

**Электронный Контроллер для
Компрессорно-Конденсаторных
Установок**

XC645CX

**С управлением компрессором
Copeland Digital Scroll®**



СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ	4
1.1	 ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОЧИТЕ, ПОЖАЛУЙСТА, ЭТО РУКОВОДСТВО	4
1.2	 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	4
2.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	4
3.	КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА XC645CX	5
3.1	CWC15KIT и CWC30KIT: КОМПЛЕКТЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	5
3.2	САВСJ15 или САВСJ30: КАБЕЛИ С 2-КОНТАКТНЫМ РАЗЪЕМОМ	5
3.3	PP07, PP11, PP30 PP50: ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ 4+20МА	6
3.4	NP4-67: ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ МОНТАЖА НА ТРУБУ	6
3.5	XJ485CX: ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА TTL / RS485	6
4.	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	7
4.1	ОБЩИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ	7
4.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	7
4.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ	7
4.4	ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ	8
4.5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗОК	9
5.	МОНТАЖ И УСТАНОВКА	9
6.	ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	10
6.1	КАК ЗАДАТЬ ТИП ХЛАДАГЕНТА	10
6.2	КАК ЗАДАТЬ РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ	11
6.3	КАК УСТАНОВИТЬ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	11
7.	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС	12
7.1	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ	12
7.2	КНОПКИ КЛАВИАТУРЫ	12
7.3	ИКОНКИ	13
8.	КАК ПРОСМОТРЕТЬ И ИЗМЕНИТЬ УСТАВКИ	13
8.1	КАК ПРОСМОТРЕТЬ УСТАВКУ КОМПРЕССОРОВ И/ИЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ	13
8.2	КАК ИЗМЕНИТЬ УСТАВКУ КОМПРЕССОРОВ И/ИЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ	13
9.	ИНФОРМАЦИОННОЕ МЕНЮ (INFO)	14
10.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	14
10.1	КАК ВОЙТИ В СПИСОК ПАРАМЕТРОВ "PR1"	14
10.2	КАК ВОЙТИ В СПИСОК ПАРАМЕТРОВ "PR2"	15
10.3	КАК ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	15

11.	КАК ОТКЛЮЧИТЬ ВЫХОД	15
11.1	КАК ОТКЛЮЧИТЬ ВЫХОД ВО ВРЕМЯ ЦИКЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ	15
11.2	СИГНАЛИЗАЦИЯ ОТКЛЮЧЕННОГО ВЫХОДА	16
11.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ С НЕКОТОРЫМИ ОТКЛЮЧЕННЫМИ ВЫХОДАМИ	16
12.	ЧАСЫ НАРАБОТКИ НАГРУЗОК	16
12.1	КАК ОТОБРАЗИТЬ ЧАСЫ НАРАБОТКИ НАГРУЗКИ	16
12.2	КАК СБРОСИТЬ ЧАСЫ НАРАБОТКИ НАГРУЗКИ	16
13.	МЕНЮ АВАРИЙ	17
13.1	КАК ПРОСМОТРЕТЬ АВАРИИ	17
14.	БЛОКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ	17
14.1	КАК ЗАБЛОКИРОВАТЬ КЛАВИАТУРУ	17
14.2	КАК РАЗБЛОКИРОВАТЬ КЛАВИАТУРУ	17
15.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЮЧА ПРОГРАММИРОВАНИЯ “НОТ KEY”	17
15.1	КАК ПРОГРАММИРОВАТЬ НОТ KEY С КОНТРОЛЛЕРА (ЗАГРУЗКА)	17
15.2	КАК ПРОГРАММИРОВАТЬ КОНТРОЛЛЕР, ИСПОЛЬЗУЯ НОТ KEY (ВЫГРУЗКА)	17
16.	СПИСОК ПАРАМЕТРОВ	19
16.1	НАСТРОЙКА УСТАНОВКИ И ТИП РЕГУЛИРОВАНИЯ	19
16.2	КОНФИГУРАЦИЯ ДАТЧИКОВ	20
16.3	КОНФИГУРАЦИИ ДРУГИХ ВХОДОВ	21
16.4	ИНДИКАЦИЯ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	22
16.5	РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПРЕССОРОВ	23
16.6	ТЕРМОСТАТ ВПРЫСКА ЖИДКОСТИ	24
16.7	РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ	24
16.8	АВАРИИ – СЕКЦИЯ КОМПРЕССОРОВ	24
16.9	АВАРИИ – СЕКЦИЯ DLT	25
16.10	АВАРИИ – СЕКЦИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ	25
16.11	ДИНАМИЧЕСКАЯ УСТАВКА ДЛЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ	26
16.12	АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД (ОПЦИЯ)	26
16.13	ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ	26
17.	ТИП РЕГУЛИРОВАНИЯ	27
17.1	РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПРЕССОРА DIGITAL SCROLL	27
17.2	РЕГУЛИРОВАНИЕ С ЗОНОЙ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ - ТОЛЬКО ДЛЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ	29
17.3	КОНДЕНСАТОР С ИНВЕРТОРОМ – НАСТРОЙКИ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА	30
18.	СПИСОК АВАРИЙ	31
18.1	ТИПЫ АВАРИИ И УПРАВЛЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ	31
18.2	ВЫКЛЮЧЕНИЕ АВАРИИ	33
18.3	УСЛОВИЯ АВАРИЙ – СВОДНАЯ ТАБЛИЦА	33
19.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	36
20.	ПАРАМЕТРЫ – НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ	38

1. ОБЩИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

1.1 Перед применением прочтите, пожалуйста, это руководство

- Это руководство является частью данного изделия и должно находиться рядом с прибором, чтобы легко и быстро получить справку.
- Данный прибор не должен использоваться для других целей, не описанных ниже. Его нельзя использовать в качестве защитного устройства.
- Перед продолжением работы проверьте границы применения.

1.2 Меры Безопасности

- Перед подключением прибора проверьте правильность напряжения питания.
- Не подвергать воздействию воды или влаги: используйте данный контроллер только в рабочих пределах, избегая резких изменений температуры при высокой влажности воздуха, чтобы предотвратить образование конденсата.
- Предупреждение: перед любым обслуживанием отключите все электрические соединения.
- Контроллер нельзя вскрывать.
- В случае отказа или неправильной работы, верните прибор фирме-продавцу или в "Dixell S.r.l." (см. адрес) с детальным описанием неисправности.
- Учитывайте максимальный ток, который можно применить к каждому реле (см. Технические Данные).
- Убедитесь, что провода датчиков, нагрузки и электропитания разделены и проложены достаточно далеко друг от друга, без пересечения или переплетения.
- Установите датчик в месте, недоступном для конечного пользователя.
- При применении в промышленном оборудовании может быть полезно использование сетевых фильтров (наша модель FT1) параллельно с индуктивной нагрузкой.

2. Общее описание

Контроллер XC645CX разработан для управления и компрессорами, и вентиляторами конденсатора, работающими в составе агрегата.

Компрессоры могут быть цифровыми спиральными (digital scroll), простыми, многоступенчатыми или разной мощности.

Управление осуществляется по типу с «нейтральной зоной» или с «зоной пропорциональности» и основано на считывании величины давления или температуры в контурах всасывания LP (низкое давление - компрессоры) и нагнетания HP (высокое давление - конденсатор). Специальный алгоритм выравнивает часы наработки компрессоров, чтобы равномерно распределять рабочую нагрузку.

Данный контроллер может конвертировать сигналы датчиков как низкого, так и высокого давления и показывать их на дисплее в виде температуры.

Полная информация о состоянии системы предоставляется на передней панели путем показа давления (температур) всасывания и конденсации, состояния нагрузок, возможных аварий или условий обслуживания.

Каждая нагрузка имеет свой аварийный вход, который способен остановить ее при активации. Для обеспечения общей безопасности системы также имеются два входа для реле низкого и высокого давления: при их срабатывании система останавливается.

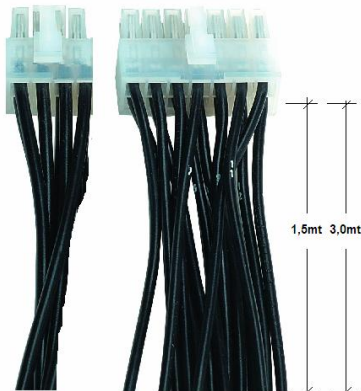
Контроллер можно легко запрограммировать при подаче на него питания с помощью ключа NOT KEY. Контроллер также можно подключить к системе управления и мониторинга семейства XWEB благодаря последовательному TTL-выходу, используя стандартный протокол ModBus RTU.

3. КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА XC645CX

Наименование	Описание	Номер заказа
Трансформатор	TF5 230V/12Vac	CD050010 00
Комплект кабелей 1.5м и 3м	CWC15-Kit (1,5m) CWC30-Kit (3,0m)	DD500101 50 DD500103 00
Съемный разъем типа “мама” с проводами для цифрового или аналогового входа (4шт.)	CABCJ15 (1,5m) CABCJ30 (3,0m)	DD200101 50 DD200103 00
Преобразователь интерфейса TTL / RS485	XJ485CX+CABRS02	J7MAZZ9AA
Датчик давления всасывания 4-20мА	PP11 (-0.5÷11бар)	BE009302 07
Датчик давления конденсации 4-20мА	PP30 (0÷30бар)	BE009302 04
Ключ для программирования Hot key	HOT KEY 4K	DK00000100

3.1 CWC15KIT и CWC30KIT: комплекты электропроводки

Для подключения контроллера XC645CX, снабженного 2 штепсельными разъемами Molex, необходимо использовать комплект кабелей **CWC15KIT** или **CWC30KIT**, имеющий 14 контактов (низковольтные подключения) + 6 контактов (релейные выходы). Длина этих кабелей: 1.5м – для **CWC15KIT** и 3.0м – для **CWC30KIT**.



СТОРОНА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ,

6 контактов: вывод 17 - это общий провод для всех релейных выходов и для тиристора (triac).

СТОРОНА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ,

14 контактов: Прокладывайте эти провода отдельно от силовых кабелей, для их удлинения используйте экранированный кабель.

Вывод 10 – это общий провод для всех цифровых входов, вывод 4 – это общий провод для датчиков температуры, а также общий для ратиометрических датчиков давления.

ПИТАНИЕ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ: вывод 6 дает питание 12В пост.тока для датчиков давления 4-20мА.

3.2 CABCJ15 или CABCJ30: кабели с 2-контактным разъемом



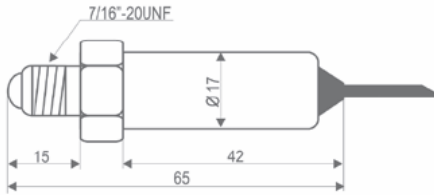
ПРИМЕЧАНИЕ:

Соединительный кабель **CABCJ15** (длиной 1.5м) или **CABCJ30** (длиной 3.0м) используйте для:

- Цифрового входа HP (25-26),
- Конфигурируемого Ц.Вх. i2F (27-28),
- Аналогового выхода 0-10В пост.тока или 4-20мА (23-24)
- оА6, Ц. Выхода 12В пост.тока/40мА (21-22).

3.3 PP07, PP11, PP30 PP50: датчики давления 4÷20мА

PP07 – PP11 – PP30 – PP50 Bar



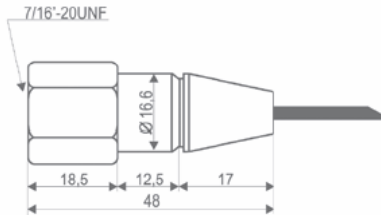
PP07 2,0м -0,5+7бар отн. FE
код BE009302 00

PP11 2,0м -0,5+7бар отн. FE
код BE009302 07

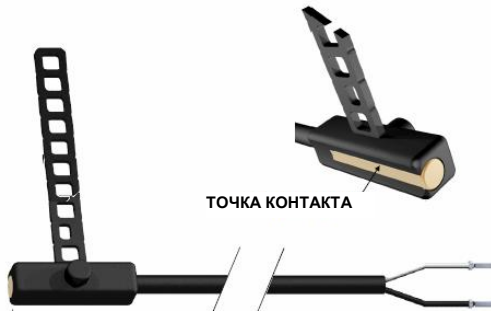
PP30 2,0м 0+307бар отн. FE
код BE009302 04

PP50 2,0м 0+507бар отн. Male
код BE009002 07

PP30FE



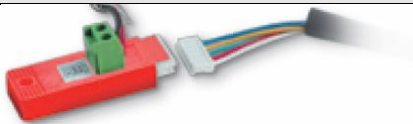
3.4 NP4-67: датчик температуры для монтажа на трубу



Датчик температуры **NP4-67** может устанавливаться на линии нагнетания для отслеживания температуры нагнетания Цифрового Спирального компрессора (Digital Scroll).

NP4-67: NTC-датчик, 1,5м
Диапазон измерения: -40+110°C,
Кабель 1,5м
Код BN609001 52

3.5 XJ485CX: преобразователь интерфейса TTL / RS485



XJ485CX – это внешний преобразователь интерфейса TTL/RS485. Вставьте его в TTL-разъем контроллера для преобразования TTL-выхода в сигнал RS485 (+) и (-) для систем мониторинга, совместимых с MODBUS_RTU (например, XWEB).

