



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN
INNOVATION

DORIN КОД СТАБИЛЬНОСТИ



**СООТВЕТСТВИЕ МИРОВЫМ
СТАНДАРТАМ И СОВРЕМЕННЫМ
ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**



**ПРОВЕРЕННЫЕ НАДЕЖНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**



**ПОРШНЕВЫЕ
КОМПРЕССОРЫ — НАДЕЖНАЯ
КЛАССИКА**



**НЕПРЕРЫВНОЕ РАЗВИТИЕ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ**



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ



**ВЫБОР ЭКОЛОГИЧНОГО, БЕЗОПАСНОГО,
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ХЛАДАГЕНТА
В КАЧЕСТВЕ ПРИОРИТЕТНОГО**

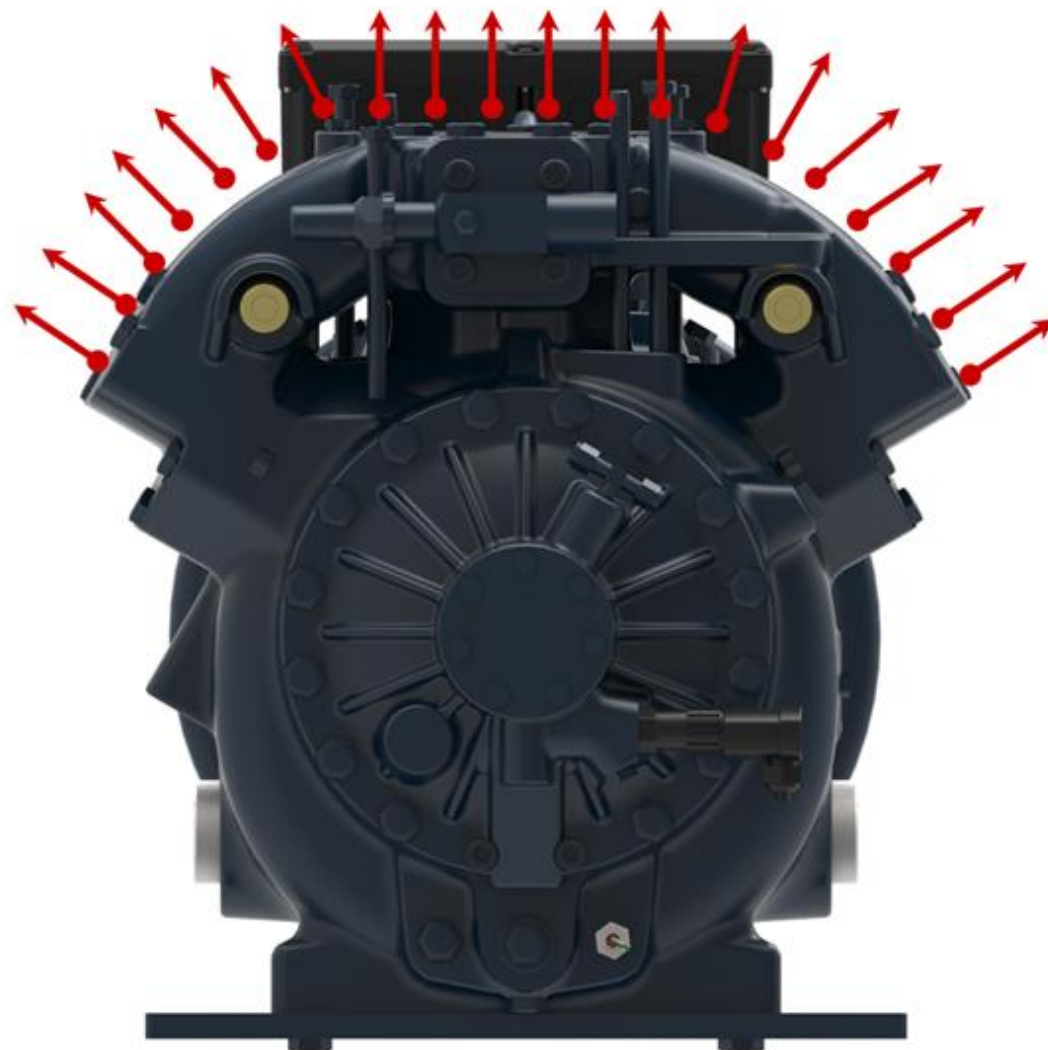


**СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ НАРАБОТКИ НА ОТКАЗ
90 000 ЧАСОВ (БОЛЕЕ 10 ЛЕТ)**

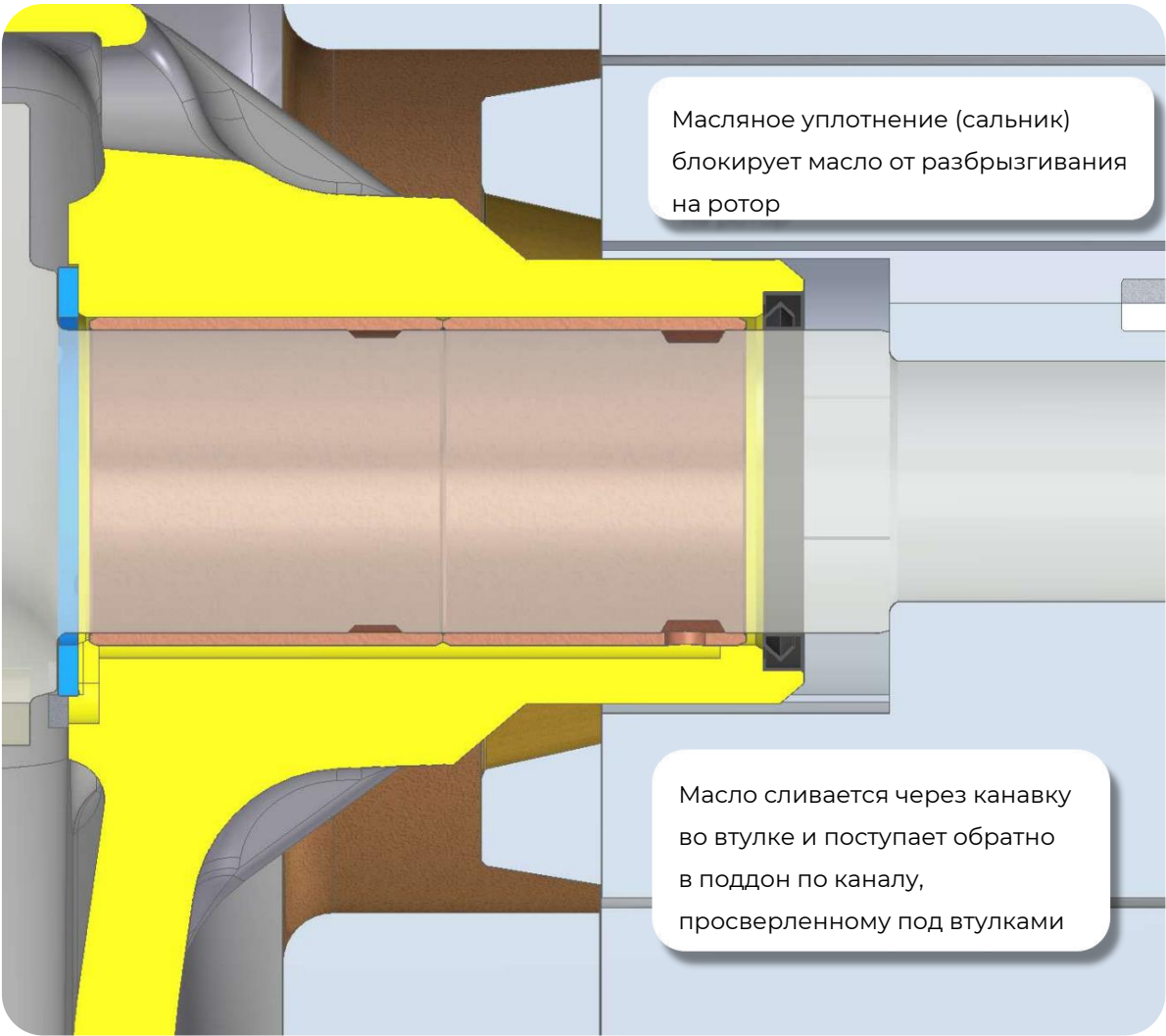
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОД СТАБИЛЬНОСТИ ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ

ВНЕШНИЙ НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР:

- Плавная и тихая работа без пульсаций за счет увеличенного объема нагнетательной камеры
- Температура масла в картере ниже
- Позволяет достигать высоких температур на нагнетании. Но температуры нагнетания ниже, чем компрессорах традиционной конструкции



