

Topvex SoftCooler TR09-15 Система управления Access

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

RU

Документ, переведенный с английского языка | 2087683 - A003



Содержание

1	Предупреждения.....	1
2	Описание изделия.....	2
2.1	Компоненты.....	2
2.2	Блок электрических подключений.....	3
3	Установка агрегата.....	4
3.1	Установка.....	4
4	Контроль и отчетность при работе с хладагентом.....	5
5	Описание функции.....	6
5.1	Общие сведения.....	7
5.2	Утилизация холода.....	7
5.3	Регулировка мощности.....	7
5.4	Ограничение мощности.....	7
5.5	Функция байпаса (дополнительное оборудование).....	7
6	Блок-схема системы охлаждения.....	8
6.1	Функция охлаждения.....	8
6.2	Компоненты и функции.....	9
6.2.1	Компрессор.....	9
6.2.2	Преобразователь частоты.....	9
6.2.3	Регулирование мощности.....	13
6.2.4	Защита компрессора.....	13
6.2.5	Хладагент.....	13
6.2.6	Конденсатор и испаритель.....	13
6.2.7	Поддон.....	13
6.2.8	Клапан байпаса (дополнительное оборудование).....	13
7	Техническое обслуживание.....	14
8	Аварийные сигналы.....	15

1 Предупреждения

В различных частях данного документа встречаются приведенные ниже предостережения.



Опасно

- Перед выполнением технического обслуживания или работ с электрооборудованием всегда отсоединяйте блок от электропитания!
- Все электрические соединения должны выполняться уполномоченными монтажниками в соответствии с местными правилами и нормативными документами.
- К работе с холодильным контуром и хладагентами допускается только сертифицированный персонал.



Предупреждение

- При монтаже и техническом обслуживании берегитесь острых кромок. Работайте в защитной одежде.
- Избегайте контакта хладагента с кожей. Используйте средства индивидуальной защиты, такие как защитные очки, перчатки и соответствующая одежда. В месте проведения работ необходимо обеспечить хорошую вентиляцию.
- В случае получения холодовых травм обратитесь за медицинской помощью.
- При контакте хладагента с кожей тщательно промойте часть тела, подвергшуюся воздействию хладагента.
- При каких-либо воздействиях на глаза используйте примочки или теплую воду. Промывайте глаза в течение 20 минут, затем обратитесь за медицинской помощью.
- Подключение агрегата к сетевому питанию необходимо защищать многополюсным автоматическим выключателем с зазором не менее 3 мм.
- Данный продукт не предназначен для использования детьми и людьми с ограниченными физическими и умственными способностями, а также людьми, не имеющими достаточного опыта и знаний, если ответственному за безопасность этих людей (или оператору) не предоставлены соответствующие инструкции. Следите за детьми и не допускайте игр с оборудованием.

2 Описание изделия

2.1 Компоненты

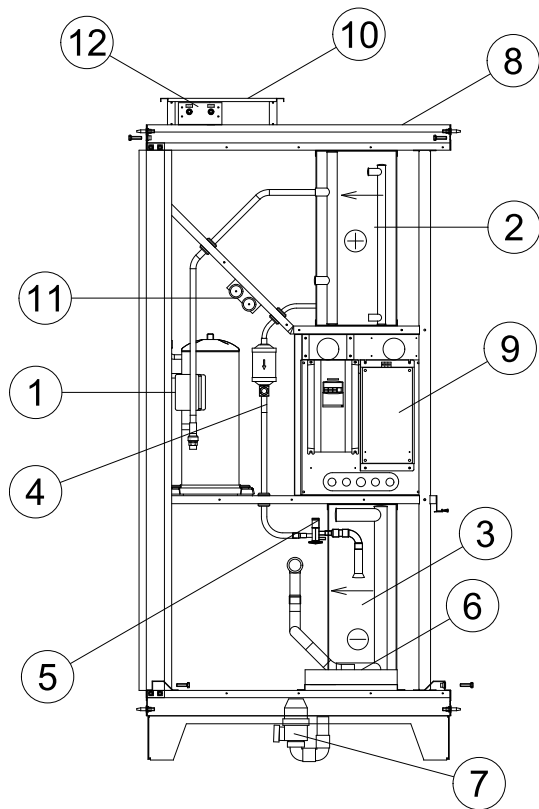


Рис. 1 Соединения и основные компоненты в агрегатах с левым подключением

Позиция	Описание
1	Компрессор
2	Конденсатор
3	Испаритель
4	Фильтр-влагодделитель со смотровым стеклом
5	Расширительный клапан
6	Поддон с дренажом
7	Гидрозатвор
8	Кабельный ввод для подключения внешних кабелей
9	Распределительный ящик с преобразователем частоты
10	Соединение воздуховода для отработанного воздуха
11	Реле давления горячего газа
12	Точки замера низкого и высокого давления хладагента

