

Поршневые компрессоры DWM COPELAND



Copeland[®]



EMERSON[™]
Climate Technologies

Микулов: Завод по производству поршневых компрессоров и всех типов агрегатов



Маркировка

D 6 S H * - 350 X - AWM

DWM Copeland

Кол-во цилиндров

D - Discus

S - Пластинч.

T - 2-ступенч.

Синт.масло

Мощность эл.двиг.

Тип поршня

Код напряжения

клапанная плита

рабочий объем

Copeland[®]

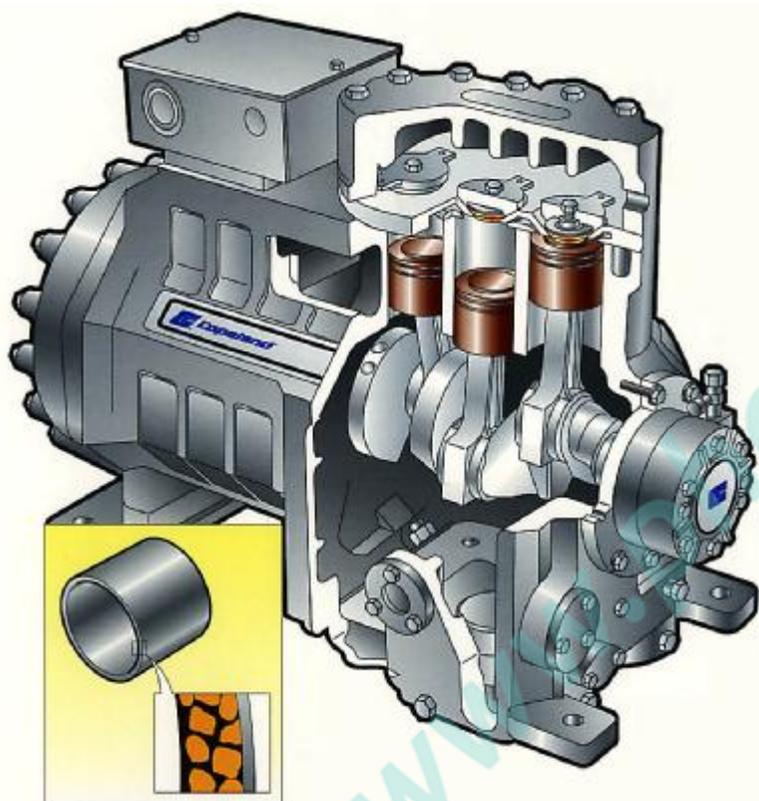
DWM COPELAND

MODEL	DESHT-3500-AWM/D		DATE	01 31	
SERIAL NO	01G 30346	PROTE. IP	54	R	
MAX. OPER. PRESS. H/L	28/22.5	BAR	TEST PRESS. H/L	31/25	BAR
~3	50	HZ	1450	RPM	V 106.5
					M3/H S M
HZ	VOLTAGE		I-BLOCK IL(R,A,I)		I-OPER. MAX
50	380/420 Y/Y		253-284		A 65.5 A
60	440/480 Y/Y		243-273		A 65.5 A

Made by Copeland



Тefлоновые подшипники



- | *Низкий коэффициент трения*
- | *Возможна длительная эксплуатация без достаточной смазки (крайне малое трение)*
- | *Опорные подшипники*

Масляный насос

Выход под резьбу высокого давления масла для РКС

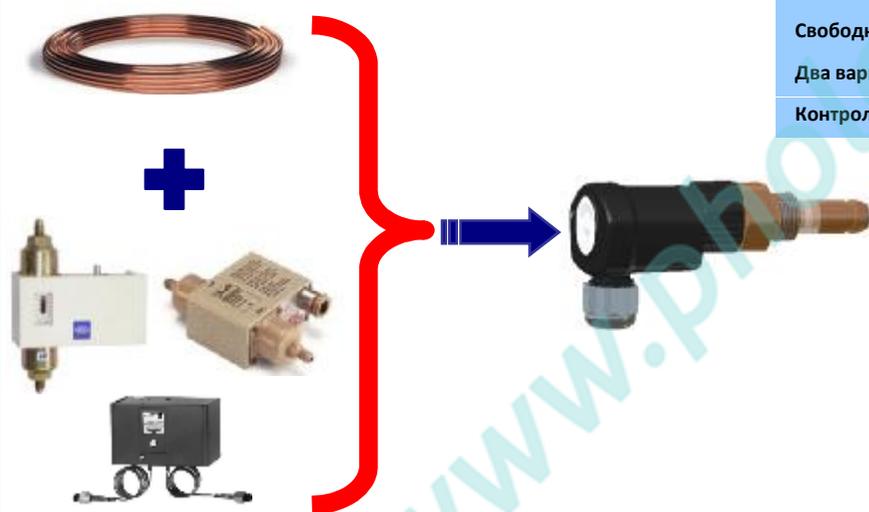
Клапан Шредера
для замера
давления масла



Предохранительный
клапан, ограничивающий
давление масла 4.2 бар
(фиксированный)

Датчик OPS1

Электронное реле контроля смазки OPS2



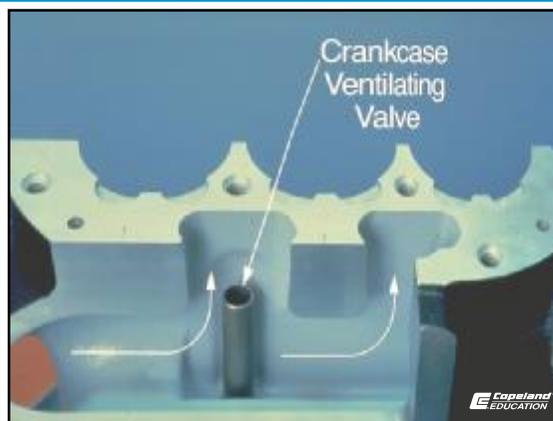
Copeland

Функции	OPS-1	OPS-2
Соед.кабель AWG 18	ü	ü
Соответствует требованиям UL / CE	ü	ü
Индикатор статуса прибора	ü	ü
Совместимость мех.частей (P/N 3110784)	ü	ü
Ручной возврат	ü	ü
Антиблокировка	ü	ü
Свободный управляющий контакт	ü	ü
Два варианта напряжения (115...230В)	ü	ü
Контроль правильной установки		ü

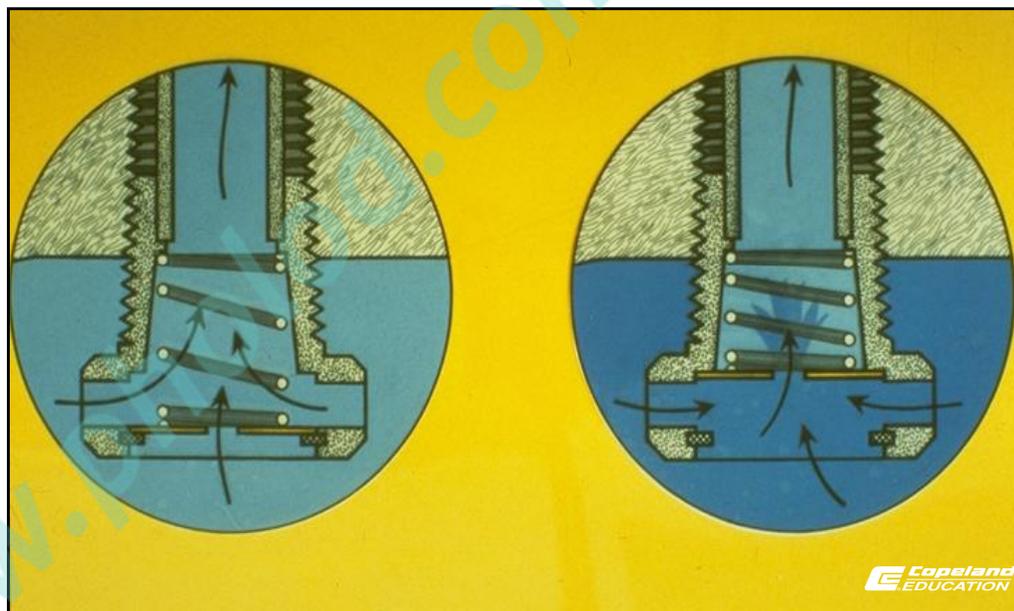
		0Hz	
		10Hz	

Компрессоры с охлаждением всасываемым газом

Вентилирующий клапан



Здесь показан в разрезе отсек всасывания, имеющий два канала, ведущих к цилиндрам. Пар хладагента, покидающий моторный отсек, меняет направление и проходит вверх через эти 2 канала к головкам цилиндра.



