	Примечания
Компрессоры	Настройки параметров времени, обеспечивающие безопасность установки, соблюдаются Все настройки тревоги компрессоров соблюдаются
Насос испарителя	Настройки тревоги расхода и перегрузки насоса соблюдаются
Насос конденсатора	Настройки тревоги расхода и перегрузки насоса соблюдаются
Оттайка	-
Вентиляторы конденсатора	Повышение скорости не соблюдается
Электронагреватели защиты от обмерзания	-
ЭРВ	Все настройки тревоги вентилях ЭРВ не соблюдаются

## 7. ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ

Ниже в таблицах приведены параметры настройки и значения, которые выводятся на графическом термине.

### 7.1 Меню Уставки

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Q001	U	Q001 – заданная температура в режиме охлаждения	Real	7.0	°C	A04...A05	W/R
Q002	U	Q002 – заданная температура в режиме отопления	Real	40.0	°C	A06...A07	W/R
Q003	U	Q003 – режим работы холодильной машины/теплонасоса, включаемый кнопками	Bool	0	-	0: охлаждение; 1: отопление	W/R

### 7.2 Меню Установка

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
A000	S	A000 – счетчик времени до техобслуживания насоса потребителя 1	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
A001	S	A001 – ручное управление насосом потребителя 1	UInt	-	-	0: Авто; 1: ВЫКЛ; 2: ВКЛ	R/W
A002	S	A002 – счетчик времени до техобслуживания насоса потребителя 2	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
A003	S	A003 – ручное управление насосом потребителя 2	UInt	-	-	0: Авто; 1: ВЫКЛ; 2: ВКЛ	R/W
A004	S	A004 – минимальная температура, которую можно задать в режиме охлаждения	Real	5.0	°C/°F	-99.9...999.9	R/W
A005	S	A005 – максимальная температура, которую можно задать в режиме охлаждения	Real	20.0	°C/°F	A04...999.9	R/W
A006	S	A006 – минимальная температура, которую можно задать в режиме отопления	Real	30.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
A007	S	A007 – максимальная температура, которую можно задать в режиме отопления	Real	45.0	°C/°F	A006...999.9	R/W
A008	S	A008 – температура, при которой начинается коррекция заданной температуры (холодильная установка)	Real	25.0	°C/°F	-50.0...A009	R/W
A009	S	A009 – температура, при которой прекращается коррекция заданной температуры (холодильная установка)	Real	35.0	°C/°F	A008...200.0	R/W
A010	S	A010 – максимальная разность температур, при которой начинается коррекция заданной температуры (холодильная установка)	Real	5.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
A011	S	A011 – температура, при которой начинается коррекция заданной температуры (теплонасос)	Real	5.0	°C/°F	A009...999.9	R/W
A012	S	A012 – температура, при которой прекращается коррекция заданной температуры (теплонасос)	Real	-5.0	°C/°F	-999.9...A08	R/W
A013	S	A013 – максимальная разность температур, при которой начинается коррекция заданной температуры (теплонасос)	Real	5.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
A014	S	A014 – расписание работы	Bool	0	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ	R/W
A015	S	A015 – включение по расписанию, часы	Целое	20	ч	0...23	R/W
A015	S	A015 – включение по расписанию, минуты	Целое	0	мин	0...59	R/W
A016	S	A016 – выключение по расписанию, часы	Целое	6	ч	0...23	R/W
A016	S	A016 – выключение по расписанию, минуты	Целое	0	мин	0...59	R/W
A017	S	A017 – тип расписания	Bool	0	-	0: ВКЛ/ВЫКЛ; 1: 2-я уставка	R/W
A018	S	A018 – вторая заданная температура в режиме охлаждения	Real	10.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
A019	S	A019 – вторая заданная температура в режиме отопления	Real	35.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
A020	S	A020 – смещение уставки высокой температуры воды	Real	10.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
A021	S	A021 – время задержки тревоги высокой температуры воды в момент запуска установки	UDInt	15	мин	0...99	R/W
A022	S	A022 – время задержки тревоги высокой температуры воды во время работы установки	UDInt	180	с	0...999	R/W
A023	S	A023 – тип смены летнего/зимнего сезона (0 = кнопками, 1 = по цифровому входу)	Bool	0	-	0: кнопками; 1: по цифровому входу	R/W
A024	S	A024 – время задержки смены летнего/зимнего сезона	UInt	60	мин	0...999	R/W
A025	S	A025 – датчик для регулирования в момент запуска машины (0 = на входе; 1 = на выходе)	Bool	0	-	0: на входе; 1: на выходе	R/W
A026	S	A026 – время задержки переключения с функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска машины, на функцию ПИД-регулирования, действующую во время работы установки	Целое	180	с	0...999	R/W
A027	S	A027 – датчик для регулирования во время работы установки (0 = на входе; 1 = на выходе)	Bool	1	-	0: на входе; 1: на выходе	R/W
A028	S	A028 – Пропорциональная составляющая функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки	Real	12.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
A029	S	A029 – Интегрирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки	UInt	180	с	0...999	R/W
A030	S	A030 – Дифференцирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки	UInt	0	с	0...99	R/W
A031	S	A031 – Пропорциональная составляющая функции ПИД-регулирования, действующей во время работы установки	Real	10.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
A032	S	A032 – Интегрирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей во время работы установки	UInt	120	с	0...999	R/W
A033	S	A033 – Дифференцирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей во время работы установки	UInt	3	с	0...99	R/W
A034	S	A034 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса потребителя в момент запуска установки	UInt	10	с	0...999	R/W
A035	S	A035 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса потребителя во время работы машины	UInt	3	с	0...99	R/W
A036	S	A036 – время задержки включения компрессора после запуска насоса потребителя	UInt	30	с	0...999	R/W
A037	S	A037 – время задержки выключения насоса потребителя после выключения компрессора	UInt	10	с	0...999	R/W
A038	S	A038 – периодичность чередования насосов потребителя	UInt	12	ч	0...99	R/W
A039	S	A039 – температура, при которой срабатывает тревога обмерзания потребителя	Real	-0.8	°C/°F	0.0...999.9	R/W
A040	S	A040 – разность температур, при которой срабатывает тревога обмерзания потребителя	Real	30.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
A041	S	A041 – время задержки срабатывания тревоги обмерзания потребителя при понижении температуры на 1 °К ниже заданной	UInt	30	с	0...9999	R/W
A042	S	A042 – температура, при которой срабатывает тревога обмерзания при выключенной машине	Real	4.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
A043	S	A043 – разность температур, при которой срабатывает тревога обмерзания при выключенной установке	Real	2.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
A044	S	A044 – коррекция измерений датчика температуры воды на входе потребителя	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
A045	S	A045 – коррекция измерений датчика температуры воды на выходе потребителя	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
A046	S	A046 – логическая схема входа внешнего сигнала тревоги (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: тревога если разомкнут; 1: тревога если замкнут	R/W
A047	S	A047 – логическая схема входа смены летнего/зимнего сезона (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: тревога если разомкнут; 1: тревога если замкнут	R/W
A048	S	A048 – логическая схема входа сигнала дистанционного включения/выключения машины (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	1	-	0: вкл если замкнут; 1: вкл если разомкнут	R/W
A049	M	A049 – логическая схема входа реле расхода насоса потребителя (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: тревога если разомкнут; 1: тревога если замкнут	R/W
A050	M	A050 – логическая схема входа реле перегрузки насоса потребителя (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: тревога если разомкнут; 1: тревога если замкнут	R/W
A051	S	A051 – логическая схема входа второй уставки (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	1	-	0: вкл если замкнут; 1: вкл если разомкнут	R/W
A052	M	A052 – логическая схема выхода насоса потребителя 1 (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: вкл если замкнут; 1: вкл если разомкнут	R/W
A053	S	A053 – логическая схема выхода общей тревоги (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	Bool	1	-	0: тревога если разомкнут; 1: тревога если замкнут	R/W
A054	M	A054 – логическая схема контакта электромагнитного вентиля естественного охлаждения (0 = нормально разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: вкл если замкнут; 1: вкл если разомкнут	R/W
A055	M	A055 – логическая схема выхода электронного нагревателя для защиты от обмерзания	Bool	0	-	0: вкл если замкнут; 1: вкл если разомкнут	R/W
A056	S	A056 – реле аварийной сигнализации	Bool	1	-	0: только серьезные тревоги; 1: все тревоги	R/W
A057	M	A057 – разность температур, при которой включается управление теплообменником естественного охлаждения	Real	3.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W

A058	M	A058 – гистерезис для включения и выключения режима естественного охлаждения	Real	1.5	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
A059	M	A059 – разность температур (воды на входе – источника) для включения режима естественного охлаждения на полную мощность (100 %)	Real	8.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
A060	M	A060 – среда естественного охлаждения (0 = воздух; 1 = воздух (выносной блок); 2 = вода)	UInt	0	-	0: воздух; 1: воздух (выносной теплообменник); 2: ВОДА	R/W
A061	S	A061 – тип защиты от обмерзания (0 = электронагреватель; 1 = насос; 2 = электронагреватель + насосы)	USInt	2	-	0: электронагреватель; 1: насосы; 2: электронагреватель + насосы	R/W
A062	S	A062 – коррекция заданной температуры (уставки)	Bool	0	-	0: ВыКЛ; 1: вкл	R/W
A063	S	A063 – режим естественного охлаждения	Bool	0	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
A064	M	A064 – количество насосов потребителя	USInt	1	-	1...2	R/W
A065	M	A065 – тип машины (0 = холодильная машина; 1 = теплонасос; 2 = холодильная машина / теплонасос)	USInt	0	-	0 = холодильная машина; 1 = теплонасос; 2 = холодильная машина / теплонасос	R/W

### 7.3 Меню ЭРВ

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
B000	S	B000 – ручной режим управления вентилем ЭРВ контура 1	Bool	-	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
B001	S	B001 – диапазон ручного управления вентилем ЭРВ контура 1	Целое	-	-	0...9999	R/W
B002	S	B002 – ручной режим управления вентилем ЭРВ контура 2	Bool	-	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
B003	S	B003 – диапазон ручного управления вентилем ЭРВ контура 2	Целое	-	-	0...9999	R/W
B004	S	B004 – заданная температура перегрева вентиля ЭРВ в режиме охлаждения	Real	6.0	°C/°F	Низкая температура перегрева...180 °C (324 °K)	R/W
B005	S	B005 – пропорциональная составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме охлаждения	Real	15.0	-	0.0...800.0	R/W
B006	S	B006 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме охлаждения	Real	150.0	с	0.0...1000.0	R/W
B007	S	B007 – дифференцирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме охлаждения	Real	1.0	с	0.0...800.0	R/W
B008	S	B008 – заданная температура перегрева для вентиля ЭРВ в режиме отопления	Real	6.0	°C/°F	Низкая температура перегрева...180 °C (324 °K)	R/W
B009	S	B009 – пропорциональная составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме отопления	Real	15.0	-	0.0...800.0	R/W
B010	S	B010 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме отопления	Real	150.0	с	0.0...1000.0	R/W
B011	S	B011 – дифференцирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме отопления	Real	1.0	с	0.0...800.0	R/W
B012	S	B012 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме охлаждения	Real	1.0	°C/°F	-40 °C (-72 °K)...заданная величина перегрева	R/W
B013	S	B013 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме охлаждения	Real	10.0	с	0.0...800.0	R/W
B014	S	B014 – величина перегрева вентилем ЭРВ тревога низкого перегрева в режиме отопления	Real	1.0	°C/°F	-40 °C (-72 °K)...заданная величина перегрева	R/W
B015	S	B015 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме отопления	Real	10.0	с	0.0...800.0	R/W
B016	S	B016 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме охлаждения	Real	-5.0	°C/°F	-60 °C (-76 °K)...заданное максимальное рабочее давление	R/W
B017	S	B017 – интегрирующая составляющая регулирования вентиля ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме охлаждения	Real	5.0	с	0.0...800.0	R/W
B018	S	B018 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме отопления	Real	-50.0	°C/°F	-60 °C (-76 °K)...заданное максимальное рабочее давление	R/W
B019	S	B019 – интегрирующая составляющая регулирования вентиля ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме отопления	Real	5.0	с	0.0...800.0	R/W
B020	S	B020 – величина регулирования вентиля ЭРВ тревога максимального рабочего давления в режиме охлаждения	Real	30.0	°C/°F	заданное минимальное рабочее давление ...200 °C (392 °K)	R/W
B021	S	B021 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога максимального рабочего давления в режиме охлаждения	Real	15.0	с	0.0...800.0	R/W
B022	S	B022 – величина перегрева вентилем ЭРВ тревога максимального рабочего давления в режиме отопления	Real	20.0	°C/°F	заданное минимальное рабочее давление ...200 °C (392 °K)	R/W
B023	S	B023 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога максимального рабочего давления в режиме отопления	Real	15.0	с	0.0...800.0	R/W
B024	S	B024 – время задержки тревоги низкого перегрева вентилем ЭРВ	Целое	300	с	0...9999	R/W
B025	S	B025 – время задержки тревоги вентиля ЭРВ: минимальное рабочее давление	Целое	300	с	0...9999	R/W
B026	S	B026 – время задержки тревоги вентиля ЭРВ: максимальное рабочее давление	Целое	300	с	0...9999	R/W
B027	S	B027 – вентиль ЭРВ тревога высокой температуры конденсации	Real	80.0	°C/°F	-60 °C (-76 °K)...200 °C (392 °K)	R/W
B028	S	B028 – вентиль ЭРВ интегрирующая составляющая регулирования при тревоге высокой температуры конденсации	Real	15.0	с	0.0...800.0	R/W
B029	S	B029 – вентиль ЭРВ: время задержки тревоги высокой температуры конденсации	Целое	300	с	0...9999	R/W
B030	S	B030 – вентиль ЭРВ: тревога низкой температуры всасывания	Real	-50.0	°C/°F	0...9999	R/W
B031	S	B031 – вентиль ЭРВ время задержки тревоги низкой температуры всасывания	Целое	120	с	0...9999	R/W
B032	S	B032 – соотношение производительности ИСП/ТРВ в режиме охлаждения	Целое	80	%	0...100	R/W
B033	S	B033 – соотношение производительности ИСП/ТРВ в режиме отопления	Целое	75	%	0...100	R/W
B034	S	B034 – температура, при которой прекращается перекачивание хладагента	Real	-	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
B035	S	B035 – максимальное время перекачивания хладагента	Целое	15	с	0...999	R/W
B036	S	B036 – тип перекачивания хладагента	Целое	0	-	0: Нет; 2: при остановке; 3: при запуске; 3: оба	R/W
B037	S	B037 – время задержки регулирования вентилем ЭРВ при включении питания	Целое	6	с	0...999	R/W
B038	M	B038 – конфигурируемое минимальное число ступеней регулирования вентиля ЭРВ	Целое	50	-	0...9999	R/W
B039	M	B039 – конфигурируемое максимальное число ступеней регулирования вентиля ЭРВ	Целое	480	-	0...9999	R/W
B040	M	B040 – конфигурируемое число ступеней полного закрытия вентиля ЭРВ	Целое	500	-	0...9999	R/W
B041	M	B041 – конфигурируемая рабочая частота вентиля ЭРВ	Целое	50	Гц	1...2000	R/W
B042	M	B042 – конфигурируемая частота аварийного быстрого закрытия вентиля ЭРВ	Целое	50	Гц	1...2000	R/W
B043	M	B043 – конфигурируемый рабочий ток вентиля ЭРВ	Целое	450	мА	0...800	R/W
B044	M	B044 – конфигурируемый ток удержания вентиля ЭРВ	Целое	100	мА	0...250	R/W
B045	M	B045 – конфигурируемая связность вентиля ЭРВ	Целое	30	%	1...100	R/W
B046	M	B046 – конфигурируемая синхронизация открытого положения вентиля ЭРВ	Bool	1	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
B047	M	B047 – конфигурируемая синхронизация закрытого положения вентиля ЭРВ	Bool	1	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
B048	M	B048 – питание вентиля ЭРВ (0 = переменный ток напряжением 24В; 1 = постоянный ток напряжением 24В)	Bool	0	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
B049	M	B049 – тип вентиля ЭРВ (для встроенного привода EVD)	Целое	1	-	0: другой; 1: Carel E2Vu; 2: Danfoss/Saginomiya KV; 3: Sporlan ESX; 4: Alco EXM/EXL; 5: Sanhua I series; 6: Hualu DPF 12V; 7: Hualu SPF 12V; 8: Hualu EPF-VPF 12V	R/W
B050	M	B050 – тип вентиля ЭРВ (для привода EVD EVO)	Целое	1	-	0: другой; 1: Carel ExV; 2: Alco EX4; 3: Alco EX5; 4: Alco EX6; 5: Alco EX7; 6: Alco EX8 330Hz; 7: Alco EX8 500Hz; 8: Sporlan SEI 0.5-11; 9: Sporlan SER 1.5-20; 10: Sporlan SEI 30; 11: Sporlan SEI 5; 12: Sporlan SEH 100; 13: Sporlan SEH 175; 14: Danfoss ETS 12.5-25B; 15: Danfoss ETS 50B; 16: Danfoss ETS 100B; 17: Danfoss ETS 250; 18: Danfoss ETS 400; 19: Two Carel ExV; 20: Sporlan SER(I) G, J, K; 21: Danfoss CCM 10-20-30; 22: Danfoss CCM 40	R/W
B051	M	B051 – электронный терморегулирующий вентиль	Bool	1	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W
B052	M	B052 – заводские установки привода EVD EVO	Bool	0	-	0: ВыКЛ; 1: ВКЛ	R/W

### 7.4 Меню Компрессор

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Ca00	S	Ca00 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 1 контура 1	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Ca01	S	Ca01 – ручной режим управления компрессором 1 контура 1	Целое	-	-	0: Авто; 1: ВыКЛ; 2: ВКЛ	R/W
Ca02	S	Ca02 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 2 контура 1	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Ca03	S	Ca03 – ручной режим управления компрессором 2 контура 1	Целое	-	-	0: Авто; 1: ВыКЛ; 2: ВКЛ	R/W
Ca04	S	Ca04 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 3 контура 1	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Ca05	S	Ca05 – ручной режим управления компрессором 3 контура 1	Целое	-	-	0: Авто; 1: ВыКЛ; 2: ВКЛ	R/W
Ca06	S	Ca06 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 1 контура 2	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Ca07	S	Ca07 – ручной режим управления компрессором 1 контура 2	Целое	-	-	0: Авто; 1: ВыКЛ; 2: ВКЛ	R/W
Ca08	S	Ca08 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 2 контура 2	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Ca09	S	Ca09 – ручной режим управления компрессором 2 контура 2	Целое	-	-	0: Авто; 1: ВыКЛ; 2: ВКЛ	R/W