2.2 Блок электрических подключений

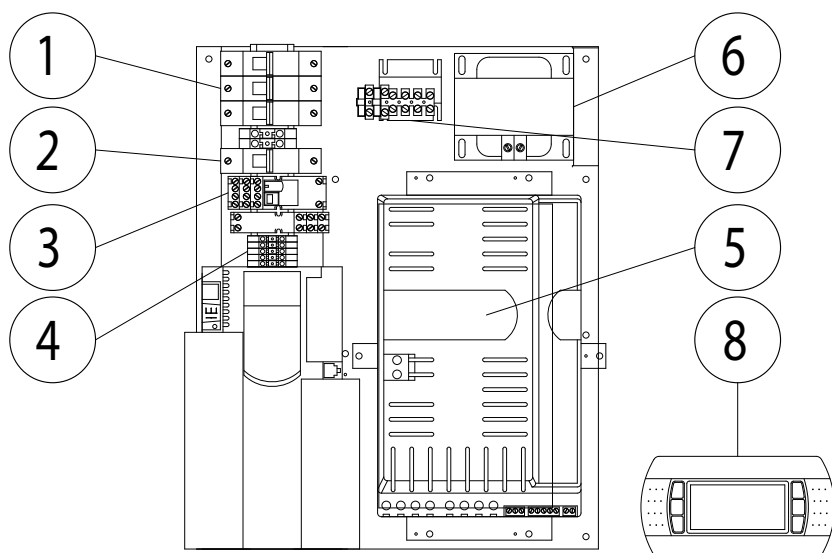


Рис. 2 Блок электрических подключений

Позиция	Описание
1.	Клеммная колодка для подключения к электросети
2.	Многополюсный автоматический выключатель, нагреватели масла
3.	Реле
4.	Клеммная колодка для внутренних и внешних подключений
5.	Преобразователь частоты с дисплеем
6.	Регулятор постоянного тока
7.	Трансформатор 24 В
8.	Дисплей

3 Установка агрегата

3.1 Установка

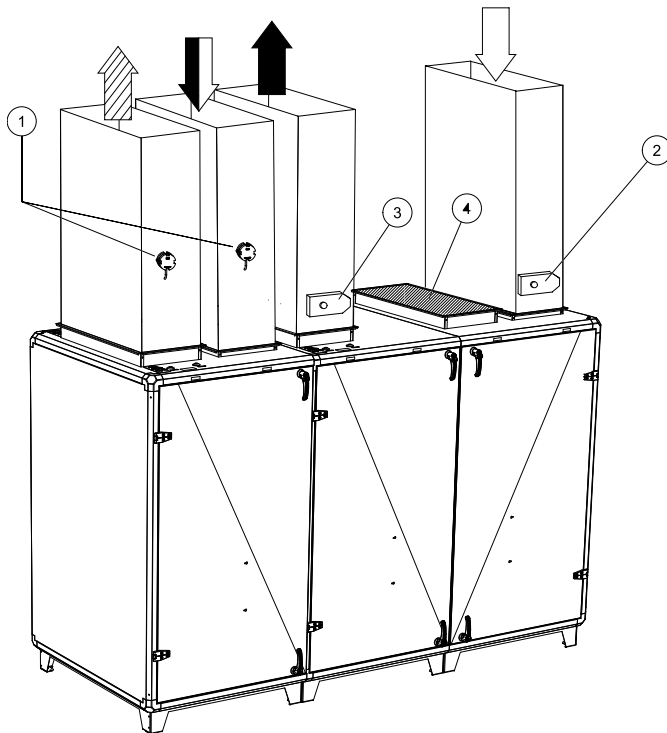


Рис. 3 Установка левостороннего агрегата без байпаса

Положение	Описание
	Приточный воздух
	Выбросной воздух
	Наружный воздух
	Вытяжной воздух
1	Датчики давления для систем кондиционирования воздуха с переменным расходом (дополнительное оборудование)
2	Клапан и привод для наружного воздуха (дополнительное оборудование)
3	Клапан и привод для отработанного воздуха (дополнительное оборудование)
4	Заглушки на воздуховод

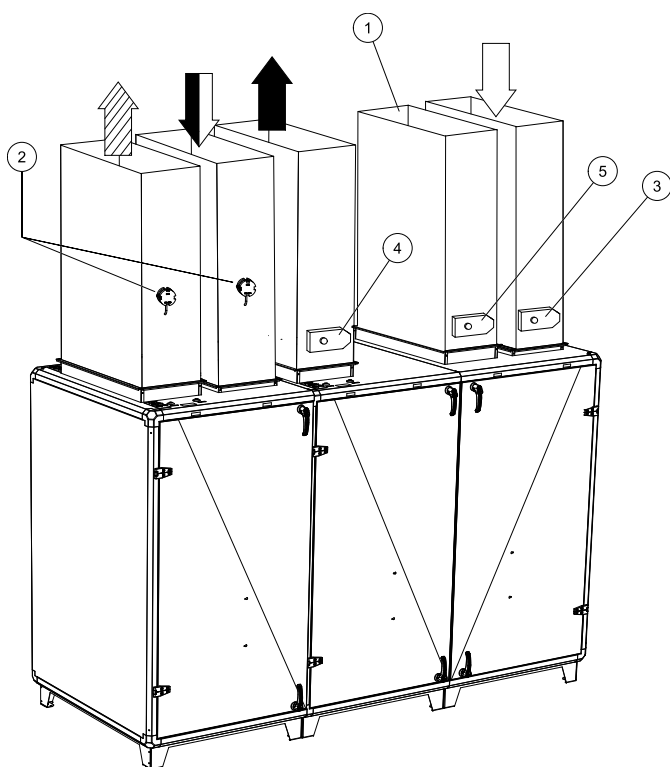


Рис. 4 Установка левостороннего агрегата с байпасом

Положение	Описание
	Приточный воздух
	Выбросной воздух
	Наружный воздух
	Вытяжной воздух
1	Байпас отработанного воздуха
2	Датчики давления для систем кондиционирования воздуха с переменным расходом (дополнительное оборудование)
3	Клапан и привод для наружного воздуха (дополнительное оборудование)
4	Клапан и привод для отработанного воздуха (дополнительное оборудование)
5	Клапан и привод для байпаса отработанного воздуха (дополнительное оборудование)

4 Контроль и отчетность при работе с хладагентом

Перед поставкой агрегат Torvex SoftCooler TR заправляется хладагентом на заводе. Эта установка относится к группе «Устройства, содержащие более 3 кг хладагента на контур». Перед вводом агрегата в эксплуатацию всегда проверяйте контрольный отчет, чтобы убедиться, что монтаж был выполнен лицом, сертифицированным для работы с охлаждающим оборудованием. Раз в год проводите проверку утечек с документированием результатов. Отчет о монтаже агрегата Torvex SoftCooler TR необходим только в том случае, если в организации после установки будет суммарно использоваться не менее 10 кг хладагента (малые устройства, в которых количество хладагента не превышает 3 кг, т. е. обычные холодильники и морозильники, в расчет не принимаются). Отчеты необходимы для предоставления вышестоящим контролирующим органам (обычно это муниципальные службы по охране окружающей среды).

