

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ



Новый продукт на выставке  
CHILLVENTA 2010

Система для повышения  
эффективности использования энергии

**HermEco<sup>®</sup>**

# HermEco® – Система для повышения эффективности использования энергии

## Общие сведения

В соответствии с Директивой EDL (по эффективному конечному использованию энергии и энергетическим услугам) Европейского Союза, целенаправленными мерами намерены, в течение 9 лет, сэкономить 9 % конечной энергии, по сравнению со сравнимым периодом времени.

**HermEco®** фирмы HERMETIC-Pumpen GmbH, это система, включающая насос с экранированным электродвигателем, преобразователь частоты и дифференциальный манометр, с помощью которой при постоянной разности давления можно эксплуатировать холодильные установки, при эффективном использовании энергии. С помощью системы **HermEco®** возможна экономия энергии до 70 %, по сравнению с 50-Гц питанием от сети. Кроме этого, отпадает необходимость в защите насоса клапаном регулирования расхода или  $Q_{\max}$  диафрагмой. Подаваемый объем системы устанавливается непосредственно и полностью автоматически на устанавливаемую разность давлений.

## Области применения

Сегодня мощные холодильные установки (рисунок 1) выполняются преимущественно в виде насосных установок с принудительной циркуляцией хладагента на стороне низкого давления. Такой вариант имеет определенные преимущества по сравнению с другими системами:

- Экономия мощности благодаря более малой разности температур при непосредственном испарении
- Надежное распределение и регулирование холодопроизводительности при нескольких и расположенных отдаленно испарителях
- Более простая система трубопроводов и снижение ее размеров
- Улучшение теплоотдачи в испарителях
- Концентрация основных узлов установки в одном помещении.

Насосы для подачи хладагента должны быть пригодны для подачи хладагента в состоянии кипения, при этом они должны быть в высокой степени нечувствительны к кавитации, отличаться высокой эксплуатационной надежностью и не нуждаться в техобслуживании. Герметичные насосы без уплотнения вала позволяют впервые широкое применение насосов для подачи хладагента, независимо от хладагента.

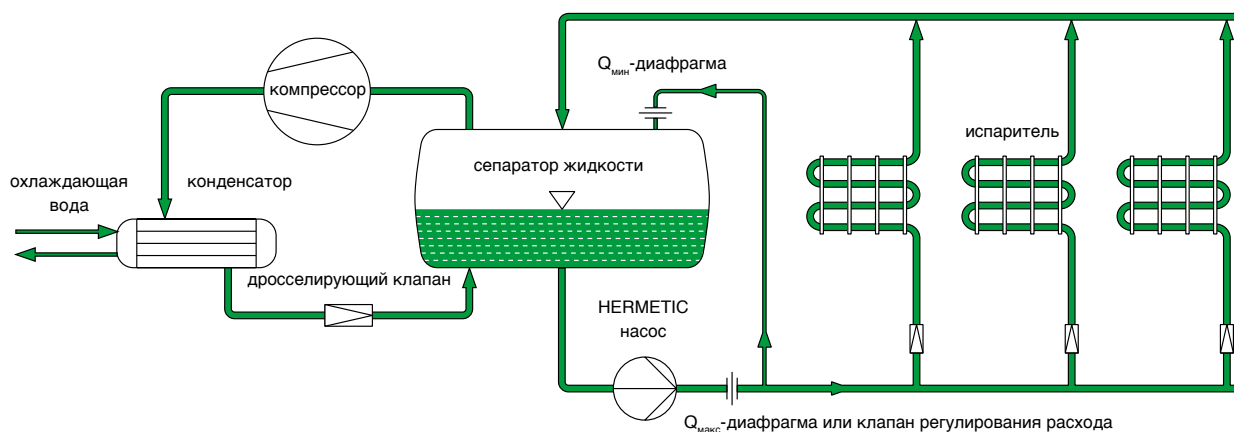


Рисунок 1: Схематическое изображение мощной холодильной установки

## Исполнение

Для эксплуатации насоса целесообразно применять преобразователь частоты. В качестве регулирующей величины для преобразователя частоты используется разность давлений всасывающего фланца и напорного фланца. Преобразователь регулирует частоту в соответствии с необходимым подаваемым объемом или необходимой холодопроизводительностью, это обеспечивает постоянную разность давлений для всего диапазона регулирования. Таким образом, Q является однозначной функцией частоты. Чтобы экономить энергию, разность давлений необходимо установить на заданное значение в нижнем диапазоне характеристики. Там производительности насоса P2 по сравнению ~n³ ниже. Однако, чтобы обеспечить наиболее широкий диапазон регулирования, не следует выбирать слишком низкую частоту.