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

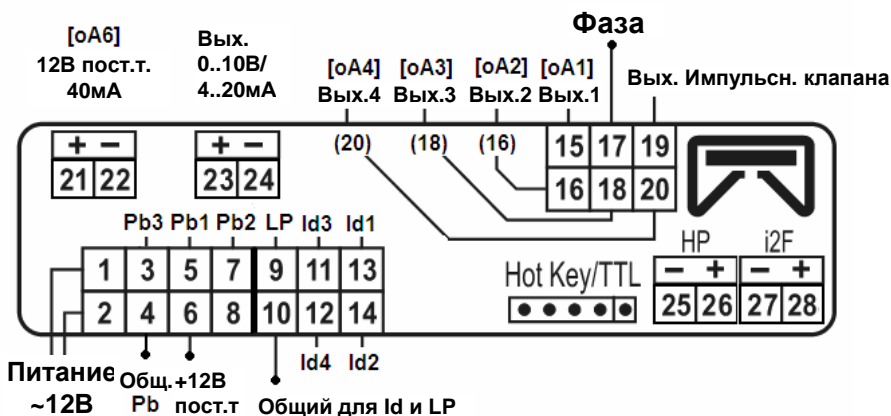
4.1 Общие предостережения

До подключения кабелей убедитесь, что электропитание соответствует требованиям на прибор.

Прокладывайте кабели подключения датчиков отдельно от кабелей электропитания, а также отдельно от выходных и силовых подключений.

Не превышайте максимальные токи, допустимые для каждого реле (5А, резистивная нагрузка), при больших нагрузках используйте подходящее внешнее реле.

4.2 Электрические подключения



- 1 Питание 12/24В пер./пост. тока: используйте контакты 1-2.
- 1 Всегда используйте трансформатор класса 2 с мин. мощностью 5ВА, такой как TF5.
- 1 Разъемы Molex с контактами 1..14 и 15..20: чтобы облегчить распознавание проводов, в комплекте CWC15 номер контакта нанесен приблизительно в 10см от конца соответствующего провода.
- 1 Контакты [21-22], [23-24], [25-26], [27-28] снабжены разъемами JST с 2 выводами, для подключения к ним необходимы кабели CABCJ15 (1,5м) или CABCJ30 (3м).

4.3 Подключение датчиков

4.3.1 Общие предостережения

При использовании кабельных наконечников убедитесь, что нет оголенных частей, которые могут вызвать короткое замыкание или привести к высокочастотным помехам. Для сведения к минимуму наведенных помех используйте экранированные провода с экраном, подключенным к земле.

Датчики давления (4 - 20МА): соблюдайте полярность. При использовании кабельных наконечников убедитесь, что нет оголенных частей, которые могут вызвать короткое

замыкание или привести к высокочастотным помехам. Для сведения к минимуму наведенных помех используйте экранированные провода с экраном, подключенным к земле.

Pb1 = 5 (-) и 6 (+12В пост.тока);

Pb2 = 7 (-) и 6 (+12В пост.тока);

Датчики температуры: рекомендуется размещать датчик температуры вдали от прямых воздушных потоков, чтобы правильно измерять температуру.

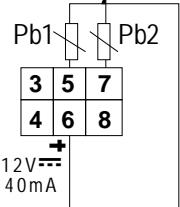
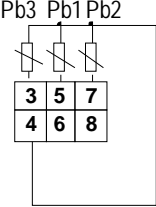
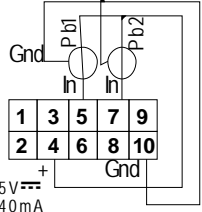
NTC10K или NTC86K: P3 = 3 – 4

4.3.2 Подключение датчиков

Страна низкого напряжения (разъем с 14 выводами): Держите эти провода отдельно от силовых кабелей. Для удлинения этих кабелей используйте экранированный кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: ВЫВОД 4 – это общий провод для датчиков температуры

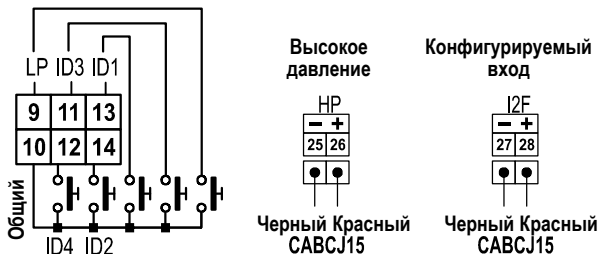
ПРИМЕЧАНИЕ 2: ВЫВОД 6 дает питание 12В пост.тока для датчиков давления 4-20мА

<p>Датчики давления PP07 PP11, PP30, PP50 4+20мА при подключении соблюдайте полярность. Всасывание (P1C = Cur) Коричневый (+) к контакту 6; белый (-) к контакту 5 Конденсация (P2C = Cur) Коричневый (+) к контакту 6; белый (-) к контакту 7</p>	
<p>Датчики температуры (NTC 10K) Всасывание: 4-5 (P1C = NTC) Конденсация: 4-7 (P2C = NTC) Pb3 (P3C = NTC): 4-3</p>	
<p>Ратиометрические датчики (0.5+4.5В пост.тока) Всасывание (P1C = 0-5) 5 (In); 4 (+); 10 (gnd) Конденсация (P2C = 0-5) 7 (In); 4 (+); 10 (gnd)</p>	

4.4 ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

!!!ВНИМАНИЕ: свободные от напряжения входы!!!!

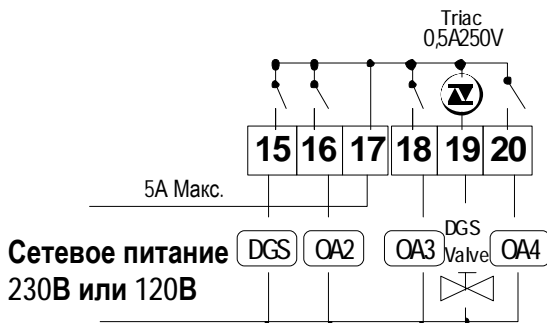
ПРИМЕЧАНИЕ: ВЫВОД 10 – это общий провод для всех цифровых входов.



4.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗОК

!!!ВНИМАНИЕ: Катушка клапана компрессора Digital Scroll **ДОЛЖНА** работать при сетевом напряжении 230В пер.тока, не подключать катушку 24В пер.тока!!!!

ПРИМЕЧАНИЕ: Сторона сетевого напряжения (разъем с 6 ВЫВОДАМИ): ВЫВОД 17 – это общий провод для всех релейных выходов и для тиристора (TRIAC).

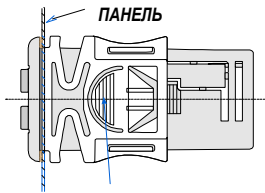
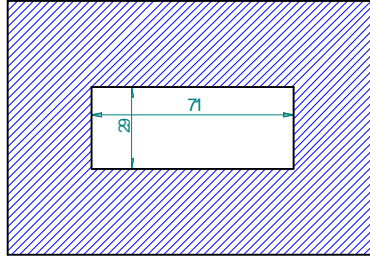
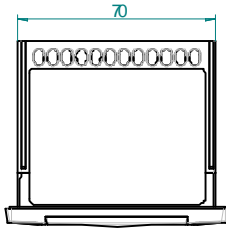
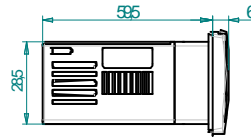
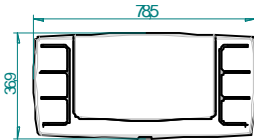


5. Монтаж и установка

Данные приборы предназначены только для использования в помещении. Контроллеры должны монтироваться на панель в вырез 29x71мм и закрепляться, используя поставляемые специальные держатели.

Диапазон окружающей рабочей температуры -10÷60°C.

Избегайте мест, подверженных сильной вибрации, с присутствием агрессивных газов, чрезмерной запыленностью. Те же рекомендации применяйте и к датчикам. Обеспечьте циркуляцию воздуха вокруг контроллера.



ПАНЕЛЬ
ДЕРЖАТЕЛЬ
(НАЖМИТЕ, ЧТОБЫ СНЯТЬ)

6. Первый запуск

При первом запуске необходимо выполнить следующее:

1. Выберите тип хладагента (пар. FtyP).
2. Задайте диапазон датчиков давления, пар. PA04 и PA20.
3. Проверьте единицы измерения dEU для компрессоров и вентиляторов

В следующем параграфе коротко описаны вышеупомянутые операции.

Главы 10 «Программирование параметров» и 16 подробно покажут эти операции.

6.1 Как задать тип хладагента

В памяти контроллера сохранены соотношения между температурой и давлением для некоторых хладагентов.

Предустановленным хладагентом является: r404.

Если используется другой хладагент, то действуйте следующим образом:

1. Войдите в режим программирования, нажав в течение 3сек кнопки **Set** и **ВНИЗ**.
2. Выберете параметр **"Pr2"**. Затем введите пароль **3 2 1 0**.
3. Выберете параметр **FtyP, тип хладагента**.
4. Нажмите кнопку **"SET"**: значение параметра начнет мигать.
5. Используйте кнопки **"ВВЕРХ"** или **"ВНИЗ"** для выбора одного из следующих хладагентов: **r22= R22; r404=R404A; 507=R507; 134= R134; r717= аммиак**.
6. Нажмите **"SET"** чтобы сохранить новое значение и перейти к следующему параметру.

Для выхода: Нажмите **SET + ВВЕРХ** или подождите 30сек, не нажимая кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заданное значение сохраняется, даже когда выход из процедуры был по окончании времени ожидания.

6.2 Как задать рабочий диапазон датчиков давления

Если используется контроллер со следующим номером заказа: XC645CX – xxxxF, то он предварительно настроен для работы с датчиком давления со следующим диапазоном:

Датчик 1: -0.5 ± 11.0 бар (относительное давление);

Датчик 2: 0 ± 30.0 бар (относительное давление)

Если датчик, используемый вами, имеет другой диапазон, то действуйте следующим образом:

Чтобы установить диапазон давления **Датчика 1 (всасывания)**, используйте параметры:

PA04: Корректировка показания, соответствующего сигналу 4мА (0.5В)

PA20: Корректировка показания, соответствующего сигналу 20мА (4.5В)

Практически в этих параметрах необходимо задать начало и конец шкалы диапазона датчика.

Порядок действий:

1. Войдите в режим программирования, нажав в течение 3сек кнопки **Set** и **ВНИЗ**.
2. Выберите параметр **"Pr2"**. Затем введите пароль 3 2 1 0.
3. Выберите параметр **PA04, корректировка показания, соответствующего 4мА (0.5В)**.
4. Нажмите кнопку **"SET"**: значение параметра начнет мигать.
5. Задайте нижнее значение диапазона датчика.
6. Нажмите кнопку **SET**, чтобы подтвердить значение. На дисплее появится параметр **PA20: корректировка показания, соответствующего 20мА (4.5В)**.
7. Задайте верхнее значение диапазона датчика.
8. Нажмите кнопку **SET**, чтобы подтвердить значение. На дисплей будет выведен следующий параметр.

Выполните те же действия для Датчика 2, параметры **FA04, FA20**.

ПРОВЕРЬТЕ ПО МАНОМЕТРАМ:

Убедитесь, что измерения в верхней (всасывание) и нижней (нагнетание) строке дисплея соответствуют показаниям манометров.

Обычно датчики давления не требуют перекалибровки параметров.

6.3 Как установить единицы измерения

dEU = tMP: по умолчанию единицей измерения является температура.

dEU = PrS: по умолчанию единицей измерения является давление.

Выбор этого параметра определяет также какой тип данных будет передаваться в сеть RS485.

На объекте показания дисплея можно сконфигурировать в Бар или °C:

dEU1 Верхняя строка дисплея: PrS= Давление; tPr= температура (компрессоры)

dEU2 Нижняя строка дисплея: PrS= Давление; tPr= температура (конденсатор)

7. Пользовательский интерфейс



7.1 Визуализация

ВЕРХНЯЯ СТРОКА	НИЖНЯЯ СТРОКА	ИКОНКИ
Температура или давление всасывания	Температура или давление нагнетания	- Работаящие нагрузки - Единицы измерения - Иконки аварии или состояния

7.2 Кнопки клавиатуры

SET (НАСТРОЙКА)

Стандартная визуализация: для просмотра или изменения уставки. В режиме программирования – выбирает параметр или подтверждает операцию.

Меню Аварий: При нажатии и удержании в течение **3с**, текущая авария стирается.

▲ (ВВЕРХ).

В режиме программирования: позволяет пролистывать коды параметров или увеличивать отображаемое значение.

Если вставлен Hot key: запускает процедуру программирования ключа Hot key.

Доступ в меню INFO: чтобы попасть в меню INFO, нажмите и отпустите ее.

▼ (ВНИЗ)

В режиме программирования: позволяет пролистывать коды параметров или уменьшать отображаемое значение.



Ручной перезапуск нагрузок: При нажатии и удержании в течение **3с**, снова включает нагрузки, заблокированные до этого по аварии Цифрового Входа цепи безопасности.



ОБСЛУЖИВАНИЕ/ЧАСЫ: Для вывода на дисплей часов наработки нагрузок.