В различных странах могут действовать разные нормы. В связи с этим изучите местное законодательство.

5 Описание функции

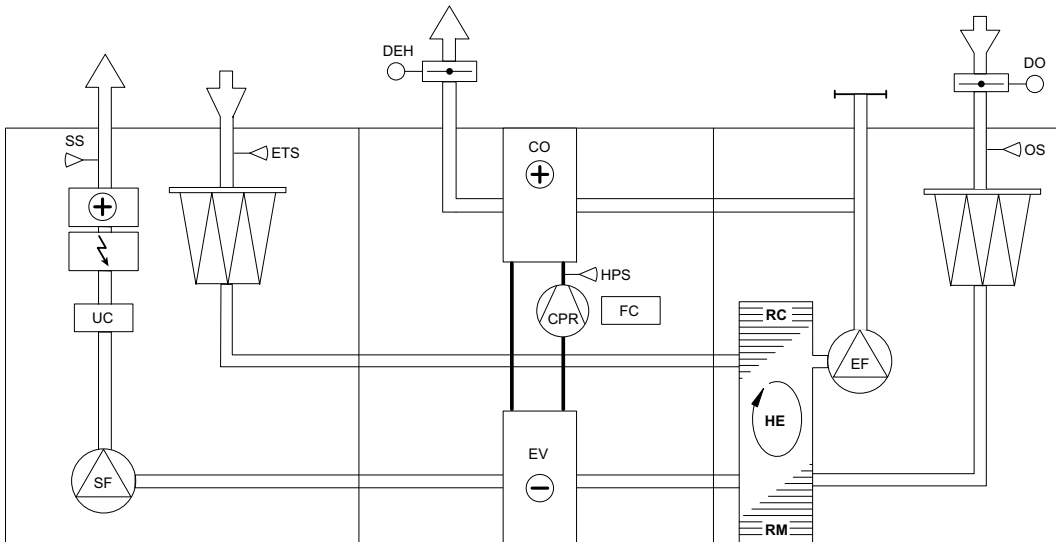


Рис. 5 Левосторонний агрегат без байпаса

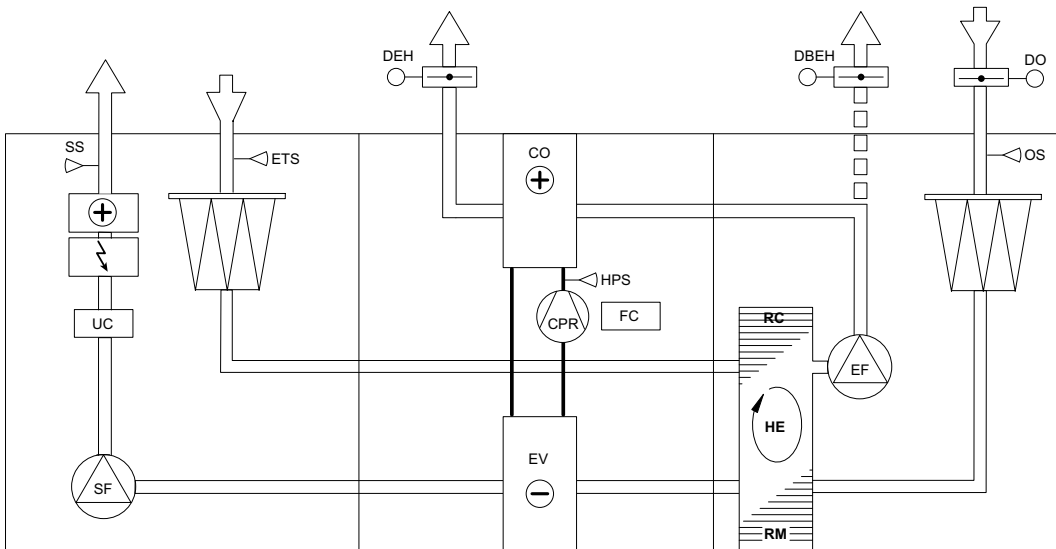


Рис. 6 Левосторонний агрегат с байпасом

Позиция	Описание
EF	Вытяжной вентилятор
SF	Приточный вентилятор
SS	Датчик температуры приточного воздуха
OS	Датчик температуры наружного воздуха
ETS	Датчик температуры вытяжного воздуха
UC	Устройство управления
RC	Управление ротором
RM	Роторный двигатель
HE	Теплообменник
DO	Клапан наружного воздуха (дополнительное оборудование)
DEH	Клапан отработанного воздуха (дополнительное оборудование)
DBEH	Клапан байпаса отработанного воздуха (дополнительное оборудование)
FC	Преобразователь частоты
CPR	Компрессор

Позиция	Описание
EV	Испаритель
CO	Конденсатор
HPS	Датчик давления в конденсаторе

5.1 Общие сведения

Устройство управления (UC) получает информацию о температуре с датчика вытяжного воздуха (ETS) и поддерживает заданную температуру вытяжного воздуха с использованием последовательности управления компрессором (CPR), теплообменником (HE) и водяным или электрическим нагревателем (HWL/H, ELH). С помощью датчика температуры приточного воздуха (SS) контролируется минимальная и максимальная температура приточного воздуха.