Ca10	S	Sa10 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 3 контура 2	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Ca11	S	Sa11 – ручной режим управления компрессором 2 контура 2	Целое	-	-	0: Авто; 1: Выкл; 2: Вкл	R/W
Ca12	S	Sa12 – минимальное время компрессора во включенном состоянии	UInt	180	с	0...999	R/W
Ca13	S	Sa13 – минимальное время компрессора в выключенном состоянии	UInt	60	с	0...999	R/W
Ca14	S	Sa14 – минимальная пауза между двумя последовательными пусками одного компрессора	UInt	360	с	0...9999	R/W
Ca15	S	Sa15 – время задержки включения одного компрессора относительно другого	UInt	30	с	0...999	R/W
Ca16	S	Sa16 – время задержки выключения одного компрессора относительно другого	UInt	10	с	0...999	R/W
Ca17	S	Sa17 – конфигурируемая минимальная температура испарения	Real	-25.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
Ca18	S	Sa18 – конфигурируемая максимальная температура конденсации	Real	70.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
Ca19	S	Sa19 – время задержки тревоги низкого давления в момент запуска машины	UInt	10	с	0...99	R/W
Ca20	S	Sa20 – время задержки тревоги низкого давления во время работы машины	UInt	3	с	0...99	R/W
Ca21	S	Sa21 – время задержки выключения для компрессоров с двухпозиционным регулированием	UInt	30	с	0...99	R/W
Ca22	S	Sa22 – время задержки тревоги выхода компрессора из допустимого рабочего диапазона	UInt	120	с	0...999	R/W
Ca23	S	Sa23 – дестабилизация контура: максимальное время компрессора в выключенном состоянии при работающем контуре	UInt	240	мин	0...999	R/W
Ca24	S	Sa24 – дестабилизация контура: минимальная скорость компрессора с бесщеточным двигателем постоянного тока	Real	35.0	об/с	0.0...999.9	R/W
Ca25	S	Sa25 – минимальная производительность для возврата масла в компрессор	Real	35.0	%	0.0...100.0	R/W
Ca26	S	Sa26 – минимальная скорость компрессора для возврата масла	Real	35.0	об/с	0.0...999.9	R/W
Ca27	S	Sa27 – время задержки возврата масла (компрессор на низких оборотах)	UInt	15	мин	0...999	R/W
Ca28	S	Sa28 – время возврата масла (принудительные обороты компрессора)	UInt	3	мин	0...999	R/W
Ca29	S	Sa29 – принудительные обороты компрессора для возврата масла	Real	50.0	об/с	0.0...999.9	R/W
Ca30	S	Sa30 – время работы балансировочного электромагнитного вентиля масла при включении компрессора	UInt	30	с	0...999	R/W
Ca31	S	Sa31 – время балансировочного электромагнитного вентиля масла в открытом состоянии	UInt	3	с	0...999	R/W
Ca32	S	Sa32 – минимальное время балансировочного электромагнитного вентиля масла в закрытом состоянии	UInt	1	мин	0...999	R/W
Ca33	S	Sa33 – максимальное время балансировочного электромагнитного вентиля масла в закрытом состоянии	UInt	20	мин	0...999	R/W
Ca34	S	Sa34 – максимальное время балансирования масла во время регулирования	UInt	20	мин	0...999	R/W
Ca35	S	Sa35 – распределение производительности контуров	UInt	1	-	0: группа; 1: поровну; 2: старт группы – стоп группы	R/W
Ca36	S	Sa36 – датчик температуры нагнетания контура 1: коррекция	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
Ca37	S	Sa37 – датчик температуры всасывания контура 1: коррекция	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
Ca38	S	Sa38 – датчик температуры нагнетания контура 2: коррекция	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
Ca39	S	Sa39 – датчик температуры всасывания контура 2: коррекция	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
Ca40	S	Sa40 – датчик температуры конденсации контура 1: коррекция	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
Ca41	S	Sa41 – датчик давления нагнетания контура 1: коррекция	Real	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...99.9	R/W
Ca42	S	Sa42 – датчик давления всасывания контура 1: коррекция	Real	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...99.9	R/W
Ca43	S	Sa43 – датчик температуры конденсации контура 2: коррекция	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
Ca44	S	Sa44 – датчик давления нагнетания контура 2: коррекция	Real	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...99.9	R/W
Ca45	S	Sa45 – датчик давления всасывания контура 2: коррекция	Real	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...99.9	R/W
Ca46	M	Sa46 – логическая схема входа прессостата высокого давления	Bool	0	-	0: тревога = разомкнут; 1: тревога = замкнут	R/W
Ca47	M	Sa47 – логическая схема входа прессостата низкого давления	Bool	0	-	0: тревога = разомкнут; 1: тревога = замкнут	R/W
Ca48	M	Sa48 – логическая схема входа перегрузки компрессора	Bool	0	-	0: тревога = разомкнут; 1: тревога = замкнут	R/W
Ca49	M	Sa49 – логическая схема выхода компрессора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: вкл – замкнут; 1: вкл – разомкнут	R/W
Ca50	M	Sa50: логическая схема выхода электромагнитного вентиля балансировки масла контура 1	Bool	0	-	0: вкл – замкнут; 1: вкл – разомкнут	R/W
Ca51	M	Sa51 – тип датчика температуры всасывания	Bool	0	-	0 = NTC; 1 = NTC-HT	R/W
Ca52	M	Sa52 – тип датчика температуры нагнетания	Bool	0	-	0 = NTC; 1 = NTC-HT	R/W
Ca53	M	Sa53 – тип датчика давления всасывания	Bool	0	-	0 = 0...5 В; 1 = 4...20 мА	R/W
Ca54	M	Sa54 – нижняя граница диапазона измерения датчика давления всасывания	Real	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-999.9...999.9	R/W
Ca55	M	Sa55 – верхняя граница диапазона измерения датчика давления всасывания	Real	17.3	бар / фунт. на кв. дюйм	Ca53...999.9	R/W
Ca56	M	Sa56 – тип датчика давления нагнетания	Bool	0	-	0 = 0...5 В; 1 = 4...20 мА	R/W
Ca57	M	Sa57 – нижняя граница диапазона измерения датчика давления нагнетания	Real	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-999.9...999.9	R/W
Ca58	M	Sa58 – верхняя граница диапазона измерения датчика давления нагнетания	Real	45.0	бар / фунт. на кв. дюйм	Ca56...999.9	R/W
Ca59	M	Sa59 – дестабилизация контура (принудительное чередование компрессоров)	Bool	0	-	0: выкл; 1: Вкл	R/W
Ca60	M	Sa60 – превентивное управление компрессорами с двухпозиционным регулированием	Bool	1	-	0: выкл; 1: Вкл	R/W
Ca61	M	Sa61 – функция возврата масла	Bool	0	-	0: выкл; 1: Вкл	R/W
Ca62	M	Sa62 – функция балансирования масла	Bool	0	-	0: выкл; 1: Вкл	R/W
Ca63	M	Sa63 – тип хладагента (только для машин с компрессорами с двухпозиционным регулированием)	UInt	4	-	0: R22; 1: R134a; 2: R404A; 3: R407C; 4R410A; 5: R507A; 6R290; 7: R600; 8: R600a; 9: R717; 10: R744; 11: R728; 12: R1270; 13: R417A; 14: R422D; 15: R413A; 16: R422A; 17: R423A; 18R407A; 19: R427A; 20: R245Fa; 21: R407F; 22: R32; 23: HTR01; 24: HTR02; 25: R23; 26: HF01234yf; 27: HF01234ze	R/W
Ca64	M	Sa64 – нагрузка компрессора 1 контура 1	Real	50.0	%	0.0...100.0	R/W
Ca65	M	Sa65 – нагрузка компрессора 2 контура 1	Real	50.0	%	0.0...100.0	R/W
Ca66	M	Sa66 – нагрузка компрессора 3 контура 1	Real	50.0	%	0.0...100.0	R/W
Ca67	M	Sa67 – производитель компрессора с двухпозиционным регулированием	UInt	8	-	0: -; 1: BITZER; 2: -; 3: -; 4: -; 5: -; 6: -; 7: COPELAND; 8: DANFOSS	R/W
Ca67	M	Sa67 – модель компрессора с двухпозиционным регулированием (BITZER)	UInt	5	-	0: GSD6; 1: GSD8xxxxVA; 2: GSD8xxxxVW; 3: ESH	R/W
Ca67	M	Sa67 – модель компрессора с двухпозиционным регулированием (COPELAND)	UInt	5	-	0: ZR 18K-81 °K; 1: ZR 94K-190K; 2: ZR 250K-380K; 3: ZP 24K-91 °K; 4: ZP 103K-182K; 5: ZP 235K-485K; 6: ZH04-19K1P; 7ZH12K4E-11M4E	R/W
Ca68	M	Sa68 – модель компрессора с двухпозиционным регулированием (DANFOSS)	UInt	5	-	0: HR/HLHC mod. U; 1: HR/HLHC mod. T; 2: HR/HLHC mod. T; 3: HHP; 4: CXH140; 5: SH; 6: WSH; 7: SZ084-185/SY185; 8: SZ240-380/SY240-300	R/W
Ca69	M	Sa69 – количество контуров машины	USInt	2	-	1...2	R/W
Ca70	M	Sa70 – компрессор на контуре	USInt	1	-	0: BLDC; 1: два BLDC; 2: три BLDC; 3: 1 фикс. 2-поз. регулир; 4: 2 фикс. 2-поз. регулир; 5: 3 фикс. 2-поз. регулир.	R/W

## 7.5 Меню BLDC Компрессор

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Cb00	S	Sa00 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 1 контура 1	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Cb01	S	Sa01 – ручной режим управления компрессором 1 контура 1	Целое	-	-	0: Авто; 1: 0 %; 2: 1 %...100; 99 %; 101: 100 %	R/W
Cb02	S	Sa06 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 1 контура 2	UDInt	30000	ч	0...999999	R/W
Cb03	S	Sa07 – ручной режим управления компрессором 1 контура 2	Целое	-	-	0: Авто; 1: 0 %; 2: 1 %...100; 99 %; 101: 100 %	R/W
Cb04	S	Максимальная разность давлений при запуске (бар / фунт. на кв. дюйм)	Real	10.0	бар / фунт. на кв. дюйм	0.0...15.0	R/W
Cb05	S	Минимальное отклонение разности давлений при запущенном компрессоре	Real	0.3	бар / фунт. на кв. дюйм	0.0...2.0	R/W
Cb06	S	Время проверки роста разности давлений для разрешения запуска компрессора	Целое	15	с	10...99	R/W
Cb07	S	Время задержки повторного пуска после неудачного предыдущего пуска	Целое	30	с	1...360	R/W
Cb08	S	Максимальное количество попыток запуска	Целое	5	-	0...9	R/W
Cb09	S	Обороты в момент запуска	Real	50.0	об/с	20.0...120.0	R/W
Cb10	S	Максимальная конфигурируемая скорость (об/с)	Real	120.0	об/с	Cb11...999.9	R/W
Cb11	S	Минимальная конфигурируемая скорость (об/с)	Real	20.0	об/с	0.0...99.9	R/W
Cb12	S	Максимальная скорость понижения оборотов (во время регулирования)	Real	1.6	об/с в с	0.1...9.9	R/W
Cb13	S	Максимальная скорость повышения оборотов (во время регулирования)	Real	1.0	об/с в с	0.1...9.9	R/W
Cb14	S	Максимальная скорость понижения оборотов при выключении компрессора	Real	2.0	об/с в с	0.1...9.9	R/W

Cb15	S	скорость понижения оборотов (для возврата в рабочий диапазон компрессора)	Real	0.8	об/с в с	0.1...9.9	R/W
Cb16	S	минимальные обороты для регулирования в пределах рабочего диапазона компрессора	Real	20.0	об/с	0.1...99.9	R/W
Cb17	S	время задержки тревоги выхода за пределы рабочего диапазона	Целое	60	с	0...32000	R/W
Cb18	S	время задержки тревоги низкой разности давлений	Целое	60	с	0...32000	R/W
Cb19	S	температура всасывания, при которой происходит переход из зоны 1b (макс 120 об/с) в зону 1с (макс 90об/с, только SIAM)	Real	12.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
Cb20	S	максимальные обороты в зоне 1с (только SIAM Scroll)	Целое	90	об/с	20...120	R/W
Cb21	S	регулирование максимального рабочего давления в условиях низкого коэффициента сжатия	Bool	1	-	0: выкл; 1: Вкл	R/W
Cb22	S	повышение значений в зонах регулирования 5, 6, 7, 8	Bool	0	-	0: выкл; 1: Вкл	R/W
Cb23	S	предельное регулирование температуры нагнетания газа в зоне 1а (SIAM scroll)	Real	105.0	°C/°F	70.0...350.0	R/W
Cb24	S	предельная температура нагнетания газа в зоне 1а (SIAM Scroll)	Real	110.0	°C/°F	80.0...350.0	R/W
Cb25	S	предельное регулирование температуры нагнетания газа (SIAM scroll: зона 1b)	Real	115.0	°C/°F	70.0...350.0	R/W
Cb26	S	предельная температура нагнетания газа (только SIAM Scroll: зона 1b)	Real	120.0	°C/°F	80.0...350.0	R/W
Cb27	S	величина понижения температур относительно максимальной температуры (для понижения производительности)	Real	20.0	°C/°F	10.0...99.9	R/W
Cb28	S	интервал между понижениями оборотов для ограничения температуры нагнетания	Целое	90	с	1...300	R/W
Cb29	S	процент понижения оборотов для ограничения температуры нагнетания	Real	3.0	%	0.5...60.0	R/W
Cb30	S	регулирование привод Evd тип: 0 = null; 1 = SSH; 2 = DSH; 3 = DLT	Целое	1	-	1: перегрев на всасывании; 2: перегрев на нагнетании; 3: темп. перегрева	R/W
Cb31	S	временная константа датчика температуры нагнетания	Real	50.0	с	1.0...800.0	R/W
Cb32	S	заданная величина перегрева на нагнетании (передается на привод EVD)	Real	35.0	°C/°F	10.0...45.0	R/W
Cb33	S	величина отклонения заданной величины для начала регулирования перегрева на нагнетании	Real	2.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
Cb34	S	величина гистерезиса для прекращения регулирования перегрева на нагнетании	Real	2.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
Cb35	S	заданная величина температуры нагнетания (передается на привод EVD)	Real	105.0	°C/°F	75.0...110.0	R/W
Cb36	S	отклонение заданной величины для начала регулирования предельной температуры нагнетания	Real	8.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
Cb37	S	величина гистерезиса для прекращения регулирования предельной температуры нагнетания	Real	5.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
Cb38	M	эквивалентные предельные запрашиваемые обороты BLDC-компрессора для его включения	Real	45.0	об/с	0.0...999.9	R/W
Cb39	M	предельные обороты BDLC-компрессора для включения компрессоров с нерегулируемой производительностью	Real	90.0	об/с	0.0...999.9	R/W
Cb40	M	предельные обороты BDLC-компрессора для выключения компрессоров с нерегулируемой производительностью	Real	30.0	об/с	0.0...999.9	R/W