Две цели:

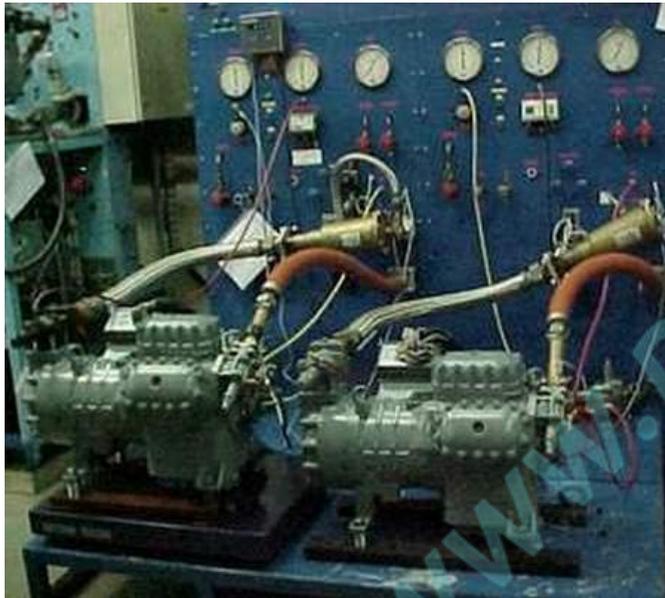
1. предотвратить попадание капель масла и/или жидкого х/а через клапан в цилиндры.
2. подавить падение давления в смеси масло/хладагент в картере и пенообразование.

Copeland[®]



Компрессоры DWM COPELAND. Надежность.

**Тест на надежность
регулярно
36 компрессоров
63700 часов**



**Все испытания подразделяются на две группы:
испытания на надежность;
испытания на отказ.**

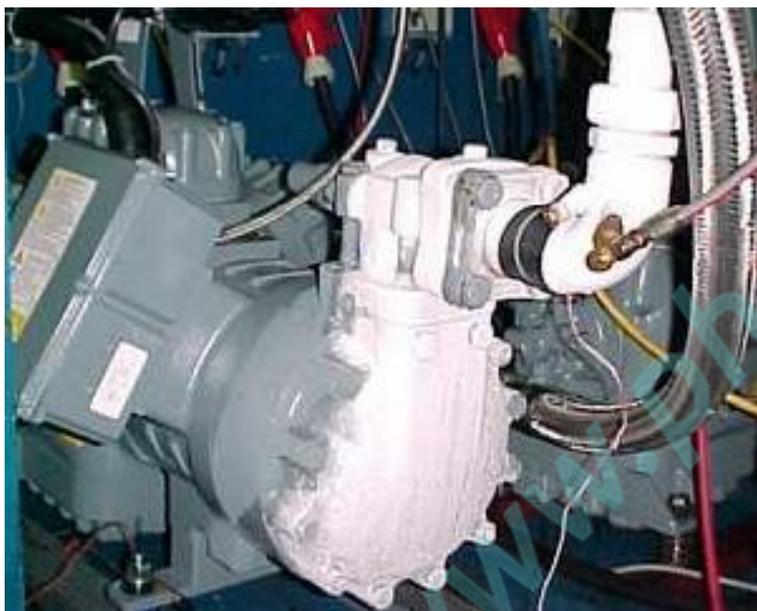
Испытания на надежность.

**В испытаниях участвуют обычно 36 компрессоров в
течении времени, эквивалентном 63 700 рабочим
часам.**

Испытываются различные узлы компрессоров.

Компрессоры DWM COPELAND. Надежность.

**Тесты на отказ
регулярно
35 компрессоров
65000 часов**



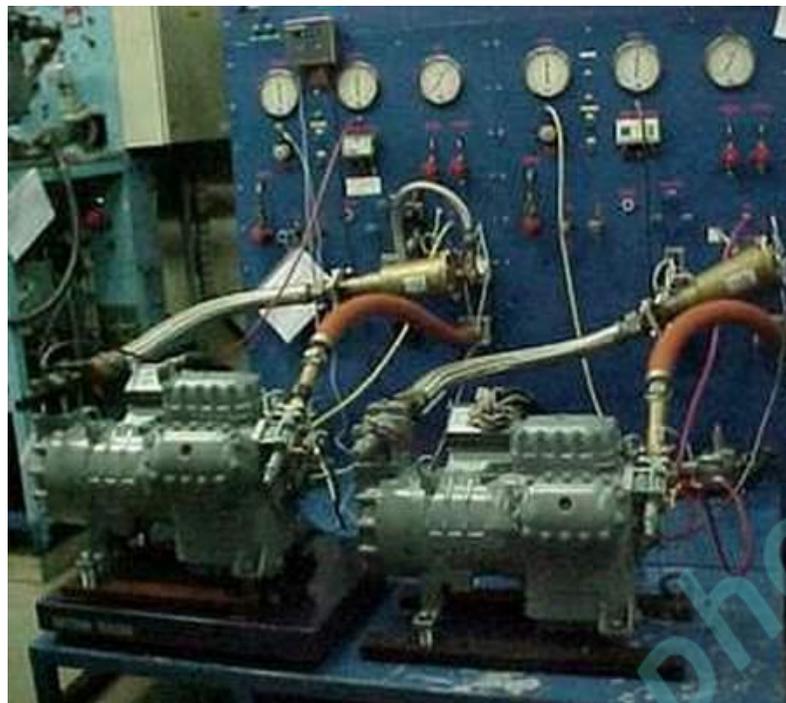
Проводятся с использованием системы производственных и инструментальных стандартов и производятся в ускоренном режиме для имитации рабочих условий.

В испытаниях на отказ участвуют обычно 35 компрессоров в течение времени, эквивалентном 65 000 рабочим часам. Испытываются компрессоры с конвейера.