Вход в **меню Обслуживания**, при нажатии и удержании кнопки в течение **3с**



Вход в меню Аварий

КОМБИНАЦИИ КНОПОК

▲ + ▼ . Блокирует и разблокирует клавиатуру.

SET + ▾ Вход в режим программирования.

SET + ▲ Выход из меню INFO, меню Аварий и из режима программирования параметров.

7.3 Иконки

LED	РЕЖИМ	ЗНАЧЕНИЕ
°C	ВКЛ	Градусы по Цельсию
°F	ВКЛ	Градусы по Фаренгейту
bar	ВКЛ	Показ давления в Барах
PSI	ВКЛ	Показ давления в PSI
kPa	ВКЛ	Показ давления в kPa
	ВКЛ	Компрессор Digital scroll (DGS) вкл.
	Мигает	Компрессор DGS ожидает запуска (1Гц) или авария Цифр. Вх. DGS (2Гц) или компрессор DGS в состоянии обслуживания (2Гц).
	ВКЛ	Нагрузка 2 вкл.
	Мигает	Нагрузка 2 ожидает запуска (1Гц) или авария Цифр. Вх. Нагрузки 2 (2Гц), или Нагрузка 2 в состоянии обслуживания (2Гц).
	ВКЛ	Нагрузка 3 вкл.
	Мигает	Нагрузка 3 ожидает запуска (1Гц) или авария Цифр. Вх. Нагрузки 3 (2Гц), или Нагрузка 3 в состоянии обслуживания (2Гц).
	ВКЛ	Нагрузка 4 вкл.
	Мигает	Нагрузка 4 ожидает запуска (1Гц) или авария Цифр. Вх. Нагрузки 4 (2Гц), или Нагрузка 4 в состоянии обслуживания (2Гц).
	ВКЛ	Нагрузка 6 вкл.
	Мигает	Нагрузка 6 ожидает запуска (1Гц) или авария Цифр. Вх. Нагрузки 6 (2Гц), или Нагрузка 6 в состоянии обслуживания (2Гц).
	ВКЛ	Клапан компрессора Digital scroll запитан
	ВКЛ	Осуществлен вход в меню Обслуживания
	Мигает	Одна или более нагрузок были отправлены в состояние обслуживания
LP	ВКЛ	Авария реле Низкого давления
HP	ВКЛ	Авария реле Высокого давления
	ВКЛ	Появление аварии
	ВКЛ	Все сохраненные аварии были просмотрены.
	Мигает	Появилась новая авария

8. Как просмотреть и изменить уставки

8.1 Как просмотреть уставку компрессоров и/или вентиляторов

Если контроллер управляет и компрессорами и вентиляторами, то последовательно показываются обе уставки, в противном случае будет показана уставка только активированной секции.

- 1) Нажмите и отпустите кнопку **SET**;
- 2) В Нижней строке будет показан значок **“SEtC”**, в то время как в Верхней строке будет показано его значение.
- 3) Для просмотра уставки вентиляторов, снова нажмите кнопку **SET**.
- 4) В Нижней строке будет показан значок **“SEtF”**, в то время как в Верхней строке будет показано значение уставки вентиляторов.

Для выхода: Нажмите кнопку **SET** или подождите 30сек, не нажимая никакие кнопки.

8.2 Как изменить уставку компрессоров и/или вентиляторов

*****ВНИМАНИЕ: перед тем, как задать желаемую уставку в первый раз, проверьте и, при необходимости, измените тип хладагента (пар. FtYP) и заданные по умолчанию единицы измерения (пар. dEU) для компрессоров и вентиляторов*****

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

1. **Задайте тип хладагента с помощью параметра FtYP (см. п.6.1 Как задать тип хладагента)**
2. **Задайте единицы измерения (пар. dEU).**
3. **Проверьте и, при необходимости, измените границы уставок (пар. LSE и HSE).**

ПРОЦЕДУРА

1. Нажмите кнопку **SET** более чем на 2 секунды;
2. В Нижней строке будет показан значок “**SEtC**”, в то время как в Верхней строке будет показано его мигающее значение.
3. Чтобы изменить значение уставки, нажмите кнопку **▲** или **▼** в течение 30с.
4. Чтобы запомнить новое значение и перейти к уставке вентиляторов, нажмите **SET**.
5. В Нижней строке будет показан значок “**SEtF**”, в то время как в Верхней строке будет показано мигающее значение уставки вентиляторов.
6. Чтобы изменить ее значение, нажмите кнопку **▲** или **▼** в течение 30с.

Для выхода: Нажмите кнопку **SET** или подождите 30сек, не нажимая никакие кнопки.

9. Информационное меню (INFO)

Контроллер может показывать некоторую информацию прямо из главного меню.

В меню INFO можно попасть, нажав и отпустив кнопку **ВВЕРХ**:

Ниже приведен перечень информации, который может выводиться на дисплей:

ПРИМЕЧАНИЕ: эта информация будет показана, только если активирована соответствующая функция.

- **P3:** значение датчика P3. Отображается, только если активирован датчик P3 (параметр P3с = 10 или 86)
- **LinJ:** состояние выхода впрыска (“On/Вкл” – “OFF/ВЫКЛ”) Эта информация доступна, если одно из реле oA2+oA6 задано как “Lin”.
- **SEtd:** значение **Динамической Уставки (Dynamic Set point)**. Эта информация доступна, только если активирована функция Динамической уставки (пар. dSEP ≠ nP)
- **dStO:** процент PWM (ШИМ) выхода, который управляет клапаном компрессора Digital Scroll.
- **dSFr:** значение температуры или давления, когда активирован регулирующий фильтр (regulation filter) компрессора Digital Scroll (пар. dFE=YES/ДА).
- Функция “regulation filter/регулирующий фильтр” вычисляет среднее значение давления/температуры в течение ШИМ-цикла и использует это значение в алгоритме управления.
- **AOO:** процент аналогового выхода (4-20mA или 0-10V). Эта информация доступна всегда.

ВЫХОД: нажмите одновременно кнопки **SET+ВВЕРХ**.

10. Программирование параметров

10.1 Как войти в список параметров “Pr1”

Чтобы войти в список параметров “Pr1”, доступных для пользователя, действуйте следующим образом:

1. Удерживайте нажатыми кнопки **SET** и **ВНИЗ** в течение 3с.
2. В Нижней строке на дисплее контроллера будет показано имя параметра, а его значение – в Верхней строке.
3. Нажмите кнопку “**SET**”: значение параметра начнет мигать.
4. Используйте кнопки “**ВВЕРХ**” или “**ВНИЗ**”, чтобы изменить это значение.
5. Нажмите “**SET**”, чтобы сохранить новое значение и перейти к следующему параметру.

Для выхода: Нажмите **SET + ВВЕРХ** или подождите 30сек, не нажимая кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ: заданное значение сохраняется, даже если выход из процедуры выполнен по истечении времени ожидания.

10.2 Как войти в список параметров “Pr2”

Список параметров “Pr2” защищен кодом безопасности (Паролем).

КОД БЕЗОПАСНОСТИ: 3210

Чтобы получить доступ к параметрам в “Pr2”:

1. Войдите на уровень “Pr1”.
2. Выберите параметр “Pr2” и нажмите на кнопку “**SET**”.
3. Будет отображаться мигающее значение “0 ---”.
4. Используйте **▲** или **▼**, чтобы ввести код безопасности и подтвердите число, нажав кнопку “**SET**”.
5. Повторите операции 2 и 3 для остальных цифр.

ПРИМЕЧАНИЕ: каждый параметр из “Pr2” можно удалить или переместить в список “Pr1” (уровень пользователя), нажав кнопки “**SET**” + **▼**. Когда параметр присутствует в “Pr1”, то десятичная точка в нижней строке включена.

10.3 Как изменить значения параметров

1. Войдите в режим Программирования.
2. Выберите требуемый параметр с помощью кнопки **▲** или **▼**.
3. Нажмите кнопку “**SET**”, значение начинает мигать.
4. Пользуйтесь кнопками **▲** или **▼**, чтобы изменить его значение.
5. Нажмите “**SET**”, чтобы сохранить новое значение и перейти к следующему параметру.

Для выхода: Нажмите **SET + ВВЕРХ** или подождите 15с, не нажимая кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ: новое запрограммированное значение сохраняется, даже если выход из процедуры выполнен по истечении времени ожидания.

11. Как отключить выход

Отключение выхода во время цикла обслуживания означает исключение этого выхода из регулирования.

11.1 Как отключить выход во время цикла обслуживания

1. Нажимайте кнопку **ОБСЛУЖИВАНИЕ/ЧАСЫ** () в течение 3с.
2. Включится светодиод первого выхода, Нижняя строка покажет значок “StA”, в то время как Верхняя строка покажет значок “On/Вкл”, если первый выход активирован, или значок “OFF/Выкл”, если выход отключен для цикла обслуживания. В случае компрессора с несколькими ступенями включаются все светодиоды, связанные с этим компрессором и вентилями.
3. Выберите выход, нажимая кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.
4. **Чтобы изменить состояние выхода:** нажмите кнопку **SET**, светодиод состояния выхода начинает мигать, затем нажмите кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**, чтобы перейти из “On/Вкл” в “OFF/Выкл” и наоборот.
5. Нажмите кнопку **SET**, чтобы подтвердить состояние и перейти к следующему выходу.

Для выхода: Нажмите кнопку **ЧАСЫ** или ждите 30 секунд

11.2 Сигнализация отключенного выхода

Если выход отключен, то его светодиод мигает (2Гц)

11.3 Регулирование с некоторыми отключенными выходами


Если некоторые выходы отключены, они не участвуют в регулировании, так что регулирование продолжается с другими выходами.

12. Часы наработки нагрузки

12.1 Как отобразить часы наработки нагрузки

Контроллер запоминает часы наработки каждой нагрузки.

Чтобы увидеть, как долго работала нагрузка, следуйте этой процедуре:

1. Нажмите и отпустите кнопку “**ОБСЛУЖИВАНИЕ/ЧАСЫ** ()”.
2. Включается светодиод первого выхода, Верхняя Строка показывает значок “HUr”, в то время как Нижняя Строка показывает часы наработки первого выхода.
3. Чтобы увидеть часы наработки следующей нагрузки, нажмите кнопку **ВВЕРХ**.

Для выхода: Нажмите кнопку  или ждите 30 секунд

12.2 Как сбросить часы наработки нагрузки

1. Отобразите часы наработки согласно вышеупомянутой процедуре.
2. Выберите нагрузку, нажав кнопку **ВВЕРХ**.
3. Нажмите кнопку **SET** (сразу же в нижней строке появится значок **rSt**).

- Удерживайте кнопку нажатой в течение нескольких секунд, пока значок “rSt” не начнет мигать, а нижняя строка не покажет ноль.

Для выхода: Нажмите кнопку **ЧАСЫ**  или ждите 30 секунд

ПРИМЕЧАНИЕ: если кнопка **SET** отпущена в течение 2с, то контроллер возвращается к отображению часов наработки выбранных нагрузок.

13. Меню Аварий




Контроллер запоминает последние 20 произошедших аварий вместе с их длительностью.

! **НОВАЯ АКТИВНАЯ АВАРИЯ:** на дисплее отображается код аварии и мигает иконка (!)

! **НОВАЯ АВАРИЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАНА:** мигает иконка 

Коды аварий смотрите в пар. 18 Список Аварий.

13.1 Как просмотреть аварии

- Нажмите кнопку  **Аварий**.
- В Верхней строке появится последний произошедший сигнал аварии, в то время как нижняя строка покажет его номер.
- Снова нажмите кнопку  и будет показана следующая авария, начиная с самой последней.
- Чтобы увидеть **длительность** аварии, нажмите кнопку **SET**.
- Снова нажав кнопку  или **SET**, будет показана следующая авария.

Стирание аварий.



- Войдите в Меню Аварий.
- Чтобы стереть отображаемую аварию, нажмите кнопку “**SET**” пока в Нижней Строке не покажется значок “rSt”.

ПРИМЕЧАНИЕ: продолжающуюся аварию нельзя стереть.



- Чтобы очистить целиком Меню Аварий, удерживайте кнопку “**SET**” нажатой в течение 10с.

14. Блокировка клавиатуры

14.1 Как заблокировать клавиатуру


- Удерживайте кнопки  и  нажатыми вместе в течение более чем 3сек.
- Сообщение “POF” будет выведено на дисплей, а клавиатура будет заблокирована. С этого момента можно будет только просмотреть уставку или войти в меню НАССР.

14.2 Как разблокировать клавиатуру

Удерживайте кнопки  и  нажатыми вместе в течение более чем 3сек, пока на дисплее не появится мигающее сообщение “POn”.

15. Использование ключа программирования “HOT KEY”

15.1 Как запрограммировать Hot Key с контроллера (ЗАГРУЗКА)

- Запрограммируйте один контроллер с помощью его клавиатуры.
- Когда контроллер **ВКЛ**, вставьте ключ “**Hot key**” и нажмите кнопку ; появится сообщение “uPL”, сопровождаемое мигающей надписью “End”.