## 7.6 Меню Инвертор POWER +

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
D000	S	минимальная выходная частота [007]	Real	60.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D001	S	максимальная выходная частота [006]	Real	360.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D002	S	пропуск частот: заданная 1 [010]	Real	0.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D003	S	пропуск частот: диапазон 1 [011]	Real	0.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D004	S	пропуск заданной частоты 2 [067]	Real	0.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D005	S	пропуск заданного диапазона 2 [068]	Real	0.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D006	S	пропуск заданной частоты 3 [069]	Real	0.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D007	S	пропуск заданного диапазона 3 [070]	Real	0.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D008	S	частота коммутации [024]	UInt	1	-	0: 4 кГц; 1: 6 кГц 2: 8 кГц	R/W
D009	S	изменение частоты коммутации [025]	UInt	0	-	0: выкл; 1: вкл	R/W
D010	M	тревога перегрева двигателя (PTC) [027]	UInt	0	-	0: выкл; 1: вкл	R/W
D011	M	время задержки тревоги перегрева двигателя [028]	UInt	0	с	0...999	R/W
D012	M	реверс направления вращения [008]	UInt	0	-	0: выкл; 1: вкл	R/W
D013	M	условия изменения скорости [009]	UInt	0	°C	(0: нет)	R/W
D014	M	режим торможения [033]	UInt	1	-	0: плавное; 1: выбегом	R/W
D015	M	подхват вращающегося двигателя [034]	UInt	0	-	0: выкл; 1: вкл	R/W
D016	M	назначение реле [026]	UInt	0	-	0: тревога; 1: упр. вентилятором; 2: перегрев привода; 3: перегрев двигателя; 4: перегрузка двигателя; 5: перенапряжение; 6: слишком низкое напряжение; 7: выход из диапазона; 8: пуск привода	R/W
D017	M	D017 – сохранение пользовательской конфигурации	Bool	0	-	0: Нет; 1: да	R/W
D018	M	D018 – число пар полюсов двигателя	UInt	3	-	1: 2; 2: 4; 3: 6; 4: 8; 5: 10	R/W
D019	M	режим управления двигателем [000]	UInt	0	-	0: PM; 1: векторное; 2: вольт-частотная хар-ка	R/W
D020	M	частота двигателя [001]	Real	360.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D021	M	напряжение двигателя [002]	UInt	277	Вскв	0...999	R/W
D022	S	номинальный ток двигателя [003]	Real	18.0	Аскв	0.0...999.9	R/W
D023	S	коэффициент мощности двигателя [004]	UInt	100	%	0...100	R/W
D024	S	максимальный ток на выходе [005]	Real	100.0	%	0.0...200.0	R/W
D025	M	профиль скорости: частота 1 [012]	Real	18.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D026	M	профиль скорости: частота 2 [013]	Real	180.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D027	M	профиль скорости: частота 3 [014]	Real	180.0	Гц	0.0...999.9	R/W
D028	M	профиль скорости: разгон 1 [015]	Real	18.0	Гц/с	0.0...50.0	R/W
D029	M	профиль скорости: разгон 2 [016]	Real	6.0	Гц/с	0.0...50.0	R/W
D030	M	профиль скорости: разгон 3 [017]	Real	6.0	Гц/с	0.0...50.0	R/W
D031	M	профиль скорости: разгон 4 [018]	Real	6.0	Гц/с	0.0...50.0	R/W
D032	M	профиль скорости: задержка 1 [019]	UInt	0	с	0...999	R/W
D033	M	профиль скорости: задержка 2 [020]	UInt	180	с	0...999	R/W
D034	M	профиль скорости: задержка 3 [021]	UInt	0	с	0...999	R/W
D035	M	профиль скорости при запуске (0 = всегда; 1 = только при одном запуске) [022.0]	Bool	1	-	0: всегда; 1: при одном запуске	R/W
D036	M	профиль скорости при запуске (0 = -; 1 = принуд. частота. 2) [022.1]	Bool	1	-	0: Нет; 1: принуд. частота 2	R/W
D037	M	профиль скорости: торможение [023]	Real	6.0	Гц/с	0.0...50.0	R/W
D038	M	напряжение повышения вольт-частотной характеристики [035]	Real	0.0	%	0.0...25.0	R/W
D039	M	настройка частоты вольт-частотной характеристики [036]	Real	0.0	%	0.0...100.0	R/W
D040	M	настройка напряжения вольт-частотной характеристики [037]	Real	0.0	%	0.0...100.0	R/W
D041	M	ток намагничивания двигателя [045]	Real	0.0	А	0.0...D022	R/W
D042	M	сопротивление обмотки статора [046]	UInt	300	мОм	0...65535	R/W
D043	M	сопротивление обмотки ротора [047]	UInt	0	мОм	0...65535	R/W
D044	M	индуктивность обмотки статора [048]	Real	3.0	мГн	0.0...999.9	R/W
D045	M	коэффициент рассеивания [049]	UInt	0	-	0...250	R/W
D046	M	индуктивность статора Lq [050]	Real	6.0	мГн	0.0...999.9	R/W
D047	M	контур скорости Kp [055]	Real	75.0	%	0.1...200.0	R/W
D048	M	контур скорости Ti [056]	UInt	100	мс	1...1000	R/W
D049	M	время намагничивания [051]	UInt	100	мс	0...30000	R/W
D050	M	пусковой ток [057]	Real	30.0	%	0.0...100.0	R/W
D051	M	частота пускового тока [058]	Real	11.7	%	0.0...100.0	R/W
D052	M	D052 – нагреватель картера	UInt	0	-	0: авто; 1: принудительно вкл; 2: принудительно выкл	R/W
D053	M	ток нагревателя картера [065]	Real	0.0	%	0.0...100.0	R/W
D054	M	автоматический сброс тревоги функции предотвращения создания крутящего момента (STO) привода в дежурном режиме [066]	UInt	0	-	0: ручной сброс; 1: автосброс; 2: только сигнализация	R/W
D055	M	алгоритм контроля выпадения фаз (0 = вкл; 1 = выкл) [076.0]	Bool	0	-	0: Нет; 1: Да	R/W
D056	M	тепловая перегрузка [076.3]	Bool	0	-	0: Нет; 1: Да	R/W
D057	M	коэффициент насыщения индуктивности [077]	Real	0.0	%	0.0...100.0	R/W
D058	M	время ожидания передачи данных (таймаут) [029]	UInt	30	с	0...600	R/W
D059	M	единицы измерения скорости на дисплее [Гц/об/с]	UInt	0	-	0: Гц; 1: об/с	R/W
D060	M	контроль серийного номера	Bool	0	-	0: Нет; 1: Да	R/W

D061	M	модель компрессора (инвертор Power+)	UInt	1	-	(см. руководство)	R/W
D062	M	тип привода	UInt	9	-	0: Нет; 1: PSD0*122**; 2: PSD0*162**; 3: PSD0*144**; 4: PSD0*244**; 5: PSD1*122**; 6: PSD1*162**; 7: PSD1*102**; 8: PSD1*72**; 9: PSD1*184**; 10: PSD1*244**; 11: PSD1*354**; 12: PSD1*724**	R/W
D063	M	запрос сохранения по умолчанию	Целое	0	-	0: Нет; 1: Да	R/W

## 7.7 Меню Конденсатор

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
E000	S	E000 – счетчик времени до техобслуживания насоса конденсатора 1	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
E001	S	E001 – ручной режим управления насосом конденсатора 1	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E002	S	E002 – счетчик времени до техобслуживания насоса конденсатора 2	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
E003	S	E003 – ручной режим управления насосом конденсатора 2	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E004	S	E004 – ручной режим управления насосом конденсатора 1	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E005	S	E005 – ручной режим управления насосом конденсатора 2	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E006	S	E006 – счетчик времени до техобслуживания вентилятора конденсатора 1 контура 1	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
E006	S	E006 – счетчик времени до техобслуживания вентилятора конденсатора 1 контура 1	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
E007	S	E007 – ручной режим управления вентилятором конденсатора 1 контура 1	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E008	S	E008 – ручной режим управления вентилятором конденсатора 1 контура 1	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E009	S	E009 – счетчик времени до техобслуживания вентилятора конденсатора 1 контура 1	UDInt	99000	ч	0...999999	R/W
E010	S	E010 – ручной режим управления вентилятором конденсатора контура 2	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E011	S	E011 – ручной режим управления вентилятором конденсатора 1 контура 2	UInt	0	-	0: Авто; 1: 0%; ...101: 100 %	R/W
E012	S	E012 – предельная температура для вентилятора конденсатора в странах с холодным климатом	Real	-5.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
E013	S	E013 – минимальная скорость вентилятора конденсатора в странах с холодным климатом	Real	10.0	%	0.0...100.0	R/W
E014	S	E014 – повышенные обороты вентилятора конденсатора в странах с холодным климатом	Real	50.0	%	0.0...100.0	R/W
E015	S	E015 – время работы вентилятора конденсатора на повышенных оборотах в странах с холодным климатом	UInt	5	с	0...300	R/W
E016	S	E016 – режим тихой работы	Bool	0	-	0: Нет; 1: Да	R/W
E017	S	E017 – расписание: время включения режима тихой работы в часах	Целое	22	ч	0...23	R/W
E017	S	E017 – расписание: время включения режима тихой работы в минутах	Целое	0	мин	0...59	R/W
E018	S	E018 – расписание: время выключения режима тихой работы в часах	Целое	7	ч	0...23	R/W
E018	S	E018 – расписание: время выключения режима тихой работы в минутах	Целое	0	мин	0...59	R/W
E019	S	E019 – температура перехода вентилятора на режим тихой работы в режиме охлаждения	Real	45.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
E020	S	E020 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса конденсатора в момент запуска машины	UInt	10	с	0...999	R/W
E021	S	E021 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса конденсатора во время работы машины	UInt	3	с	0...999	R/W
E022	S	E022 – время задержки выключения насоса конденсатора после выключения компрессора	UInt	10	с	0...999	R/W
E023	S	E023 – время задержки включения компрессора после запуска насоса конденсатора	UInt	30	с	0...999	R/W
E024	S	E024 – периодичность чередования насосов конденсатора	UInt	12	ч	0...99	R/W
E025	S	E025 – заданная температура вентилятора конденсатора в режиме охлаждения	Real	30.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
E026	S	E026 – заданная температура вентилятора конденсатора а в режиме теплонасоса	Real	10.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
E027	S	E027 – смещение заданной температуры конденсатора в режиме холодильной машины	Real	5.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
E028	S	E028 – уставка вентилятора конденсатора в момент запуска в режиме холодильной машины	Real	45.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
E029	S	E029 – время задержки включения вентилятора конденсатора в режиме холодильной машины	UInt	240	с	0...999	R/W
E030	S	E030 – смещение уставки конденсатора в режиме теплонасоса	Real	3.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
E031	S	E031 – дифференциал вентилятора конденсатора в режиме холодильной машины	Real	15.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
E032	S	E032 – дифференциал вентилятора конденсатора в режиме теплонасоса	Real	5.0	°C/°F	0.0...99.9	R/W
E033	S	E033 – минимальная скорость инверторного вентилятора конденсатора	Real	20.0	%	0.0...100.0	R/W
E033	S	E033 – минимальная скорость инверторного вентилятора конденсатора	Real	20.0	%	0.0...100.0	R/W
E034	S	E034 – максимальная скорость инверторного вентилятора конденсатора	Real	80.0	%	0.0...100.0	R/W
E034	S	E034 – максимальная скорость инверторного вентилятора конденсатора	Real	80.0	%	0.0...100.0	R/W
E035	S	E035 – включение насоса конденсатора при минимальной производительности/выключенном состоянии	Bool	0	-	0: ожидание регуляра. код: 1: работа на мин. оборотах	R/W
E036	S	E036 – температура включения оттайки	Real	-1.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
E037	S	E037 – температура отмены включения оттайки	Real	1.0	°C/°F	E036...99.9	R/W
E038	S	E038 – время задержки включения оттайки	UInt	30	мин	0...99	R/W
E039	S	E039 – температура завершения оттайки	Real	52.0	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
E040	M	E040 – скользящая оттайка	Bool	0	-	0: Нет; 1: Да	R/W
E041	S	E041 – время задержки начала оттайки до регулирования 4-ходового вентиля	UInt	20	с	0...999	R/W
E042	S	E042 – время задержки окончания оттайки после регулирования 4-ходового вентиля	UInt	30	с	0...999	R/W
E043	S	E043 – время задержки для проверки необходимости синхронной оттайки	UInt	300	с	0...99	R/W
E044	S	E044 – минимальная длительность цикла оттайки	UInt	1	мин	0...99	R/W
E045	S	E045 – максимальная длительность цикла оттайки	UInt	5	мин	0...99	R/W
E046	S	E046 – длительность стадии стока конденсата	UInt	90	с	0...999	R/W
E047	S	E047 – длительность стадии подготовки после стока конденсата	UInt	30	с	0...999	R/W
E048	S	E048 – время задержки между циклами оттайки	UInt	20	мин	0...999	R/W
E049	S	E049 – максимальная скорость BLDC-компрессора во время оттайки	Real	80.0	об/с	0.0...999.9	R/W
E050	S	E050 – минимальная скорость BLDC-компрессора во время оттайки	Real	40.0	об/с	0.0...999.9	R/W
E051	S	E051 – тип оттайки	USInt	0	-	0: независимая; 1: раздельная; 2: одновременная	R/W
E052	S	E052 – разность давления для реверса 4-ходового вентиля	Real	3.0	бар	0.0...999.9	R/W
E053	S	E053 – температура включения тревоги обмерзания конденсатора	Real	-0.8	°C/°F	-999.9...999.9	R/W
E054	S	E054 – разность температур для включения тревоги обмерзания конденсатора	Real	30.0	°C/°F	0.0...999.9	R/W
E055	S	E055 – время задержки включения тревоги обмерзания конденсатора при понижении температуры на 1 °K ниже заданной	UInt	60	с	0...999	R/W
E056	S	E056 – коррекция показаний датчика температуры наружного воздуха	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
E057	S	E057 – коррекция показаний датчика температуры воды на входе конденсатора	Real	0.0	°C/°F	-99.9...99.9	R/W
E058	M	E058 – логическая схема входа реле перегрузки насоса конденсатора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: замкнут – тревога 1; разомкнут – тревога;	R/W
E059	M	E059 – логическая схема входа реле расхода насоса конденсатора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: замкнут – тревога 1; разомкнут – тревога;	R/W
E060	M	E060 – логическая схема выхода вентилятора конденсатора (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	Bool	0	-	0: вкл-замкнут; 1: вкл – разомкнут	R/W
E061	M	E061 – логическая схема выхода насоса конденсатора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: вкл-замкнут; 1: вкл – разомкнут	R/W
E062	M	E062 – логическая схема выхода реверсивного вентиля (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	Bool	0	-	0: отопление – замкнут; 1: отопление – разомкнут	R/W
E063	M	E063 – тип аналогового выхода конденсатора (0 = 0...10 В; 1 = ШИМ)	Bool	0	-	0: 0...10 В; 1: ШИМ	R/W
E064	M	E064 – минимальный сдвиг фазы ШИМ-регулирующего	Real	7.0	%	0.0...100.0	R/W
E065	M	E065 – максимальный сдвиг фазы ШИМ-регулирующего	Real	92.0	%	0.0...100.0	R/W
E066	M	E066 – длительность импульса ШИМ-регулирующего	Real	2.5	мс	0.0...10.0	R/W
E067	M	E067 – тип расхода воздуха (0 = независимый; 1 = общий)	Bool	0	-	0 = независимый; 1 = общий	R/W
E068	M	E068 – количество насосов и конденсатора	USInt	1	-	1...2	R/W
E069	M	E069 – тип насоса конденсатора (0 = двухпозиционный; 1 = инверторный)	Bool	0	-	0 = двухпозиционный; 1 = инверторный	R/W
E070	M	E070 – тип вентилятора и конденсатора (0 = инверторный, 1 = двухпозиционный)	Bool	0	-	0 = инверторный, 1 = двухпозиционный	R/W
E071	M	E071 – тип машины (0 = воздух/вода; 1 = вода/вода)	Bool	0	-	0 = воздух/вода; 1 = вода/вода	R/W

## 7.8 Настройки: дата-время

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Ga00	S	Ga00 – формат даты	Целое	0	-	0: дд/мм/гг; 1: мм/дд/гг; 2: гг/мм/дд	R/W
Ga01	S	Ga01 – запись новой даты переменной EnDate	UInt	0	-	1...31	R/W
Ga01	S	Ga01 – запись нового месяца переменной EnDate	UInt	0	-	1...12	R/W
Ga01	S	Ga01 – запись нового года переменной EnDate	UInt	0	-	0...99	R/W
Ga02	S	Ga02 – запись нового часа переменной EnDate	UInt	0	-	0...24	R/W
Ga02	S	Ga02 – запись новых минут переменной EnDate	UInt	0	-	0...59	R/W
Ga02	S	Ga02 – запись новых секунд переменной EnDate	UInt	0	-	0...59	R/W

## 7.9 Настройки: Единицы измерения

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Gb00	U	Gb00 – единицы измерения (0: нет, 1: СИ, 2: США, 3: Великобритания, 4: Канада 5: LON, 6: СИ и бар)	DInt	6	-	1: СИ (°C, кПа); 2: США (°F, фунт. на кв. дюйм); 3: Англ (°F, фунт. на кв. дюйм); 4: Канада (°C, фунт. на кв. дюйм); 5: LON: 6: СИ (°C, бар)	R/W

## 7.10 Настройки: Входы

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Gd00	S	Gd00 – конфигурируемый универсальный вход U3	Целое	1	-	0: темп. нагнетания; 1: темп. конденсатора	R/W
Gd01	S	Gd01 – конфигурируемый универсальный вход U4	Целое	0	-	0: давл. нагнетания; 1: темп. конденсации	R/W
Gd02	S	Gd02 – конфигурируемый универсальный вход U8	Целое	5	-	0: перегрузка компр. 1; 1: перегрузка компр. 2; 2: перегрузка насоса потреб.; 3: перегрузка насоса конденсатора; 4: расход насоса конденсатора; 5: охлаждение/обогрев; 6: 2-я уставка; 7: вкл/выкл машины; 8: внешний сигнал тревоги	R/W
Gd03	S	Gd03 – конфигурируемый универсальный вход U9	Целое	6	-	0: перегрузка компр. 1; 1: перегрузка компр. 2; 2: перегрузка насоса потреб.; 3: перегрузка насоса конденсатора; 4: расход насоса конденсатора; 5: охлаждение/обогрев; 6: 2-я уставка; 7: вкл/выкл машины; 8: внешний сигнал тревоги	R/W
Gd04	S	Gd04 – конфигурируемый универсальный вход U10	Целое	7	-	0: перегрузка компр. 1; 1: перегрузка компр. 2; 2: перегрузка насоса потреб.; 3: перегрузка насоса конденсатора; 4: расход насоса конденсатора; 5: охлаждение/обогрев; 6: 2-я уставка; 7: вкл/выкл машины; 8: внешний сигнал тревоги	R/W

## 7.11 Настройки: последовательные порты

Параметр	Уровень доступа	Описание	Тип	По умолчанию	Ед. изм.	Диапазон	R/W
Ge00	S	Ge00 – адрес (BMS)	UDInt	1	-	1...247	R/W
Ge01	S	Ge01 – скорость передачи данных (BMS)	Целое	2	-	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400	R/W
Ge02	S	Ge02 – контроль четности (BMS)	UInt	0	-	0: Нет; 1: нечет; 2: чет	R/W
Ge03	S	Ge03 – стоповые биты (BMS)	UInt	2	-	1...2	R/W
Ge04	S	Ge04 – адрес (Fieldbus)	UDInt	150	-	1...247	R/W
Ge05	S	Ge05 – скорость передачи данных (Fieldbus)	Целое	2	-	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400	R/W
Ge06	S	Ge06 – контроль четности (Fieldbus)	UInt	0	-	0: Нет; 1: нечет; 2: чет	R/W
Ge07	S	Ge07 – стоповые биты (Fieldbus)	UInt	2	-	1...2	R/W
Ge08	S	Ge08 – адрес (Slave)	UDInt	150	-	1...247	R/W
Ge09	S	Ge09 – скорость передачи данных (Slave)	Целое	2	-	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400	R/W
Ge10	S	Ge10 – контроль четности (Slave)	UInt	0	-	0: Нет; 1: нечет; 2: чет	R/W
Ge11	S	Ge11 – стоповые биты (Slave)	UInt	2	-	1...2	R/W
Ge12	S	Ge12 – адрес контура 1 (PowerPlus)	UDInt	1	-	1...247	R/W
Ge13	S	Ge13 – адрес контура 2 (PowerPlus)	UDInt	3	-	1...247	R/W
Ge14	S	Ge14 – время ожидания передачи данных по Modbus [мс]	UDInt	200	мс	0...999	R/W
Ge15	S	Ge15 – время ожидания команд по Modbus [мс]	UDInt	10	мс	0...9999	R/W

## 8. ПЕРЕМЕННЫЕ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Программа OSSTDmCHBE может подключаться к различным системам диспетчерского управления и поддерживает следующие протоколы передачи данных систем управления зданиями (BMS):

Carel и Modbus.

Контроллер подключается через последовательный порт BMS.

Адрес Modbus® – это адрес, указываемый в кадре Modbus®. Ниже в таблице приведены переменные, передаваемые в систему диспетчерского управления.