5.2 Утилизация холода

Теплообменник (HE) начинает автоматически использовать вытяжной воздух для охлаждения, как только его температура становится ниже температуры наружного воздуха.

5.3 Регулировка мощности

Работа компрессора управляется бесступенчато в пределах минимальной и максимальной частот, задаваемых преобразователем частоты.

5.4 Ограничение мощности

С помощью датчика высокого давления преобразователь частоты непрерывно получает данные о давлении конденсации, и если оно превышает заданное предельное значение, то он постепенно снижает скорость работы компрессора. Это делается для предотвращения подачи сигнала превышения давления.

5.5 Функция байпаса (дополнительное оборудование)

Чтобы уменьшить потребление энергии вытяжным вентилятором, когда охлаждение не требуется, открывается клапан байпаса отработанного воздуха (дополнительное оборудование), в результате чего отработанный воздух не проходит через конденсатор. В остановленном агрегате все клапаны закрыты.

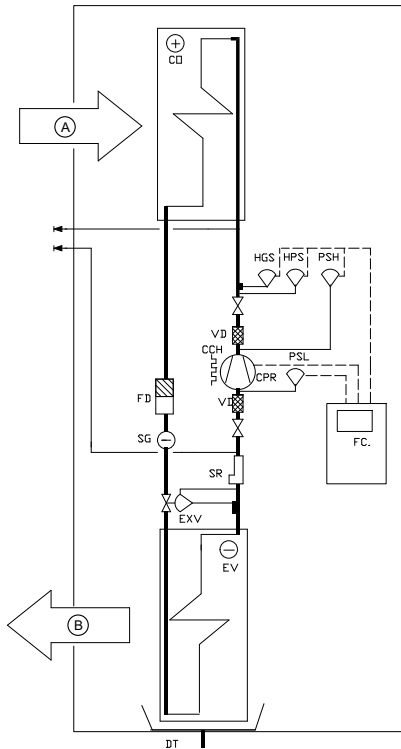


Примечание.

В данном руководстве перечислены функции агрегата Torvex SoftCooler TR. Подробное описание функций содержится в документе «Руководство по монтажу агрегатов Torvex SR 09, 11, TR 09-15».

6 Блок-схема системы охлаждения

6.1 Функция охлаждения



Ⓐ	Вытяжной воздух
Ⓑ	Приточный воздух
CRP	Компрессор
CCH	Подогрев картера
DT	Поддон
EV	Испаритель
FD	Фильтр-осушитель
FC	Преобразователь частоты
HGS	Реле горячего газа
HPS	Датчик давления
CO	Конденсатор
PSH	Реле высокого давления
PSL	Реле низкого давления
SG	Смотровое стекло
SR	Регулятор давления
VD	Виброизоляторы
EXV	Расширительный клапан
↑	Соединения манометров высокого и низкого давления

Циркуляция хладагента происходит в полностью замкнутой системе в следующем порядке: испаритель, компрессор, конденсатор и последний расширительный клапан. Компрессор поддерживает низкое давление в испарителе. Благодаря этому температура кипения хладагента понижается, и в результате поступающий из расширительного клапана хладагент испаряется (кипит), поглощая тепло. При прохождении приточного воздуха через испаритель воздух охлаждается и его температура понижается. После повышения давления в компрессоре хладагент в виде газа, проходя через конденсатор, конденсируется и превращается в жидкость, выделяя тепло. Это происходит из-за высокого давления и повышения вследствие этого температуры кипения

хладагента. Тепло передается удаляемому воздуху, проходящему через конденсатор. Таким образом, тепло передается от приточного воздуха к удаляемому. После конденсатора хладагент в жидком виде проходит через расширительный клапан, который регулирует количество хладагента, подающегося в испаритель. Таким образом цикл замыкается.

6.2 Компоненты и функции

6.2.1 Компрессор

В установке Torvex Soft Cooler используется высокоэффективный спиральный компрессор с переменной скоростью работы. Он спроектирован специально для работы с переменной скоростью и не может работать без преобразователя частоты. Частота вращения и, следовательно, охлаждающая способность регулируются изменением рабочей частоты компрессора, она находится в пределах от 20 до 120 об/с. (оборотов в секунду). В блоках меньшего размера максимальная частота ограничивается настройкой преобразователя. Управление компрессором происходит полностью автоматически, исходя из заданных условий и сигнала, поступающего в преобразователь частоты из устройства управления.

6.2.2 Преобразователь частоты

Преобразователь частоты компрессора находится в шкафу автоматики. Из устройства управления в программируемый контроллер поступает управляющий сигнал (постоянный ток напряжением 0–10 В), соответствующий текущей тепловой нагрузке. Таким образом, через преобразователь частоты осуществляется управление частотой вращения компрессора согласно реальной нагрузке охлаждения. К программируемому контроллеру также подключен датчик высокого давления (HPS), диапазон тока датчика — от 4 до 20 мА. Этот датчик непрерывно измеряет давление в системе охлаждения. Если давление превышает заданную величину, то программируемый контроллер понижает частоту выходного сигнала, благодаря чему уменьшается частота вращения компрессора. Таким образом, давление поддерживается на уровне, не превышающем уровня срабатывания реле высокого давления (PSH) на стороне высокого давления. Благодаря тому что программируемый контроллер имеет функцию задержки перезапуска (3 минуты), компрессор защищен от резкого запуска и остановки.