3. Нажмите кнопку **“SET”** и надпись **End** перестанет мигать.
4. **ВЫКЛЮЧИТЕ** контроллер, извлеките ключ **“Hot Key”**, затем снова **ВКЛЮЧИТЕ** его.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сбое программирования появится сообщение **“Err”**. В этом случае снова нажмите кнопку **▲**, если вы хотите возобновить загрузку, или извлеките ключ **“Hot key”**, чтобы прервать операцию.

15.2 Как запрограммировать контроллер, используя Hot Key (ВЫГРУЗКА)

1. **ВЫКЛЮЧИТЕ** контроллер.
2. Вставьте **запрограммированный** ключ **“Hot Key”** в **5-штырьковый разъем** и затем **ВКЛЮЧИТЕ** контроллер.
3. Список параметров из ключа **“Hot Key”** автоматически выгружается в память контроллера, появится мигающее сообщение **“doL”**, сопровождаемое мигающей надписью **“End”**.
4. Через 10 секунд контроллер возобновит свою работу уже с новыми параметрами.
5. Извлеките ключ **“Hot Key”**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сбое программирования появится сообщение **“Err”**. В этом случае выключите, а затем включите блок, если вы снова хотите возобновить выгрузку или извлеките ключ **“Hot key”**, чтобы прервать операцию.

Контроллер может **ЗАГРУЖАТЬ** или **ВЫГРУЖАТЬ** список параметров из своей собственной внутренней памяти E2 в ключ **“Hot Key”** и наоборот.

16. Список параметров

16.1 Настройка установки и тип регулирования

Контроллер XC645CX предварительно настроен на работу с компрессором Digital Scroll. Контакты реле 15-17 заданы для управления компрессором Digital Scroll, а тиристорный (TRIAC) выход 17-19 управляет его соленоидным клапаном.

oA2 (конт. 16-17), oA3 (конт. 17-18), oA4 (конт. 17-20), oA6 (конт. 21-22): конфигурация Выходов 2 3 4 6: с помощью этих параметров установка может быть настроена в соответствии с числом и типом компрессоров и/или вентиляторов, а также числом ступеней для каждого из них.

Каждое реле в соответствии с конфигурацией параметра oA(i) может работать как:

- **Компрессор:** oAi = cPr,
- **Ступень:** oAi = StP
- **Вентилятор:** oAi = FAn
- **Авария:** oAi = ALr
- **Впрыск охлаждающей жидкости:** oAi = Lin
- **Инвертор для вентиляторов конденсатора:** oAi = InF
- **Не используется:** oAi = nu

ПРИМЕЧАНИЕ: также присутствуют значения “dGs” и “dGSt”. Эти значения **не должны** использоваться.

В соответствии с конфигурацией oA2, oA3, oA4 и oA6 можно задать 2 типа установки:

Агрегат только с компрессорами: все выходы oAi отличны от FAn

Агрегат с компрессорами и вентиляторами: и Fan и cPr используются для oAi.

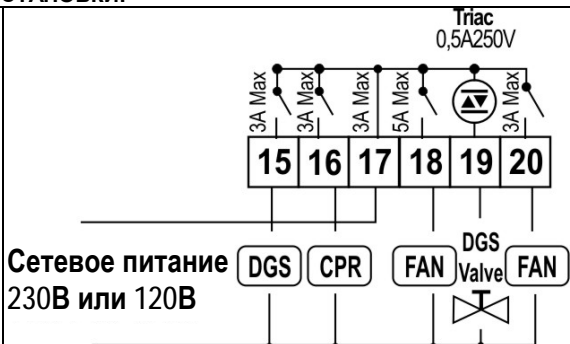
ПРИМЕЧАНИЕ: КОМПРЕССОР СО СТУПЕНЧАТОЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ: выход компрессора должен быть задан до выхода ступени.

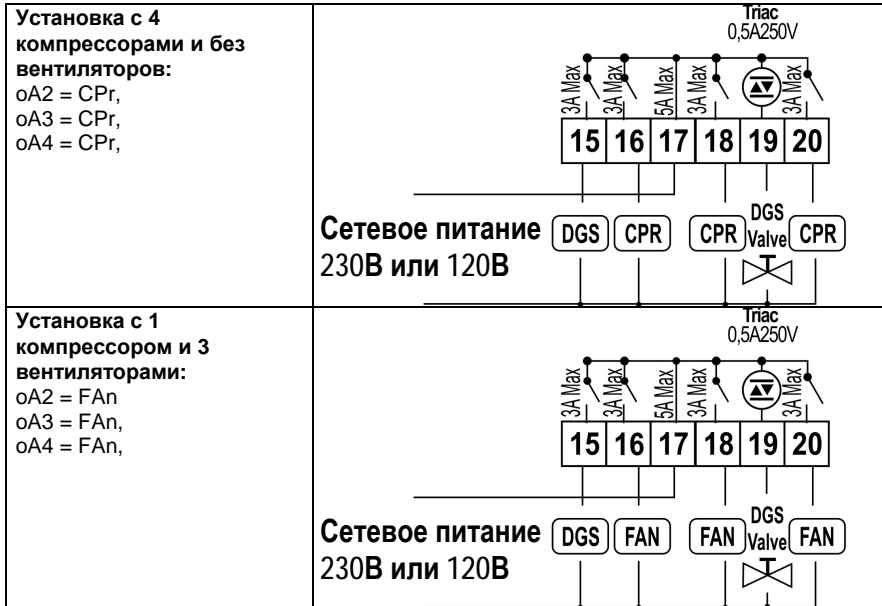
НАПРИМЕР: Компрессор с 1 ступенью: **oA2 = cPr, oA3= StP**.

Если задать oAi как ступень, не задав предыдущий выход oAi как cPr, то будет активирована авария конфигурации “CStP”.

ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ УСТАНОВКИ:

Установка с 2 компрессорами (один из них цифровой) и 2 вентиляторами:
oA2 = cPr,
oA3 = FAn,
oA4 = FAn,





FtyP: Тип хладагента: задайте тип фреона, используемого в установке
 r22 = R22; r404= R404A; 410 = r410; 507= R507; 134= R134; r717= r717 (аммиак);
 co2= CO2 (углекислый газ)

rTy: Тип регулирования (см. пар. 17):

db = нейтральная зона – задайте этот тип регулирования для агрегата с компрессором Digital scroll.

Pb = зона пропорциональности.

rot Активация ротации: тип очередности

YES / ДА = ротация: алгоритм распределяет рабочее время между разными нагрузками, чтобы обеспечить равное время наработки.

no / нет = фиксированная очередность: компрессоры включаются и выключаются с заданной очередностью: первый, второй и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ: Компрессор Digital scroll всегда запускается первым, а выключается последним. В любом случае, если он заблокирован по защитному таймеру, другой компрессор запускается, чтобы поддержать давление в зоне регулирования.

16.2 Конфигурация датчиков

В зависимости от типа установки, входы датчиков могут использоваться по-разному, как описано ниже:

16.2.1 Конфигурация датчика всасывания

P1c: Настройки датчика всасывания (датчик 1):

nP = не используется: не настраивайте его;

Cur = датчик давления 4÷20мА; если имеется, используйте конт. 6(+), 5 (in); 10 (gnd)

tEn = ратиометрический датчик давл. 0.5÷4.5В; используйте конт. 4(+), 5 (in); 10(gnd)

ntc = датчик NTC 10К (10кОм); используйте конт. 4 - 5

PA04: Корректировка показаний Датчика 1 (только если Pbc=Cur или tEn).

Соответствует входному сигналу **4мА** или **0.5В**, выдаваемому с датчика всасывания (-1.0 ÷ PA20бар; -15÷PA20PSI; -100 ÷ PA20кПа)

Например: PP11, преобразователь относительного давления, диапазон: -0.5 ÷ 11.0бар. PA04=-0.5; PA20=11.0

PP30 преобразователь относительного давления, диапазон: 0÷30бар. PA04=0.0; PA20=30.0.

PA20: Корректировка показаний Датчика 1, соответствующая входному сигналу **20мА** или **4.5В**, выдаваемому с датчика всасывания (PA04 ÷ 51.0бар; PA04 ÷ 750PSI; PA04 ÷ 5100кПа).

CAL: Калибровка Датчика 1: этот диапазон зависит от параметра dEU:

dEU=бар или °C: -12.0÷12.0;

dEU=PSI или °F: -20÷20;

dEU=кПа: -120÷120;

16.2.2 Конфигурация датчика конденсатора

FRb Выбор датчика для конденсатора

P1 = Не используйте его!

P2 = Датчик 2

P3 = Датчик 3

P2c: Настройки датчика конденсатора (датчик 2):

nP = не используется

Cur = датчик давления 4÷20мА; используйте конт. 6(+), 7 (in); 10 (gnd)

tEn = ратиометрический датчик давл. 0.5÷4.5В; используйте конт. 4(+), 7(in); 10(gnd)

ntc = датчик NTC 10K (10кОм); используйте конт. 4 - 7

FA04: Корректировка показаний Датчика 2 (только если Pbc2=Cur или tEn). Соответствует входному сигналу **4мА** или **0.5В**, выдаваемому с датчика нагнетания (-1.0 ÷ FA20бар; -15÷FA20PSI; -100 ÷ FA20кПа)

FA20: Корректировка показаний Датчика 2, соответствующая входному сигналу **20мА** или **4.5В**, выдаваемому с датчика конденсации (FA04 ÷ 51.0бар; FA04 ÷ 750PSI; FA04 ÷ 5100кПа)

FCAL: Калибровка Датчика 2: этот диапазон зависит от параметра dEU:

dEU=бар или °C: -12.0÷12.0;

dEU=PSI или °F: -20÷20;

dEU=кПа: -120÷120;

16.2.3 Конфигурация датчика 3

P3c: Настройки датчика 3:

nP = не используется

10 = датчик NTC 10K (10кОм)

86 = датчик NTC 86K (86кОм)

O3: Калибровка Датчика 3: этот диапазон зависит от параметра dEU:

dEU=бар или °C: -12.0÷12.0;

dEU=PSI или °F: -20÷20;

16.3 Конфигурации других входов

i2F **Функции конфигурируемого цифрового входа** (контакты 27-28):

id5 = не задавайте это значение

id6 = Цифровой вход цепи безопасности Нагрузки 6

LP = не задавайте это значение

HP = не задавайте это значение

ES = Энергосбережение

oFF = Выключение контроллера

LL = Авария по уровню жидкости

i1P **Не используется**

i2P **Полярность входа i2F:** (контакты 27-28)

oP: цифровой вход активируется по размыканию контакта;

CL: цифровой вход активируется по замыканию контакта.

i3P: Полярность аварии реле Низкого давления (контакты 9-10)

oP = авария по размыканию контакта; **cL**= авария по замыканию контакта

i4P: Полярность аварии реле Высокого давления (контакты 25-26)

oP = авария по размыканию контакта; **cL**= авария по замыканию контакта

did Задержка цифрового входа **i2F:** (только если $i2F=LL$) 0÷255мин

ALIP: Полярность входов аварии компрессоров и вентиляторов **id1, id2, id3, id4:**

oP: цифровой вход активируется по размыканию контакта;

CL: цифровой вход активируется по замыканию контакта.

ALMг: Ручной сброс аварии компрессоров и вентиляторов

no = автоматический сброс аварии: регулирование возобновляется, когда соответствующий цифровой вход отключен; **yES** = ручной сброс аварии компрессоров и вентиляторов. См. также пар.18.1.2 E01L, Авария электронного реле давления, контур всасывания.

Параметры

ELP: Порог электронного реле давления: (-50°C+SETC; -58°F+SETC; PA04+SETC); Значение Давления / Температуры, при котором все компрессоры выключаются. Оно должно задаваться на несколько градусов выше значения механического реле низкого давления, чтобы избежать активации механического реле низкого давления

Действие

Электронное реле низкого давления: каждый раз, когда температура/давление всасывания ниже, чем значение ELP, все компрессоры выключаются. Контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда температура/давление повысится.

16.3.1 E0H, E0L Авария по реле давления, контур всасывания и конденсации

Контакты

Вход реле низкого давления: 9-10, вход реле высокого давления: HP.

Параметры

SEP: Полярность реле низкого давления: Устанавливает, будет ли вход активироваться по замыканию ($SEP=cL$) или по размыканию ($SEP=oP$) контактов.

HPP: Полярность реле высокого давления: Устанавливает, будет ли вход активироваться по замыканию ($HPP=cL$) или по размыканию ($HPP=oP$) контактов.

Действие

Низкое давление: каждый раз, когда активируются входы, все компрессоры выключаются. Контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда вход отключен. Если имеется PEп срабатываний за время PEi, то разрешен только ручной перезапуск путем нажатия кнопки **ВНИЗ** на 3с или путем выкл./включения контроллера.

Высокое давление: каждый раз, когда активируются входы, все компрессоры выключаются, а вентиляторы включаются. Контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда вход отключен. Если имеется PnF срабатываний за время PiF, то разрешен только ручной перезапуск путем нажатия кнопки **ВНИЗ** на 3с или путем выключения/включения контроллера.