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОД СТАБИЛЬНОСТИ ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ



ЗАПАТЕНТОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАСЛА

- 80%** Снижение уноса масла и более эффективный теплообмен
- 50%** Расход масла снижается
-  **Меньше впрысков из маслоотделителя и лучшая эффективность**

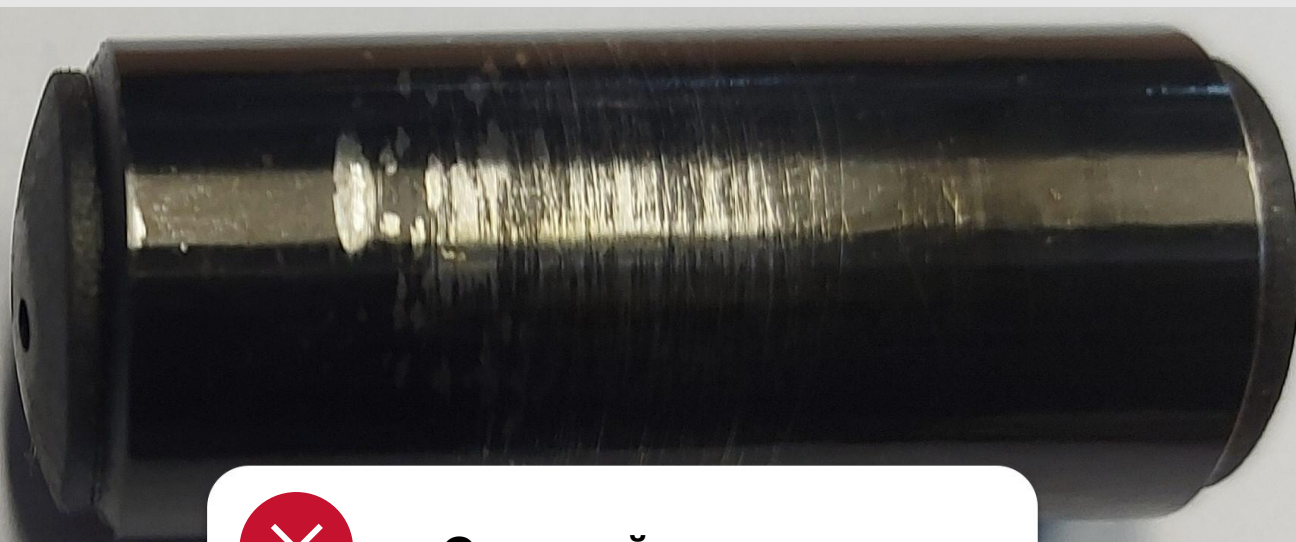
.-5/90 бар POE85				
CD 800 59 M- ЗАПАТЕНТОВАННАЯ СИТЕМА СМАЗКИ		БЕЗ ЗАПАТЕНТОВАННОЙ СИСТЕМЫ		
Массовый расход	3686 кг/ч	Массовый расход	3634.135	кг/ч
Объемный расход	59.53 м3/ч	Объемный расход	59.53	м3/ч
Массовый расход масла	4.8 кг/ч	Массовый расход масла	9.7	кг/ч
Унос масла, %	0.13 %	Унос масла, %	0.27	%
Уменьшение расхода масла	-51.19 %			