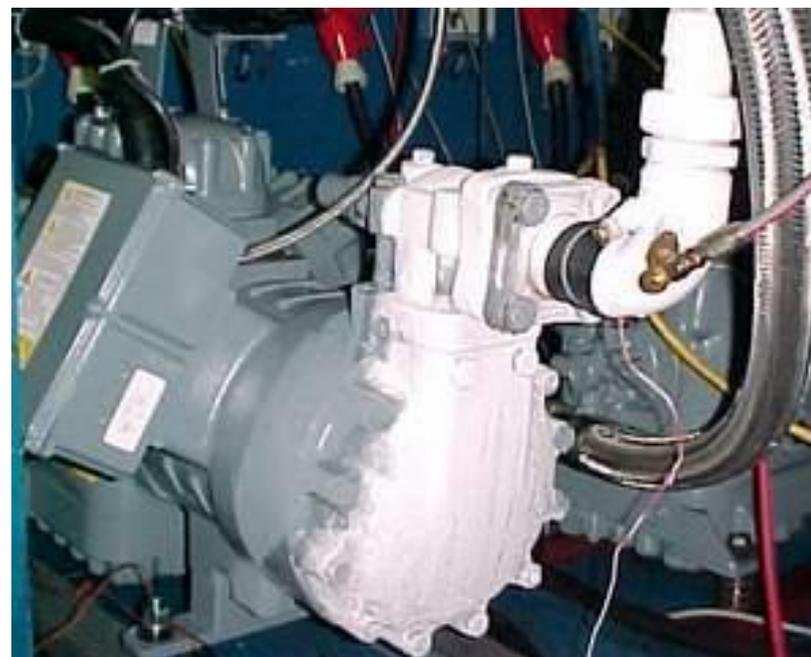
Карта испытаний:

Высокое соотношение давлений (при высоких температурах и проблемах со смазкой).	2 000 часов
Высокая нагрузка (при высоких температурах и высоком давлении)	2 000 часов
Пуск/остановка циклов (при экстремально высокой нагрузке).	> 650 000
«Влажный» пуск (при заправке от 100% до 200%, для имитации гидроудара и уноса масла).	1 000 циклов
«Залив» после оттайки (при заправке 100% для имитации гидроудара).	20 000 циклов
Последовательность (пуск/остановка при всех граничных условиях рабочего диапазона, 30 мин.циклы, несколько серий испытаний).	200 циклов

**Полугерметичные поршневые компрессоры
COPELAND. Надежность.**



**Назначенный срок
службы
15-20 лет**



Copeland[®]

Рекомендованные марки масел

Синтетические масла для R22, R134a, R407C и R404A / R507:

ICI Emkarate RL 32-3MAF

(заводская заправка, используется для дозаправки)

Mobil EAL Arctic 22 CC

(используется для дозаправки, неограниченно смешивается)

Все компрессоры, работающие на синтетическом масле, имеют в маркировке букву "X".

Минеральные масла для R 22:

Sun Oil Co. «Suniso 3 GS»

Shell «Shell 22-12»

R. Fuchs «Reniso KM 32»

Texaco «Capella WF 32»

Copeland[®]


EMERSON
Climate Technologies

Официально рекомендованные марки масел

Compressor type	Mineral or Semi-mineral oil charge			Ester oil charge "X" (pistons) and "E" (Scroll)		
	Production Original Charge	Approved oils "Re-charge"	Oil tolerated for "Top Off"	Production Original Charge	Approved oils "Re-charge"	Oil tolerated for "Top Off"
Hermetic Accessible 2* and 3 cylinders Standard and Discus	SUNISO 3GS (since June 2006)	SUNISO 3 GS SHELL 22-12 TEXACO Capella WF 32 FUCHS Reniso KM 32		ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Hermetic Accessible 4,6 and 8 cylinders Open type CC	SUNISO 3GS	SUNISO 3 GS SHELL 22-12 TEXACO Capella WF 32 FUCHS Reniso KM 32		ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Piston Hermetic CR ... KQ	SUNISO 3GS	SUNISO 3 GS TEXACO Capella WF 32 FUCHS Reniso KM 32		ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Scroll A/C ZR 18 K* to ZR 81 K*	COPELAND White Oil	COPELAND White Oil	SUNISO 3 GS TEXACO Capella WF 32 FUCHS Reniso KM 32	ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Scroll A/C ZR 90 K* to ZR 760 K*	SUNISO 3GS	SUNISO 3 GS		ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Scroll A/C ZP				ICI Emkarate RL 32-3MAF	ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Scroll Refrigeration ZF, ZS, ZB				ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Scroll Heat Pump ZH				ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF	MOBIL EAL Arctic 22 CC ICI Emkarate RL 32-3MAF
Scroll CO2 ZO				Emkarate RL 68 HB	Emkarate RL 68 HB	Emkarate RL 68 HB

Коды электродвигателей полугерметичных компрессоров DWM Copeland

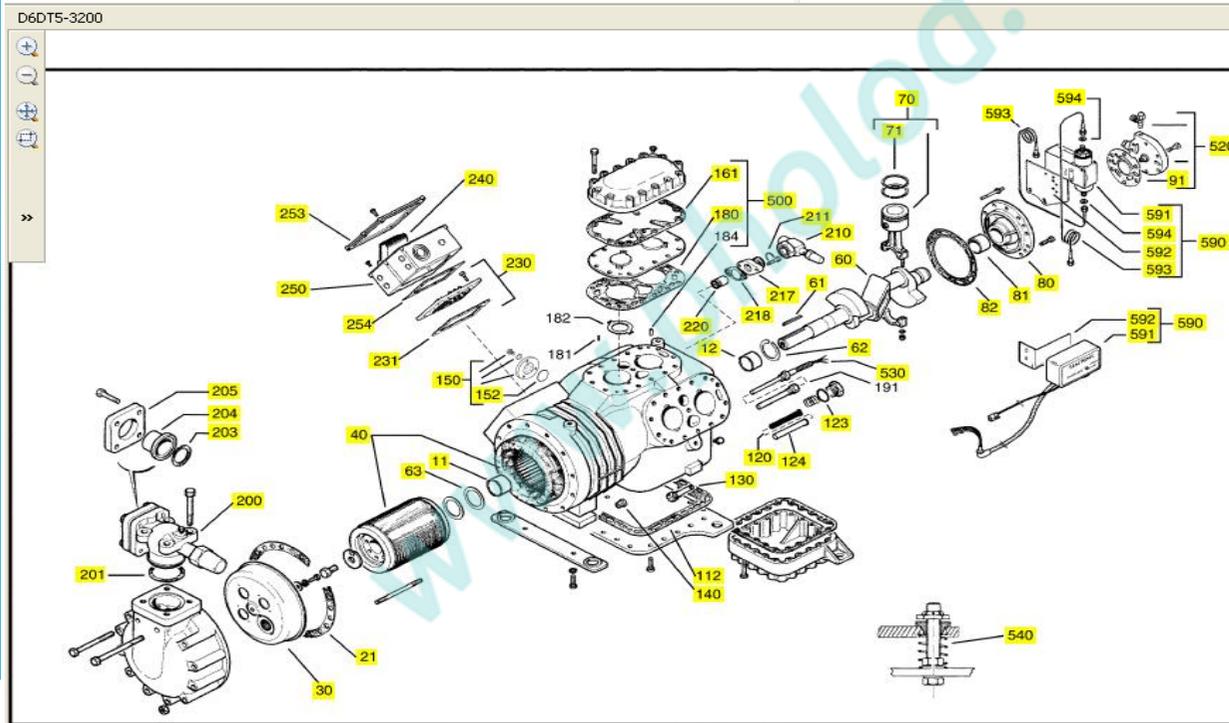
тип двигателя	<p>DKJ - 75 - C A G</p> <p>D6SH - 3500 - E W L</p> <p>D3DS - 1500 - A W M / D</p>	напряжение																																																								
<p>C 1 фазный двигатель с пусковым и рабочим конденсаторами и реле</p> <p>E 3 фазный двигатель для подключения Y или D</p> <p>A 3 фазный двигатель для подключения частью обмотки 2/3 -1/3, Y</p> <p>B 3 фазный двигатель для подключения частью обмотки 3/5 - 2/5, Δ, до октября 2005 года</p>	<p>← защита двигателя</p> <p>A Термистор в клеммной коробке</p> <p>W электронный прибор защиты с термисторами фирмы Kriwan в клеммной коробке</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>B</th> <th>φ</th> <th>Гц</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td>220 - 230</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>220</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>208 - 230</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>200</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>210 или 220-240/380-420</td> <td>3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>380-420</td> <td>3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>210-240</td> <td>3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>500-550</td> <td>3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>250-280/440-480</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>440-480</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>208-230</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>220-240/380-420</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td colspan="3">Другое напряжение, также 380 3 60</td> </tr> </tbody> </table>		B	φ	Гц	G	220 - 230	1	50	S	220	1	50	I	208 - 230	1	50	T	200	1	50	L	210 или 220-240/380-420	3	50	M	380-420	3	50	R	210-240	3	50	Y	500-550	3	50	N	250-280/440-480	3	60	D	440-480	3	60	C	208-230	3	60	K	220-240/380-420	3	60	X	Другое напряжение, также 380 3 60		
	B	φ	Гц																																																							
G	220 - 230	1	50																																																							
S	220	1	50																																																							
I	208 - 230	1	50																																																							
T	200	1	50																																																							
L	210 или 220-240/380-420	3	50																																																							
M	380-420	3	50																																																							
R	210-240	3	50																																																							
Y	500-550	3	50																																																							
N	250-280/440-480	3	60																																																							
D	440-480	3	60																																																							
C	208-230	3	60																																																							
K	220-240/380-420	3	60																																																							
X	Другое напряжение, также 380 3 60																																																									