EA1÷EA6: Аварии цепей безопасности компрессоров и вентиляторов

16.4 Индикация и Единицы измерения

Единицы измерения параметров, относящихся к температуре или давлению, зависят от параметров dEU, CF и PМу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контроллер автоматически конвертирует значения уставок и параметров, относящихся к давлению/температуре, когда изменяется параметр dEU. В любом случае после изменения dEU проверяйте значения параметров температуры и давления.

dEU: Выбор типа единиц измерения: давление или температура

dEU = tMP: параметры, относящиеся к давлению/температуре, будут выражены в единицах температуры согласно значению параметра CF (°C или °F)

dEU = PrS: параметры, относящиеся к давлению/температуре, будут выражены в единицах давления согласно значению параметра PMU (бар, PSI или кПа)

CF **Единицы измерения температуры:** используется только при dEU = tMP и задает единицы измерения для параметров, имеющих отношение к давлению/температуре.

°C = градусы Цельсия

°F = градусы Фаренгейта

PMU **Единицы измерения давления:** используется только при dEU = PrS и задает единицы измерения для параметров, имеющих отношение к давлению/температуре.

bar = бар

PSI = PSI

PA = кПа

rES **Разрешение для °C и бар** (in = целое; dE= десятичная точка)

dFE **Активация фильтра давления:** YES = включен; no = отключен. Этот фильтр принимает во внимание среднее значение давления во время последнего цикла регулирования.

dEU1 **Визуализация верхней строки по умолчанию:** PrS= давление; tPr= температура

dEU2 **Визуализация нижней строки по умолчанию:** PrS= давление; tPr= температура

16.5 Регулирование компрессоров

Pbd: **Ширина зоны пропорциональности или нейтральной зоны** (0.1÷5.0бар / 0.5÷30°C или 1÷150PSI/1÷50°F). Эта зона является симметричной по отношению к желаемой уставке, с границами: set-Pbd/2 ÷ set+Pbd/2. Используется как зона пропорциональности для PI-алгоритма.

Единицы измерения зависят от пар. dEU, CF, PMU.

rS **Смещение зоны пропорциональности:** Смещение PI-зоны. Позволяет сдвигать зону пропорциональности PI-алгоритма. При **rS=0** зона находится между Set-Pbd/2 ÷ Set+Pbd/2;

inC **Время интеграции:** (0 ÷ 999с) Время интеграции PI-алгоритма

SUt **Время при запуске:** клапан компрессора Digital scroll запрашивается на время SUt, когда запускается компрессор (0÷3с)

tdS **Время цикла Digital scroll:** (10÷40с) задает время цикла для модуляции клапана компрессора Digital scroll (DGS).

PM **Минимальная мощность DGS** (10÷PMA): задает минимальную мощность, разрешенную для DGS.

PMA **Максимальная мощность DGS** (PM÷100) задает максимальную мощность, разрешенную для DGS

ton **DGS на максимуме мощности PMA до запуска новой нагрузки** (0÷255с)

toF **DGS на минимуме мощности PM до остановки нагрузки** (0÷255с)

MinP **Минимально разрешенная мощность DGS для отслеживания плохого смазывания** (0÷100%; при 0 функция исключена). Если компрессор DGS работает в течение времени tMin с мощностью (в процентах) равной или меньше, чем MinP, то он вынужден работать на 100% в течение времени tMAS, чтобы восстановить надлежащую смазку.

tMin **Максимальное время работы DGS с мощностью ниже, чем MinP, до работы на полной мощности (PMA)** (1÷255мин)

tMAS **Время работы DGS на максимальной мощности (PMA), чтобы восстановить надлежащую смазку** (1÷255мин)

ESC **Значение энергосбережения для компрессоров:** (-20÷20бар; -50÷50°C) это значение добавляется к уставке компрессора.

опон: **Минимальное время между 2 последовательными ВКЛЮЧЕНИЯМИ одного компрессора** (0÷255мин).

- oFon:** Минимальное время между выключением компрессора и последующим его включением. (0÷255мин). *Примечание: обычно пар. oFon больше, чем oFon.*
- don:** Время задержки между включениями двух разных компрессоров (0÷99.5мин; разреш. 10с).
- doF:** Время задержки между выключениями двух разных компрессоров (0÷99.5мин; разреш. 10с)
- donF:** Минимальное время, когда ступень остается включенной (0÷99.5мин; разр. 10с)
- MAon:** Максимальное время Включения компрессора (0 ÷ 24ч; при 0 эта функция отключена). Если компрессор остается включенным в течение времени MAon, то он выключается и сможет запуститься снова через стандартное время oFon.
- FdLy:** Задержка “don” разрешена также и для первого включения. Если активировано, то срабатывание ступени отложено на время “don” по отношению к запросу. (no = задержка “don” не активирована; yES= задержка “don” активирована)
- FdLF:** Задержка “doF” разрешена также и для первого выключения. Активирует задержку “doF” между запросом отключения и реальным выключением. (no = задержка “doF” не активирована; yES = задержка “doF” активирована)
- odo:** Задержка регулирования при запуске: (0÷255с) при ВКЛЮЧЕНИИ контроллер начинает работу после времени задержки, установленного в этом параметре.
- LSE:** Минимальная уставка: Единицы измерения зависят от параметра dEU. Задаёт минимальное значение, которое может использоваться для уставки, чтобы предотвратить установку неправильного значения конечным пользователем.
- HSE:** Максимальная уставка: Единицы измерения зависят от параметра dEU. Задаёт максимально допустимое для уставки значение.

16.6 Термостат впрыска жидкости

- Lit:** Уставка (°C) термостата впрыска жидкости (0 ÷ 150°C). Контрольным датчиком является P3, реле термостата назначается настройкой реле как **oAi = Lin**.
- Lid:** Дифференциал термостата впрыска охлаждающей жидкости (0.1 ÷ 10.0) Контрольным датчиком является P3.

16.7 Регулирование вентиляторов

- Pb:** Ширина зоны пропорциональности (0.10÷5.00бар/0.5÷30°C или 1÷80PSI/1÷50°F). Задайте пар. dEU и желаемую уставку вентиляторов еще до установки этого параметра. Эта зона является симметричной по отношению к желаемой уставке, с границами: SETF+Pb/2 ÷ SETF -Pb/2. Единицы измерения зависят от пар. dEU.
- ESF:** Значение энергосбережения для вентиляторов: (-20÷20бар; -50÷50°C) это значение прибавляется к уставке вентиляторов.
- Fon:** Время задержки между включениями двух разных вентиляторов (0÷255сек).
- FoF:** Время задержки между выключениями двух разных вентиляторов (0÷255сек).
- LSF:** Минимальная уставка вентиляторов: Единицы измерения зависят от пар. dEU. Задаёт минимальное значение, которое можно использовать для уставки, чтобы предотвратить установку неправильного значения конечным пользователем.
- HSF:** Максимальная уставка вентиляторов: Единицы измерения зависят от пар. dEU. Задаёт максимально допустимое для уставки значение.
- HSF:** Значение энергосбережения для вентиляторов: (-20÷20бар; -50÷50°C) это значение добавляется к уставке вентиляторов.

16.8 Аварии – секция компрессоров

- PAo:** Запрет аварии датчика при подаче питания (0÷255 мин): это период, начиная с включения контроллера, до момента выдачи сигнала аварии датчика. В это время, если давление вне диапазона, все компрессоры включены.
- LAL:** Авария по Низкому давлению (температуре) – секция компрессоров: Единицы измерения зависят от параметра dEU: (PA04 ÷ HAL бар; -50.0÷HAL °C; PA04÷HAL PSI; -58÷HAL °F). Она не зависит от уставки. Когда достигается значение LAL, активируется авария A03C (возможно после времени задержки tAo).

- HAL: Авария по Высокому давлению (температуре) – секция компрессоров:** Единицы измерения зависят от параметра dEU: (LAL + PA20 бар; LAL+150.0 °C; LAL+PA20 PSI; LAL+302 °F). Она **не зависит** от уставки. Когда достигается значение **HAL**, активируется авария A04C (возможно после времени задержки **tAo**).
- tAo: Задержка аварии по Низкому и Высокому давлению (температуре) – секция компрессоров:** (0÷255 мин) интервал времени между обнаружением условий аварии по давлению (температуре) и выдачей сигнала аварии.
- ELP Порог электронного реле давления:** (-50°C+SETC; -58°F+SETC; PA04+SETC); Значение Давления / Температуры, при котором все компрессоры выключаются. Оно должно задаваться на несколько градусов выше значения механического реле низкого давления, чтобы избежать активации механического реле низкого давления
- SEr: Запрос обслуживания:** (1÷9990 часов, разр. 10ч) количество часов наработки, после которого генерируется запрос на обслуживание “A14”.
- PEп: Число срабатываний реле Низкого давления:** (0÷15). Если реле низкого давления срабатывает PEп раз за интервал PEI, то контроллер блокируется. **Возможна только ручная разблокировка.** См. также таблицу аварий в параграфе 18. Каждый раз при срабатывании реле давления, все компрессоры выключаются.
- PEI: Время срабатываний реле давления (0÷15мин)** Интервал, связанный с параметром PEп, для подсчета срабатываний реле низкого давления.
- SPr: Число ступеней, связанных с неисправным датчиком.** (0÷кол-во компр.).

16.9 Аварии – секция DLT

- dtL Температура аварии линии нагнетания DGS** (авария всегда относится к датчику P3) (0÷180°C; 32÷356°F). Если для определения температуры линии нагнетания компрессора DGS используется датчик 3, то компрессор выключается, когда достигнут этот порог.
- dLd Задержка аварии по температуре линии нагнетания DGS** (авария всегда относится к датчику P3) (0÷15мин)
- dLH Дифференциал сброса аварии линии нагнетания DGS** (авария всегда относится к датчику P3) (0.1÷25.5°C; 1÷50°F)

16.10 Аварии – секция вентиляторов

- LAF: Авария по Низкому давлению – секция вентиляторов:** Единицы измерения зависят от параметра dEU: (FA04÷HAF бар; -50.0÷HAF °C; FA04÷HAF PSI; -58÷HAF °F). Она **не зависит** от уставки. Когда достигается значение **LAF**, активируется авария LA2 (возможно после времени задержки **AFd**).
- HAF: Авария по Высокому давлению – секция вентиляторов:** Единицы измерения зависят от параметра dEU: (LAF÷FA20 бар; LAF÷150.0 °C; LAF÷FA20 PSI; LAF÷302 °F). Она **не зависит** от уставки. Когда достигается значение **HAF**, активируется авария HA2 (возможно после времени задержки **AFd**).
- AFd: Задержка аварии по Низкому и Высокому давлению – секция вентиляторов:** (0÷255мин) интервал времени между обнаружением условий аварии по давлению секции вентиляторов и выдачей сигнала аварии.
- HFC Выключение компрессоров по аварии высокого давления (температуры) для вентиляторов**
по/нет = эта авария не влияет на работу компрессоров
yES/дА = компрессоры выключаются по аварии высокого давления (температуры) для вентиляторов
- dHF Интервал между выключением 2 компрессоров по аварии высокого давления (температуры) для вентиляторов** (0 ÷ 255 сек)

PnF: Число срабатываний реле Высокого давления – секция вентиляторов: (0÷15, при 0 ручная разблокировка отключена). Если реле высокого давления срабатывает PnF раз за интервал PiF, то контроллер блокируется. **Возможна только ручная разблокировка.** См. параграф 18. Каждый раз при срабатывании реле давления, все компрессоры выключаются, а все вентиляторы включаются.

PiF: Время срабатываний реле Высокого давления – секция вентиляторов (1÷15 мин). Интервал, связанный с параметром PEn, для подсчета срабатываний реле высокого давления.

FPr: Число вентиляторов, связанных с неисправным датчиком. (0÷кол-во вент.).

16.11 Динамическая уставка для вентиляторов

dSEP Контрольный датчик для динамической уставки

nP = нет датчика: динамическая уставка отключена;

P1= датчик P1

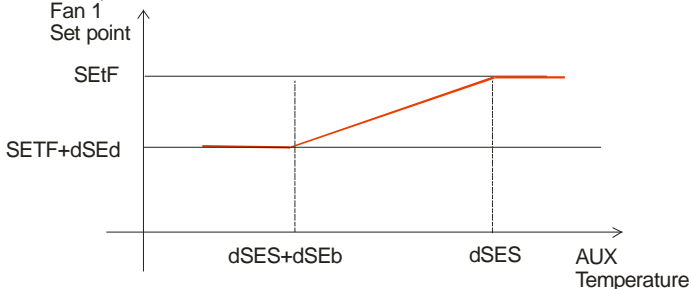
P2= датчик P2

P3= датчик P3

dSES Значение наружной температуры для запуска динамического регулирования (-50÷150°C; -58÷302°F)

dSEb Ширина зоны наружной темп. для динамической уставки (-50.0÷50.0°C; -90 ÷ 90°F)

dSEd Дифференциал для динамической уставки: (-20.0÷20.0°C; -50.0÷50.0PSI; -300÷300°F)



16.12 Аналоговый выход (опция)

АоС Настройка аналогового выхода

tEn = выход 0÷10В

cUr = выход 4-20мА

АОР Датчик для аналогового выхода:

nP = нет датчика;

P1= Датчик 1;

P2= Датчик 2

P3= Датчик 3

LAO Начало шкалы аналогового выхода: это значение температуры (давления), измеренное датчиком, которое связано с сигналом 4мА или 0В: (0.0÷51.0бар; -50.0÷150.0°C)

UAO Конец шкалы аналогового выхода: это значение температуры (давления), измеренное датчиком, которое связано с сигналом 20мА или 10В: (0.0÷51.0бар; -50.0÷150.0°C)

АОМ Минимальное значение аналогового выхода (4 ÷ 20мА)

АОt Время, когда аналоговый выход работает на максимуме после запуска (0÷15с)

SAO Процент аналогового выхода в случае неисправности датчика: (0 ÷ 100%)

16.13 Другие параметры

tbA Отключение реле аварий: путем нажатия одной из кнопок клавиатуры. **no**= реле аварий остается вкл.; **yES**= реле аварий выключается нажатием любой кнопки.

oAP Полярность релейного выхода аварий: **cL**= замкнуто при срабатывании; **oP**= разомкнута при срабатывании

oFF ВКЛ/ВЫКЛ с клавиатуры разрешено: (**no** = отключено; **yES**= включено).
Позволяет ВКЛЮЧАТЬ/ВЫКЛЮЧАТЬ контроллер нажатием кнопки SET в течение более чем 4с.