### 8.1 Coils (Флаги)

(чтение и запись)

Номер	Описание	По ум.	Значение
0	Включение/выключение выключателя BMS	0	0: Нет; 1: Да
1	Передача состояния выключателя BMS	0	0: выкл; 1: Вкл
2	Запрос производительности машины от системы BMS	0	0: Нет; 1: да
3	Сброс состояния тревоги командой от системы BMS	0	0: Нет; 1: Да
4	Включенное/выключенное состояние машины кнопкой (0 = выкл; 1 = вкл)	0	0: выкл; 1: Вкл
5	Q003 – режим работы холодильной машины/теплонасоса, выбранный кнопками	0	0: холодильная машина; 1: теплонасос
6	Сброс счетчика часов наработки насоса потребителя 1	0	0: Нет; 1: Да
7	Сброс счетчика часов наработки насоса потребителя 2	0	0: Нет; 1: Да
8	A014 – расписание работы	0	0: Нет; 1: да
9	A017 – тип расписания (0 = включение/выключение; 1 = изменение уставки)	0	0: ВКЛ/ВЫКЛ; 1: 2-я уставка
10	A023 – тип смены летнего/зимнего сезона (0 = кнопками, 1 = по цифровому входу)	0	0: кнопками; 1: по цифровому входу
11	A025 – датчик для регулирования в момент запуска машины (0 = на входе; 1 = на выходе)	0	0: на входе; 1: на выходе
12	A027 – датчик для регулирования во время работы машины (0 = на входе; 1 = на выходе)	1	0: на входе; 1: на выходе
13	A046 – логическая схема входа внешнего сигнала тревоги (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: тревога – замкнут; 1: тревога – разомкнут
14	A047 – логическая схема входа смены летнего/зимнего сезона (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: отопление – замкнут; 1: отопление – разомкнут
15	A048 – логическая схема входа сигнала дистанционного включения/выключения машины (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	1	0: вкл – разомкнут; 1: вкл – замкнут
16	A049 – логическая схема входа реле расхода насоса потребителя (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: тревога – замкнут; 1: тревога – разомкнут
17	A050 – логическая схема входа реле перегрузки насоса потребителя (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: тревога – замкнут; 1: тревога – разомкнут
18	A051 – логическая схема входа второй уставки (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	1	0: вкл – разомкнут; 1: вкл – замкнут
19	A052 – логическая схема выхода насоса потребителя 1 (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
20	A053 – логическая схема выхода общей тревоги (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	0	0: разомкнут – тревога; 1: замкнут – тревога
21	A054 – логическая схема контакта электромагнитного вентиля естественного охлаждения (0 = нормально разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
22	A055 – логическая схема выхода электронагревателей для защиты от обмерзания	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
23	A056 – реле аварийной сигнализации (0 = тревоги регулирования; 1 = все тревоги)	1	0: только серьезные тревоги; 1: все тревоги
24	A062 – коррекция заданной температуры (уставки)	0	0: Нет; 1: да
25	A063 – режим естественного охлаждения	0	0: Нет; 1: да
26	B000 – ручной режим управления вентилем ExV контура 1	0	0: Нет; 1: Да
27	B002 – ручной режим управления вентилем ExV контура 2	0	0: Нет; 1: Да
28	B046 – конфигурируемая синхронизация открытого положения вентиля ExV	1	0: Нет; 1: Да
29	B047 – конфигурируемая синхронизация закрытого положения вентиля ExV	1	0: Нет; 1: Да
30	B048 – питание вентиля ExV (0 = переменный ток напряжением 24В; 1 = постоянный ток напряжением 24В)	0	0: 24 Vac; 1: 24 Vdc
31	B051 – электронный терморегулирующий вентиль	1	0: Нет; 1: Да
32	B052 – заводские установки привода EVD EVO	0	0: Нет; 1: Да
33	Сброс счетчика времени работы компрессора 1 контура 1	0	0: Нет; 1: Да
34	Сброс счетчика времени работы компрессора 2 контура 1	0	0: Нет; 1: Да
35	Сброс счетчика времени работы компрессора 3 контура 1	0	0: Нет; 1: Да
36	Сброс счетчика времени работы компрессора 1 контура 2	0	0: Нет; 1: Да
37	Сброс счетчика времени работы компрессора 2 контура 2	0	0: Нет; 1: Да
38	Сброс счетчика времени работы компрессора 3 контура 2	0	0: Нет; 1: Да
39	Sa46 – логическая схема входа пресостата высокого давления (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	0	0: тревога – разомкнут; 1: тревога – замкнут
40	Sa47 – логическая схема входа пресостата низкого давления (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	0	0: тревога – разомкнут; 1: тревога – замкнут
41	Sa48 – логическая схема входа перегрузки компрессора (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	0	0: тревога – разомкнут; 1: тревога – замкнут
42	Sa49 – логическая схема выхода компрессора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
43	Sa50 – логическая схема выхода электромагнитного вентиля балансировки масла контура 1	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
44	Sa51 – тип датчик температуры всасывания	0	0 = NTC; 1 = NTC-HT
45	Sa52 – тип датчика температуры нагнетания	0	0 = NTC; 1 = NTC-HT
46	Sa53 – тип датчика давления всасывания	0	0 = 0...5 В; 1 = 4...20 мА
47	Sa56 – тип датчика давления нагнетания	0	0 = 0...5 В; 1 = 4...20 мА
48	Sa59 – дестабилизация контура (принудительное чередование компрессоров)	1	0: выкл; 1: Вкл
49	Sa60 – превентивное управление компрессорами с двухпозиционным регулированием	0	0: выкл; 1: Вкл
50	Sa61 – функция возврата масла	0	0: выкл; 1: Вкл
51	Sa62 – функция балансирования масла	0	0: выкл; 1: Вкл
52	Sb21 – регулирование максимального рабочего давления в условиях низкого коэффициента сжатия	1	0: Нет; 1: Да
53	Sb22 – повышение значений в зонах регулирования 5, 6, 7, 8 (для возврата в зону 1)	0	0: Нет; 1: Да
54	D017 – сохранение пользовательской конфигурации PowerPlus	0	0: Нет; 1: Да
55	профиль скорости при запуске (0 = всегда; 1 = только при одном запуске) [022.0]	1	0: всегда; 1: при одном запуске
56	профиль скорости при запуске (0 = ; 1 = принуд. частота. 2) [022.1]	1	0: Нет; 1: принуд. частота 2
57	алгоритм контроля выпадения фаз (0 = вкл; 1 = выкл) [076.0]	0	0: Нет; 1: Да
58	тепловая перегрузка [076.3]	0	0: Нет; 1: Да
59	D060 – контроль серийного номера	0	0: Нет; 1: Да
60	Сброс счетчика часов наработки насоса конденсатора 1	0	0: Нет; 1: Да
61	Сброс счетчика часов наработки насоса конденсатора 2	0	0: Нет; 1: Да
62	Сброс счетчика времени наработки вентилятора конденсатора контура 1	0	0: Нет; 1: Да
63	Сброс счетчика времени наработки вентилятора конденсатора контура 2	0	0: Нет; 1: Да
64	E016 – режим тихой работы	0	0: Нет; 1: Да
65	E035 – включение насоса конденсатора при минимальной производительности/выключенном состоянии	0	0: ожидание регул. конд.; 1: работа на мин. оборотах
66	E040 – скользящая оттайка	0	0: Нет; 1: Да
67	A058 – логическая схема входа реле перегрузки насоса конденсатора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: тревога – замкнут; 1: тревога – разомкнут
68	A059 – логическая схема входа реле расхода насоса конденсатора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: тревога – замкнут; 1: тревога – разомкнут
69	A060 – логическая схема выхода вентилятора конденсатора (0 = норм. замкнут; 1 = норм. разомкнут)	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
70	E061 – логическая схема выхода насоса конденсатора (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: вкл – замкнут 1: вкл – разомкнут;
71	E062 – логическая схема выхода реверсивного вентиля (0 = норм. разомкнут; 1 = норм. замкнут)	0	0: отопление – замкнут; 1: отопление – разомкнут
72	E063 – тип аналогового выхода источника (0 = 0...10 В; 1 = ШИМ)	0	0 = 0...10 В; 1 = широтно-импульсная модуляция
73	E067 – тип расхода воздуха (0 = независимый; 1 = общий)	0	0 = независимый; 1 = общий
74	E069 – тип насоса конденсатора (0 = двухпозиционный; 1 = инвертерный)	0	0 = двухпозиционный; 1 = инвертерный
75	E070 – тип вентилятора конденсатора (0 = инвертерный; 1 = двухпозиционный)	0	0 = инвертерный; 1 = двухпозиционный
76	E071 – тип машины (0 = воздух/вода; 1 = вода/вода)	0	0 = воздух/вода; 1 = вода/вода
77	Ga03 – обновление часового пояса	0	0: Нет; 1: Да

## 8.2 Discrete inputs

(только чтение)

Номер	Описание	По ум.	Значение
0	Ручной режим управления включен (как минимум одно устройство в режиме ручного управления)	-	0: Нет; 1: да
1	Датчик температуры конденсации на контуре 1	-	0: Нет; 1: да
2	Естественное охлаждение включено	-	0: Нет; 1: да
3	Реле расхода потребителя (состояние цифрового входа)	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
4	Реле расхода конденсатора (состояние цифрового входа)	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
5	Бета версия программного обеспечения	-	0: Нет; 1: да
6	Общая аварийная сигнализация	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
7	Нагреватель для защиты от обмерзания	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
8	Насос потребителя 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
9	Насос потребителя 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
10	Насос конденсатора 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
11	Насос конденсатора 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
12	Реверсивный вентиль контура 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
13	Электромагнитный вентиль уравнивания масла контура 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
14	Компрессор 1 на контуре 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
15	Компрессор 2 на контуре 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
16	Компрессор 3 на контуре 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
17	Вентилятор источника контура 1	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
18	Реверсивный вентиль контура 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
19	Электромагнитный вентиль уравнивания масла контура 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
20	Компрессор 1 на контуре 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
21	Компрессор 2 на контуре 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
22	Компрессор 3 на контуре 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
23	Вентилятор источника контура 2	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
24	Машина включена/выключена контактом (состояние цифрового входа)	-	0: ВЫКЛ; 1: ВКЛ
25	2-я уставка включена	-	0: Нет; 1: да
26	Машина в режиме отопления по сигналу на цифровом входе	-	0: Нет; 1: да
27	Внешний сигнал тревоги (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
28	Перегрузка насоса потребителя 1 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
29	Перегрузка насоса потребителя 2 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
30	Перегрузка насоса конденсатора 1 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
31	Перегрузка насоса конденсатора 2 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
32	Прессостат низкого давления контура 1	-	0: Нет; 1: да
33	Прессостат высокого давления контура 1	-	0: Нет; 1: да
34	Перегрузка компрессора 1 контура 1 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
35	Перегрузка компрессора 2 контура 1 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
36	Перегрузка компрессора 3 контура 1 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
37	Прессостат низкого давления контура 2	-	0: Нет; 1: да
38	Прессостат высокого давления контура 2	-	0: Нет; 1: да
39	Перегрузка компрессора 1 контура 2 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
40	Перегрузка компрессора 2 контура 2 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
41	Перегрузка компрессора 3 контура 2 (состояние цифрового входа)	-	0: Нет; 1: да
42	Ошибка совместимости микропрограммного обеспечения привода EVD EVO	-	0: Нет; 1: да
43	Установка – ошибка типа	-	0: Нет; 1: да
44	Установка – внешний сигнал тревоги	-	0: Нет; 1: да
45	Установка – ошибка записи в несколько сегментов памяти	-	0: Нет; 1: да
46	Установка – ошибка записи в память	-	0: Нет; 1: да
47	Установка – датчик температуры воды на входе потребителя	-	0: Нет; 1: да
48	Установка – датчик температуры воды на выходе потребителя	-	0: Нет; 1: да
49	Установка – датчик температуры воды на входе конденсатора	-	0: Нет; 1: да
50	Установка – датчик температуры наружного воздуха	-	0: Нет; 1: да
51	Установка – перегрузка насоса потребителя 1	-	0: Нет; 1: да
52	Установка – перегрузка насоса потребителя 2	-	0: Нет; 1: да
53	Установка – перегрузка насоса конденсатора 1	-	0: Нет; 1: да
54	Установка – перегрузка насоса конденсатора 2	-	0: Нет; 1: да
55	Установка – тревога реле расхода, нет расхода при включенном насосе потребителя 1	-	0: Нет; 1: да
56	Установка – тревога реле расхода, нет расхода при включенном насосе потребителя 2	-	0: Нет; 1: да
57	Установка – тревога реле расхода, нет расхода при включенном насосе конденсатора 1	-	0: Нет; 1: да
58	Установка – тревога реле расхода, нет расхода при включенном насосе конденсатора 2	-	0: Нет; 1: да
59	Установка – тревога группы насосов потребителя	-	0: Нет; 1: да
60	Установка – тревога группы насосов конденсатора	-	0: Нет; 1: да
61	Установка – высокая температура охлажденной воды	-	0: Нет; 1: да
62	Установка – проблема с естественным охлаждением	-	0: Нет; 1: да
63	Установка – потеря соединения с ведомым устройством	-	0: Нет; 1: да
64	Установка – ошибка записи в несколько сегментов памяти в ведомом устройстве	-	0: Нет; 1: да
65	Установка – ошибка записи в память в ведомом устройстве	-	0: Нет; 1: да
66	Контур 1 – тревога датчика давления нагнетания	-	0: Нет; 1: да
67	Контур 1 – тревога датчика давления всасывания	-	0: Нет; 1: да
68	Контур 1 – тревога датчика температуры нагнетания	-	0: Нет; 1: да
69	Контур 1 – тревога датчика температуры всасывания	-	0: Нет; 1: да
70	Рабочий диапазон контура 1 – высокий коэффициент сжатия	-	0: Нет; 1: да
71	Рабочий диапазон контура 1 – высокое давление нагнетания	-	0: Нет; 1: да
72	Рабочий диапазон контура 1 – высокий ток двигателя	-	0: Нет; 1: да
73	Рабочий диапазон контура 1 – высокое давление всасывания	-	0: Нет; 1: да
74	Рабочий диапазон контура 1 – низкий коэффициент сжатия	-	0: Нет; 1: да
75	Рабочий диапазон контура 1 – низкое дифференциальное давление	-	0: Нет; 1: да
76	Рабочий диапазон контура 1 – низкое давление нагнетания	-	0: Нет; 1: да
77	Рабочий диапазон контура 1 – низкое давление всасывания	-	0: Нет; 1: да
78	Рабочий диапазон контура 1 – высокая температура нагнетания	-	0: Нет; 1: да
79	Привод EVD контура 1 – низкая величина перегрева	-	0: Нет; 1: да
80	Привод EVD контура 1 – минимальное рабочее давление	-	0: Нет; 1: да
81	Привод EVD контура 1 – максимальное рабочее давление	-	0: Нет; 1: да
82	Привод EVD контура 1 – высокая температура конденсации	-	0: Нет; 1: да
83	Привод EVD контура 1 – низкая температура всасывания	-	0: Нет; 1: да
84	Привод EVD контура 1 – неисправность двигателя	-	0: Нет; 1: да
85	Привод EVD контура 1 – аварийное закрытие вентиля	-	0: Нет; 1: да
86	Привод EVD контура 1 – значение вне диапазона	-	0: Нет; 1: да
87	Привод EVD контура 1 – нарушение диапазона настройки	-	0: Нет; 1: да
88	Привод EVD контура 1 – потеря соединения	-	0: Нет; 1: да
89	Привод EVD контура 1 – низкий заряд батареи	-	0: Нет; 1: да
90	Привод EVD контура 1 – память EEPROM	-	0: Нет; 1: да
91	Привод EVD контура 1 – неполное закрытие вентиля	-	0: Нет; 1: да
92	Привод EVD контура 1 – несовместимость микропрограммного обеспечения	-	0: Нет; 1: да
93	Привод EVD контура 1 – ошибка конфигурирования	-	0: Нет; 1: да
94	Инвертор контура 1 – потеря соединения	-	0: Нет; 1: да
95	Инвертор контура 1 – перегрузка привода по току (01)	-	0: Нет; 1: да
96	Инвертор контура 1 – перегрузка двигателя (02)	-	0: Нет; 1: да
97	Инвертор контура 1 – перенапряжение на шине постоянного тока (03)	-	0: Нет; 1: да
98	Инвертор контура 1 – недонапряжение на шине постоянного тока (04)	-	0: Нет; 1: да
99	Инвертор контура 1 – перегрев привода (05)	-	0: Нет; 1: да