Все электродвигатели Copeland могут пускаться напрямую.

Общие преимущества полугерметичных поршневых компрессоров Copeland

DWM Copeland	Конкурененты
<p><u>Ресурс подшипников:</u></p> <p>Благодаря применению тефлонового покрытия увеличивается ресурс подшипников при работе в режимах «масляного голодания» => увеличивается надежность компрессоров</p>	<p>Бронзовые подшипники быстро изнашиваются при: прерывистой смазке, смазке с пониженной вязкостью (масляная суспензия с растворенным хладагентом или высокая температура масла) => надежность компрессоров при «масляном голодании» слишком мала</p>
<p><u>Вентилирующий клапан:</u></p> <p>Наличие «вентилирующего» клапана в картере позволяет избежать вспенивания масла, гидроудара и «масляного голодания». Надежность компрессора при пуске и в аварийных режимах резко повышается.</p>	<p>Аналогичное по конечному результату устройство отсутствует => вспенивание при пуске, гидроудар и унос масла => поломка клапанов и выход из строя подшипников.</p>
<p><u>Электродвигатели:</u></p> <p>Мощные и надежные электродвигатели с широким диапазоном по питающему напряжению.</p>	<p>Занижение номинальной мощности электродвигателя для увеличения холодильного коэффициента и снижения стоимости компрессора, ведет к тому, что компрессоры часто выходят из строя, особенно в режимах охлаждения/замораживания.</p>

Поршневые компрессоры COPELAND. Программа подбора запасных частей



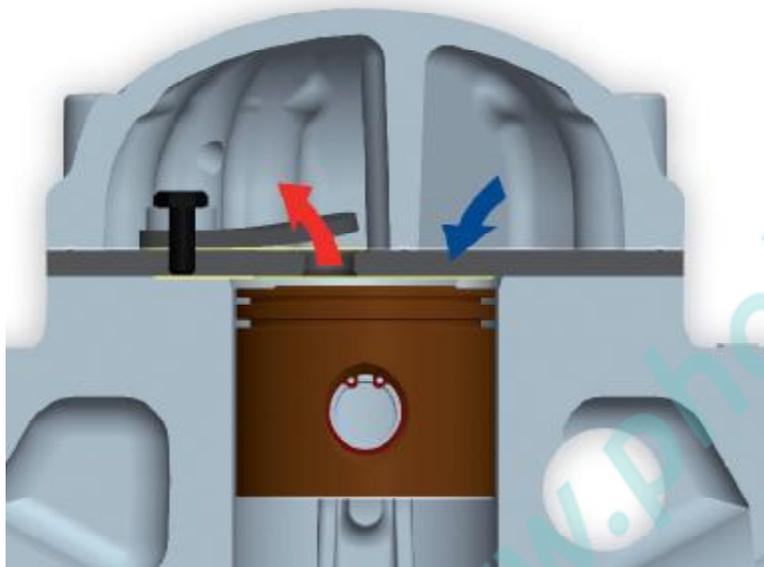
Pos.	Ident No.	Description	Technical	Quant.	Extra Description	Additional Info.	US Part
11	2882675	Bearing		1	Motor Side		
12	2882686	Bearing		1		Gear Side	



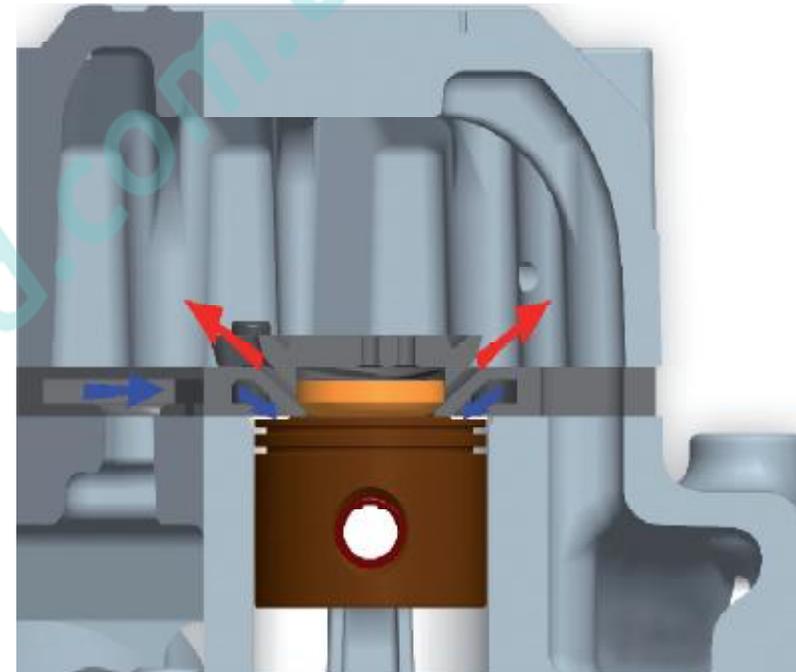
Сервисные центры Copeland

Компания	Морена	Сибхолод
Расположение	г.Москва	г.Новосибирск
Директор	В.В.Грачев	О.П.Рязанов
Запуск проекта	01 июля 2006	01 июня 2007
Виды работ	Диагностика. Ремонт гарантийный и негарантийный. Склад запасных частей.	
Прейскурант	Фиксированная стоимость диагностики. Стоимость работ по ремонту и прейскурант запасных частей согласованы с Copeland.	
Сроки	Минимальные сроки диагностики и ремонта.	
Дополнительно	Ответственное хранение.	