Adr: Последовательный адрес (1 –247) Используется в системе мониторинга.

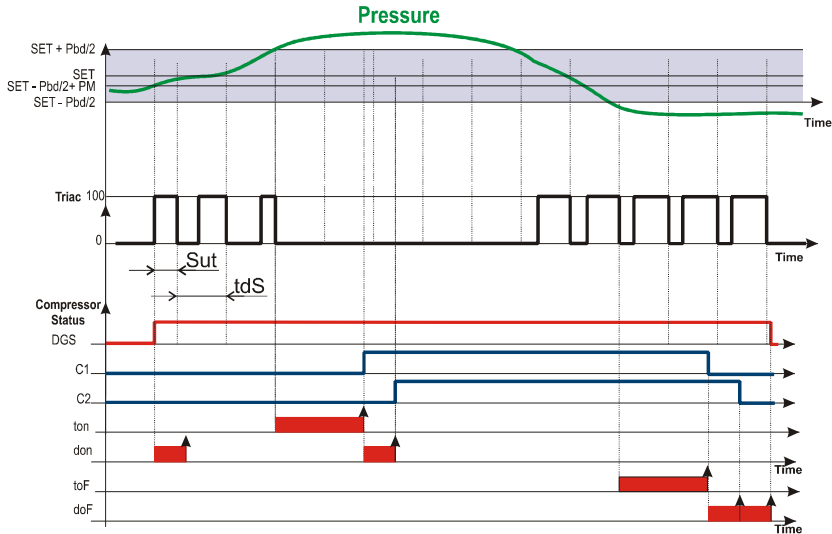
Ptb Код таблицы параметров: только для чтения.

rEL Версия программного обеспечения: для внутреннего использования.

17. Тип регулирования

17.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПРЕССОРА DIGITAL SCROLL

Давление регулируется по PI (пропорционально-интегральному) алгоритму.



17.1.1 Начало регулирования: увеличение мощности

- Регулирование начинается, когда давление (температура) всасывания растет и достигает значения $SET - Pbd/2 + (Pbd \cdot PM)/100$. Первым запитывается цифровой компрессор, если доступен, и он регулируется в ШИМ (PWM) режиме.
ПРИМЕЧАНИЕ: При запуске клапан запитывается на время Sut секунд.
- В пределах диапазона регулирования ($SET - Pbd/2 \div SET + Pbd/2$) компрессор Digital scroll активирован в ШИМ (PWM) режиме согласно значению управляющей переменной. (ПРИМЕЧАНИЕ: Когда TRIAC включен, компрессор разгружен; когда TRIAC выключен, компрессор работает).
- Когда давление выше, чем $[SET + Pbd/2]$ и выход TRIAC уже на максимуме, запускается другой компрессор после времени задержки "ton".
- Затем, если требуется дополнительная мощность (давление выше, чем $[SET + Pbd/2]$), следующий компрессор запускается после времени "don".

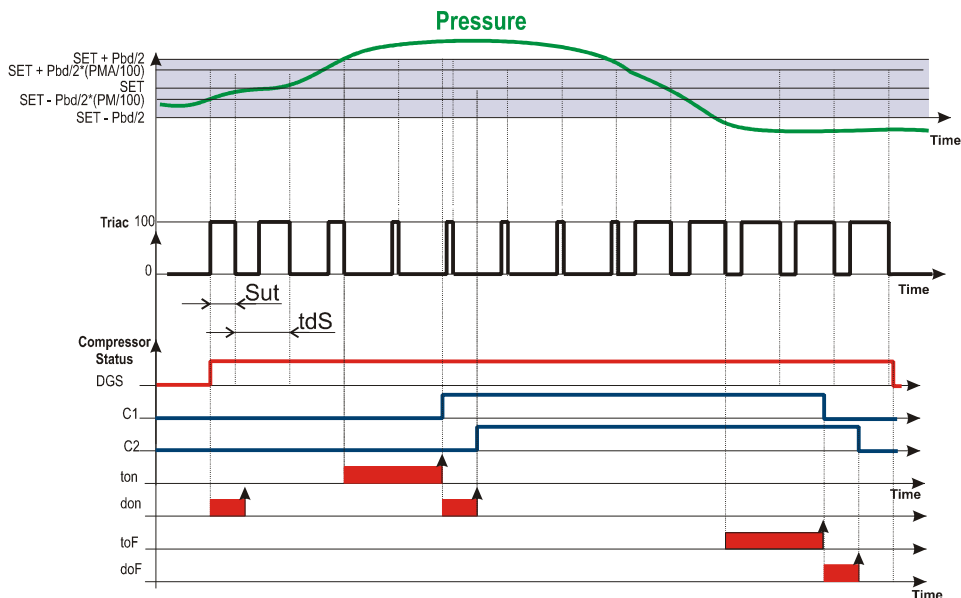
ПРИМЕЧАНИЕ: Если давление превысит значение $SET + Pbd/2$, а компрессор DGS недоступен (заблокирован по параметру $oFon$, $oFon$ цифрового входа безопасности), то запустится другой компрессор (если имеется), чтобы удовлетворить требование по регулированию.

17.1.2 Снижение мощности и остановка регулирования

- Когда давление ниже, чем $[\text{SET} - \text{Pbd}/2]$, компрессор DGS все еще регулируется на минимальной мощности в течение времени toF.
- По окончании времени toF нагрузка с большими часами наработки выключается. Если эта нагрузка должна оставаться включенной из-за того, что время donF еще не истекло, то рассматривается следующая нагрузка и т.д., пока не будет найдена или не станет доступной нагрузка, которую можно выключить.
- Эта процедура продолжается для всех активных нагрузок с отключениями, растянутыми благодаря настройкам времени doF.
- Когда только компрессор DGS остается включенным, по окончании времени doF компрессор DGS также выключается.

17.1.3 Ограничение мощности компрессора DGS параметрами PM и PMA

Мощность компрессора DGS можно ограничить с помощью параметров PM и PMA, как показано на следующей схеме.



Мощность компрессора DGS ограничена с помощью параметров PM и PMA, где

PM: в процентах, задает минимальную мощность при активации компрессора DGS в течение периода tdS. Например, при $\text{tdS} = 20\text{c}$ и $\text{PM} = 20$, минимальная активация DGS будет 4с.

ПРИМЕЧАНИЕ: для правильной работы DGS, рекомендуется минимальное время активации в 2с.

PMA: ограничивает процент активации компрессора DGS в течение периода tdS согласно формуле: $((\text{Pbd} * \text{PMA}) / 100) * \text{tdS}$.

17.2 Регулирование с Зоной Пропорциональности - только для вентиляторов

Зона регулирования вентиляторов **Pb** делится на количество вентиляторов:

Число ВКЛЮЧЕННЫХ вентиляторов пропорционально значению входного сигнала: когда он отклоняется от желаемой уставки и входит в разные зоны, вентиляторы ВКЛЮЧАЮТСЯ, затем они ВЫКЛЮЧАЮТСЯ, когда сигнал приближается к уставке.

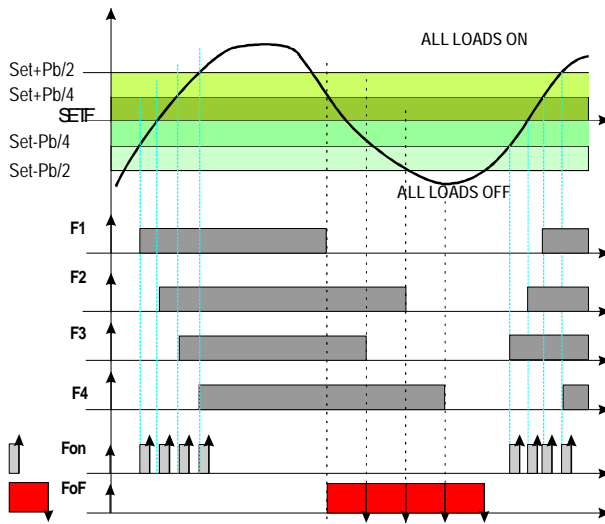
Таким образом, если давление выше зоны регулирования, все вентиляторы включены, если давление (температура) ниже зоны регулирования, все вентиляторы выключены. Естественно, также и для этого регулирования все задержки (Fon и FoF) будут иметь силу

Регулирование в соответствии с часами наработки

Этот алгоритм включает и выключает нагрузки в соответствии с часами наработки каждой нагрузки. Таким образом, часы наработки выравниваются.

Пример:

4 вентилятора: oA2 = FAn; oA3 = FAn; oA4 = FAn; oA6 = FAn;
rot = yES / дА ротація разрешена

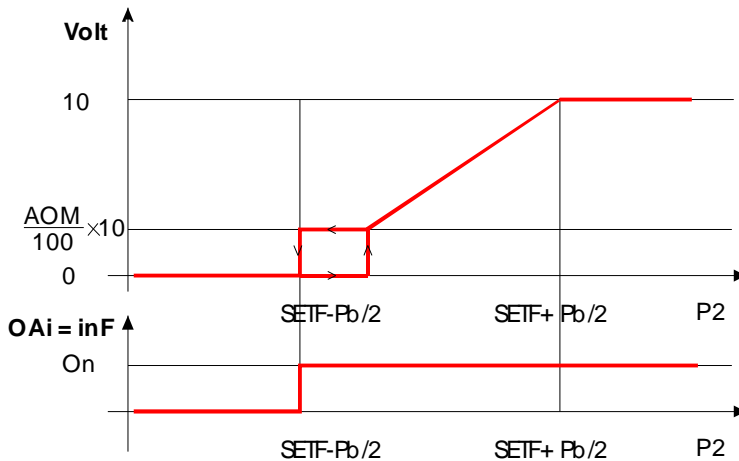


17.3 КОНДЕНСАТОР С ИНВЕРТОРОМ – настройки Аналогового выхода

Эта конфигурация используется, когда все вентиляторы конденсаторной группы управляются через один инвертор или регулятор скорости с "обрезанием фазы". Мощность, используемая инвертором, пропорциональна значению давления нагнетания внутри зоны регулирования ($SETF-Pb/2 + SETF+Pb/2$).

17.3.1 Как настраивать

Участвующие параметры: $oA(i) = inF$; $AoS = tEn$, $AoP = P2$, $AOM = 30$



- Настройте реле для управления инвертором (используется для выдачи сигнала на инвертор о начале и остановке регулирования), задав: $oA(i) = inF$ инвертор для вентиляторов
- Задайте тип сигнала аналогового выхода: токовый (4-20мА) или вольтовой (0-10В) с помощью параметра "AoC" **Настройка аналогового выхода: tEn** = выход 0÷10В; **cUr** = выход 4-20мА
- Выберите контрольный датчик для аналогового выхода (обычно датчик конденсатора P2) в параметре **AoP**: **nP** = нет датчика; **P1** = Датчик 1; **P2** = Датчик 2; **P3** = Датчик 3
- Наконец задайте также процент аналогового выхода в случае неисправности датчика: (0 ÷ 100%) **SAO**.

18. Список аварий

Об аварийных условиях обычно сигнализируется посредством:

1. Срабатывания аварийного выхода 0-12В
2. Активации зуммера
3. Сообщения на соответствующем экране дисплея
4. Записи в журнале об аварии: код и продолжительность.