## Конфигурация

Система имеется в распоряжении для всей программы наших насосов для подачи хладагента и состоит из следующих компонентов:

- HERMETIC-насос для подачи хладагента (см. таблицу)
- Дифференциальный манометр
- Преобразователь частоты в исполнении IP55, 3х400 В 50/60 Гц

На нашем заводе производится конфигурация системы **HermEco®** на Ваши эксплуатационные условия. Вы можете в любое время по Вашему усмотрению самостоятельно согласовывать установки и параметры системы. Благодаря значительной экономии энергии системы **HermEco®**, в зависимости от эксплуатационных условий и типоразмера насоса, возможен срок окупаемости меньше полгода.

## Срок поставки

8 недель после размещения заказа

## Пример – CAM 2/3 с AGX 3.0

- Возможная экономия энергии 66,7% при Δp=2,3 бар
- Диапазон частот 35-50 Гц

## Расчет

Расчет насоса производился с помощью алгоритма, который, при помощи законов подобия, позволяет производить перерасчет 50-Гц характеристики на более низкие частоты:

$Q \sim n$ ,  $H \sim n^2$ ,  $P_2 \sim n^3$ , а также  $NPSH \sim n^{4/3}$ .

С включением числа оборотов, в качестве новой степени свободы, расчет насоса становится сложнее. Кроме этого, необходимо учитывать вязкость подаваемой среды, чтобы обеспечить несущую способность подшипников.

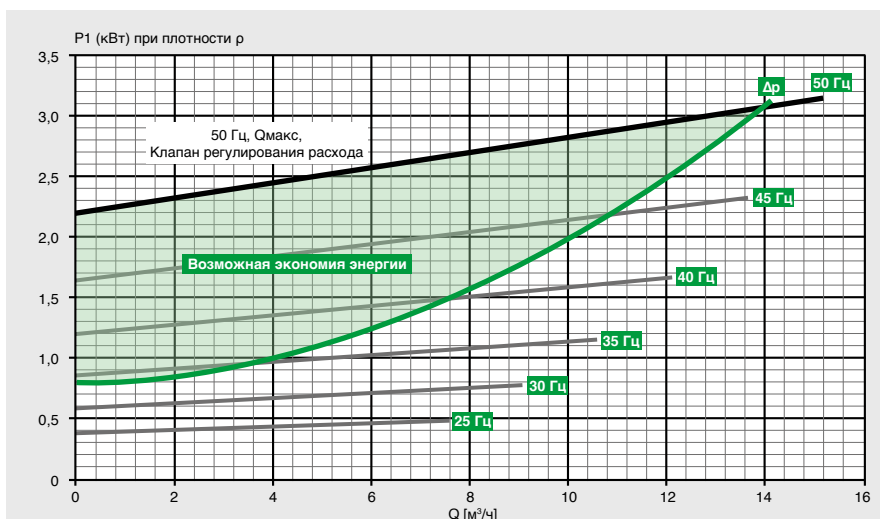
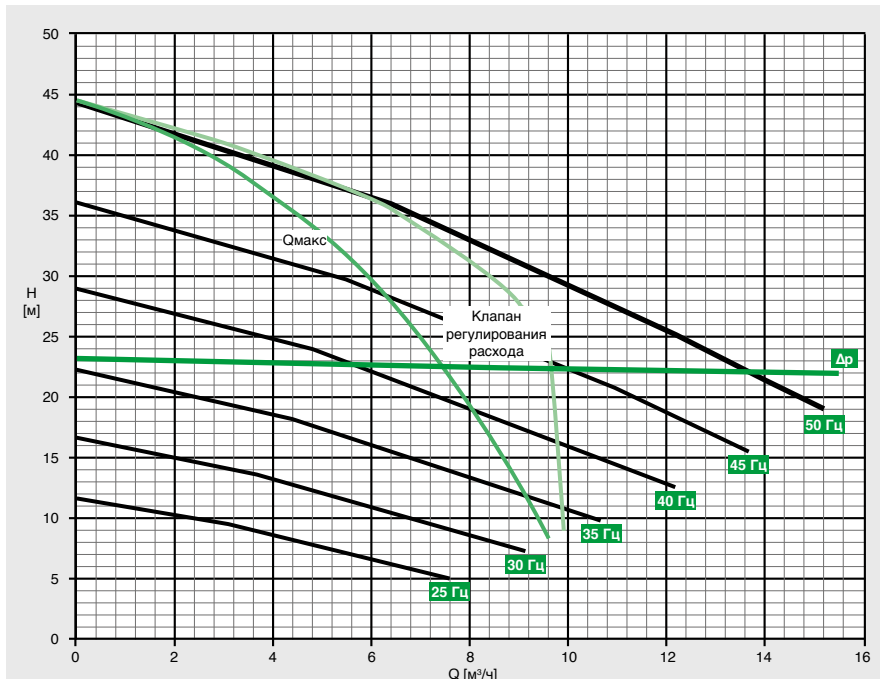
## Имеющиеся в распоряжении насосы для подачи охлаждающей среды