6.2.2.1 Краткий обзор встроенной системы управления

FLSTDmCOMM — решение CAREL для управления компрессором BLDC через преобразователь Power+.

Программное обеспечение FLSTDmCOMM, установленное на программируемой плате PC00EM+, обладает перечисленными ниже возможностями и особенностями.

- Удобная надстройка для управления компрессором с двигателем постоянного тока без щеток (BLDC) с помощью преобразователя Power+ с использованием аналогового сигнала (0–5 В/0–10 В) либо через последовательное соединение Modbus.
- Полный контроль над условиями работы компрессора; система испытана и одобрена изготовителями компрессоров.
- Использование расширительного клапана с электронным управлением на базе встроенных механизмов EVD EVO (односторонний клапан).
- Отсутствие необходимости в пользовательском интерфейсе (pGD1) при подключении к BMS Modbus.
- Экономия электроэнергии и, соответственно, денег за счет использования встроенной аппаратуры.
- Более удобное управление системой через полуграфический пользовательский интерфейс (pGD1).

6.2.2.1.1 Пользовательский интерфейс



- **Значок звонка**
Отображение списка активных аварийных сигналов
- **Prg**
Вход в структуру основного меню
- **Esc**
Возврат на предыдущий экран
- **Стрелка вверх**
Прокрутка списка вверх или увеличение значения, отображаемого на экране
- **Стрелка ввода**
Вход в выбранное подменю или подтверждение установленного значения
- **Стрелка вниз**
Прокрутка списка вниз или уменьшение значения, отображаемого на экране

6.2.2.1.2 Меню PGD1

<pre>Configuration M01 Power+ n°1 Press ENTER to configure Power+ Inverter</pre>	<p>Из этой маски открывается доступ к специальному меню для управления параметрами преобразователя Power+. Маски подменю имеют перечисленные ниже обозначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Маски конфигурации (Pa01, Pa02 и т. д.) • Маски регулировки (Pb01, Pb02 и т. д.) • Пользовательские маски конфигурации (Pc01, Pc02 и т. д.) 	<pre>P.Plus Menu' config Power+ n°1 c Custom a Configuration b Regulation</pre>
<pre>EVO Config. M02 Press ENTER to configure EVO OnBoard</pre>	<p>Из этой маски открывается доступ к специальному меню для управления параметрами EVD Evo. Маски подменю имеют перечисленные ниже обозначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Маски конфигурации (Ea01, Ea02 и т. д.) • Маски регулировки (Eb01, Eb02 и т. д.) • Маски команд ручного управления (Ec01, Ec02 и т. д.) 	<pre>EVO Menu' config. c.Manual Cmd a.Configuration b.Regulation</pre>
<pre>Manual Controls M03 Press ENTER to access to MANUAL CONTROLS</pre>	<p>Из этой маски открывается доступ к функциям ручного управления компрессором и клапаном EVD для обслуживания; маски имеют индексы Ma01, Ma02 и т. д.</p>	
<pre>Other Parameters M04 Press ENTER to set OTHER PARAMETERS</pre>	<p>Из этой маски открывается доступ к маскам для управления другими параметрами; они имеют обозначения Ot01, Ot02 и т. д.</p>	
<pre>Defrost Reg. M05 Press ENTER to set DEFROST</pre>	<p>Из этой маски открывается доступ к специальным маскам для управления параметрами размораживания; они имеют обозначения Df01, Df02 и т. д.</p>	
<pre>Compressor Reg. M06 Press ENTER to configure BLDC COMPRESSOR</pre>	<p>Из этой маски открывается доступ к специальным маскам для управления параметрами компрессора BLDC; они имеют обозначения Co01, Co02 и т. д.</p>	

6.2.2.1.3 Меню Pa: конфигурация Power+

Зарезервировано для управления конфигурацией преобразователя Power+ (например, моделью компрессора): как правило, доступ к этим маскам при работе с данной прикладной программой не требуется, так как все необходимые параметры настраиваются на заводе.

<pre>Power+ Config Pa01 Power+ n°1 Motor Type:SIAM ANB33F-400U (R410A) Set defaults: No Poles numbers: 6 Type drive: PSD0*144**</pre>	<p>Эта маска позволяет выбрать модель компрессора, которым управляет модуль Power+.</p> <p>После каждого изменения необходимо вызывать команду Set defaults (Установить значения по умолчанию), которая отправляет значения новых параметров в Power+.</p>
<pre>Power+ Config Pa02 Power+ n°1 Save to CUSTOM: No</pre>	<p>При необходимости можно сохранить в качестве пользовательской особую конфигурацию, созданную путем изменения одного из параметров, характерных для определенной модели компрессора.</p> <p>Примечание. Вносить изменения в параметры Power+ разрешается только опытным специалистам, так как это может привести к повреждению компрессора либо модуля Power+.</p>
<pre>Power+ Config Pa03 Power+ n°1 Data comunic.timeout: [023] 000s Drive start-up alarm delay: 000s</pre>	<p>Эта маска позволяет задать время задержки перед подачей аварийного сигнала об отключении модуля Power+ при отсутствии ответов на запросы от PCOEM+; с помощью параметра в последней строке можно подавить ложные аварийные сигналы при включении (например, при использовании цифрового входа Safety Torque Off (Защитный момент выкл.) модуля Power+.</p>
<pre>Power+ Config Pa04 Power+ n°1 U.M. speed: Hz</pre>	<p>Эта маска позволяет выбрать единицу измерения скорости, значение которой отображается в маске Sn11</p>

6.2.2.1.4 Меню Pb: регулирование работы Power+

Зарезервировано для регулирования работы преобразователя Power+: доступ к этим маскам при работе с данной прикладной программой не требуется, так как все необходимые параметры настраиваются на заводе.