Компрессор *Discus*



Компрессор с
пластинчатыми
клапанами

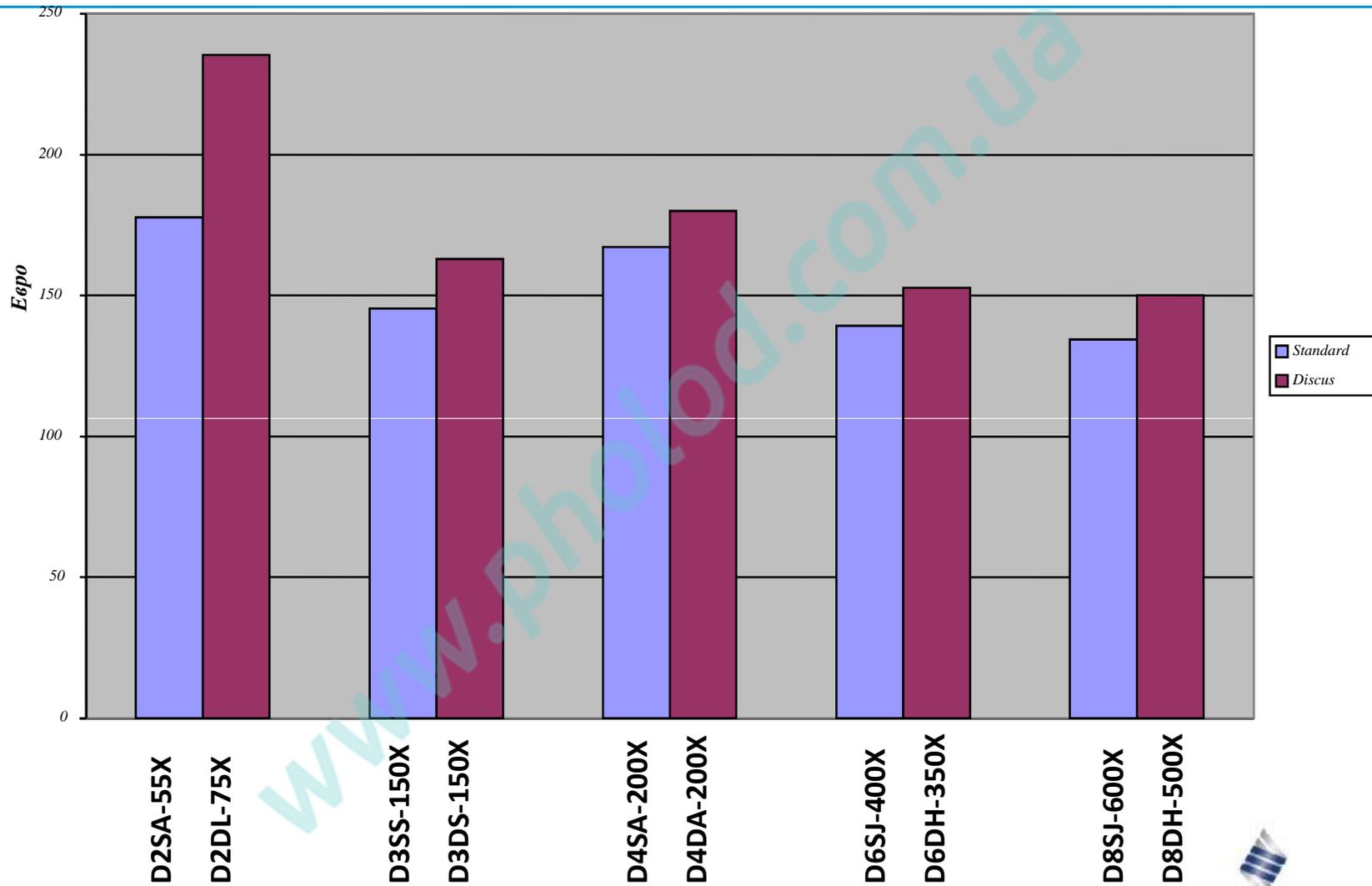


Компрессор
Discus

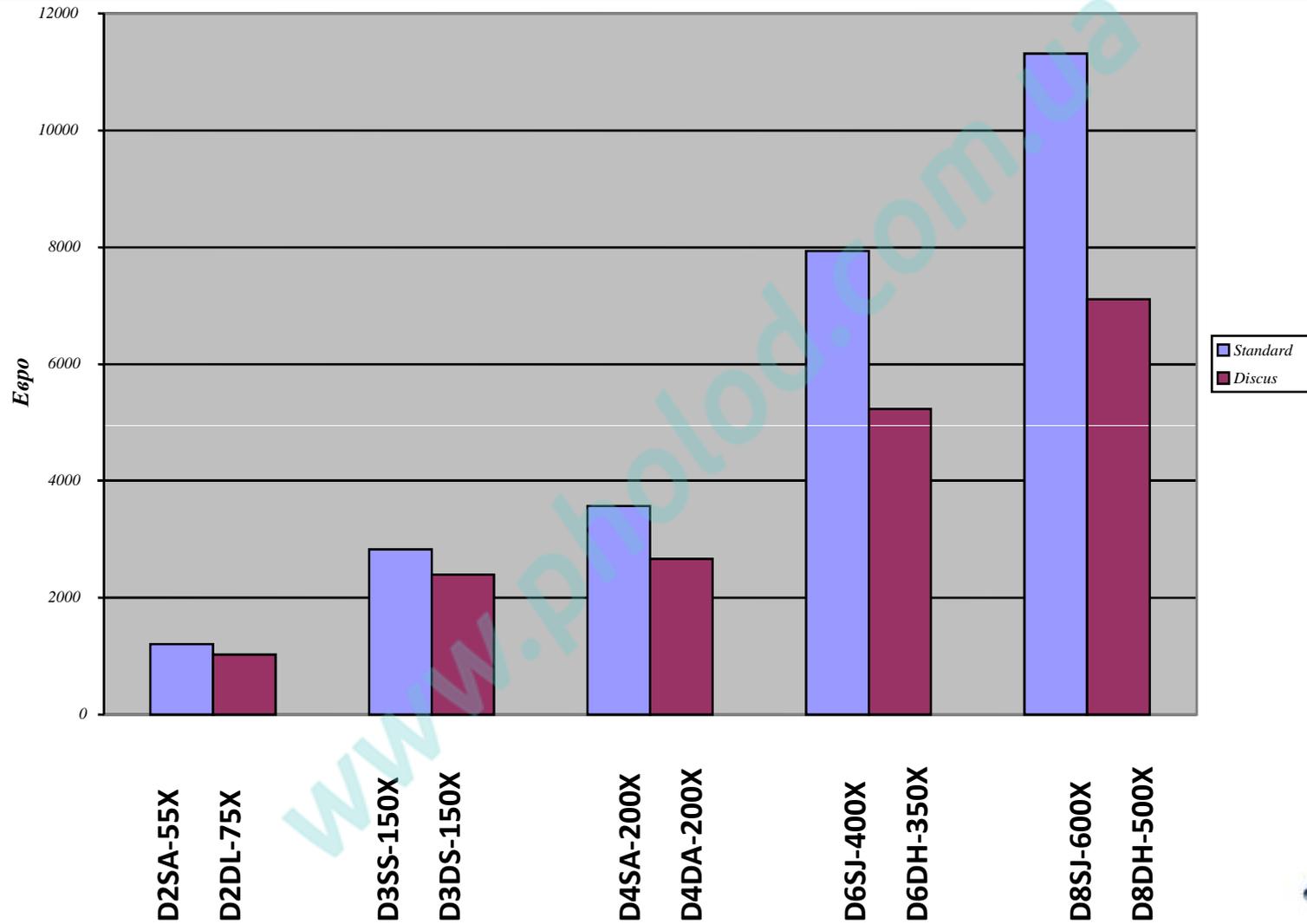
Компрессоры Discus

- | *Снижение мертвого пространства до значения **менее, чем 1%***
- | *Холодильный коэффициент выше на 15%*
- | *Производительность выше на 25%*
- | *Самый высокий в холодильной промышленности COP (холодильный коэффициент)*
- | ***Наименьшие** затраты электроэнергии на выработку 1 кВт холода.*