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОД СТАБИЛЬНОСТИ

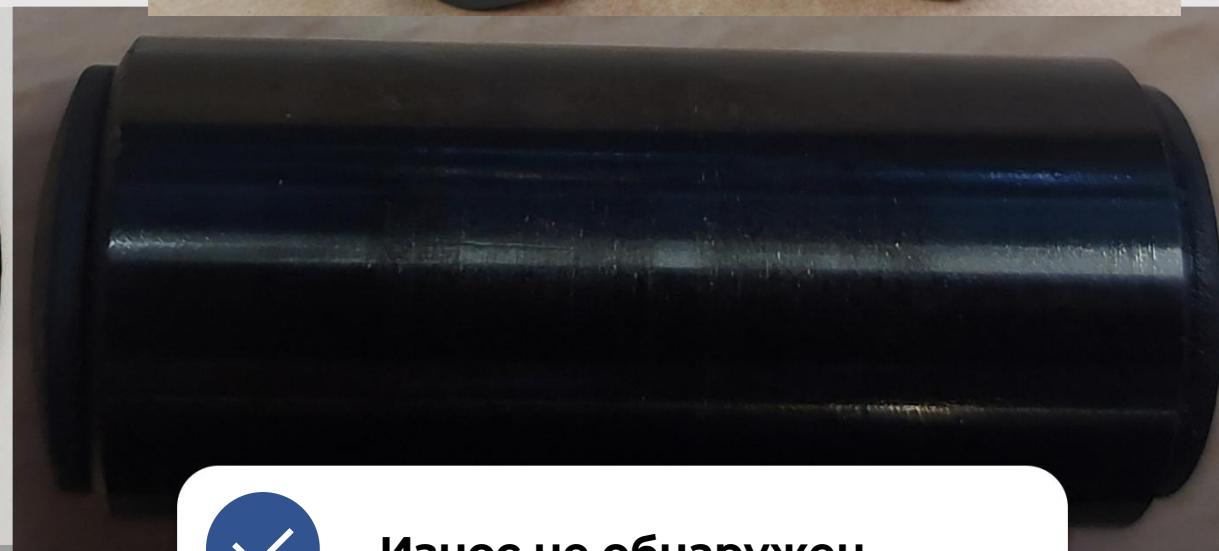
ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ ДЛЯ

- УВЕЛИЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ УЗЛОВ И СБОРОК
- СНИЖЕНИЯ ТРЕНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ СМАЗКИ
- СТАБИЛЬНОЙ РАБОТЫ ДАЖЕ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР И ДАВЛЕНИЙ



Сильный износ



Износ не обнаружен



65 модели ▾



СЕРИЯ CD

- транскритические
- объемная производительность 1.3...98.58 м3/ч при 50 Гц

12 модели ▾



СЕРИЯ CD2S

- двухступенчатые
- LP 1,45...15,11 м3/ч при 50 Гц
- HP 0,57...8,98 м3/ч при 50 Гц

12 модели ▾



СЕРИЯ CDO

- транскритические малой производительности
- объемная производительность 0,86...2,89 м3/ч