<pre>Power+ Reg. Pb01 Power+ n°1 Output freq. minimum: [007] 000.0Hz Output freq. maximum: [006] 000.0Hz</pre>	<p>Эти параметры задают предельные частоты работы Power+ для выбранного компрессора.</p>
<pre>Power+ Reg. Pb02 Power+ n°1 Skip frequency set: [010] 000.0Hz Skip frequency band: [011] 000.0Hz</pre>	<p>В некоторых системах может потребоваться избежать определенных частот из-за проблем, связанных с механическим резонансом. С помощью описанных далее параметров можно изменить граничные значения области частот, которые необходимо избегать при настройке уставки частоты.</p>
<pre>Power+ Reg. Pb03 Power+ n°1 Switching frequency: [024] 4kHz Switch.freq.derating: [025] DISABLED Speed derating mode: [009] 00</pre>	<p>Переключение частоты и соответствующего необязательного параметра.</p>
<pre>Power+ Reg. Pb04 Power+ n°1 Stop mode: [033] COAST Reverse speed: [000] DISABLED Flying start: [034] DISABLED</pre>	<p>Эта маска задает режим остановки без управления линейным замедлением, отключение частоты вращения обратного хода (возможно повреждение компрессора!) и запуск с хода (невозможно при наличии компрессора).</p>
<pre>Power+ Reg. Pb05 Power+ n°1 Relay configuration: [026] ALARM PTC alarm enable: [027] DISABLED PTC alarm delay: [028] 000s</pre>	<p>Параметры этой маски позволяют настроить параметры выходного реле и входа считывания сигнала ПТС (не используется) с указанием времени задержки соответствующего аварийного сигнала.</p>

6.2.2.1.5 Меню Pc: пользовательские параметры Power+

Зарезервировано для регулирования работы преобразователя Power+: доступ к этим маскам при работе с данной прикладной программой не требуется, так как все необходимые параметры настраиваются на заводе.

<pre>Power+ Custom Pc01 Power+ n°1 Motor control mode: [000] PM MOTOR</pre>	Конфигурация типа двигателя BLDC.
<pre>Power+ Custom Pc02 Power+ n°1 Motor base frequency: [001] 000.0Hz Motor base voltage: [002] 000Urms</pre>	Базовая частота — частота, на которой подается максимальное напряжение. Базовое напряжение — максимальное напряжение, подаваемое на двигатель.
<pre>Power+ Custom Pc03 Power+ n°1 Motor rated current: [003] 000.0Arms Motor power factor: [004] 000 Out. current maximum: [005] 000.0%</pre>	Номинальный ток — ток при полной нагрузке. Коэффициент мощности не используется для двигателя типа BLDC. Максимальное значение тока установлено на уровне 100 %.
<pre>Power+ Custom Pc04 Power+ n°1 Speed Profile Freq. 1 [012]:000.0Hz Freq. 2 [013]:000.0Hz Freq. 3 [014]:000.0Hz</pre>	Значения шага частоты в системе управления профилем пусковой скорости: эта функция отключена, так как пуск полностью контролируется программным обеспечением FLSTDmCOMM, которое установлено на плате PC0OEM+.
<pre>Power+ Custom Pc05 Power+ n°1 Speed Profile Acc. 1 [015]:00.0Hz/s Acc. 2 [016]:00.0Hz/s Acc. 3 [017]:00.0Hz/s Acc. 4 [018]:00.0Hz/s</pre>	Значения ускорения в системе управления профилем пусковой скорости: эта функция отключена, так как пуск полностью контролируется программным обеспечением FLSTDmCOMM, которое установлено на плате PC0OEM+.
<pre>Power+ Custom Pc06 Power+ n°1 Speed Profile Delay 1 [019]: ---s Delay 2 [020]: ---s Delay 3 [021]: ---s</pre>	Настройка периодов использования фиксированных значений скорости в системе управления профилем пусковой скорости: эта функция отключена, так как пуск полностью контролируется программным обеспечением FLSTDmCOMM, которое установлено на плате PC0OEM+.
<pre>Power+ Custom Pc07 Power+ n°1 Speed Profile Delay mode: [022] 00 Force freq. 2: [022] 01</pre>	Другие параметры системы управления профилем пусковой скорости: эта функция отключена, так как пуск полностью контролируется программным обеспечением FLSTDmCOMM, которое установлено на плате PC0OEM+.
<pre>Power+ Custom Pc08 Power+ n°1 Speed Profile Deceleration name: [023] 00.0Hz/s</pre>	Максимальное значение линейного замедления для используемого компрессора.
<pre>Power+ Custom Pc09 Power+ n°1 U/F boost voltage: [035] 00.0% U/F freq. adjustment: [036] 000.0% U/F volt. adjustment: [037] 000.0%</pre>	Эти параметры оптимизируют работу на начальном этапе пуска двигателя путем настройки соотношения напряжения/частоты для конкретных особенностей эксплуатации, что позволяет повысить эффективность работы на низких оборотах.
<pre>Power+ Custom Pc10 Power+ n°1 Motor magh. current: [045] 000.0A Stator resistance: [046] 00000mOhm Rotor resistance: [047] 00000mOhm</pre>	Параметры, связанные с электрическими характеристиками двигателя.
<pre>Power+ Custom Pc11 Power+ n°1 Stator/Ld inductance: [048] 0000.0mH leakage factor: [049] 0000 z inductance: [050] 000.0mH</pre>	Другие параметры, связанные с электрическими характеристиками двигателя (определяют его математическую модель).
<pre>Power+ Custom Pc12 Power+ n°1 Speed loop Kp: [055] 000.0% Speed loop Ki: [056] 0000msec</pre>	Параметры пропорционально-интегрального регулирования (ПИ), обеспечивающие сохранение частоты вращения на заданном уровне.