**Капитальные затраты на выработку 1 кВт холода,
режим EN12900, -10/45, перегрев 10К, переохлаждение 0К, R404A.**



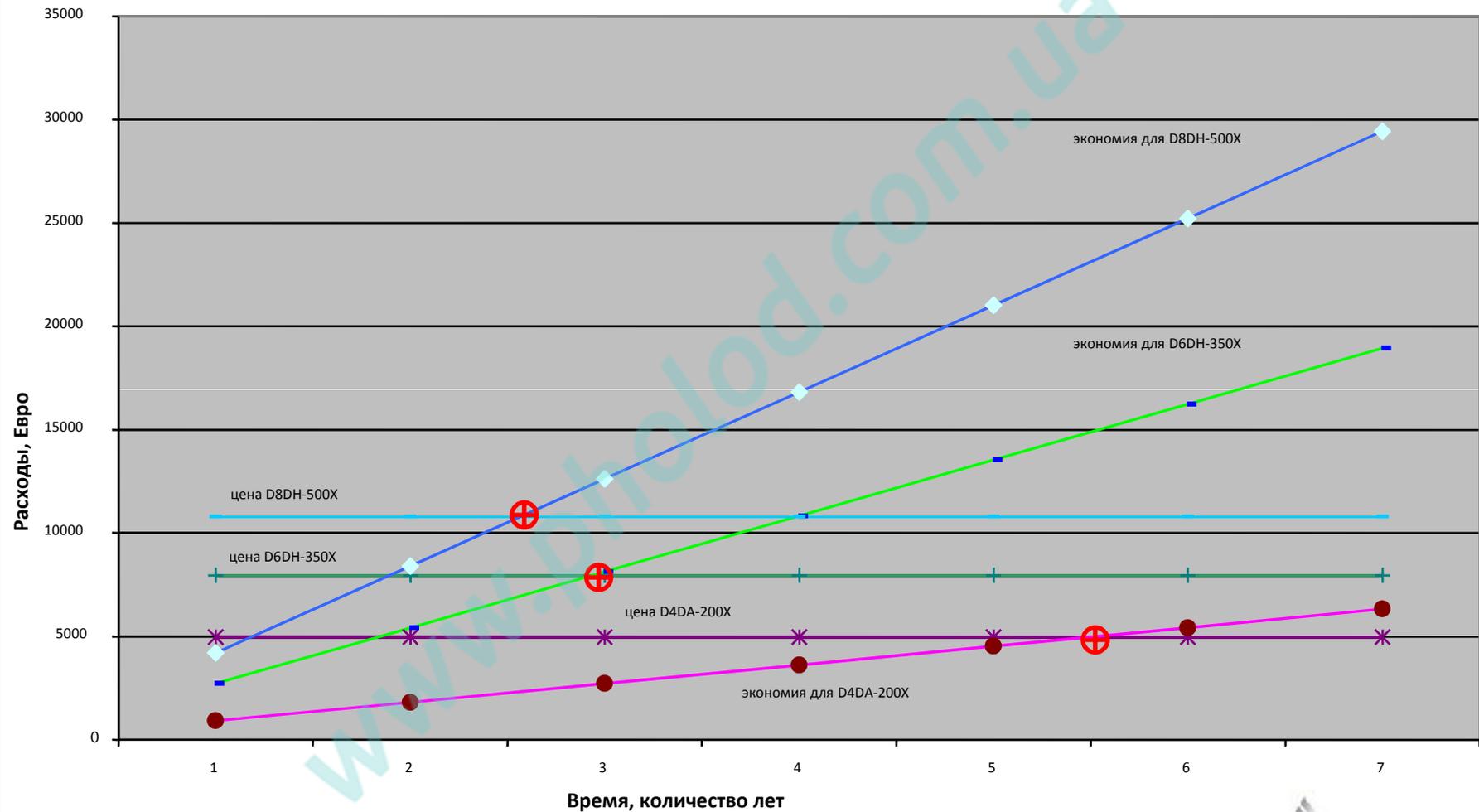
Годовые эксплуатационные расходы, Евро, -10/45, R404A



Copeland


EMERSON
Climate Technologies

Сроки полной окупаемости компрессоров Discus за счет экономии потребления электроэнергии для выработки холода, Евро, -10/45, R404A



Алгоритм выбора полугерметичного компрессора

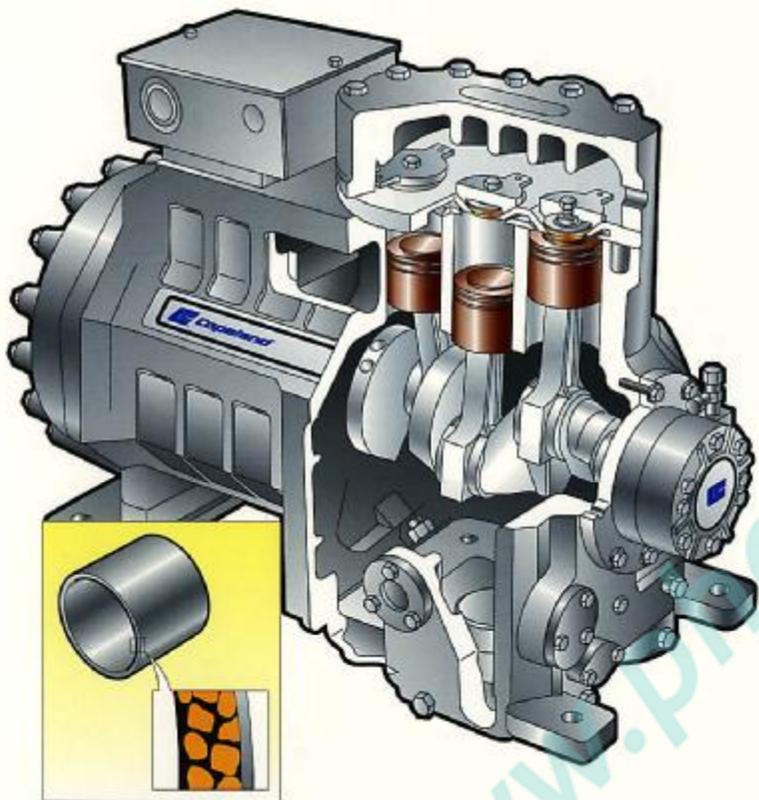
В зависимости от своей инвестиционной стратегии при приобретении холодильного оборудования потребитель может сделать выбор из 2 вариантов поршневых компрессоров Copeland (конкуренты такого выбора не предоставляют, предлагая лишь компрессоры с эффективностью, сопоставимой только со Standard):

Краткосрочная стратегия - При краткосрочных инвестициях (1-1,5 года) предпочтительнее применение установок на базе поршневых компрессоров ряда Standard, требующих наименьших кап. затрат.

Долгосрочная стратегия - В случае эксплуатации оборудования свыше 2 лет разумнее инвестировать в оборудование на базе компрессоров Discus, т.к. сумма капитальных затрат и эксплуатационных расходов будет ниже.