Тип	Двигатель	Данные насоса		
		Q [м³ / ч]	H [м ст. жид.]	NPSH [м]
CAM 1/2	AGX 1,0	0,5 – 3,5	17 – 13	0,3 – 0,40
CAM 1/3	AGX 1,0	0,5 – 4	26 – 18	0,3 – 0,40
CAM 1/4	AGX 1,0	0,5 – 4	34 – 25	0,3 – 0,40
CAM 1/5	AGX 1,0	0,5 – 4	42 – 30	0,3 – 0,40
CAM(R) 2/2	AGX 3,0	1,0 – 10	32 – 25	0,6 – 0,55
	AGX 4,5	1,0 – 10	32 – 25	0,6 – 0,55
CAM(R) 2/3	AGX 3,0	1,0 – 10,5	44 – 30	0,6 – 0,55
	AGX 4,5	1,0 – 10,5	44 – 30	0,6 – 0,55
CAM(R) 2/4	AGX 3,0	1,0 – 11,5	58 – 36	0,6 – 0,70
	AGX 4,5	1,0 – 11,5	58 – 36	0,6 – 0,70
CAM(R) 2/5	AGX 3,0	1,0 – 12,5	72 – 42	0,6 – 0,80
	AGX 4,5	1,0 – 12,5	72 – 42	0,6 – 0,80
	AGX 6,5	1,0 – 12,5	72 – 42	0,6 – 0,80
CAM(R) 2/6	AGX 3,0	1,0 – 13,5	84 – 47	0,6 – 0,85
	AGX 4,5	1,0 – 13,5	84 – 47	0,6 – 0,85
	AGX 6,5	1,0 – 13,5	84 – 47	0,6 – 0,85
CAM 3/2	AGX 8,5	6,0 – 30	65 – 50	1,5 – 2,50
	СКРх 12,0	6,0 – 30	65 – 50	1,5 – 2,50
	СКРх 19,0	6,0 – 30	65 – 50	1,5 – 2,50
CAM 3/3	AGX 8,5	6,0 – 30	95 – 75	1,5 – 2,50
	СКРх 12,0	6,0 – 30	95 – 75	1,5 – 2,50
	СКРх 19,0	6,0 – 30	95 – 75	1,5 – 2,50
CAM 3/4	СКРх 12,0	6,0 – 35	130 – 105	1,5 – 2,50
	СКРх 19,0	6,0 – 35	130 – 105	1,5 – 2,50
CNF 40-160	AGX 3,0	4 – 23	36 – 12	1,5 – 1,7
	AGX 4,5	4 – 23	36 – 12	1,5 – 1,7
	AGX 6,5	4 – 23	36 – 12	1,5 – 1,7
	AGX 8,5	4 – 23	36 – 12	1,5 – 1,7
CNF 40-200	AGX 4,5	4 – 22	56 – 12	1,5 – 1,8
	AGX 6,5	4 – 22	56 – 12	1,5 – 1,8
	AGX 8,5	4 – 22	56 – 12	1,5 – 1,8
	СКРх 12,0	4 – 22	56 – 12	1,5 – 1,8
CNF 50-160	AGX 4,5	6 – 50	40 – 15	1,8 – 2,7
	AGX 6,5	6 – 50	40 – 15	1,8 – 2,7
	AGX 8,5	6 – 50	40 – 15	1,8 – 2,7
	СКРх 12,0	6 – 50	40 – 15	1,8 – 2,7
CNF 50-200	AGX 6,5	6 – 50	58 – 22	1,8 – 2,7
	AGX 8,5	6 – 50	58 – 22	1,8 – 2,7
	СКРх 12,0	6 – 50	58 – 22	1,8 – 2,7

## Вывод

Благодаря применению преобразователя частоты с Др-регулированием возможно сэкономить до 67 % мощности насоса по сравнению с 50-Гц питанием от сети. Теплоотдача в холодильную установку снижается также на 67 %. Это значит, что необходимая холодопроизводительность компрессоров тоже соответ-

ственно снижается. Таким образом, регулирование числа оборотов насоса, вдвойне выгодно. Повышается эффективность работы насоса и компрессоров, что способствует экономии энергии всей холодильной установки.



PRODUKTINFO  
HermEco/R/09/2010

Все данные в данном документе соответствуют уровню техники на день их публикации. Оставляем за собой право в любое время вносить технические улучшения и изменения.

LEDERLE  
**Hermetic**

HERMETIC-Pumpen GmbH  
Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen  
phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280  
hermetic@hermetic-pumpen.com  
www.hermetic-pumpen.com