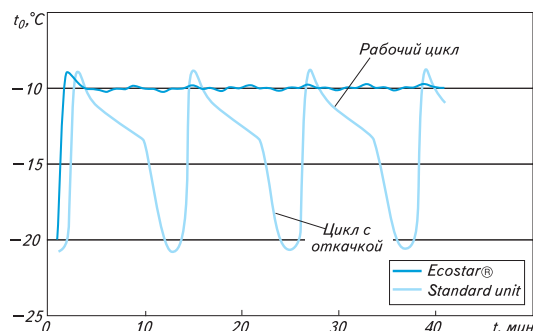


BITZER

Компрессорно-конденсаторный агрегат Ecostar® производства Bitzer с частотным регулированием и интеллектуальным управлением*



Сравнение изменения давления всасывания в процессе работы агрегата Ecostar® и стандартного компрессорно-конденсаторного агрегата



Давление всасывания агрегата Ecostar® оптимизировано путем регулирования частоты вращения вала компрессора.

Концепция интеллектуального контроля помогает адаптироваться к условиям эксплуатации

В зависимости от нагрузки и температуры окружающей среды компрессор и вентиляторы конденсатора выходят на оптимальную частоту вращения и таким образом обеспечивают необходимую холодопроизводительность и оптимальные температуры кипения и конденсации для выбранной рабочей точки.

С помощью встроенного таймера можно повышать температуру кипения в ночное время для увеличения эффективности установки. Это имеет смысл, например, если торговое холодильное оборудование оснащено шторками или крышками, которые приводят к снижению нагрузки ночью, когда магазин не работает. Таким образом, в перерасчете на год может значительно снизиться потребление энергии для охлаждения.

* Окончание. Начало см. «Холодильная техника» № 10/2008.

Желательно учитывать также местные климатические условия, влияющие на параметры на стороне высокого давления (условия размещения агрегата). Для этого может быть использован один из двух режимов регулирования температуры конденсации.

В «эко-режиме» (стандартный режим) расход воздуха регулируется конденсатором таким образом, что устанавливается оптимальный баланс между энергопотреблением (компрессор и вентилятор) и холодопроизводительностью. Благодаря этому при любых рабочих условиях и нагрузке достигается самый высокий холодильный коэффициент (COP) при минимальных эксплуатационных расходах.

Если же требуется работа со сниженным уровнем шума, то в «тихом режиме» контроллер ограничивает частоту вращения вентиляторов конденсатора, которые являются основной причиной шума. Уровень звукового давления уменьшается на 3 дБ(А), что соответствует снижению уровня шума в 2 раза.

Чтобы оптимально использовать оба режима, в контроллере через встроенный таймер можно задать, когда какой режим использовать. Это значит, например, что днем, когда шум не является определяющим, может быть задан «эко-режим», т.е. агрегат может работать при увеличенных объемах воздуха (сниженной температуре конденсации), а ночью преимущественно использоваться «тихий режим».

Средний уровень звукового давления компрессорно-конденсаторных агрегатов Ecostar® при частоте 50 Гц (параметры: R404A; $t_0 = -10\text{ }^\circ\text{C}$; $t_{o.c} = +32\text{ }^\circ\text{C}$)

Марка агрегата	Уровень звукового давления, дБ (А)*	
	"Эко-режим"	"Тихий режим"
LHV6/2DC-3.F1Y	44	41
LHV6/4FC-5.F1Y	45	42
LHV6/4EC-6.F1Y	47	44

* Для отдельно стоящего агрегата по нормам EN13487 на расстоянии 10 м.

Для моделей LHV6/4 доступен шумогасящий кожух компрессора, снижающий уровень звукового давления на 8 дБ(А).