100	Инвертор контура 1 – низкая температура привода (06)	-	0: Нет; 1: да
101	Инвертор контура 1 – перегрузка устройства по току (07)	-	0: Нет; 1: да
102	Инвертор контура 1 – перегрев двигателя, PTC (08)	-	0: Нет; 1: да
103	Инвертор контура 1 – ошибка модуля IGBT (09)	-	0: Нет; 1: да
104	Инвертор контура 1 – ошибка ЦП (10)	-	0: Нет; 1: да
105	Инвертор контура 1 – параметр по умолчанию (11)	-	0: Нет; 1: да
106	Инвертор контура 1 – скачки напряжения на шине постоянного тока (12)	-	0: Нет; 1: да
107	Инвертор контура 1 – ошибка передачи данных (13)	-	0: Нет; 1: да
108	Инвертор контура 1 – неисправность термистора привода (14)	-	0: Нет; 1: да
109	Инвертор контура 1 – ошибка автонастройки (15)	-	0: Нет; 1: да
110	Инвертор контура 1 – привод выключен (16)	-	0: Нет; 1: да
111	Инвертор контура 1 – замыкание фазы двигателя (17)	-	0: Нет; 1: да
112	Инвертор контура 1 – неисправность встроенного вентилятора (18)	-	0: Нет; 1: да
113	Инвертор контура 1 – ошибка скорости (19)	-	0: Нет; 1: да
114	Инвертор контура 1 – ошибка модуля коррекции коэффициента мощности (20)	-	0: Нет; 1: да
115	Инвертор контура 1 – перенапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (21)	-	0: Нет; 1: да
116	Инвертор контура 1 – недонапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (22)	-	0: Нет; 1: да
117	Инвертор контура 1 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (23)	-	0: Нет; 1: да
118	Инвертор контура 1 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (24)	-	0: Нет; 1: да
119	Инвертор контура 1 – замыкание на землю (25)	-	0: Нет; 1: да
120	Инвертор контура 1 – ошибка синхронизации АЦП преобразователя (26)	-	0: Нет; 1: да
121	Инвертор контура 1 – ошибка аппаратной синхронизации (27)	-	0: Нет; 1: да
122	Инвертор контура 1 – перегрузка привода (28)	-	0: Нет; 1: да
123	Инвертор контура 1 – код ошибки (29)	-	0: Нет; 1: да
124	Инвертор контура 1 – неожиданная остановка (99)	-	0: Нет; 1: да
125	BLDC-компрессора контура 1 – ошибка включения	-	0: Нет; 1: да
126	BLDC-компрессора контура 1 – разность давлений больше допустимой в момент запуска	-	0: Нет; 1: да
127	Контур 1 – перегрузка вентилятора источника 1	-	0: Нет; 1: да
128	Контур 1 – температура испарения, тревога обмерзания	-	0: Нет; 1: да
129	Контур 1 – тревога датчика температуры конденсации	-	0: Нет; 1: да
130	Контур 1 – тревога высокого давления от реле давления	-	0: Нет; 1: да
131	Контур 1 – тревога низкого давления от реле давления	-	0: Нет; 1: да
132	Контур 1 – перегрузка компрессора 1	-	0: Нет; 1: да
133	Контур 1 – перегрузка компрессора 2	-	0: Нет; 1: да
134	Контур 1 – перегрузка компрессора 3	-	0: Нет; 1: да
135	Контур 1 – завершение перекачивания хладагента по причине истечения времени	-	0: Нет; 1: да
136	Контур 2 – тревога датчика давления нагнетания	-	0: Нет; 1: да
137	Контур 2 – тревога датчика давления всасывания	-	0: Нет; 1: да
138	Контур 2 – тревога датчика температуры нагнетания	-	0: Нет; 1: да
139	Контур 2 – тревога датчика температуры всасывания	-	0: Нет; 1: да
140	Рабочий диапазон контура 2 – высокий коэффициент сжатия	-	0: Нет; 1: да
141	Рабочий диапазон контура 2 – высокое давление нагнетания	-	0: Нет; 1: да
142	Рабочий диапазон контура 2 – высокий ток двигателя	-	0: Нет; 1: да
143	Рабочий диапазон контура 2 – высокое давление всасывания	-	0: Нет; 1: да
144	Рабочий диапазон контура 2 – низкий коэффициент сжатия	-	0: Нет; 1: да
145	Рабочий диапазон контура 2 – низкое дифференциальное давление	-	0: Нет; 1: да
146	Рабочий диапазон контура 2 – низкое давление нагнетания	-	0: Нет; 1: да
147	Рабочий диапазон контура 2 – низкое давление всасывания	-	0: Нет; 1: да
148	Рабочий диапазон контура 2 – высокая температура нагнетания	-	0: Нет; 1: да
149	Привод EVD контура 2 – низкая величина перегрева	-	0: Нет; 1: да
150	Привод EVD контура 2 – минимальное рабочее давление	-	0: Нет; 1: да
151	Привод EVD контура 2 – максимальное рабочее давление	-	0: Нет; 1: да
152	Привод EVD контура 2 – высокая температура конденсации	-	0: Нет; 1: да
153	Привод EVD контура 2 – низкая температура всасывания	-	0: Нет; 1: да
154	Привод EVD контура 2 – неисправность двигателя	-	0: Нет; 1: да
155	Привод EVD контура 2 – аварийное закрытие вентиля	-	0: Нет; 1: да
156	Привод EVD контура 2 – значение вне диапазона	-	0: Нет; 1: да
157	Привод EVD контура 2 – нарушение диапазона настройки	-	0: Нет; 1: да
158	Привод EVD контура 2 – потеря соединения	-	0: Нет; 1: да
159	Привод EVD контура 2 – низкий заряд батареи	-	0: Нет; 1: да
160	Привод EVD контура 2 – память EEPROM	-	0: Нет; 1: да
161	Привод EVD контура 2 – неполное закрытие вентиля	-	0: Нет; 1: да
162	Привод EVD контура 2 – несовместимость микропрограммного обеспечения	-	0: Нет; 1: да
163	Привод EVD контура 2 – ошибка конфигурирования	-	0: Нет; 1: да
164	Инвертор контура 2 – потеря соединения	-	0: Нет; 1: да
165	Инвертор контура 2 – перегрузка привода по току (01)	-	0: Нет; 1: да
166	Инвертор контура 2 – перегрузка двигателя (02)	-	0: Нет; 1: да
167	Инвертор контура 2 – перенапряжение на шине постоянного тока (03)	-	0: Нет; 1: да
168	Инвертор контура 2 – недонапряжение на шине постоянного тока (04)	-	0: Нет; 1: да
169	Инвертор контура 2 – перегрев привода (05)	-	0: Нет; 1: да
170	Инвертор контура 2 – низкая температура привода (06)	-	0: Нет; 1: да
171	Инвертор контура 2 – перегрузка устройства по току (07)	-	0: Нет; 1: да
172	Инвертор контура 2 – перегрев двигателя, PTC (08)	-	0: Нет; 1: да
173	Инвертор контура 2 – ошибка модуля IGBT (09)	-	0: Нет; 1: да
174	Инвертор контура 2 – ошибка ЦП (10)	-	0: Нет; 1: да
175	Инвертор контура 2 – параметр по умолчанию (11)	-	0: Нет; 1: да
176	Инвертор контура 2 – скачки напряжения на шине постоянного тока (12)	-	0: Нет; 1: да
177	Инвертор контура 2 – ошибка передачи данных (13)	-	0: Нет; 1: да
178	Инвертор контура 2 – неисправность термистора привода (14)	-	0: Нет; 1: да
179	Инвертор контура 2 – ошибка автонастройки (15)	-	0: Нет; 1: да
180	Инвертор контура 2 – привод выключен (16)	-	0: Нет; 1: да
181	Инвертор контура 2 – замыкание фазы двигателя (17)	-	0: Нет; 1: да
182	Инвертор контура 2 – неисправность встроенного вентилятора (18)	-	0: Нет; 1: да
183	Инвертор контура 2 – ошибка скорости (19)	-	0: Нет; 1: да
184	Инвертор контура 2 – ошибка модуля коррекции коэффициента мощности (20)	-	0: Нет; 1: да
185	Инвертор контура 2 – перенапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (21)	-	0: Нет; 1: да
186	Инвертор контура 2 – недонапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (22)	-	0: Нет; 1: да
187	Инвертор контура 2 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (23)	-	0: Нет; 1: да
188	Инвертор контура 2 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (24)	-	0: Нет; 1: да
189	Инвертор контура 2 – замыкание на землю (25)	-	0: Нет; 1: да
190	Инвертор контура 2 – ошибка синхронизации АЦП преобразователя (26)	-	0: Нет; 1: да
191	Инвертор контура 2 – ошибка аппаратной синхронизации (27)	-	0: Нет; 1: да
192	Инвертор контура 2 – перегрузка привода (28)	-	0: Нет; 1: да
193	Инвертор контура 2 – код ошибки (29)	-	0: Нет; 1: да
194	Инвертор контура 2 – неожиданная остановка (99)	-	0: Нет; 1: да
195	BLDC-компрессора контура 2 – ошибка включения	-	0: Нет; 1: да
196	BLDC-компрессора контура 2 – разность давлений больше допустимой в момент запуска	-	0: Нет; 1: да
197	Контур 2 – перегрузка вентилятора источника 1	-	0: Нет; 1: да
198	Контур 2 – температура испарения, тревога обмерзания	-	0: Нет; 1: да
199	Контур 2 – тревога датчика температуры конденсации	-	0: Нет; 1: да
200	Контур 2 – тревога высокого давления от реле давления	-	0: Нет; 1: да
201	Контур 2 – тревога низкого давления от реле давления	-	0: Нет; 1: да
202	Контур 2 – перегрузка компрессора 1	-	0: Нет; 1: да
203	Контур 2 – перегрузка компрессора 2	-	0: Нет; 1: да
204	Контур 2 – перегрузка компрессора 3	-	0: Нет; 1: да
205	Контур 2 – завершение перекачивания хладагента по причине истечения времени	-	0: Нет; 1: да
206	Сохранение пользовательской конфигурации в процессе	-	0: Нет; 1: да
207	PowerPlus контура 1 – трехфазное сетевое питание	-	0: 1-фазная; 1: 3-фазная
208	PowerPlus контура 1 – трехфазный инвертор для компрессора	-	0: 1-фазная; 1: 3-фазная
209	Потеря соединения с системой BMS	-	0: Нет; 1: да

210	Потеря соединения по линии Fieldbus	-	0: Нет; 1: да
211	Установка – техобслуживания насоса потребителя 1	-	0: Нет; 1: да
212	Установка – техобслуживания насоса потребителя 2	-	0: Нет; 1: да
213	Установка – техобслуживание насоса конденсатора 1	-	0: Нет; 1: да
214	Машина – техобслуживание насоса конденсатора 2	-	0: Нет; 1: да
215	Контур 1 – техобслуживание компрессора 1	-	0: Нет; 1: да
216	Контур 1 – техобслуживание компрессора 2	-	0: Нет; 1: да
217	Контур 1 – техобслуживание компрессора 3	-	0: Нет; 1: да
218	Контур 1 – техобслуживание вентилятора конденсатора 1	-	0: Нет; 1: да
219	Контур 2 – техобслуживание компрессора 1	-	0: Нет; 1: да
220	Контур 2 – техобслуживание компрессора 2	-	0: Нет; 1: да
221	Контур 2 – техобслуживание компрессора 3	-	0: Нет; 1: да
222	Контур 2 – техобслуживание вентилятора конденсатора 1	-	0: Нет; 1: да

### 8.3 Holding registers

(Чтение и запись)

Номер	Описание	По ум.	Ед. изм.	Диапазон
0	Запрос производительности для регулирования от системы BMS (0...1000)	0	-	0...1000
1	Q001 – заданная температура в режиме охлаждения	7.0	°C/°F	-99.9...999.9
2	Q002 – заданная температура в режиме отопления	40.0	°C/°F	-99.9...999.9
3	A000 – счетчик времени до техобслуживания насоса потребителя 1	99000	ч	0...999999
5	A001 – ручное управление насосом потребителя 1	0	-	0: авто 1; ВЫКЛ; 2: ВКЛ
6	A002 – счетчик времени до техобслуживания насоса потребителя 2	99000	ч	0...999999
8	A003 – ручное управление насосом потребителя 2	0	-	0: авто 1; ВЫКЛ; 2: ВКЛ
9	A004 – минимальная температура, которую можно задать в режиме охлаждения	5.0	°C/°F	-99.9...999.9
10	A005 – максимальная температура, которую можно задать в режиме охлаждения	20.0	°C/°F	A04...999.9
11	A006 – минимальная температура, которую можно задать в режиме отопления	30.0	°C/°F	0.0...999.9
12	A007 – максимальная температура, которую можно задать в режиме отопления	45.0	°C/°F	A006...999.9
13	A008 – температура, при которой начинается коррекция заданной температуры в режиме холодильной установки	25.0	°C/°F	-50.0...A009
14	A009 – температура, при которой прекращается коррекция заданной температуры в режиме холодильной установки	35.0	°C/°F	A008...200.0
15	A010 – максимальная разность температур, при которой начинается коррекция заданной температуры в режиме холодильной установки	5.0	°C/°F	0.0...99.9
16	A011 – температура, при которой начинается коррекция заданной температуры в режиме теплонасоса	5.0	°C/°F	A009...999.9
17	A012 – температура, при которой прекращается коррекция заданной температуры в режиме теплонасоса	-5.0	°C/°F	-99.9...A08
18	A013 – максимальная разность температур, при которой начинается коррекция заданной температуры в режиме теплонасоса	5.0	°C/°F	0.0...99.9
19	A015 – включение по расписанию, часы	20	ч	0...23
20	A015 – включение по расписанию, минуты	0	МИН	0...59
21	A016 – выключение по расписанию, часы	6	ч	0...23
22	A016 – выключение по расписанию, минуты	0	МИН	0...59
23	A018 – вторая заданная температура в режиме охлаждения	10.0	°C/°F	-99.9...999.9
24	A019 – вторая заданная температура в режиме отопления	35.0	°C/°F	-99.9...999.9
25	A020 – смещение уставки высокой температуры воды	10.0	°C/°F	0.0...99.9
26	A021 – время задержки тревоги высокой температуры воды в момент запуска установки	15	МИН	0...99
28	A022 – время задержки тревоги высокой температуры воды во время работы установки	180	с	0...999
30	A024 – время задержки смены летнего/зимнего сезона	60	МИН	0...999
31	A026 – время задержки переключения с функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска машины, на функцию ПИД-регулирования, действующую во время работы установки	180	с	0...999
32	A028 – Пропорциональная составляющая функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки	12.0	°C/°F	0.0...999.9
33	A029 – Интегрирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки	180	с	0...999
34	A030 – Дифференцирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей в момент запуска установки	0	с	0...99
35	A031 – Пропорциональная составляющая функции ПИД-регулирования, действующей во время работы установки	10.0	°C/°F	0.0...999.9
36	A032 – Интегрирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей во время работы установки	120	с	0...999
37	A033 – Дифференцирующая составляющая функции ПИД-регулирования, действующей во время работы установки	3	с	0...99
38	A034 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса потребителя в момент запуска установки	10	с	0...999
39	A035 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса потребителя во время работы установки	3	с	0...99
40	A036 – время задержки включения компрессора после запуска насоса потребителя	30	с	0...999
41	A037 – время задержки выключения насоса потребителя после выключения компрессора	10	с	0...999
42	A038 – периодичность чередования насосов потребителя	12	ч	0...99
43	A039 – температура, при которой срабатывает тревога обмерзания потребителя	-0.8	°C/°F	-99.9...999.9
44	A040 – разность температур, при которой срабатывает тревога обмерзания потребителя	30.0	°C/°F	0.0...999.9
45	A041 – время задержки срабатывания тревоги обмерзания потребителя при понижении температуры на 1 °K ниже заданной	30	с	0...999
46	A042 – температура, при которой срабатывает тревога обмерзания при выключенной установке	4.0	°C/°F	-99.9...999.9
47	A043 – разность температур, при которой срабатывает тревога обмерзания при выключенной установке	2.0	°C/°F	0.0...99.9
48	A044 – коррекция измерений датчика температуры воды на входе потребителя	0.0	°C/°F	-99.9...99.9
49	A045 – коррекция измерений датчика температуры воды на выходе потребителя	0.0	°C/°F	-99.9...99.9
50	A057 – разность температур, при которой включается управление теплообменником естественного охлаждения	3.0	°C/°F	-99.9...99.9
51	A058 – гистерезис для включения и выключения режима естественного охлаждения	1.5	°C/°F	-99.9...99.9
52	A059 – разность температур для включения режима естественного охлаждения для выхода на номинальную производительность	8.0	°C/°F	-99.9...99.9
53	A060 – среда естественного охлаждения (0 = воздух; 1 = воздух (выносной блок); 2 = вода)	0	-	0: воздух; 1: воздух (выносной теплообменник); 2: ВОДА
54	A061 – тип защиты от обмерзания (0 = электронагреватель; 1 = насос; 2 = электронагреватель + насосы)	2	-	0: электронагреватель; 1: насосы; 2: электронагреватель + насосы
55	A064 – количество насосов потребителя	1	-	1...2
56	A065 – тип машины (0 = холодильная установка; 1 = теплонасос; 2 = холодильная установка / теплонасос)	0	-	0 = холодильная машина; 1 = теплонасос; 2 = холодильная машина / теплонасос
57	V001 – диапазон ручного управления вентилем ЭРВ контура 1	0	-	0...9999
58	V003 – диапазон ручного управления вентилем ЭРВ контура 2	0	-	0...9999
59	V004 – заданная температура перегрева вентиля ЭРВ в режиме охлаждения	6.0	°C/°F	низкая величина перегрева...180 °C (324 °K)
60	V005 – пропорциональная составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме охлаждения	15.0	-	0.0...800.0
61	V006 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме охлаждения	150.0	с	0.0...1000.0
62	V007 – дифференцирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме охлаждения	1.0	с	0.0...800.0
63	V008 – заданная температура перегрева для вентиля ЭРВ в режиме отопления	6.0	°C/°F	Низкая температура перегрева...180 °C (324 °K)
64	V009 – пропорциональная составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме отопления	15.0	-	0.0...800.0
65	V010 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме отопления	150.0	с	0.0...800.0
66	V011 – дифференцирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ в режиме отопления	1.0	с	0.0...800.0
67	V012 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме охлаждения	1.0	°C/°F	-40 °C (-72 °K)...заданная величина перегрева
68	V013 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме охлаждения	10.0	с	0.0...800.0
69	V014 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме отопления	1.0	°C/°F	-40 °C (-72 °K)...заданная величина перегрева
70	V015 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога низкого перегрева в режиме отопления	10.0	с	0.0...800.0