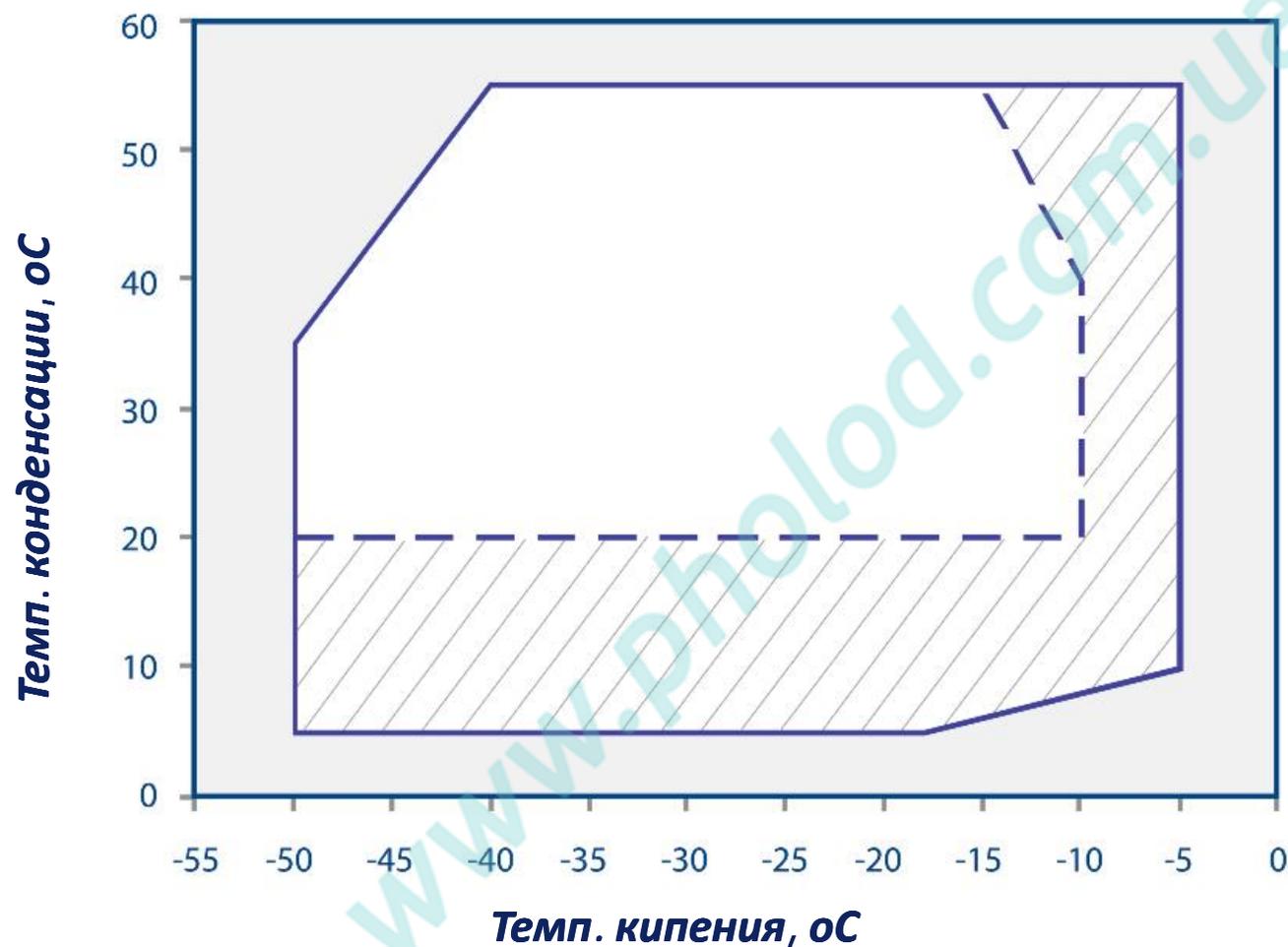
DISCUS - высокоэффективные компрессоры

Преимущества конструкции



- | *Тefлоновые подшипники*
- | *Встроенная защита электродвигателя*
- | *Вентилирующий клапан, увеличивает срок службы*
- | *Надежный маслонасос*
- | *Облегченный нагнетательный клапан (polyamid-VespeI™ Discus), термо- и износостойкий*
- | *Увеличенные головки цилиндров : снижены уровни пульсации нагнетаемого газа и шума (до 5 dBA)*
- | *Система впрыска “Demand Cooling” для снижения температуры нагнетания (R22)*

Расширение диапазона Discus R404A Холодильная техника



Температура
всас.газа 0оС
+
вентилятор

Copeland[®]



EMERSON
Climate Technologies

Copeland Discus: Экономия энергии за счет расширения рабочего диапазона, МТ

Среднетемп.режим, R404A, станция на 5 компрессорах, нагрузка 300кВт
 Кипение -10°C, Конденсация 10К выше окр.среды, перегрев 20К, переохл. 5К

		Амстердам	Барселона	Москва
Discus® D4DA-200X Мин. температура конденсации: +10°C	Годовые энерг.расходы (тыс.€)	18	22	17
	Сезонный COP	5,2	4,3	5,6
	Потр. мощность (МВтчас)	227	275	211
	Снижение эмиссии CO2 (тонны)	базовый	базовый	базовый
	Снижение эмиссии CO2 (%)	базовый	базовый	базовый
Discus® D4DA-200X Мин. температура конденсации: +20°C	Годовые энерг.расходы (тыс.€)	20	23	20
	Сезонный COP	4,7	4,2	4,7
	Потр. мощность (МВтчас)	252	283	252
	Снижение эмиссии CO2 (тонны)	15	5	25
	Снижение эмиссии CO2 (%)	11%	3%	18%
Octagon 4NCS-20Y Мин. температура конденсации: +20°C	Годовые энерг.расходы (тыс.€)	22	24	22
	Сезонный COP	4,4	3,9	4,4
	Потр. мощность (МВтчас)	269	303	270
	Снижение эмиссии CO2 (тонны)	25	17	36
	Снижение эмиссии CO2 (%)	19%	10%	29%

Стоимость электроэнергии: 0,08€/кВтчас / Эмиссия CO2: 0,6кг/кВтчас

Предпочтительно использование ЭРВ



Copeland Discus: Экономия энергии за счет расширения рабочего диапазона, LT

Низкотемп.режим, R404A, станция на 5 компрессорах, нагрузка 50кВт
 Кипение -35°C, Конденсация 10К выше окр.среды, перегрев 20К, переохл. 5К

		Амстердам	Барселона	Москва
Discus® D4DF-100X Мин. температура конденсации: +10°C	Годовые энерг.расходы (тыс.€)	19	23	17
	Сезонный COP	5,1	4,2	5,5
	Потр. мощность (МВтчас)	232	283	216
	Снижение эмиссии CO2 (тонны)	базовый	базовый	базовый
	Снижение эмиссии CO2 (%)	базовый	базовый	базовый
Octagon 4NCS-12Y Мин. температура конденсации: +20°C	Годовые энерг.расходы (тыс.€)	23	26	23
	Сезонный COP	4,1	3,7	4,1
	Потр. мощность (МВтчас)	290	323	290
	Снижение эмиссии CO2 (тонны)	34	24	45
	Снижение эмиссии CO2 (%)	25%	14%	35%

Стоимость электроэнергии: 0,08€ /кВтчас / Эмиссия CO2: 0,6кг/кВтчас

Предпочтительно использование ЭРВ

Copeland

EMERSON
 Climate Technologies

Расширение рабочего диапазона Discus Select 7.1

Темп. кипения °C -10,00

Полезный перегрев 100%

Темп. всас. газа °C 20,00

Темп. конденсации °C 45,00

Переохлаждение K 0,00

EN12 ARI

D4DF-100X

Характеристики **Таблицы** Диапазон Drawing Список выбора Печать/отправка Техничес