См. Таблицу в параграфе 18.3

18.1 Типы аварий и управление сигнализацией

18.1.1 A12: Авария конфигурации

Следующие параметры конфигурации необходимо проверять после каждого изменения:

OA2 , OA6	Конфигурация Выходов 2- 6
P2P	Наличие второго датчика
AOP	Датчик для аналогового выхода

Когда эти параметры заданы неправильно, генерируется аварийное сообщение: значок **A12** отображается в верхней строке, в то время как в нижней строке отображаются следующие сообщения:

Сообщ.	Ошибка	Устранение
Too Much dGS	Один из oAi был задан как dGs (Digital scroll)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметры oAi и настройте их отлично от dGS.
Too Much dGSSt	Один из oAi был задан как dGSt (triac для Digital scroll)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметры oAi и настройте их отлично от dGSSt.
triAc dGS out Error	Один из oAi был задан как dGSt (triac для Digital scroll)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметры oAi и настройте их отлично от dGSSt.
triAc dGS not PRESENT	Один из oAi был задан как dGs (Digital scroll)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметры oAi и настройте их отлично от dGS.
dGS not PRESENT	Один из oAi был задан как dGSt (triac для Digital scroll)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметры oAi и настройте их отлично от dGSSt.
StEP ConFiG Error	Ошибка конфигурации нагрузки (ступени)	<ul style="list-style-type: none"> • Реле oA(i) задано как ступень компрессора при отсутствии предыдущего реле oA(i-1), заданного как компрессор. Напр.:oA1 = StP
no P3 ProbE PRESENT	Для работы требуется датчик P3, но он отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметр P3C
no LoAdS For rEGuLAtion	Ни один из oA(i) не задан как компрессор или вентилятор	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте настройки параметров oA2, oA3, oA4, oA6
AOP2	Для выхода 4+20mA отсутствует датчик P2	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик P2 отсутствует, P2P = no/нет. Активируйте настройку датчика: P2P=yES/дА • Второй датчик P2 используется для контроля температуры мотора

Сообщ.	Ошибка	Устранение
		винтового компрессора. Проверьте СтyP и установите его отличным от Scr.
ProbE tyPE For dynAMic Set	Неправильная настройка датчика для функции динамической уставки	<ul style="list-style-type: none"> • Параметр dSEP. Датчик для функции динамической уставки должен быть задан как датчик температуры.
no FAn ProbE	Датчик P2 не доступен для регулирования вентиляторов	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик P2 отсутствует, P2P =no/нет. Активируйте настройку датчика: P2P=yES/дА • Второй датчик P2 используется для контроля температуры мотора винтового компрессора. Проверьте СтyP и установите его отличным от Scr.

18.1.2 E01L, Авария электронного реле давления, контур всасывания

Параметры

ELP: Порог электронного реле давления: (-50°C+SETC; -58°F+SETC; PA04+SETC);
Значение Давления / Температуры, при котором все компрессоры выключаются. Оно должно задаваться на несколько градусов выше значения механического реле низкого давления, чтобы избежать активации механического реле низкого давления.

Действие

Электронное реле низкого давления: каждый раз, когда температура/давление всасывания ниже, чем значение ELP, все компрессоры выключаются. Контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда температура/давление повысится.

18.1.3 E0H, E0L Авария по реле давления, контуры всасывания и конденсации

Контакты

Вход реле низкого давления: 9-10, вход реле высокого давления: HP [25-26].

Параметры

I3P: Полярность реле низкого давления: Устанавливает, будет ли вход активироваться по замыканию (I3P=cL) или по размыканию (I3P=oP) контактов.

HPP: Полярность реле высокого давления: Устанавливает, будет ли вход активироваться по замыканию (HPP=cL) или по размыканию (HPP=oP) контактов.

Действие

Низкое давление: каждый раз, когда активируются входы, все компрессоры выключаются. Контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда вход отключен. Если имеется PEп срабатываний за время PEi, то разрешен только ручной перезапуск путем нажатия кнопки **ВНИЗ** на 3с или путем выкл.-я/включения контроллера.

Высокое давление: каждый раз, когда активируются входы, все компрессоры выключаются, а вентиляторы включаются. Контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда вход отключен. Если имеется PnF срабатываний за время PiF, то разрешен только ручной перезапуск путем нажатия кнопки **ВНИЗ** на 3с или путем выключения/включения контроллера.

18.1.4 EA1÷EA6: Аварии цепей безопасности компрессоров и вентиляторов

Контакты

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭТИХ КОНТАКТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ, СВОБОДНОЕ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ.

Контакты (от 10, 11, 12, 13, 14+ ID5), которые используются реально, зависят от числа нагрузок. Цепи защиты компрессоров и вентиляторов подключаются к этим входам. Если срабатывает одна из этих цепей защиты (например, защита по недостатку масла, перегреву и т.д.), то соответствующая нагрузка отключается.

Параметры

ALIP: Устанавливает, будет ли вход активироваться по замыканию (ALIP=cL) или по размыканию (ALIP=oP) контактов.

Действие

Каждый раз, когда активируется какой-либо вход, соответствующий выход отключается.

Возврат в исходное состояние

Возврат в исходное зависит от параметра **ALMr**:

При **ALMr = no / нет** контроллер возобновляет стандартный режим работы, когда вход отключится.

При **ALMr = yES / да** ручной сброс для аварий компрессоров и вентиляторов. Нажмите кнопку **ВНИЗ**, удерживая в течение 3с.

18.1.5 P1, P2; P3: авария при поломке датчика

Генерируется при неисправности датчика P1, P2 или P3.

При неисправности датчика **P1**, число связанных ступеней зависит от параметра **SPr**

При неисправности датчика **P2**, число связанных вентиляторов зависит от параметра **FPr**

Если датчик P3 используется для динамической уставки

Эта функция отключается и используется только стандартная уставка.

Если датчик P3 используется для аналогового выхода

Эта функция отключается, значение аналогового выхода задается параметром SAo.

Возврат в исходное состояние

Автоматический как только датчик возобновит работу.

18.1.6 C-NA, C-LA, F-NA, F-LA Аварии компрессоров и вентиляторов по высокому и низкому давлению (температуре)

Эта авария сигнализирует, что давление (температура) находится вне пределов, заданных параметрами LAL и HAL - для компрессоров и LAF-HAF - для вентиляторов.

Параметры **tAo** и **AFd** устанавливают задержку между возникновением условия аварии и сигналом аварии.

Действие

Об аварии сигнализируется стандартными действиями. Выходы - без изменения.

18.2 Выключение аварии

Нажмите любую кнопку, чтобы заглушить зуммер при сохранении условий аварии.

Аварийное реле отключается при сохранении условий аварии при удержании кнопки нажатой более 3 секунд

18.3 Условия аварий – сводная таблица

Код	Описание	Причина	Действие	Сброс
E01L	Авария по электрон. реле низкого давления	Давление / температура ниже, чем значение ELP	Все компрессоры выключаются. Вентиляторы без изменения.	Автоматически , когда давление/температура увеличивается больше чем значение ELP
E0L	Авария по реле низкого давления	Сработал вход реле низкого давления	Все компрессоры выключаются. Вентиляторы без изменения.	Автоматически (если количество срабатываний меньше, чем PEп за время PEi), Когда вход отключен: - Компрессоры возобновляют работу согласно рабочему алгоритму. Вручную (если PEп срабатываний произошло за время PEi), Когда вход отключен: a. Удерживайте нажатой кнопку Restart (ВНИЗ) в течение 3с или b. Выключите и включите контроллер. - Компрессоры возобновляют работу согласно рабочему алгоритму.
E0H	Авария по реле высокого давления	Сработал вход реле высокого давления	- Все компрессоры выключаются. - Все вентиляторы включаются.	Автоматически (если количество срабатываний меньше, чем PEп за время PEi), Когда вход отключен. - Компрессоры и вентиляторы возобновляют работу согласно рабочему алгоритму. Вручную (если PEп срабатываний произошло за время PEi), Когда вход отключен: - Удерживайте нажатой кнопку Restart (ВНИЗ) в течение 3с или - Выключите и включите контроллер. Компрессоры и вентиляторы возобновляют работу согласно рабочему алгоритму.
P1	Авария по поломке датчика P1	Поломка датчика или вне диапазона	- Компрессоры активируются согласно параметрам SPг или PoPr.	Автоматически : как только датчик возобновит работу.
P2	Авария по поломке датчика P2	Поломка датчика или вне диапазона	- Вентиляторы активируются согласно параметра FPr.	Автоматически : как только датчик возобновит работу.
P3	Авария по поломке датчика P3	Поломка датчика или вне диапазона	- Функция, связанная с третьим датчиком, отключена.	Автоматически : как только датчик возобновит работу.

Код	Описание	Причина	Действие	Сброс
EA1 EA2 EA3 EA4 EA5 EA6	Авария цепи безопасности нагрузки	Активация входов безопасности компрессоров / вентиляторов. ПРИМЕЧАНИЕ: Со ступенчатыми компрессорами для каждого компрессора должен использоваться 1 вход.	- Соответствующая нагрузка выключается (со ступенчатыми компрессорами все реле, соответствующие этому входу выключаются).	Сброс зависит от параметра ALMr: При ALMr = по / нет контроллер возобновит стандартный режим работы, когда вход отключится. При ALMr = уES / дА ручной сброс аварии компрессоров и вентиляторов. Нажимайте кнопку ВНИЗ в течение 3с.
C-LA	Авария по Мин. давлению (температуре) секции компрессоров	Давление всасывания или температура ниже, чем значение LAL	- только сигнализация	Автоматически: как только давление или температура достигнет значения (LAL+ differential). (differential = 0.3bar or 1°C)
F-LA	Авария по Мин. давлению (температуре) секции вентиляторов	Давление конденсации или температура ниже, чем значение LAF	- только сигнализация	Автоматически: как только давление или температура достигнет значения (LAF+ дифференциал). (дифференциал = 0.3бар или 1°C)
C-NA	Авария по Макс. давлению (температуре) секции компрессоров	Давление всасывания или температура выше, чем значение HAL	- только сигнализация	Автоматически: как только давление или температура достигнет значения (HAL - дифференциал). (дифференциал = 0.3бар или 1°C)
F-NA	Авария по Макс. давлению (температуре) секции вентиляторов	Давление конденсации или температура выше, чем значение HAF	- Зависит от параметра HFC	Автоматически: как только давление или температура достигнет значения (HAF - дифференциал). (дифференциал = 0.3бар или 1°C)
A5	Авария по уровню жидкости	Сработал цифровой вход	- только сигнализация	Автоматически: как только вход отключится
A12	Авария конфигурации	См. пар. 18.1	-	
A14	Авария по обслуживанию нагрузки	Нагрузка отработала время, заданное в параметре SEr	- только сигнализация	Вручную: сбросьте часы наработки нагрузки (см. пар.12 Часы наработки нагрузок)
dtL	Температура линии нагнетания	Температура Pb3 выше, чем dtL в течение времени задержки dLd	Компрессор Digital Scroll выключен	Автоматически: как только температура станет ниже, чем dtL.

19. Технические характеристики

Корпус: самозатухающий пластик ABS.

Размер: Передняя панель 32x74мм, глубина 70мм ("CX"-формат);

Монтаж: "CX"-формат - на панель в вырез размером 29x71мм

Защита: IP20.

Защита спереди: IP65.

Соединения: Съёмная клеммная колодка на 6 и 14 контактов;

Электропитание: 12В пер./пост.тока $\pm 10\%$, 24В пер./пост.тока $\pm 10\%$, 50-60Гц.

Энергопотребление: 5ВА максимум.

Дисплей: 4 цифры с красными светодиодами и 4 цифры с оранжевыми светодиодами.

Входы: 2 НТС-датчика или 2 РТС-датчика и 2 датчика 4..20мА.

Цифровые входы: 7 контактов без напряжения

Релейные выходы: 4 реле SPST 5(3)А, 250В пер.тока

Тиристорный выход (Triac): 0,5А 230В

Открытый коллектор оА6: выход: 12В, 40мА.

Аналоговый выход: 4÷20мА или 0÷10В,

Последовательный выход: стандартно TTL. **Протокол связи:** ModBus – RTU

Сохранение данных: в энергонезависимой памяти (EEPROM).

Класс применения: 1В; **Степень загрязнения окр. среды:** норма; **Класс ПО:** А.

Рабочая температура: -10÷60°C.; **Температура хранения:** -25÷60°C.

Относительная влажность: 20-85% (без конденсации)

Диапазон измерения: НТС-датчик: -40÷110°C.