71	V016 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме охлаждения	-5.0	°C/°F	-60 °C (-76 °K) ... заданное максимальное рабочее давление
72	V017 – интегрирующая составляющая регулирования вентилем ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме охлаждения	5.0	с	0.0...800.0
73	V018 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме отопления	-50.0	°C/°F	-60 °C (-76 °K) ... заданное максимальное рабочее давление
74	V019 – интегрирующая составляющая регулирования вентилем ЭРВ: тревога минимального рабочего давления в режиме отопления	5.0	с	0.0...800.0
75	V020 – величина регулирования вентилем ЭРВ: тревога максимального рабочего давления в режиме охлаждения	30.0	°C/°F	заданное минимальное рабочее давление ... 200 °C (392 °K)
76	V021 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога максимального рабочего давления в режиме охлаждения	15.0	с	0.0...800.0
77	V02 – величина перегрева вентилем ЭРВ: тревога максимального рабочего давления в режиме отопления	20.0	°C/°F	заданное минимальное рабочее давление ... 200 °C (392 °K)
78	V023 – интегрирующая составляющая регулирования перегрева вентилем ЭРВ: тревога максимального рабочего давления в режиме отопления	15.0	с	0.0...800.0
79	V024 – время задержки тревоги низкого перегрева вентилем ЭРВ	300	с	0...9999
80	V025 – время задержки тревоги вентилем ЭРВ: минимальное рабочее давление	300	с	0...9999
81	V026 – время задержки тревоги вентилем ЭРВ: максимальное рабочее давление	300	с	0...9999
82	V027 – вентиль ЭРВ тревога высокой температуры конденсации	80.0	°C/°F	-60 °C (-76 °K) ... 200 °C (392 °K)
83	V028 – вентиль ЭРВ: интегрирующая составляющая регулирования при тревоге высокой температуры конденсации	15.0	с	0.0...800.0
84	V029 – вентиль ЭРВ: время задержки тревоги высокой температура конденсации	300	с	0...9999
85	V030 – вентиль ЭРВ: тревога низкой температуры всасывания	-50.0	°C/°F	0...9999
86	V031 – вентиль ЭРВ: время задержки тревоги низкой температуры всасывания	120	с	0...9999
87	V032 – открытие вентилем ЭРВ в % при запуске (соотношение производительности ИСП/ТРВ) в режиме охлаждения	80	%	0...100
88	V033 – открытие вентилем ЭРВ в % при запуске (соотношение производительности ИСП/ТРВ) в режиме отопления	75	%	0...100
89	V034 – температура, при которой прекращается перекачивание хладагента	-11.0	°C/°F	-999.9...999.9
90	V035 – максимальное время перекачивания хладагента	15	с	0...999
91	V036 – тип перекачивания хладагента	0	-	0: Нет; при остановке; 2: при пуске; 2: 3: при пуске и остановке
92	V037 – время задержки регулирования вентилем ЭРВ при включении питания	6	с	0...999
93	V038 – конфигурируемое минимальное число ступеней регулирования вентилем ЭРВ	50	-	0...9999
94	V039 – конфигурируемое максимальное число ступеней регулирования вентилем ЭРВ	480	-	0...9999
95	V040 – конфигурируемое число ступеней полного закрытия вентилем ЭРВ	500	-	0...9999
96	V041 – конфигурируемая рабочая частота вентилем ЭРВ	50	Гц	1...2000
97	V042 – конфигурируемая частота аварийного быстрого закрытия вентилем ЭРВ	50	Гц	1...2000
98	V043 – конфигурируемый рабочий ток вентилем ЭРВ	450	мА	0...800
99	V044 – конфигурируемый ток удержания вентилем ЭРВ	100	мА	0...250
100	V045 – конфигурируемая скважность вентилем ЭРВ	30	%	1...100
101	V049 – тип вентилем ЭРВ (для встроенного привода EVD)	1	-	0: другой; 1: Carel E2V; 2: Danfoss/Saginomiya KV; 3: Sporlan ESX; 4: Alco EXM/EXL; 5: Sanhua I series; 6: Hualu DPF 12V; 7: Hualu SPF 12V; 8: Hualu EPF-VPF 12V
102	V050 – тип вентилем ЭРВ (для привода EVD EVO)	1	-	0: другой; 1: Carel ExV; 2: Alco EX4; 3: Alco EX5; 4: Alco EX6; 5: Alco EX7; 6: Alco EX8 330Hz; 7: Alco EX8 500Hz; 8: Sporlan SEI 0.5-11; 9: Sporlan SER 1.5-20; 10: Sporlan SEI 30; 11: Sporlan SEI 5; 12: Sporlan SEH 100; 13: Sporlan SEH 175; 14: Danfoss ETS 12.5-25B; 15: Danfoss ETS 50B; 16: Danfoss ETS 100B; 17: Danfoss ETS 250; 18: Danfoss ETS 400; 19: Two CAREL ExV; 20: Sporlan SER(I) G, J, K; 21: Danfoss CCM 10-20-30; 22: Danfoss CCM 40
103	Sa01 – ручной режим управления компрессором 1 контура 1	-	-	0: авто 1; Выкл; 2: Вкл
104	Sa00 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 1 контура 1	30000	ч	0...999999
106	Sa02 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 2 контура 1	30000	ч	0...999999
108	Sa03 – ручной режим управления компрессором 2 контура 1	-	-	0: авто 1; Выкл; 2: Вкл
109	Sa04 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 3 контура 1	30000	ч	0...999999
111	Sa05 – ручной режим управления компрессором 3 контура 1	-	-	0: авто 1; Выкл; 2: Вкл
112	Sa06 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 1 контура 2	30000	ч	0...999999
114	Sa07 – ручной режим управления компрессором 1 контура 2	-	-	0: авто 1; Выкл; 2: Вкл
115	Sa08 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 2 контура 2	30000	ч	0...999999
117	Sa09 – ручной режим управления компрессором 2 контура 2	-	-	0: авто 1; Выкл; 2: Вкл
118	Sa10 – счетчик времени до техобслуживания компрессора 3 контура 2	30000	ч	0...999999
120	Sa11 – ручной режим управления компрессором 2 контура 2	-	-	0: авто 1; Выкл; 2: Вкл
121	Sa12 – минимальное время компрессора во включенном состоянии	180	с	0...999
122	Sa13 – минимальное время компрессора в выключенном состоянии	60	с	0...999
123	Sa14 – минимальная пауза между двумя последовательными пусками одного компрессора	360	с	0...9999
124	Sa15 – время задержки включения одного компрессора относительно другого	30	с	0...999
125	Sa16 – время задержки выключения одного компрессора относительно другого	10	с	0...999
126	Sa17 – конфигурируемая минимальная температура испарения	-25.0	°C/°F	-99.9...999.9
127	Sa18 – конфигурируемая максимальная температура конденсации	70.0	°C/°F	-9.9...999.9
128	Sa19 – время задержки тревоги низкого давления в момент запуска установки	10	с	0...99
129	Sa20 – время задержки тревоги низкого давления во время работы установки	3	с	0...99
130	Sa21 – время задержки выключения для компрессоров с двухпозиционным регулированием	30	с	0...99
131	Sa22 – время задержки тревоги выхода компрессора из допустимого рабочего диапазона	120	с	0...999
132	Sa23 – дестабилизация контура: максимальное время с одним или несколькими компрессорами в выключенном состоянии	240	мин	0...999
133	Sa24 – дестабилизация контура: минимальная скорость компрессора с бесщеточным двигателем постоянного тока	35.0	об/с	0.0...999.9
134	Sa25 – минимальная производительность для возврата масла в компрессор	35.0	%	0.0...100.0
135	Sa26 – минимальная скорость компрессора для возврата масла	35.0	об/с	0.0...999.9
136	Sa27 – время задержки возврата масла (компрессор на низких оборотах)	15	мин	0...999
137	Sa28 – время возврата масла (принудительные обороты компрессора)	3	мин	0...999
138	Sa29 – принудительные обороты компрессора для возврата масла	50.0	об/с	0.0...999.9
139	Sa30 – время работы балансировочного электромагнитного вентилем масла при включении компрессора	30	с	0...999
140	Sa31 – время балансировочного электромагнитного вентилем масла в открытом состоянии	3	с	0...999
141	Sa32 – минимальное время балансировочного электромагнитного вентилем масла в закрытом состоянии	1	мин	0...999
142	Sa33 – максимальное время балансировочного электромагнитного вентилем масла в закрытом состоянии	20	мин	0...999
143	Sa34 – максимальное время балансирования масла во время регулирования	20	мин	0...999
144	Sa35 – распределение производительности контуров	1	-	0: группа; 1: поровну; 2: старт группы – стоп группы
145	Sa36 – датчик температуры нагнетания контура 1: коррекция	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
146	Sa37 – датчик температуры всасывания контура 1: коррекция	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
147	Sa38 – датчик температуры нагнетания контура 2: коррекция	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
148	Sa39 – датчик температуры всасывания контура 2: коррекция	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
149	Sa40 – датчик температуры конденсации контура 1: коррекция	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
150	Sa41 – датчик давления нагнетания контура 1: коррекция	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
151	Sa42 – датчик давления всасывания контура 1: коррекция	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
152	Sa43 – датчик температуры конденсации контура 2: коррекция	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
153	Sa44 – датчик давления нагнетания контура 2: коррекция	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
154	Sa45 – датчик давления всасывания контура 2: коррекция	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
155	Sa54 – нижняя граница диапазона измерения датчика давления всасывания	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
156	Sa55 – верхняя граница диапазона измерения датчика давления всасывания	17.3	бар / фунт. на кв. дюйм	Sa53...999.9
157	Sa57 – нижняя граница диапазона измерения датчика давления нагнетания	0.0	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9



247	время намагничивания [051]	100	мс	0...30000
248	пусковой ток [057]	30.0	%	0.0...100.0
249	частота пускового тока [058]	11.7	%	0.0...100.0
250	D052 – нагреватель картера	0	-	0: авто; 1: принудительно вкл; 2: принудительно выкл
251	ток нагревателя картера [065]	0.0	%	0.0...100.0
252	автоматический сброс тревоги функции предотвращения создания крутящего момента (STO) привода в дежурном режиме [066]	0	-	0: ручной сброс; 1: автосброс; 2: только сигнализация
253	коэффициент насыщения индуктивности [077]	0.0	%	0.0...100.0
254	время ожидания передачи данных (таймаут) [029]	30	с	0...600
255	D059 – единицы измерения скорости на дисплее [Гц/об/с]	0	-	0: Гц; 1: об/с
256	D061 – модель компрессора (PowerPlus)	1	-	(см. руководство)
257	модель компрессора (PowerPlus)	-	-	(см. руководство)
258	D062 – тип привода (PowerPlus)	9	-	0: Her; 1: PSD0*122**; 2: PSD0*162**; 3: PSD0*144**; 4: PSD0*244**; 5: PSD1*122**; 6: PSD1*162**; 7: PSD1*102**; 8: PSD1*??2**; 9: PSD1*184**; 10: PSD1*244**; 11: PSD1*354**; 12: PSD1*??4**
259	D063 – запрос сохранения по умолчанию PowerPlus	0	-	0: Her; 1: Да
260	E000 – счетчик времени до техобслуживания насоса конденсатора 1	99000	ч	0...999999
262	E001 – ручной режим управления насосом конденсатора 1 (0: Авто; 1: 0 %...; 101: 100 %)	0	-	0: Авто; 1: 0 %; ...101: 100 %
263	E002 – счетчик времени до техобслуживания насоса m2	99000	ч	0...999999
265	E003 – ручной режим управления насосом конденсатора 2	0	-	0: Авто; 1: 0 %; ...101: 100 %
266	E004 – ручной режим управления насосом конденсатора 1 (0: Авто; 1: выкл; 2: вкл)	0	-	0: авто 1: ВЫКЛ; 2: ВКЛ
267	E005 – ручной режим управления насосом конденсатора 2	0	-	0: авто 1: ВЫКЛ; 2: ВКЛ
268	E006 – счетчик времени до техобслуживания вентилятора конденсатора 1 контура 1	99000	ч	0...999999
270	E007 – ручной режим управления вентилятором конденсатора контура 1	0	-	0: Авто; 1: 0 %; ...101: 100 %
271	E008 – ручной режим управления вентилятором конденсатора 1 контура 1	0	-	0: авто 1: ВЫКЛ; 2: ВКЛ
272	E009 – счетчик времени до техобслуживания вентилятором 1 контура 1	99000	ч	0...999999
274	E010 – ручной режим управления вентилятором конденсатора контура 2	0	-	0: Авто; 1: 0 %; ...101: 100 %
275	E011 – ручной режим управления вентилятором конденсатора 1 контура 2	0	-	0: авто 1: ВЫКЛ; 2: ВКЛ
276	E012 – предельная температура для вентилятора конденсатора в странах с холодным климатом	-5.0	°C/°F	-99.9...999.9
277	E013 – минимальная скорость вентилятора конденсатора в странах с холодным климатом	10.0	%	0.0...100.0
278	E014 – повышенные обороты вентилятора конденсатора в странах с холодным климатом	50.0	%	0.0...100.0
279	E015 – время работы вентилятора конденсатора на повышенных оборотах в странах с холодным климатом	5	с	0...300
280	E017 – расписание: время включения режима тихой работы в часах	22	ч	0...23
281	E017 – расписание: время включения режима тихой работы в минутах	0	мин	0...59
282	E018 – расписание: время выключения режима тихой работы в часах	7	ч	0...23
283	E018 – расписание: время выключения режима тихой работы в минутах	0	мин	0...59
284	E019 – температура перехода вентилятора на режим тихой работы в режиме охлаждения	45.0	°C/°F	0.0...999.9
285	E020 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса конденсатора в момент запуска установки	10	с	0...999
286	E021 – время задержки включения тревоги отклонения расхода насоса конденсатора во время работы установки	3	с	0...999
287	E022 – время задержки включения компрессора после запуска насоса конденсатора	30	с	0...999
288	E023 – время задержки выключения насоса источника после выключения компрессора	10	с	0...999
289	E024 – периодичность чередования насосов конденсатора	12	ч	0...99
290	E025 – заданная температура вентилятора конденсатора в режиме охлаждения	30.0	°C/°F	-99.9...999.9
291	E026 – заданная температура вентилятора конденсатора в режиме теплонасоса	10.0	°C/°F	-99.9...999.9
292	E027 – смещение заданной температуры конденсатора в режиме холодильной установки	5.0	°C/°F	0.0...99.9
293	E028 – уставка вентилятора конденсатора в момент запуска в режиме холодильной установки	45.0	°C/°F	0.0...999.9
294	E029 – время задержки включения вентилятора конденсатора в режиме холодильной установки	240	с	0...999
295	E030 – смещение уставки конденсатора в режиме теплонасоса	3.0	°C/°F	0.0...99.9
296	E031 – дифференциал вентилятора конденсатора в режиме холодильной установки	15.0	°C/°F	0.0...99.9
297	E032 – дифференциал вентилятора конденсатора в режиме теплонасоса	5.0	°C/°F	0.0...99.9
298	E033 – минимальная скорость инвертерного вентилятора конденсатора	20.0	%	0.0...100.0
299	E034 – максимальная скорость инвертерного вентилятора конденсатора	80.0	%	0.0...100.0
300	E036 – температура включения оттайки	-1.0	°C/°F	-99.9...99.9
301	E037 – температура отмены включения оттайки	1.0	°C/°F	E036...99.9
302	E038 – время задержки включения оттайки	30	мин	0...99
303	E039 – температура завершения оттайки	52.0	°C/°F	-99.9...999.9
304	E041 – время задержки начала оттайки до регулирования 4-ходового вентиля	20	с	0...999
305	E042 – время задержки окончания оттайки после регулирования 4-ходового вентиля	10	с	0...999
306	E043 – время задержки для проверки необходимости синхронной оттайки	300	мин	0...99
307	E044 – минимальная длительность цикла оттайки	1	мин	0...99
308	E045 – максимальная длительность цикла оттайки	5	мин	0...99
309	E046 – длительность стадии стока конденсата	90	с	0...999
310	E047 – длительность стадии подготовки после стока конденсата	30	с	0...999
311	E048 – время задержки между циклами оттайки	20	мин	0...999
312	E049 – максимальная скорость BLDC-компрессора во время оттайки	80.0	об/с	0.0...999.9
313	E050 – минимальная скорость BLDC-компрессора во время оттайки	40.0	об/с	0.0...999.9
314	E051 – тип оттайки (0 = независимая; 1 = раздельная; 2 = одновременная)	0	-	0: независимая; 1: раздельная; 2: одновременная
315	E052 – разность давления для реверса 4-ходового вентиля	3.0	бар	0.0...999.9
316	E053 – температура включения тревоги обмерзания конденсатора	-0.8	°C/°F	-99.9...999.9
317	E054 – разность температур для включения тревоги обмерзания конденсатора	30.0	°C/°F	0.0...999.9
318	A055 – время задержки включения тревоги обмерзания конденсатора при понижении температуры на 1 °K ниже заданной	60	с	0...999
319	E056 – коррекция показаний датчика температуры наружного воздуха	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
320	E057 – коррекция показаний датчика температуры воды на входе конденсатора	0.0	°C/°F	-99.9...999.9
321	E064 – минимальный сдвиг фазы ШИМ-регулирующего	7.0	%	0.0...100.0
322	E065 – максимальный сдвиг фазы ШИМ-регулирующего	92.0	%	0.0...100.0
323	E066 – длительность импульса ШИМ-регулирующего	2.5	мс	0.0...10.0
324	E068 – количество насосов конденсатора	1	-	1...2
325	Ga00 – формат даты	0	-	0: дд/мм/гг; 1: мм/дд/гг; 2: гг/мм/дд
326	Ga01 – запись новой даты переменной EnDate	0	-	1...31
327	Ga01 – запись нового месяца переменной EnDate	0	-	1...12
328	Ga01 – запись нового года переменной EnDate	0	-	0...99
329	Ga02 – запись нового часа переменной EnDate	0	-	0...24
330	Ga02 – запись новых минут переменной EnDate	0	-	0...59
331	Ga02 – запись новых секунд переменной EnDate	0	-	0...59
332	Ga03 – часовой пояс	1	-	0...83
333	Gb00 – единицы измерения, используемые системой BMS	6	-	1: СИ (°C, кПа); 2: США (°F, фунт. на кв. дюйм); 3: Англ (°F, фунт. на кв. дюйм); 4: Канада (°C, фунт. на кв. дюйм); 5: LON; 6: СИ (°C, бар)
335	Gd00 – конфигурируемый универсальный вход U3	1	-	0: темп. нагнетания; 1: темп. источника
336	Gd01 – конфигурируемый универсальный вход U4	0	-	0: давл. нагнетания; 1: темп. конденсации
337	Gd02 – конфигурируемый универсальный вход U8	5	-	0: перегрузка компр. 1; 1: перегрузка компр. 2; 2: перегрузка насоса потреб.; 3: перегрузка насоса конденсатора; 4: расход насоса конденсатора; 5: охлаждение/обогрев; 6: 2-я уставка; 7: вкл/выкл установки; 8: внешний сигнал тревоги
338	Gd03 – конфигурируемый универсальный вход U9	6	-	0: перегрузка компр. 1; 1: перегрузка компр. 2; 2: перегрузка насоса потреб.; 3: перегрузка насоса конденсатора; 4: расход насоса и конденсатора; 5: охлаждение/обогрев; 6: 2-я уставка; 7: вкл/выкл установки; 8: внешний сигнал тревоги
339	Gd04 – конфигурируемый универсальный вход U10	7	-	0: перегрузка компр. 1; 1: перегрузка компр. 2; 2: перегрузка насоса потреб.; 3: перегрузка насоса конденсатора; 4: расход насоса конденсатора; 5: охлаждение/обогрев; 6: 2-я уставка; 7: вкл/выкл установки; 8: внешний сигнал тревоги
340	Ge00 – адрес (BMS)	1	-	1...247
342	Ge01 – скорость передачи данных (BMS) (0 = 4800; 1 = 9600; 2 = 19 200; 3 = 38400)	2	-	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400