18 модели ▾



СЕРИЯ CDS

- субкритические
- объемная производительность 1,9...91 м3/ч



26 модели ▾



СЕРИЯ CDPRO+

- с двигателем на постоянных магнитах
- 4,83...36,7 м3/ч при 50 Гц



4 модели ▾



СЕРИЯ BOXER

- транспортные
- 2...18 м3/ч при 50 Гц

ВНЕШНЯЯ ЭКОСИСТЕМА РЕШЕНИЙ

ТРАНСКРИТИЧЕСКАЯ БУСТЕРНАЯ СХЕМА



Бустер с насосной подачей
для производства мяса
США



Бустер с прямым кипением
для склада
Африка

ВНЕШНЯЯ ЭКОСИСТЕМА РЕШЕНИЙ

ТРАНСКРИТИЧЕСКАЯ БУСТЕРНАЯ СХЕМА



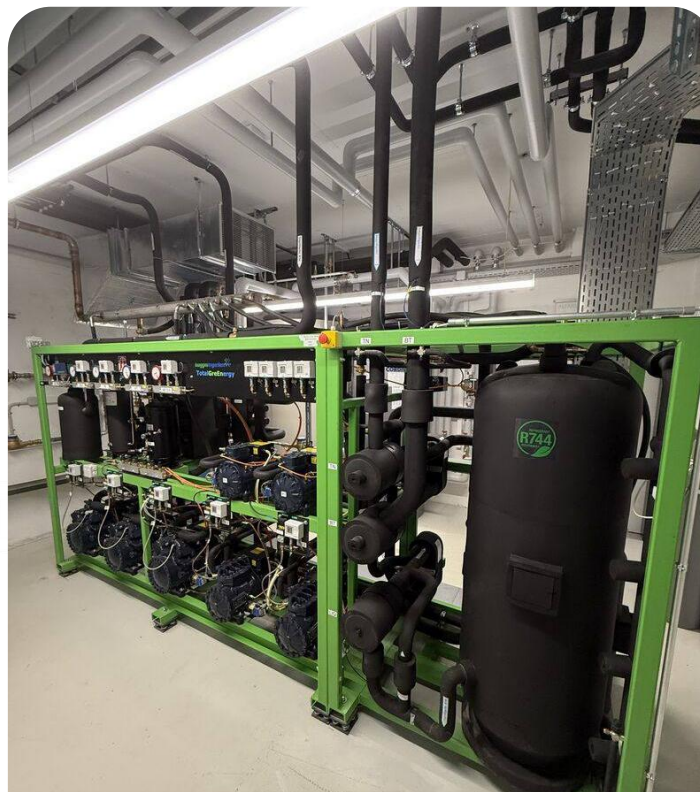
Промышленный тепловой насос
Европа



Учебный центр
Индия

ВНЕШНЯЯ ЭКОСИСТЕМА РЕШЕНИЙ

ТРАНСКРИТИЧЕСКАЯ БУСТЕРНАЯ СХЕМА



Гипермаркет или магазин у дома

КАК ЭТО РАБОТАЕТ НА ПРИМЕРЕ:

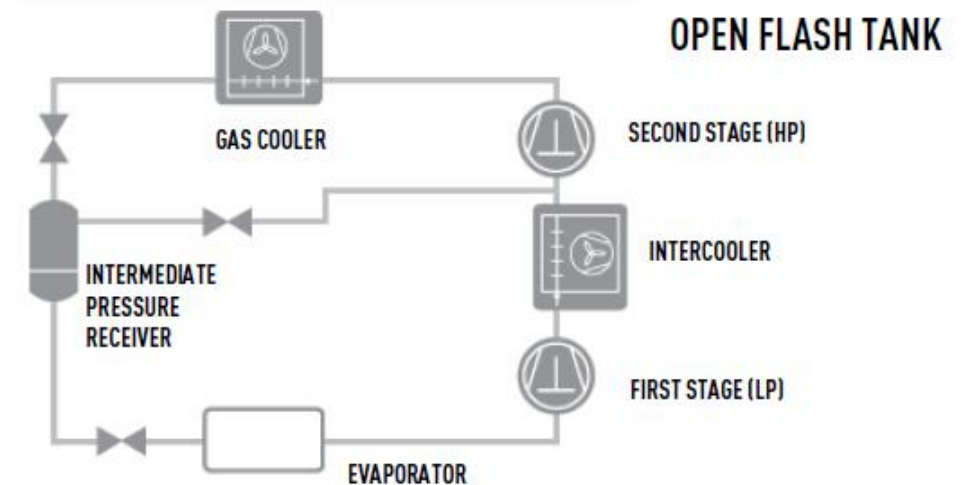
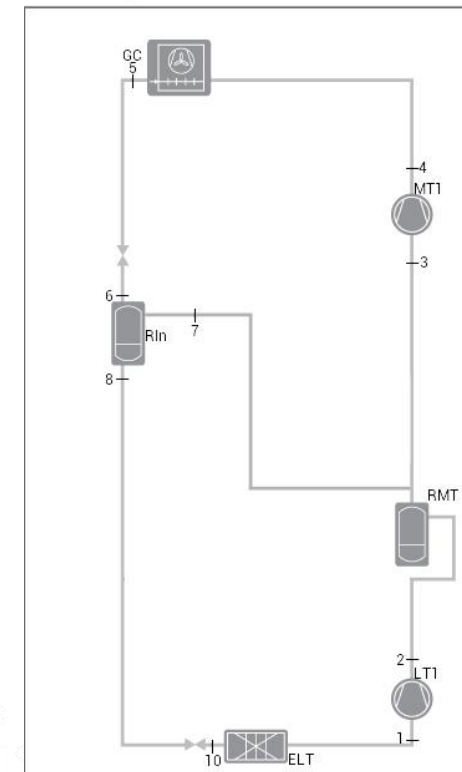
Задача

- Подобрать агрегат для низкотемпературной камеры
- Хладагент - CO₂.
- Холодопроизводительность составляет 112 кВт,
- Температура кипения = -35°C,
- Температура окружающей среды 45°C.