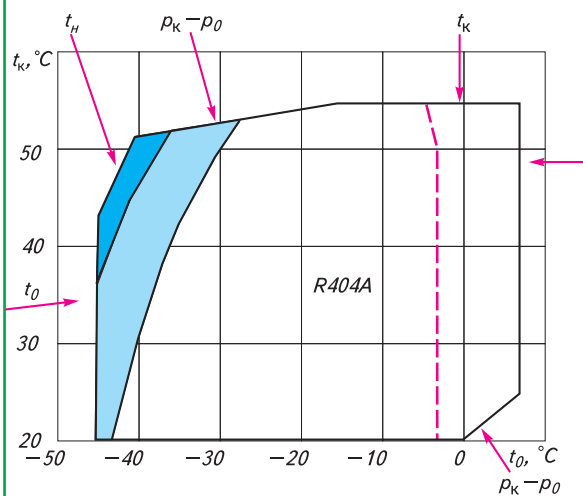
Контроль граничных рабочих параметров

Ключевой особенностью установленного контроллера является активный контроль области рабочих параметров компрессора. Он постоянно отслеживает состояние и вмешивается в работу, если режим достиг предельных значений параметров. Таким образом, перехватываются многие потенциальные сбои прежде, чем они приведут к отключению агрегата.

Например, при загрязнении конденсатора повышается давление конденсации. Контроллер распознает это и плавно увеличивает частоту вращения вентиляторов конденсатора, чтобы поддержать требуемую холодопроизводительность. Если этого недостаточно, то контроллер уменьшает частоту вращения вала компрессора до восстановления стабильной работы. Несмотря на то, что агрегат не дает при этом полной холодопроизводительности, он все-таки продолжает работать без отключения, что может привести к порче охлажденных продуктов.

Если агрегат достигает предустановленного предельного значения одного или нескольких параметров, то контроллер генерирует соответствующее сообщение, записывает его в журнале аварий и одновременно выдает на дисплей. Если контрмеры, предпринимаемые контроллером, не позволяют все же остаться в предписанной зоне безопасной работы, то, чтобы предотвратить выход агрегата из строя, он будет остановлен. Причина неисправно-

Диаграмма границ рабочих параметров агрегата и меры, предпринимаемые при достижении предельных значений контролируемых параметров



- Максимальное давление конденсации p_k :
→ снижение частоты вращения вала компрессора
- Минимальное/максимальное давление кипения p_0 :
→ снижение частоты вращения вала компрессора
- Максимальная температура нагнетаемого газа t_n :
→ увеличение частоты вращения вентиляторов
→ снижение частоты вращения вала компрессора
- Максимальная разность давлений $p_k - p_0$:
→ увеличение частоты вращения вентиляторов
→ снижение частоты вращения вала компрессора
- Минимальная разность давлений $p_k - p_0$:
→ снижение частоты вращения вентиляторов конденсатора

сти должна быть в таком случае устранена специалистами сервисной службы на месте перед повторным запуском.

Стандартная комплектация компрессорно-конденсаторных агрегатов Ecostar®

- ✓ Жесткая, виброоптимизированная рама основания
- ✓ Поршневой компрессор Octagon® со встроенным преобразователем частоты, охлаждаемым всасываемым газом
- ✓ Обогреватель картера
- ✓ Заправка маслом B5,2 для R22 или BSE322 (опция) для HFC-хладагентов
- ✓ Высокопроизводительный воздушный конденсатор с двумя вентиляторами с плавным регулированием частоты вращения
- ✓ Жидкостный ресивер большого объема с запорным клапаном Rotalock на выходе с двумя смотровыми стеклами и штуцером для подсоединения предохранительного клапана
- ✓ Линии нагнетания, всасывания и жидкостная линия, включая смотровой глазок и фильтр-осушитель
- ✓ Защитный кожух с окрашенной порошковым методом поверхностью (для установки вне помещения)
- ✓ Электронные датчики низкого и высокого давлений
- ✓ Реле высокого давления
- ✓ Датчик температуры нагнетаемого газа
- ✓ Датчик температуры окружающей среды
- ✓ Комплектный электрощит:
 - Главный выключатель
 - Контакторы для компрессора и вентиляторов конденсатора
 - Электронный регулятор частоты вращения вентиляторов конденсатора
 - Микропроцессорный контроллер с дисплеем для управления работой компрессора и всего агрегата
 - Подключения для аналоговых входных сигналов
 - Все электрические и электронные компоненты полностью подсоединены
- ✓ Опционально: электронный датчик контроля уровня масла