Разрешение: 0,1°C; 1°F; 0.1бар; 1 PSI;

Точность (окруж. темп. 25°C): $\pm 0,7^\circ\text{C} \pm 1$ цифра

20. Параметры – настройки по умолчанию

Имя	Значение	Уровень	Наименование	Диапазон
SEtc	-10.0	--	Уставка компрессоров	LSE ÷ HSE
SEtF	35.0	--	Уставка вентиляторов	LSF ÷ HSF
OA2	CPr	Pr2	Конфигурация Нагрузки 2	nu - CPr - FAn - StP - dGS - dGSi - LIn - InF - ALr
OA3	FAn	Pr2	Конфигурация Нагрузки 3	nu - CPr - FAn - StP - dGS - dGSi - LIn - InF - ALr
OA4	FAn	Pr2	Конфигурация Нагрузки 4	nu - CPr - FAn - StP - dGS - dGSi - LIn - InF - ALr
OA6	ALr	Pr2	Конфигурация Нагрузки 6	nu - CPr - FAn - StP - dGS - dGSi - LIn - InF - ALr
FtyP	404	Pr2	Тип Хладагента	r22 - 404 - 410 - 507 - 134 - 717 - CO2
rty	db	Pr2	Тип регулирования: нейтральная зона или зона пропорциональности	db - Pb
Sty	YES	Pr2	Ротация компрессоров	no - yES
rot	YES	Pr2	Ротация вентиляторов	no - yES
P1C	Cur	Pr2	Настройки датчика P1 (4/20мА, 0-5В, ntc)	nP - Cur - tEn - ntc
PA04	-0.5	Pr1	Показания датчика P1 4мА или 0.5В	(-1.0 ÷ PA20) ^{BAR} (-15 ÷ PA20) ^{PSI} ; (-100 ÷ PA20) ^{KPA}
PA20	11.0	Pr1	Показания датчика P1 20мА или 4.5ВВ	(PA04 ÷ 51.0) ^{BAR} (PA04 ÷ 750) ^{PSI} (PA04 ÷ 5100) ^{KPA}

Имя	Значение	Уровень	Наименование	Диапазон
CAL	0.0	Pr2	Калибровка датчика P1	(dEU=bar o °C) -12.0 ÷ 12.0(dEU=PSI o °F) -20 ÷ 20; (dEU=kPA) -120 ÷ 120;
FPb	P2	Pr2	Датчик для вентиляторов	nP; P1, P2, P3
P2C	Cur	Pr2	Настройки датчика P2 (4/20mA, 0-5В, ntc)	nP - Cur - IEn - ntc
FA04	0.0	Pr1	Показания датчика P2 4mA или 0.5В	(-1.0 ÷ FA20) ^{BAR} (-15 ÷ FA20) ^{PSI} (-100 ÷ FA20)KPA
FA20	30.0	Pr1	Показания датчика P2 20mA или 4.5В	(FA04 ÷ 51.0) ^{BAR} (FA04 ÷ 750) ^{PSI} (FA04 ÷ 5100)KPA
FCAL	0.0	Pr2	Калибровка датчика P2	(dEU=bar o °C) -12.0 ÷ 12.0(dEU=PSI o °F) -20 ÷ 20
P3C	nP	Pr2	Настройки датчика P3 (NTC 10K, NTC 86K)	nP - 10 - 86
O3	0.0	Pr2	Калибровка датчика P3	(dEU=°C) -12.0 ÷ 12.0(dEU=°F) -20 ÷ 20
i2F	ES	Pr2	Конфигурация 2го цифрового входа	id5 - id6 - LP - HP - ES - OFF - LL
i1P	cL	N.V.	Полярность 1го цифрового/аналогового входа	OP - CL
i2P	cL	Pr2	Полярность 2го цифрового входа	OP - CL
i3P	cL	Pr2	Полярность 3го цифрового входа	OP - CL
i4P	cL	Pr2	Полярность 4го цифрового входа	OP - CL
did	0	Pr1	Задержка конфигурируемого Ц. Вх.	0 ÷ 255 (мин)
ALIP	cL	Pr2	Полярность цифровых входов аварии компрессоров и вентиляторов id1-1d4	OP - CL
ALMr	no	Pr2	Ручной сброс аварии компрессоров и вентиляторов	no - yES
dEU	tMp	Pr2	Отображение единиц измерения: давление или температура	IMP - PrS
CF	°C	Pr2	Единиц измерения температуры	°C - °F
PMU	Bar	Pr2	Единиц измерения давления	Bar - PSI - PA
rES	dE	Pr2	Разрешение для дисплея и параметров	in - dE
dFE	no	Pr2	Активация фильтра давления	no - yES
dEU1	tMp	Pr2	Верхняя строка: выбор давления или температуры	IMP - PrS
dEU2	tMp	Pr2	Нижняя строка: выбор давления или температуры	IMP - PrS
Pbd	5.0	Pr2	Зона пропорциональности для регулирования компрессоров	(^{BAR}) 0.1÷10.0 (^{°C}) 0.1÷30.0 (^{PSI}) 1÷150 (^{°F}) 1÷50
rS	0.0	Pr2	Смещение зоны пропорциональности	[-12.0°C ÷ 12.0°C] [-12°C ÷ 12°C] [-21°F ÷ 21°F]
inC	500	Pr2	Время интеграции	0 ÷ 999 s
SUt	2	Pr2	Включение клапана Digital scroll при запуске	0÷3с
tdS	15	Pr2	Время цикла компрессора Digital scroll	10÷40с
PM	30	Pr2	Минимальная мощность Digital scroll	10÷PMA
PMA	100	Pr2	Максимальная мощность Digital scroll	PM÷100
ton	60	Pr2	Время с комп. Digital scroll на мощности PMA до запуска нагрузки	0÷255с
toF	5	Pr2	Время с комп. Digital scroll на мощности PM до выключения нагрузки	0÷255с
MinP	0	Pr2	Минимальный порог мощности для запуска защитной функции смазывания	0÷100
tMin	180	Pr2	Макс. время работы с мощностью MinP для запуска защитной функции смазывания	1÷255мин
tMAS	3	Pr2	Время работы DGS с мощностью PMA, чтобы восстановить надлежащую смазку	1÷255мин
ESC	0.0	Pr1	Значение энергосбережения для компрессоров	(^{BAR}) -20.0÷20.0 (^{°C}) -50.0÷50.0 (^{PSI}) -300÷300 (^{°F}) -90÷90

Имя	Значение	Уровень	Наименование	Диапазон
OnOn	5	Pr2	Минимальная задержка между 2 включениями одного компрессора	0 ÷ 255 (мин)
OFOOn	1	Pr2	Задержка между выключением компрессора и последующим его включением	0 ÷ 255 (мин)
don	01:00	Pr2	Время задержки между включениями двух разных компрессоров	0 ÷ 99.5 (мин 10сек)
doF	00:10	Pr2	Время задержки между выключениями двух разных компрессоров	0 ÷ 99.5 (мин 10сек)
donF	00:30	Pr2	Мин. время, когда ступень остается ВКЛ	0 ÷ 99.5 (мин 10сек)
MAon	0	Pr2	Макс. время, когда ступень остается ВКЛ	0 ÷ 24 (час)
FdLy	no	Pr2	Задержка "don" разрешена также и для первого включения	no - yES
FdLF	no	Pr2	Задержка "doF" разрешена также и для первого выключения	no - yES
odo	20	Pr2	Задержка регулирования при запуске	0 ÷ 255 (сек)
LSE	-40.0	Pr2	Минимальная уставка (компрессоры)	BAR: (PA04+HSE)abs; ((PA04-1.013)÷HSE)rel °C: -50.0+HSE PSI: (PA04+HSE)abs; ((PA04-14)÷HSE)rel °F: -58.0 ÷ HSE
HSE	10.0	Pr2	Максимальная уставка (компрессоры)	BAR: (LSE+PA20)abs, (LSE+(PA20-1.013))rel °C: LSE ÷ 150 PSI: (LSE ÷ PA20)abs (LSE+(PA20-14))rel °F: LSE ÷ 302
Lit	90.0	Pr2	Уставка для датчика 3	0.0 ÷ 180.0(°C) 32 ÷ 356(°F)
Lid	10.0	Pr2	Дифференциал для датчика 3	0.1 ÷ 25.5(°C) 1 ÷ 50(°F)
Pb	5.0	Pr2	Зона пропорциональности для регулирования вентиляторов	(BAR)0.1÷10.0; (°C)0.1÷30.0; (PSI)1÷150; (°F) 1÷50
ESF	0.0	Pr2	Дифференциал энергосбережения для регулирования вентиляторов	(BAR) -20.0÷20.0 (°C) -50.0÷50.0 (PSI) -300÷300 (°F) -90÷90
Fon	30	Pr2	Время задержки между включениями двух разных вентиляторов	0 ÷ 255 (сек)
FoF	15	Pr2	Время задержки между выключениями двух разных вентиляторов	0 ÷ 255 (сек)
LSF	10.0	Pr2	Минимальная уставка (вентиляторы)	BAR:(FA04+HSF)abs ((FA04-1.01)÷HSF)rel °C: -50.0+HSF PSI: (FA04 ÷ HSF)abs((FA04-14) ÷ HSF)rel °F: -58.0 ÷ HSF
HSF	50.0	Pr2	Максимальная уставка (вентиляторы)	BAR:(LSF ÷ F20)abs (LSF ÷ (F20-1.013))rel °C: LSF ÷ 150.0 PSI: (LSF ÷ FA20)abs (LSF÷(FA20-14))rel °F: LSF ÷ 302
PAO	30	Pr2	Запрет аварии датчика при подаче питания	0 ÷ 255 (мин)
LAL	-40.0	Pr1	Нижняя граница уставки аварии по давлению (компрессоры)	(PA04 ÷ HAL) ^{BAR} (-50.0 ÷ HAL) ^{°C} (PA04 ÷ HAL) ^{PSI} (-58 ÷ HAL) ^{°F}
HAL	10.0	Pr1	Верхняя граница уставки аварии по давлению (компрессоры)	(LAL ÷ PA20) ^{BAR} (LAL ÷ 150.0) ^{°C} (LAL ÷ PA20) ^{PSI} (LAL ÷ 302) ^{°F}
tAo	15	Pr1	Задержка аварии по давлению/температуре (компрессоры)	0 ÷ 255 (мин)
ELP	-45.0	Pr2	Порог электронного реле давления	(PA04 ÷ SETC) ^{BAR} (-50.0 ÷ SETC) ^{°C} (PA04 ÷ SETC) ^{PSI} (-58 ÷ SETC) ^{°F}
SEr	999	Pr2	Настройка аварии по рабочим часам (десятиki часов)	1 ÷ 999 (0= ИСКЛЮЧЕНА) (10 часов)
PEn	5	Pr2	Макс. число срабатываний реле давления	0 ÷ 15
PEl	60	Pr2	Время срабатываний реле давления	0 ÷ 255 (мин)

Имя	Значение	Уровень	Наименование	Диапазон
SPr	1	Pr2	ВКЛ компрессоры при неисправном датчике	0 ÷ (nCPR)
dIL	110.0	Pr2	Температура аварии линии нагнетания DGS	0÷180°C/32÷356°F
dLd	5	Pr2	Задержка аварии по темп. линии нагнетания	0÷15мин
dLH	15.0	Pr2	Дифференциал сброса аварии линии нагнетания DGS	0.1÷25.5°C/1÷50°F
LAF	0.0	Pr1	Авария по Низкому давлению (вентиляторы)	(FA04 ÷ HAF) ^{BAR} (-50.0 ÷ HAF) ^{°C} (FA04 ÷ HAF) ^{PSI} (-58 ÷ HAF) ^{°F}
HAF	60.0	Pr1	Авария по Высокому давлению (вентиляторы)	(LAF ÷ FA20) ^{BAR} (LAF ÷ 150.0) ^{°C} (LAF ÷ FA20) ^{PSI} (LAF ÷ 302) ^{°F}
AFd	5	Pr2	Задержка аварии по давлению	0 ÷ 255 (мин)
HFc	YES	Pr2	Выключение компрессоров по аварии высокого давления (температуры)	no - yES
dHF	5	Pr2	Интервал между выключением 2 компрессоров по аварии высокого давления (температуры)	1÷255с
PnF	5	Pr2	Макс. число срабатываний реле давления вентиляторов	0 ÷ 15
PiF	60	Pr2	Время срабатываний реле давления вентиляторов	0 ÷ 255 (мин)
FPr	1	Pr2	ВКЛ вентиляторы при неисправном датчике	0 ÷ (nFAN)
dSEP	nP	Pr2	Активация функции Динамической Уставки	nP - P1 - P2 - P3
dSES	35.0	Pr2	Уставка наружной температуры для функции ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТАВКИ	-50.0 ÷ 150.0 (°C) -58 ÷ 302 (°F)
dSEb	10.0	Pr2	Зона пропорциональности для ДИНАМИЧ. УСТАВКИ	-50.0 ÷ 50.0(°C) -90 ÷ 90 (°F)
dSEd	0.0	Pr2	Дифференциал для ДИНАМИЧ. УСТАВКИ	(^{BAR}) -20.0÷20.0 (°C) -50.0÷50.0 (PSI) -300÷300 (°F) -90÷90
AOC	Cur	Pr2	Режим работы аналогового выхода	Cur - tEn
AOP	nP	Pr2	Датчик для аналогового выхода	nP - P1 - P2 - P3
LAO	-50.0	Pr2	Начало шкалы аналогового выхода	0.0÷51.0(^{BAR}) -50.0÷150.0(°C)0÷750(PSI) -58÷302(°F)
UAO	60.0	Pr2	Конец шкалы аналогового выхода	0.0÷51.0(^{BAR}) -50.0÷150.0(°C)0÷750(PSI) -58÷302(°F)
AOM	40	Pr2	Минимальное значение аналогового выхода	0 ÷ 100
AOt	5	Pr2	Время работы аналогового выхода на максимум после истечения AOM	0÷15с
SAO	80	Pr2	Процент аналогового выхода в случае неисправности датчика	0 ÷ 100
tbA	YES	Pr1	Отключение реле аварий	no - yES
OAP	cL	Pr2	Полярность релейного выхода аварий	OP - CL
oFF	no	Pr2	ВКЛ/ВЫКЛ с клавиатуры разрешено	no - yES
Adr	1	Pr2	Последовательный адрес	1 ÷ 247
rEL	2.1	Pr2	Версия программного обеспечения	только чтение
Ptb	-	Pr2	Таблица кодов параметров	только чтение
Pr2	3210	Pr1	Доступ на уровень Pr2	только чтение