343	Ge02 – контроль четности (BMS) (0 = нет; 1 = нечет; 2 = чет)	0	-	0: Нет; 1: нечет; 2: чет
344	Ge03 – стоповые биты (BMS)	2	-	1..2
345	Ge04 – адрес (Fieldbus)	150	-	1..247
347	Ge05 – скорость передачи данных (Fieldbus) (0 = 4800; 1 = 9600; 2 = 19 200; 3 = 38400)	2	-	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400
348	Ge06 – контроль четности (Fieldbus) (0 = нет; 1 = нечет; 2 = чет)	0	-	0: Нет; 1: нечет; 2: чет
349	Ge07 – стоповые биты (Fieldbus)	2	-	1..2
350	Ge08 – адрес (Slave)	150	-	1..247
352	Ge09 – скорость передачи данных (Slave) (0 = 4800; 1 = 9600; 2 = 19 200; 3 = 38400)	2	-	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400
353	Ge10 – контроль четности (Slave) (0 = нет; 1 = нечет; 2 = чет)	0	-	0: Нет; 1: нечет; 2: чет
354	Ge11 – стоповые биты (Slave)	2	-	1..2
355	Ge12 – адрес контура 1 (PowerPlus)	1	-	1..247
357	Ge13 – адрес контура 2 (PowerPlus)	3	-	1..247
359	Ge14 – время ожидания передачи данных по Modbus [мс]	200	мс	0..999
361	Ge15 – время ожидания команд по Modbus [мс]	10	мс	0..9999

## 8.4 Input registers

(только чтение)

Номер	Описание	По ум.	Ед. изм.	Диапазон
0	Состояние машины	-	-	1: дежурный режим; 2: выкл по тревоге; 3: выкл по команде от системы bms; 4: выкл по расписанию; 5: выкл по сигналу цифр. входа; 6: выкл кнопками; 7: выкл по смене сезона; 8: естеств. охлаждение; 9: компр. вкл; 10: оттайка; 11: выключение
1	Запрос мощности прямого расширения в десятках (100% = 1000)	-	%	0.0...100.0
2	Производительность контура 1	-	%	0.0...100.0
3	Датчик давления нагнетания контура 1	-	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
4	Датчик температуры конденсации контура 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
5	Датчик температуры нагнетания контура 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
6	Предупреждение по BLDC-компрессору контура 1 (1: разность давления >макс; 2: ошибка включения)	-	-	1: разность давления >макс; 2: ошибка включения
7	Рабочий диапазон зоны контура 1	-	-	1: Ок; 2: высокий коэфф. сжатия; 3: высокое давл. канд.; 4: NiCu; 5: высокое давл. испарения; 6: низкий коэфф. сжатия; 7: низкий дифф. давл.; 8: низкое давл. канд.; 9: низкое давл. исп.
8	Отсчет тревоги нарушения рабочего диапазона контура 1	-	с	0...9999
9	Температура всасывания в контуре 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
10	Давление всасывания контура 1	-	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
11	Температура испарения контура 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
12	Инвертер PowerPlus контура 1 – текущая скорость ротора [об/с]	-	об/с	0..999
13	Компрессор 1 на контуре 1	-	-	0: выкл; 1: выкл (с); 2: вкл; 3: вкл (с); 4: руч упр; 5: руч упр выкл; 6: принуд выкл; 7: оттайка; 8: перекач. хлад; 9: пред; 10: тревога
14	Отсчет времени до следующего включения компрессора 1 контура 1	-	с	0...9999
15	Компрессор 2 на контуре 1	-	-	0: выкл; 1: выкл (с); 2: вкл; 3: вкл (с); 4: руч упр; 5: руч упр выкл; 6: принуд выкл; 7: оттайка; 8: перекач. хлад; 9: пред; 10: тревога
16	Отсчет времени до следующего включения компрессора 2 контура 1	-	с	0...9999
17	Компрессор 3 на контуре 1	-	-	0: выкл; 1: выкл (с); 2: вкл; 3: вкл (с); 4: руч упр; 5: руч упр выкл; 6: принуд выкл; 7: оттайка; 8: перекач. хлад; 9: пред; 10: тревога
18	Отсчет времени до следующего включения компрессора 3 контура 1	-	с	0...9999
19	Встроенный привод EVD вентиля контура 1, текущая степень открытия вентиля, %	-	%	0...100
20	Встроенный привод EVD вентиля контура 1, текущий шаг открытия вентиля	-	-	0...9999
21	Состояние привода EVD контура 1	-	-	1-2: закрыт; 3: выкл; 4-5: позиционирование; 6: ожидание; 7-12: вкл; 13: позиционирование; 14: инициализация; 15: -; 16: позиция; 17...21: -; 22: низкая величина перегрева; 23: мин. раб. давл; 24: макс раб давл; 25: высок конденс
22	Текущая уставка привода EVD контура 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
23	Перегрев на всасывании – контур 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
24	Перегрев на нагнетании – контур 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
25	Привод EVD, тип доп. регулирования – контур 1	-	-	1: перегрев на всас; 2: перегрев на нагн; 3: тем нагн.
26	Привод EVD EVO, открытие вентиля ExV % – контур 1	-	%	0.0...100.0
27	Привод EVD EVO, шаг открытия вентиля ExV – контур 1	-	кол-во	0...9999
28	Состояние привода EVD EVO – контур 1	-	-	1-2: закрыт; 3: выкл; 4-5: позиционирование; 6: ожидание; 7-12: вкл; 13: позиционирование; 14: инициализация; 15: -; 16: позиция; 17...21: -; 22: низкая величина перегрева; 23: мин. раб. давл; 24: макс раб давл; 25: высок конденс
29	Текущая уставка перегрева привода EVD EVO -контур 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
30	Температура наружного воздуха	-	°C/°F	-99.9...999.9
31	Вентилятор источника контура 1	-	-	0: выкл; 1: вкл; 2: выс об; 3: принуд по умол.; 4: принуд.; 5: антиоблед; 6: естеств. охлаж; 7: ручн; 8: оттайка; 9: сток канд; 10: после стока канд
32	Текущая уставка источника контура 1	-	°C/°F	-99.9...999.9
33	Требуемая произ. инвертерного вент. источника контура 1	-	-	0...1000
34	Производительность контура 2	-	%	0.0...100.0
35	Датчик давления нагнетания контура 2	-	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
36	Датчик температуры конденсации контура 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
37	Датчик температуры нагнетания контура 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
38	Предупреждение по BLDC-компрессору контура 2 (1: разность давления >макс; 2: ошибка включения)	-	-	1: разность давления >макс; 2: ошибка включения
39	Рабочий диапазон зоны контура 2	-	-	1: Ок; 2: высокий коэфф. сжатия; 3: высокое давл. канд.; 4: NiCu; 5: высокое давл. испарения; 6: низкий коэфф. сжатия; 7: низкий дифф. давл.; 8: низкое давл. канд.; 9: низкое давл. исп.
40	Отсчет тревоги нарушения рабочего диапазона контура 2	-	с	0...9999
41	Температура всасывания в контуре 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
42	Давление всасывания контура 2	-	бар / фунт. на кв. дюйм	-99.9...999.9
43	Температура испарения контура 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
44	Инвертер PowerPlus контура 2 – текущая скорость ротора [об/с]	-	об/с	0..999
45	Компрессор 1 на контуре 2	-	-	0: выкл; 1: выкл (с); 2: вкл; 3: вкл (с); 4: руч упр; 5: руч упр выкл; 6: принуд выкл; 7: оттайка; 8: перекач. хлад; 9: пред; 10: тревога
46	Отсчет времени до следующего включения компрессора 1 контура 2	-	с	0...9999
47	Компрессор 2 на контуре 2	-	-	0: выкл; 1: выкл (с); 2: вкл; 3: вкл (с); 4: руч упр; 5: руч упр выкл; 6: принуд выкл; 7: оттайка; 8: перекач. хлад; 9: пред; 10: тревога
48	Отсчет времени до следующего включения компрессора 2 контура 2	-	с	0...9999
49	Компрессор 3 на контуре 2	-	-	0: выкл; 1: выкл (с); 2: вкл; 3: вкл (с); 4: руч упр; 5: руч упр выкл; 6: принуд выкл; 7: оттайка; 8: перекач. хлад; 9: пред; 10: тревога
50	Отсчет времени до следующего включения компрессора 3 контура 2	-	с	0...9999
51	Встроенный привод EVD вентиля контура 2, текущая степень открытия вентиля, %	-	%	0...100
52	Встроенный привод EVD вентиля контура 2, текущий шаг открытия вентиля	-	-	0...9999
53	Состояние привода EVD контура 2	-	-	1-2: закрыт; 3: выкл; 4-5: позиционирование; 6: ожидание; 7-12: вкл; 13: позиционирование; 14: инициализация; 15: -; 16: позиция; 17...21: -; 22: низкая величина перегрева; 23: мин. раб. давл; 24: макс раб давл; 25: высок конденс
54	Текущая уставка привода EVD контура 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
55	Перегрев на всасывании – контур 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
56	Перегрев на нагнетании – контур 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
57	Привод EVD, тип доп. регулирования – контур 2	-	-	1: перегрев на всас; 2: перегрев на нагн; 3: тем нагн.
58	Привод EVD EVO, открытие вентиля ExV % – контур 2	-	%	0.0...100.0
59	Привод EVD EVO, шаг открытия вентиля ExV – контур 2	-	кол-во	0...9999

60	Состояние привода EVD EVO – контур 2	-	-	1-2: закрыт; 3: выкл; 4-5: позиционирование; 6: ожидание; 7-12: вкл; 13: позиционирование; 14: инициализация; 15: -; 16: позиция; 17...21: -; 22: низкая величина перегрева; 23: мин. раб. давл; 24: макс раб давл; 25: высок конденс
61	Текущая уставка перегрева привода EVD EVO -контур 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
62	Вентилятор конденсатора контура 2	-	-	0: выкл; 1: вкл; 2: выс об; 3: принуд по умол.; 4: принуд.; 5: антиоблед; 6: естеств. охладж; 7: ручн; 8: оттайка; 9: сток конд; 10: после стока конд
63	Текущая уставка конденсатора контура 2	-	°C/°F	-99.9...999.9
64	Требуемая произв. инвертерного вент. конденсатора контура 2	-	-	0...1000
65	Датчик температуры воды на входе конденсатора	-	°C/°F	-99.9...999.9
66	Процент регулирования естественного охлаждения	-	%	0.0...100.0
67	Количество работающих насосов потребителя (1 или 2)	-	кол-во	1...2
68	Датчик температуры воды на выходе потребителя	-	°C/°F	-99.9...999.9
69	Датчик температуры воды на входе потребителя	-	°C/°F	-99.9...999.9
70	Текущая уставка	-	°C/°F	-99.9...99.9
71	Выдаваемая производительность (без естественного охлаждения)	-	-	0...1000
72	Количество работающих насосов конденсатора (1 или 2)	-	кол-во	1...2
73	Выходной сигнал регулирования естественного охлаждения	-	-	0...1000
74	Аналоговый выходной сигнал насоса потребителя 1	-	-	0...1000
75	Аналоговый выходной сигнал насоса потребителя 2	-	-	0...1000
76	Аналоговый выходной сигнал насоса конденсатора 1	-	-	0...1000
77	Аналоговый выходной сигнал насосам конденсатора 2	-	-	0...1000
78	Аналоговый выходной сигнал вентилятора конденсатора контура 1	-	-	0...1000
79	Аналоговый выходной сигнал вентилятора конденсатора контура 2	-	-	0...1000
80	Инвертор PowerPlus контура 1 – состояние	-	-	0: выкл; 1: вкл; 2: тревога; 3: отопление; 4: DCReady
81	Инвертор PowerPlus контура 1 – текущий ток двигателя [A]	-	A	0...99.9
82	Инвертор PowerPlus контура 1 – текущее напряжение двигателя [В]	-	B	0...999
83	Инвертор PowerPlus контура 1 – текущее потребление двигателя [кВт]	-	кВт	0...99.9
84	Контур 1 – напряжение шины постоянного тока инвертера Power plus	-	B	0...999
85	Контур 1 – пульсация напряжения на шине постоянного тока инвертера Power plus	-	B	0...999
86	Инвертор PowerPlus контура 1 – температура привода	-	°C/°F	-99.9...999.9
87	Инвертор PowerPlus контура 2 – состояние	-	-	0: выкл; 1: вкл; 2: тревога; 3: отопление; 4: DCReady
88	Инвертор PowerPlus контура 2 – текущий ток двигателя [A]	-	A	0...99.9
89	Инвертор PowerPlus контура 2 – текущее напряжение двигателя [В]	-	B	0...999
90	Инвертор PowerPlus контура 2 – текущее потребление двигателя [кВт]	-	кВт	0...99.9
91	Контур 2 – напряжение шины постоянного тока инвертера Power plus	-	B	0...999
92	Контур 2 – пульсация напряжения на шине постоянного тока инвертера Power plus	-	B	0...999
93	Инвертор PowerPlus контура 2 – температура привода	-	°C/°F	-99.9...999.9
94	Версия микропрограммного обеспечения дисплея привода EVD EVO	-	-	0...32767
95	Тип контроллера	-	-	12: c.pCO; 13: uPC; 14: c.pCO mini
97	Модель контроллера	-	-	10: Large; 11: Medium; 12: Small; 13: XL; 20: Basic; 21: Enhanced; 22: High End
99	Температура контроллера	-	°C/°F	-99.9...999.9
101	Количество записей в ПЗУ	-	кол-во	0...9999999
103	Длительность цикла программы [мс]	-	мс	0...9999
104	Вычислительная мощность программы [цикл/с]	-	Гц	0.0...99.9
105	Текущий день	-	-	1...31
106	Текущий месяц	-	-	1...12
107	Текущий час	-	-	0...23
108	Текущие минуты	-	-	0...59
109	Текущие секунды	-	-	0...59
110	Сохранение последней даты до перебоа электропитания	-	-	1...31
111	Сохранение последнего месяца до перебоа электропитания	-	-	1...12
112	Сохранение последнего года до перебоа электропитания	-	-	0...99
113	Сохранение последнего часа до перебоа электропитания	-	-	0...23
114	Сохранение последней минуты до перебоа электропитания	-	-	0...59
115	Сохранение последней секунды до перебоа электропитания	-	-	0...59
116	Количество дней после последнего перебоа электропитания	-	-	0...999
117	Количество часов после последнего перебоа электропитания	-	-	0...23
118	Количество минут после последнего перебоа электропитания	-	-	0...59
119	Текущая версия программного обеспечения X	-	-	0...9
120	Текущая версия программного обеспечения Y	-	-	0...9
121	Текущая версия программного обеспечения Z	-	-	0...999
122	Версия операционной системы X	-	-	0...9
124	Версия операционной системы Y	-	-	0...9
126	Версия операционной системы Z	-	-	0...999
128	Часы наработки насоса потребителя 1	-	ч	0...999999
130	Часы наработки насоса потребителя 2	-	ч	0...999999
132	Температура воды, используемая ПИД-регулятором	-	°C/°F	-99.9...999.9
133	Запрашиваемая функцией регулирования производительность (0–1000)	-	-	0...1000
134	Часы наработки компрессора 1 контура 1	-	ч	0...999999
136	Часы наработки компрессора 2 контура 1	-	ч	0...999999
138	Часы наработки компрессора 3 контура 1	-	ч	0...999999
140	Часы наработки компрессора 1 контура 2	-	ч	0...999999
142	Часы наработки компрессора 2 контура 2	-	ч	0...999999
144	Часы наработки компрессора 3 контура 2	-	ч	0...999999
146	Тип хладагента	-	-	0: R22; 1: R134a; 2: R404A; 3: R407C; 4: R410A; 5: R507A; 6: R290; 7: R600; 8: R600a; 9: R717; 10: R744; 11: R728; 12: R1270; 13: R417A; 14: R422D; 15: R413A; 16: R422A; 17: R423A; 18: R407A; 19: R427A; 20: R245Fa; 21: R407F; 22: R32; 23: HTR01; 24: HTR02; 25: R23; 26: HF01234yf; 27: HF01234ze
147	Инвертор PowerPlus контура 1 – текущая скорость ротора [%]	-	%	0.0...100.0
148	Инвертор PowerPlus контура 2 – текущая скорость ротора [%]	-	%	0.0...100.0
149	Инвертор PowerPlus контура 1 – номинальный пусковой ток	-	A	0.0...99.9
150	Инвертор PowerPlus контура 1 – номинальный ток электронагревателя картера	-	A	0.0...99.9
151	Часы наработки насоса конденсатора 1	-	ч	0...999999
153	Запрос производительности инвертором насоса конденсатора 1	-	-	0...1000
154	Часы наработки насоса конденсатора 2	-	ч	0...999999
156	Запрос производительности инвертором насоса конденсатора 2	-	-	0...1000
157	Часы наработки вентилятора конденсатора контура 1	-	ч	0...999999
159	Часы наработки вентилятора конденсатора контура 2	-	ч	0...999999
161	День недели	-	-	1: пн...7: вскр
162	Инвертор PowerPlus контура 1 – номинальный ток устройства [AA.a]	-	A	0...99
163	Инвертор PowerPlus контура 1 – номинальный ток компрессора	-	A	0...99
164	Время опроса [мс]	-	мс	0...9999
166	Частота опроса	-	цикл/с	0...999.9

## 9. Аварийная сигнализация

### 9.1 Сообщения тревоги

#### 9.1.1 Дисплей и светодиоды

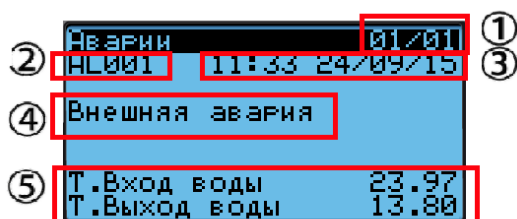
Необходимость пользоваться кнопкой АВАРИИ может возникнуть в двух разных ситуациях: есть тревога и тревоги нет.

Если аварии нет, появится следующее окно:



Из этого окна можно открыть журнал сообщений тревоги, нажав кнопку ENTER.

Если есть хотя бы одно сообщение тревоги, оно откроется на дисплее, а если сообщений несколько, они будут идти списком в порядке возрастания кодов.



Каждое сообщение тревоги содержит сведения, необходимые для установления причины тревоги.