Холодопр. kW

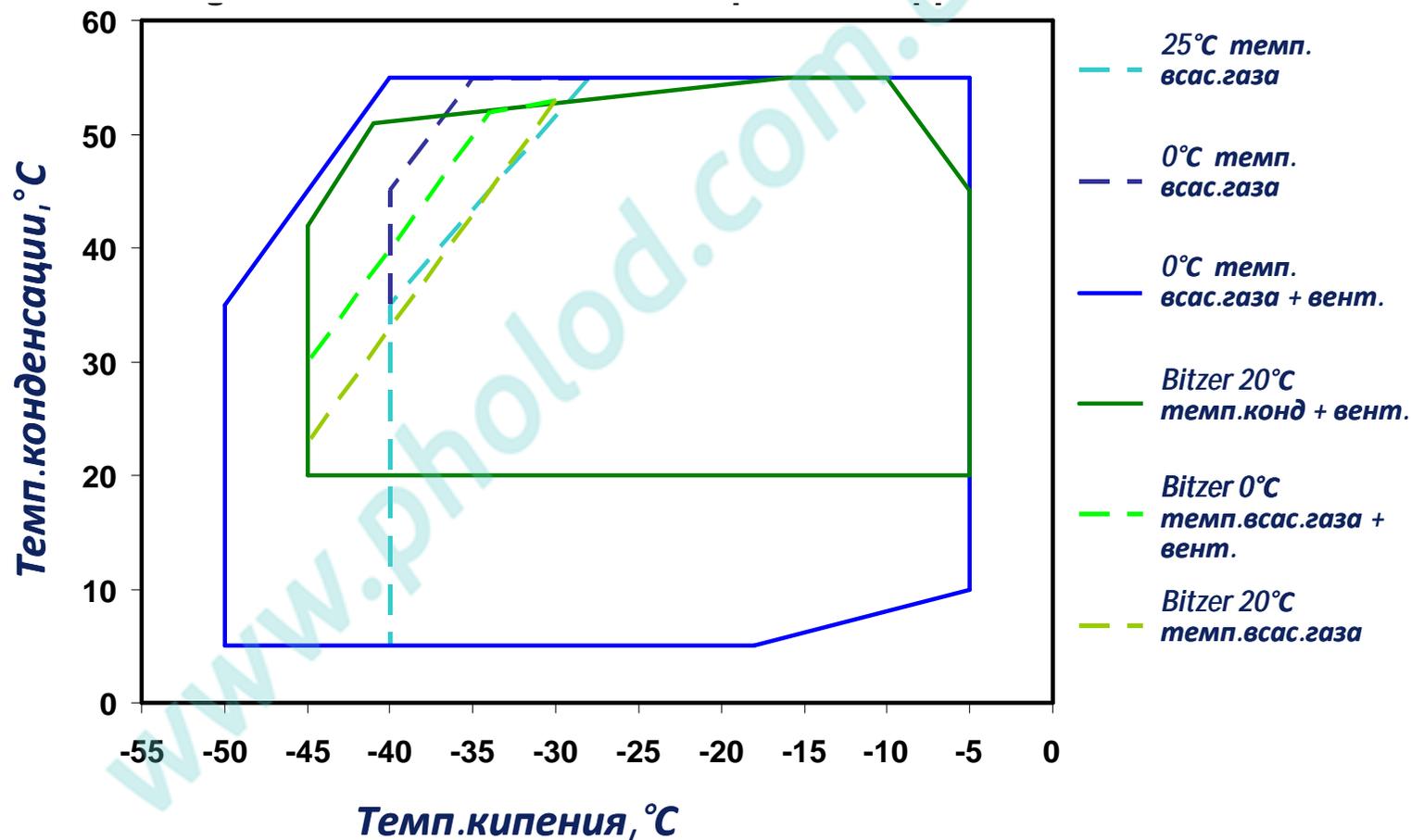
Tc / Te	-50.0	-45.0	-40.0	-35.0	-30.0	-25.0	-20.0	-15.0	-10.0	-5.0
5.0			13.0	17.0	21.8	27.6	34.3			
10.0			12.2	16.0	20.6	26.1	32.5	40.0	48.5	58.2
15.0			11.4	15.0	19.4	24.6	30.7	37.8	45.9	55.1
20.0			10.6	14.0	18.2	23.0	28.8	35.5	43.2	51.9
25.0			9.7	13.0	16.9	21.5	26.9	33.2	40.4	48.7
30.0			8.8	11.9	15.5	19.9	24.9	30.8	37.6	45.4
35.0			7.9	10.8	14.2	18.2	22.9	28.5	34.8	42.1
40.0				9.7	12.8	16.6	20.9	26.1	32.0	38.7
45.0					11.5	14.9	18.9	23.6	29.1	35.4
50.0					10.1	13.2	16.9	21.2	26.2	31.9
55.0						11.6	14.9	18.8	23.3	28.5

Данные для режимов с
темп.конденсации ниже
+20°C и темп.кипения
выше -10°C

Расширение диапазона Discus

Сравнение с Bitzer, LT

Models
D2DL-40X
D2DB-50X
D3DA-50X
D3DC-75X
D3DS-100X
DADF-100X
D4DL-150X
D4DT-220X
D6DL-270X
D6DT-320X
D8DL-370X
D8DT-450X



Преимущества Discus

Discus	Конкурененты
<p><u>«Мертвый объем» и производительность:</u> Самый малый «мертвый объем» (Меньше 1%) и самая высокая объемная производительность среди поршневых компрессоров.</p>	<p>Значительный «мертвый объем» ведет к значительному сужению рабочего диапазона, а также к падению объемной производительности. Особенно это заметно при работе на низких температурах кипения. Компрессор быстро теряет производительность при повышении температуры конденсации => летом компрессор не справляется с нагрузкой.</p>
<p><u>Эффективность:</u> Самый высокий холодильный коэффициент, благодаря минимальному сопротивлению всасывающих и нагнетательных клапанов => при одинаковой холодопроизводительности потребляемая мощность ниже. Наименьшие затраты на выработку 1 кВт холода.</p>	<p>Большинство поршневых полугерметичных, ротационных, винтовых и центробежных компрессоров имеют худшие показатели ввиду одного или нескольких нижеприведенных факторов: значительные потери в клапанах, большие внутренние тепловые потери, высокий КПД только в относительно узкой области степеней сжатия и т.п. => при одинаковой холодопроизводительности потребляемая мощность выше</p>
<p><u>Рабочий диапазон:</u> Работа при температурах кипения до -50°C (для R22 и R404A) в одноступенчатом компрессоре => требуется только одноступенчатый компрессор при работе ниже -40°C => снижается стоимость всей установки</p>	<p>Требуется использование двухступенчатых компрессоров температур кипения ниже -40°C.</p>

Преимущества Discus

Discus	Конкурененты
<p><u>Надежность клапанной доски:</u> Новая конструкция клапанной доски Discus-Delta => выше надежность компрессоров в аварийных режимах.</p>	<p>Клапанные доски с обычными пластинчатыми клапанами в значительной степени страдают при «гидроударе».</p>
<p><u>Ресурс подшипников:</u> Благодаря применению тефлонового покрытия увеличивается ресурс подшипников при работе в режимах «масляного голодания» => увеличивается надежность компрессоров</p>	<p>Технология вчерашнего дня не позволяет бронзовым подшипникам обеспечить достаточный срок службы подшипников => достаточную надежность компрессоров</p>
<p><u>Вентилирующий клапан:</u> Наличие вентилярующего клапана позволяет избежать вспенивания масла в картере, гидроудара и «масляного голодания». Надежность компрессора при пуске и в аварийных режимах резко повышается.</p>	<p>Отсутствует => вспенивание при пуске, гидроудар и унос масла => поломка клапанов и выход из строя подшипников.</p>
<p><u>Универсальность:</u> Новые возможности расширяют рабочий диапазон компрессоров Discus. Оптимизация складских запасов.</p>	<p>Требуются различные варианты (серии) компрессоров > Увеличение складских запасов</p>