<pre>Power+ Custom Pc13 Power+ n°1 Magnetizing time: [051] 00000msec Starting current: [057] 000.0% Freq. for start curr.: [058] 000.0%</pre>	<p>Эти параметры оптимизируют работу на начальном этапе пуска двигателя, а также относительные предполагаемые значения положения и частоты вращения двигателя.</p>
<pre>Power+ Custom Pc14 Power+ n°1 Enable Manual R/W: No Address: - Read value: - Write value: -</pre>	<p>Специальные настройки функции, позволяющие сохранять новое значение параметра в память модуля Power+.</p>

6.2.3 Регулирование мощности

Устройство управления в воздухообрабатывающем агрегате подает задающий сигнал (Охлаждение (SEQ-C), 0-10 В пост. тока) пропорционально текущему сигналу на охлаждение, величина которого зависит от температуры вытяжного воздуха (или воздуха в помещении). Этот сигнал через реле R1 поступает на аналоговый вход программируемого контроллера. При наличии сигнала включается реле R1, запускается компрессор и происходит регулировка частоты вращения компрессора согласно этому задающему сигналу. Это происходит путем изменения частоты от минимальной (20 об/мин) до максимальной (зависит от размера блока, но не более 120 об/мин).

6.2.4 Защита компрессора

В агрегате реализованы перечисленные ниже виды защиты компрессора.

- Функция защиты двигателя в преобразователе частоты.
- Защита с помощью реле высокого давления на участке высокого давления.
- Защита с помощью реле низкого давления на участке низкого давления.
- Защита с помощью термостата горячего газа на трубке горячего газа.
- При срабатывании любого из указанных видов защиты на устройстве управления отображается сообщение Неисправность охлаждения (SEQ-C). Чтобы в этом случае снова запустить компрессор, необходимо вручную подтвердить прочтение сообщения и выполнить перезапуск.

6.2.5 Хладагент

В установке используется хладагент типа R410 A. Перед поставкой система заправляется хладагентом и испытывается на заводе. В верхней части агрегата Torvex SoftCooler находятся точки измерения для участков высокого и низкого давления (отверстия с резьбой). Дополнительные сведения о контроле и отчетности при заправке хладагента см. в главе глава 4.

6.2.6 Конденсатор и испаритель

Теплообменники конденсатора и испарителя выполнены из медных трубок и алюминиевых ребер.

6.2.7 Поддон

Поддон находится под теплообменником испарителя, и в нем собирается водяной конденсат, который может периодически появляться в процессе охлаждения. Поддон изготовлен из нержавеющей стали и снабжен резьбой диаметром 32 мм для подключения сливной трубы. Поддон оснащен электронагревателем, предотвращающим замерзание конденсата.

6.2.8 Клапан байпаса (дополнительное оборудование)

Клапан байпаса управляется реле R2, которое при наличии сигнала на охлаждение включается устройством управления и закрывает клапан (DBEN). В результате удаляемый воздух принудительно пропускается через конденсатор.

7 Техническое обслуживание



Осторожно

Очень важно проводить техническое обслуживание агрегата Topvex SoftCooler для уменьшения его влияния на окружающую среду, экономии производственных затрат, обеспечения долговечности, безопасности и нормального функционирования агрегата.

Перед выполнением каких-либо работ с агрегатом SoftCooler прочитайте главу 1 «Предупреждения» и главу 4 «Контроль и отчетность при работе с хладагентом».

Техническое обслуживание необходимо проводить два раза в год. Помимо общей чистки выполняйте перечисленные ниже операции.

1. Поиск утечек с документированием результатов (согласно законодательству эту операцию следует выполнять не менее одного раза в год).

В различных странах могут действовать разные нормы. В связи с этим изучите местное законодательство.

2. Общая проверка.

Во время работы агрегата отслеживайте появление неестественных звуков и вибрации. Проверяйте агрегат на предмет утечки масла (это может быть симптомом утечки хладагента). Проверяйте наличие коррозии, фреттинг-коррозии, ослабление креплений трубок.

3. Проверка испарителя и конденсатора.

После длительной эксплуатации на теплообменниках может образовываться налет, который препятствует теплообмену и воздушному потоку. Аккуратно очищайте загрязненные части теплообменников пылесосом.

4. Проверка поддона.

После длительной эксплуатации в поддоне и дренажном отверстии могут появиться отложения, которые препятствуют отводу водного конденсата. Очищайте поддон, дренажное отверстие, гидрозатвор и трубки от грязи и отложений.

5. Проверка воздушного фильтра преобразователя частоты.

Фильтр находится на смотровом лючке. После длительной эксплуатации фильтр может быть засорен. Из-за этого ослабляется воздушный поток и повышается температура преобразователя частоты, что ведет к сбоям в работе. Отсоедините фильтр с внешней стороны установки (с помощью замка с защелкой на кожухе). Если фильтр засорен, замените его новым (плоским фильтром G5).

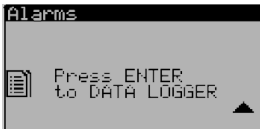
8 Аварийные сигналы

При активации аварийного сигнала выводится сообщение, загорается соответствующий индикатор и при необходимости активируется сигнальное реле.

Аварийные оповещения можно разделить на три категории.