Такой активный контроль границ рабочих параметров помогает повысить эксплуатационную надежность и уменьшить риск аварийного отключения. Одновременно доступ к журналу неисправностей позволяет отслеживать задокументированный эксплуатационный режим, чтобы предупреждать потенциальные риски и выбирать правильную тактику сервисного обслуживания.

Применение стандартных компонентов позволяет произвести быструю замену при сервисе

В связи с тем что преобразователь частоты регулирует частоту вращения компрессора, циклы пуск–остановка сводятся к минимуму. Это положительно сказывается на сроке службы компрессора благодаря бесперебойной подаче масла центробежной системой смазки.

Тем не менее каждый технический узел должен обеспечиваться запасными частями. Поэтому Bitzer в компрессорно-конденсаторных агрегатах Ecostar® использует проверенные и доступные стандартные компоненты. Даже применяемые в новых агрегатах компрессоры Octagon® являются стандартными, поэтому могут быть в случае необходимости заменены компрессорами с любого склада холодильного оборудования. В случае выхода инвертора из строя возможна работа напрямую от сети 400 В/3/50 Гц до тех пор, пока не будет доставлена запасная часть.

Простой монтаж и пуск в эксплуатацию на месте помогают сэкономить расходы на установку и сервис

Компрессорно-конденсаторные агрегаты смонтированы на мощной раме-основании и подготовлены к транспортировке с использованием автопогрузчика и крана. Ко всем компонентам имеется доступ спереди.

Всасывающая и жидкостная линии подсоединены на заводе к внешнему кожуху агрегата. Фильтросушитель и смотровой глазок предустановлены на жидкостной линии.

Шкаф и все компоненты управления подсоединены электрически. Контроллер предварительно запрограммирован и готов к пуску в эксплуатацию после небольшой настройки.

Обширная комплектация и предварительное программирование значительно укорачивают время монтажа и, кроме того, помогают насколько возможно избежать ошибок, связанных с системой хладагента и электроподключением.

Продуманное исполнение агрегатов упрощает их обслуживание.

Различные хладагенты и широкая область применения

Новые компрессорно-конденсаторные агрегаты Ecostar® еще раз доказывают инновационную мощь компании Bitzer. Использование модульного агрегата Bitzer позволяет предлагать решения по конкурентной цене.

Встроенный инвертор, регулирующий частоту вращения вала компрессора, вентиляторы конденсатора с изменяемой в зависимости от температуры частотой вращения способствуют минимизации эксплуатационных расходов при любых рабочих условиях.

Универсальные для R134a, R407C, R404A/R507A и R22 компрессорно-конденсаторные агрегаты Ecostar® найдут широкое применение в системах кондиционирования, средне- и низкотемпературных холодильных установках.

Примеры применения новых компрессорно-конденсаторных агрегатов Ecostar:

- киоски, магазины на заправочных станциях;
- небольшие супермаркеты, дискаунтеры;
- обновление существующих установок;
- альтернатива двухкомпрессорным централям;
- внешнее переохлаждение жидкости для увеличения холодопроизводительности в больших компаундных системах;
- холодильные и низкотемпературные камеры, например, в ресторанах и гостиницах;
- пекарни для прерывателя процесса брожения;
- холодильные склады для овощей и фруктов;
- производство холодной воды без буферного резервуара и т.д.



Магазин в Белоруссии. Холодоснабжение от агрегата LHV6/4FC-5/F1Y: холодопроизводительность на низкотемпературном уровне 2,5 кВт, на среднетемпературном – 9 кВт

В СНГ 100 % установленных агрегатов Ecostar используются в холодоснабжении магазинов так называемого удобного формата.