На дисплее высвечиваются следующие данные:

1. Номер сообщения тревоги/общее количество сообщений;
2. Уникальный код сообщения тревоги;
3. Дата и время сообщения тревоги;
4. Полное описание тревоги;
5. Показания датчиков, связанных с этим сообщением тревоги;

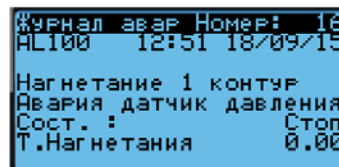
Просматривая любое сообщение тревоги, можно нажать кнопку ENTER, чтобы перейти к журналу сообщений тревоги.

Красный светодиод под кнопкой ТРЕВОГА имеет следующие состояния:

- не горит: сообщений тревоги нет;
- мигает: получено как минимум одно сообщение тревоги, но на дисплее оно не выведено.
- горит: получено как минимум одно сообщение тревоги, и оно выведено на дисплее.

#### 9.1.2 Журнал тревоги

Из главного меню можно открыть меню журнала тревоги (Журнал аварий).



В журнале тревоги регистрируется состояние программы OSSTDmCHBE на момент срабатывания тревоги. Каждая запись в журнале представляет одно из хранящихся в памяти событий, которое можно открыть и посмотреть. Показанные в окне сообщения тревоги данные так же сохраняются в журнале. Всего журнал может хранить до 64 событий. При достижении данной цифры самые новые сообщения тревоги записываются поверх самых старых. Специальной командой можно очистить содержимое журнала, открыв меню Настройки->Заводские настройки.

#### 9.1.3 Сброс сигналов тревоги

Сигнал тревоги сбрасывается вручную, автоматически или автоматически выборочно:

- Ручной сброс: после устранения причины тревоги выключите звуковую сигнализацию, нажав кнопку ТРЕВОГА, а затем снова нажмите кнопку ТРЕВОГА, чтобы сбросить сигнал тревоги. Теперь тревога считается сброшенной и устройство выключится и снова включится.
- Автоматический сброс: когда причины тревоги будут устранены, сброс тревоги произойдет автоматически, а звуковая сигнализация выключится.
- Автоматический выборочный сброс: отслеживается количество сбросов в час. Если эта цифра меньше максимального количества, сигнал тревоги сбрасывается автоматически, а если больше – придется сбрасывать вручную.

## 9.2 Таблица сообщений тревоги

Код	Описание	Сброс	Действие	Задержка
AL000	Установка – ошибка типа	A	Выключение установки	30 дней
AL001	Установка – внешний сигнал тревоги	M	Выключение установки	Нет
AL002	Установка – ошибка записи в несколько сегментов памяти	M	Нет	Нет
AL003	Установка – ошибка записи в память	M	Нет	Нет
AL004	Установка – датчик температуры воды на входе потребителя	A	Выключение установки	10 с
AL005	Установка – датчик температуры воды на выходе потребителя	A	Выключение установки	10 с
AL006	Установка – датчик температуры воды на входе конденсатора	A	Нет	10 с
AL007	Установка – датчик температуры наружного воздуха	A	естественное охлаждения выкл, коррекция выкл	10 с
AL008	Установка – перегрузка насоса потребителя 1)	M	Нет	Нет
AL009	Установка – перегрузка насоса потребителя 2)	M	Нет	Нет
AL010	Установка – перегрузка насоса конденсатора 1)	M	Нет	Нет
AL011	Установка – перегрузка насоса конденсатора 2)	M	Нет	Нет
AL012	Установка – тревога расхода давления при работающем насосе потребителя 1 <sup>1)</sup>	M	Выключение установки	параметр A034/A035
AL013	Установка – тревога расхода давления при работающем насосе потребителя 2 <sup>2)</sup>	M	Выключение установки	параметр A034/A035
AL014	Установка – тревога расхода давления при работающем насосе конденсатора 1 <sup>1)</sup>	M	Нет	параметр E020/E021
AL015	Установка – тревога расхода давления при работающем насосе конденсатора 2 <sup>2)</sup>	M	Нет	параметр E020/E021
AL016	Установка – тревога группы насосов потребителя	M	Выключение установки	Нет
AL017	Установка – тревога группы насосов конденсатора	M	Нет	Нет
AL018	Установка – техобслуживания насоса потребителя 1	A	Нет	параметр A00
AL019	Установка – техобслуживания насоса потребителя 2	A	Нет	параметр A02
AL020	Установка – техобслуживание насоса конденсатора 1	A	Нет	параметр E00
AL021	Установка – техобслуживание насоса конденсатора 2	A	Нет	параметр E02
AL022	Установка – высокая температура охлажденной воды	A	Нет	параметр A021/A022
AL023	Установка – проблема с естественным охлаждением	M	Нет	параметр A021/180s
AL024	Установка – потеря соединения с ведомым устройством	A	Нет	Нет
AL025	Установка – ошибка записи в несколько сегментов памяти в ведомом устройстве	M	Нет	Нет
AL026	Установка – ошибка записи в память в ведомом устройстве	M	Нет	Нет
AL100	Контур 1 – тревога датчика давления нагнетания	A	Остановка контура 1	10 с
AL101	Контур 1 – тревога датчика давления всасывания	A	Остановка контура 1	10 с
AL102	Контур 1 – тревога датчика температуры нагнетания	A	Остановка контура 1	10 с
AL103	Контур 1 – тревога датчика температуры всасывания	A	Остановка контура 1	10 с
AL105	Рабочий диапазон контура 1 – высокий коэффициент сжатия	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL106	Рабочий диапазон контура 1 – высокое давление нагнетания	M	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL107	Рабочий диапазон контура 1 – высокий ток двигателя	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL108	Рабочий диапазон контура 1 – высокое давление всасывания	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL109	Рабочий диапазон контура 1 – низкий коэффициент сжатия	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL110	Рабочий диапазон контура 1 – низкое дифференциальное давление	A	Остановка контура 1	параметр Cb18
AL111	Рабочий диапазон контура 1 – низкое давление нагнетания	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL112	Рабочий диапазон контура 1 – низкое давление всасывания	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL113	Рабочий диапазон контура 1 – высокая температура нагнетания	A	Остановка контура 1	параметр Cb17
AL114	Привод EVD контура 1 – низкая величина перегрева	M	Остановка контура 1	параметр B024
AL115	Привод EVD контура 1 – минимальное рабочее давление	A	Остановка контура 1	параметр B025
AL116	Привод EVD контура 1 – максимальное рабочее давление	A	Остановка контура 1	параметр B026
AL117	Привод EVD контура 1 – высокая температура конденсации	A	Остановка контура 1	параметр B029
AL118	Привод EVD контура 1 – низкая температура всасывания	A	Остановка контура 1	параметр B031
AL119	Привод EVD контура 1 – неисправность двигателя	M	Остановка контура 1	Нет
AL120	Привод EVD контура 1 – аварийное закрытие вентиля	A	Остановка контура 1	Нет
AL121	Привод EVD контура 1 – значение вне диапазона	A	Остановка контура 1	Нет
AL122	Привод EVD контура 1 – нарушение диапазона настройки	A	Нет	Нет
AL123	Привод EVD контура 1 – потеря соединения	A	Остановка контура 1	Нет
AL124	Привод EVD контура 1 – низкий заряд батареи	A	Нет	Нет
AL125	Привод EVD контура 1 – память EEPROM	A	Нет	Нет
AL126	Привод EVD контура 1 – неполное закрытие вентиля	A	Остановка контура 1	Нет
AL127	Привод EVD контура 1 – несовместимость микропрограммного обеспечения	A	Остановка контура 1	Нет
AL128	Привод EVD контура 1 – ошибка конфигурирования	A	Остановка контура 1	Нет
AL129	Инвертор контура 1 – потеря соединения	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	30 с
AL130	Инвертор контура 1 – перегрузка привода по току (01)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL131	Инвертор контура 1 – перегрузка двигателя (02)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL132	Инвертор контура 1 – перенапряжение на шине постоянного тока (03)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL133	Инвертор контура 1 – недонапряжение на шине постоянного тока (04)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL134	Инвертор контура 1 – перегрев привода (05)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL135	Инвертор контура 1 – низкая температура привода (06)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL136	Инвертор контура 1 – перегрузка устройства по току (07)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL137	Инвертор контура 1 – перегрев двигателя, PTC (08)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL138	Инвертор контура 1 – ошибка модуля IGBT (09)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL139	Инвертор контура 1 – ошибка ЦП (10)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL140	Инвертор контура 1 – параметр по умолчанию (11)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL141	Инвертор контура 1 – скачки напряжения на шине постоянного тока (12)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL142	Инвертор контура 1 – ошибка передачи данных (13)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL143	Инвертор контура 1 – неисправность термистора привода (14)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL144	Инвертор контура 1 – ошибка автонастройки (15)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL145	Инвертор контура 1 – привод выключен (16)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL146	Инвертор контура 1 – замыкание фазы двигателя (17)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL147	Инвертор контура 1 – неисправность встроенного вентилятора (18)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL148	Инвертор контура 1 – ошибка скорости (19)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL149	Инвертор контура 1 – ошибка модуля коррекции коэффициента мощности (20)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL150	Инвертор контура 1 – перенапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (21)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL151	Инвертор контура 1 – недонапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (22)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL152	Инвертор контура 1 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (23)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL153	Инвертор контура 1 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (24)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет

AL154	Инвертор контура 1 – замыкание на землю (25)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL155	Инвертор контура 1 – ошибка синхронизации АЦП преобразователя (26)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL156	Инвертор контура 1 – ошибка аппаратной синхронизации (27)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL157	Инвертор контура 1 – перегрузка привода (28)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL158	Инвертор контура 1 – код ошибки (29)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL159	Инвертор контура 1 – неожиданная остановка (99)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	Нет
AL160	BLDC-компрессора контура 1 – ошибка включения	M	Нет	параметр Сb06
AL161	BLDC-компрессора контура 1 – разность давлений больше допустимой в момент запуска	A	Остановка BLDC-компрессора контура 1	5 мин
AL165	Контур 1 – температура испарения, тревога обмерзания	M	Остановка контура 1	параметр A041
AL166	Контур 1 – техобслуживание компрессора 1	A	Нет	параметр Ca00
AL167	Контур 1 – техобслуживание компрессора 2	A	Нет	параметр Ca02
AL168	Контур 1 – техобслуживание компрессора 3	A	Нет	параметр Ca04
AL169	Контур 1 – тревога датчика температуры конденсации	A	Остановка контура 1	10 с
AL170	Контур 1 – техобслуживание вентилятора источника 1	A	Нет	параметр E006
AL173	Контур 1 – тревога высокого давления от реле давления	M	Остановка контура 1	Нет
AL174	Контур 1 – тревога низкого давления от реле давления	R	Остановка контура 1	параметр Ca19/Ca20
AL175	Контур 1 – перегрузка компрессора 1	M	Остановка компрессора 1 контура 1	Нет
AL176	Контур 1 – перегрузка компрессора 2	M	Остановка компрессора 2 контура 1	Нет
AL177	Контур 1 – перегрузка компрессора 3	M	Остановка компрессора 3 контура 1	Нет
AL178	Контур 1 – завершение перекачивания хладагента по причине истечения времени	A	Остановка контура 1	параметр B035
AL200	Контур 2 – тревога датчика давления нагнетания	A	Остановка контура 2	10 с
AL201	Контур 2 – тревога датчика давления всасывания	A	Остановка контура 2	10 с
AL202	Контур 2 – тревога датчика температуры нагнетания	A	Остановка контура 2	10 с
AL203	Контур 2 – тревога датчика температуры всасывания	A	Остановка контура 2	10 с
AL205	Рабочий диапазон контура 2 – высокий коэффициент сжатия	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL206	Рабочий диапазон контура 2 – высокое давление нагнетания	M	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL207	Рабочий диапазон контура 2 – высокий ток двигателя	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL208	Рабочий диапазон контура 2 – высокое давление всасывания	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL209	Рабочий диапазон контура 2 – низкий коэффициент сжатия	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL210	Рабочий диапазон контура 2 – низкое дифференциальное давление	A	Остановка контура 2	параметр Сb18
AL211	Рабочий диапазон контура 2 – низкое давление нагнетания	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL212	Рабочий диапазон контура 2 – низкое давление всасывания	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL213	Рабочий диапазон контура 2 – высокая температура нагнетания	A	Остановка контура 2	параметр Сb17
AL214	Привод EVD контура 2 – низкая величина перегрева	M	Остановка контура 2	параметр B024
AL215	Привод EVD контура 2 – минимальное рабочее давление	A	Остановка контура 2	параметр B025
AL216	Привод EVD контура 2 – максимальное рабочее давление	A	Остановка контура 2	параметр B026
AL217	Привод EVD контура 2 – высокая температура конденсации	A	Остановка контура 2	параметр B029
AL218	Привод EVD контура 2 – низкая температура всасывания	A	Остановка контура 2	параметр B031
AL219	Привод EVD контура 2 – неисправность двигателя	M	Остановка контура 2	Нет
AL220	Привод EVD контура 2 – аварийное закрытие вентиля	A	Остановка контура 2	Нет
AL221	Привод EVD контура 2 – значение вне диапазона	A	Остановка контура 2	Нет
AL222	Привод EVD контура 2 – нарушение диапазона настройки	A	Нет	Нет
AL223	Привод EVD контура 2 – потеря соединения	A	Остановка контура 2	Нет
AL224	Привод EVD контура 2 – низкий заряд батареи	A	Нет	Нет
AL225	Привод EVD контура 2 – память EEPROM	A	Нет	Нет
AL226	Привод EVD контура 2 – неполное закрытие вентиля	A	Остановка контура 2	Нет
AL227	Привод EVD контура 2 – несовместимость микропрограммного обеспечения	A	Остановка контура 2	Нет
AL228	Привод EVD контура 2 – ошибка конфигурирования	A	Остановка контура 2	Нет
AL229	Инвертор контура 2 – потеря соединения	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	30 с
AL230	Инвертор контура 2 – перегрузка привода по току (01)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL231	Инвертор контура 2 – перегрузка двигателя (02)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL232	Инвертор контура 2 – перенапряжение на шине постоянного тока (03)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL233	Инвертор контура 2 – недонапряжение на шине постоянного тока (04)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL234	Инвертор контура 2 – перегрев привода (05)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL235	Инвертор контура 2 – низкая температура привода (06)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL236	Инвертор контура 2 – перегрузка устройства по току (07)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL237	Инвертор контура 2 – перегрев двигателя, РТС (08)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL238	Инвертор контура 2 – ошибка модуля IGBT (09)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL239	Инвертор контура 2 – ошибка ЦП (10)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL240	Инвертор контура 2 – параметр по умолчанию (11)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL241	Инвертор контура 2 – скачки напряжения на шине постоянного тока (12)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL242	Инвертор контура 2 – ошибка передачи данных (13)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL243	Инвертор контура 2 – неисправность термистора привода (14)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL244	Инвертор контура 2 – ошибка автонастройки (15)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL245	Инвертор контура 2 – привод выключен (16)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL246	Инвертор контура 2 – замыкание фазы двигателя (17)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL247	Инвертор контура 2 – неисправность встроенного вентилятора (18)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL248	Инвертор контура 2 – ошибка скорости (19)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL249	Инвертор контура 2 – ошибка модуля коррекции коэффициента мощности (20)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL250	Инвертор контура 2 – перенапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (21)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL251	Инвертор контура 2 – недонапряжение модуля коррекции коэффициента мощности (22)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL252	Инвертор контура 2 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (23)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL253	Инвертор контура 2 – ошибка функции предотвращения создания крутящего момента (STO) (24)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL254	Инвертор контура 2 – замыкание на землю (25)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL255	Инвертор контура 2 – ошибка синхронизации АЦП преобразователя (26)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL256	Инвертор контура 2 – ошибка аппаратной синхронизации (27)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL257	Инвертор контура 2 – перегрузка привода (28)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL258	Инвертор контура 2 – код ошибки (29)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL259	Инвертор контура 2 – неожиданная остановка (99)	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	Нет
AL260	BLDC-компрессора контура 2 – ошибка включения	M	Нет	параметр Сb06
AL261	BLDC-компрессора контура 2 – разность давлений больше допустимой в момент запуска	A	Остановка BLDC-компрессора контура 2	5 мин
AL265	Контур 2 – температура испарения, тревога обмерзания	M	Остановка контура 2	параметр A041
AL266	Контур 2 – техобслуживание компрессора 1	A	Нет	параметр Ca06
AL267	Контур 2 – техобслуживание компрессора 2	A	Нет	параметр Ca08



AL268	Контур 2 – техобслуживание компрессора 3	A	Нет	параметр Ca10
AL269	Контур 2 – тревога датчика температуры конденсации	A	Остановка контура 2	10 с
AL270	Контур 2 – техобслуживание вентилятора конденсатора 1	A	Нет	параметр E006
AL273	Контур 2 – тревога высокого давления от реле давления	M	Остановка контура 2	Нет
AL274	Контур 2 – тревога низкого давления от реле давления	R	Остановка контура 2	параметр Ca19/Ca20
AL275	Контур 2 – перегрузка компрессора 1	M	Остановка компрессора 1 контура 2	Нет
AL276	Контур 2 – перегрузка компрессора 2	M	Остановка компрессора 2 контура 2	Нет
AL277	Контур 2 – перегрузка компрессора 3	M	Остановка компрессора 3 контура 2	Нет
AL278	Контур 2 – завершение перекачивания хладагента по причине истечения времени	A	Остановка контура 2	параметр B035

<sup>(1)</sup> Если один насос испарителя/конденсатора, также включается «тревога насосов испарителя/конденсатора» (AL016/017). Если два насоса испарителя/конденсатора, тревога появляется, только если одновременно поступают сигналы «тревоги перегрузки насоса» (AL008-009/AL010-011).

**Сброс тревоги:**

A: Автоматический сброс

M: Ручной сброс

R: Автоматический выборочный сброс

Компания CAREL INDUSTRIES оставляет за собой права вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления.

Все торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

CAREL является зарегистрированной торговой маркой компании CAREL INDUSTRIES Hqs на территории Италия и/или других стран.

© CAREL INDUSTRIES Hqs 2014 все права сохранены





# CAREL

**Компания CAREL INDUSTRIES S.P.A.**

Via dell'Industria, 11 – 35020 Brugine – г. Падуя (Италия)

Тел. (+39) 049.9716611 Факс (+39) 049.9716600

<http://www.carel.com> – e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com)