- Сигналы о серьезном аварийном состоянии агрегата (эти приводят к остановке компрессора).
- Аварийные оповещения, которые останавливают работу одной или нескольких функций системы.
- Другие аварийные оповещения (информационные или предупредительные), которые не останавливают ни одну из функций, а оповещают оператора (например, о превышении определенных пороговых значений).

Чтобы просмотреть активные аварийные оповещения, просто нажмите на значок звонка, и на дисплее появится наименование сигнала (или несколько наименований, если активно больше одного сигнала). Для прокрутки списка служат кнопки со стрелками вверх и вниз.



Чтобы сбросить аварийные оповещения, выведите их на дисплей и нажмите соответствующую кнопку еще раз. Когда аварийное состояние уже не актуально, аварийное оповещение сбрасывается; в противном случае оно отобразится снова.



Примечание.

При автоматическом сбросе система перезапускается в текущем состоянии; при этом индикатор аварийного сигнала и соответствующее предупреждение остаются активны до тех пор, пока оператор не нажмет на значок звонка как минимум дважды.

Таблица 1 Аварийные сигналы

Код аварийного сигнала	Описание сообщения	Сброс	Задержка	Сигнальное реле	Действие
AL01	Сбой платы часов либо отсутствие связи с ней	Автоматически	Мгновенно	Да	Только предупреждение
AL02	Ошибка расширенной памяти	Автоматически	Мгновенно	Да	Только предупреждение
AL03	Макс. давление на выпуске	Автоматически	Мгновенно	Да	Отключение компрессора
AL04	Мин. давление всасывания	Автоматически	Мгновенно	Да	Отключение компрессора
AL05	Модуль Power+ отключен	Автоматически	30 с	Да	Отключение компрессора

Аварийные сигналы прод.

Код аварийного сигнала	Описание сообщения	Сброс	Задержка	Сигнальное реле	Действие
AL06	<p>Аварийные сигналы Power+ № 1</p> <p>0. Нет ошибки</p> <p>1. Перегрузка по току</p> <p>2. Перегрузка электродвигателя</p> <p>3. Перегрузка по напряжению</p> <p>4. Пониженное напряжение</p> <p>5. Превышение температуры привода</p> <p>6. Недостаточная температура привода</p> <p>7. Перегрузка по току оборудования</p> <p>8. Перегрев электродвигателя</p> <p>9. Резерв</p> <p>10. Ошибка центрального процессора</p> <p>11. Параметры по умолчанию</p> <p>12. Пульсации на шине пост. тока</p> <p>13. Сбой линии связи</p> <p>14. Термистор привода</p> <p>15. Сбой автонастройки</p> <p>16. Привод отключен</p> <p>17. Фаза двигателя</p> <p>18. Неисправность вентилятора</p> <p>19. Сбой датчика скорости</p> <p>20. Сбой контроллера последовательности команд</p> <p>21. –</p> <p>22. Пониженное напряжение контроллера последовательности команд</p> <p>23. Опрос STO</p> <p>24. Опрос STO</p> <p>...</p> <p>99. Непредвиденное отключение преобразователя</p>	Вручную	Мгновенно	Да	Отключение компрессора
AL07	Сбой или отсоединение датчиков EVD Evo	Автоматически	Мгновенно	Да	Отключение компрессора
AL08	EVD Evo – низкая температура подогрева	Автоматически	Мгновенно	Да	Только предупреждение
AL09	EVD Evo – низкая температура испарения (LOP)	Автоматически	Мгновенно	Да	Только предупреждение
AL10	EVD Evo – высокая температура испарения (MOP)	Автоматически	Мгновенно	Да	Только предупреждение
AL11	EVD Evo – низкая температура всасывания	Автоматически	Мгновенно	Да	Только предупреждение
AL12	Сбой пуска компрессора	После пятого раза в течение часа	10 с	Да	Отключение компрессора
AL13	Сигнал превышения рабочих пределов (принудительное закрытие компрессора при превышении рабочих пределов)	Вручную	60 с	Да	Отключение компрессора

Аварийные сигналы прод.

Код аварийного сигнала	Описание сообщения	Сброс	Задержка	Сигнальное реле	Действие
AL14	Перепад давления меньше значения, минимально необходимого для смазывания	Автоматически	60 с	Да	Отключение компрессора
AL15	Макс. температура на выпуске	Вручную	Мгновенно	Да	Отключение компрессора
AL16	Сбой или отключение датчика температуры U1	Автоматически	60 с	Да	Только предупреждение
AL17	Сбой или отключение датчика температуры U2	Автоматически	60 с	Да	Только предупреждение
AL18	Сбой или отключение датчика температуры U3	Автоматически	60 с	Да	Только предупреждение
AL19	Сбой или отключение датчика температуры U4	Автоматически	60 с	Да	Отключение компрессора
AL20	Сбой или отключение датчика температуры U5	Автоматически	60 с	Да	Отключение компрессора
AL21	Сбой или отключение датчика температуры U6	Автоматически	60 с	Да	Отключение компрессора
AL22	Сбой или отключение датчика температуры U7	Автоматически	60 с	Да	Отключение компрессора
AL23	Операция размораживания завершена из-за истечения максимального времени выполнения	Автоматически		Да	Блокировка функции размораживания
AL24	Геркон отключен (бит не изменялся)	Автоматически	20 с	Да	В зависимости от настройки
AL25	Несовместимая модель преобразователя (поддерживается только Power+)	Автоматически	60 с	Да	Отключение компрессора
AL26	Сбой при пуске из-за слишком большого перепада давления	Автоматически	300 с	Да	Отключение компрессора



Systemair Sverige AB
Industrivägen 3
SE-739 30 Skinnskatteberg, Sweden

Phone +46 222 440 00
Fax +46 222 440 99

www.systemair.com