МИНИМУМ ДВА ВАРИАНТА:

- бустер без средних потребителей
- агрегат на двухступенчатых компрессорах

LTTRANS - R744_CO2



3xCD3000H+3xCD2501B

LT		MT	
Refrigerant	R744	Refrigerant	R744
Required capacity (evaporator)	112.00 kW	Required capacity (evaporator)	0.00 kW
Compressors	3	Compressors	3
Evaporating temperature	-35.00 °C	Evaporating temperature	5.30 °C
Evaporator outlet superheat	5.00 K		0.00 K
Suction line outlet superheat	10.00 ΔK		0.00
Internal heat exchanger	10.00 K	Internal heat exchanger	--
		Configuration	Flash gas by-pass
Condensing temperature	5.30 °C	Gas cooler pressure	105.00 bar
		Gas cooler outlet temperature	45.00 °C
Internal heat exchanger	10.00 K	Internal heat exchanger	--
Desuperheater	45.0 °C	Receiver pressure	40.00 bar

LT 1

Compressor	CD 2501B	CD 2501B	CD 2501B
ON/OFF/Inverter	ON	ON	Inv: 60.47 Hz
Voltage / frequency	400v 50hz	400v 50hz	400v 50hz
Absorbed power	13.69 kW	13.69 kW	16.82 kW
Absorbed current	27.97 A	27.97 A	35.47 A
Cooling capacity	35.33 kW	35.33 kW	41.34 kW
Heating capacity	48.37 kW	48.37 kW	57.30 kW
Mass flow	533.02 kg/h	533.02 kg/h	623.60 kg/h

MT 1

Compressor	CD 3000H	CD 3000H	CD 3000H
ON/OFF/Inverter	ON	ON	ON
Voltage / frequency	400v 50hz	400v 50hz	400v 50hz
Absorbed power	24.55 kW	24.55 kW	16.94 kW
Absorbed current	43.54 A	43.54 A	30.05 A
Cooling capacity	0.00 kW	0.00 kW	0.00 kW
Heating capacity	69.64 kW	69.64 kW	48.06 kW
Mass flow	1446.79 kg/h	1446.79 kg/h	998.58 kg/h

Performance calculation

System	
Cooling capacity (LT)	112.00 kW
Absorbed power	110.23 kW
COP	1.02
Reserve capacity MT	11.5 %
Reserve capacity LT	5.6 %

COP 1.02

3xCD3000H+3xCDS1501B

LT		MT	
Refrigerant	R744	Refrigerant	R744
Required capacity (evaporator)	112.00 kW	Required capacity (evaporator)	0.00 kW
Compressors	3	Compressors	3
Evaporating temperature	-35.00 °C	Evaporating temperature	5.30 °C
Evaporator outlet superheat	5.00 K		0.00 K
Suction line outlet superheat	10.00 ΔK		0.00
Internal heat exchanger	10.00 K	Internal heat exchanger	--
		Configuration	Flash gas by-pass
Condensing temperature	5.30 °C	Gas cooler pressure	105.00 bar
		Gas cooler outlet temperature	45.00 °C
Internal heat exchanger	10.00 K	Internal heat exchanger	--
Desuperheater	45.0 °C	Receiver pressure	40.00 bar

LT 1

Compressor	CDS1501B	CDS1501B	CDS1501B
ON/OFF/Inverter	ON	ON	Inv: 46.71 Hz
Voltage / frequency	400v 50hz	400v 50hz	400v 50hz
Absorbed power	15.93 kW	15.93 kW	14.90 kW
Absorbed current	28.85 A	28.85 A	28.85 A
Cooling capacity	38.15 kW	38.15 kW	35.69 kW
Heating capacity	53.27 kW	53.27 kW	49.84 kW
Mass flow	575.58 kg/h	575.58 kg/h	538.50 kg/h

MT 1

Compressor	CD 3000H	CD 3000H	CD 3000H
ON/OFF/Inverter	ON	ON	ON
Voltage / frequency	400v 50hz	400v 50hz	400v 50hz
Absorbed power	24.55 kW	24.55 kW	16.94 kW
Absorbed current	43.54 A	43.54 A	30.05 A
Cooling capacity	0.00 kW	0.00 kW	0.00 kW
Heating capacity	69.64 kW	69.64 kW	48.06 kW
Mass flow	1446.79 kg/h	1446.79 kg/h	998.58 kg/h

System	
Cooling capacity (LT)	112.00 kW
Absorbed power	112.79 kW
COP	0.99
Reserve capacity MT	11.5 %
Reserve capacity LT	14.7 %

COP 0.99

6xCD2S3500

Input

Model	CD2S3500
Refrigerant	R744_CO2
Configuration	Open flash tank
Operating mode	Transcritical
Evaporating temperature	-35.0 °C
Gas cooler pressure	100.0 bar
Superheat	10.0 K
Evaporator outlet temperature	10.0 °C
Evap. outlet superheat	10.0 K
Gas cooler outlet temperature	45.0 °C
Voltage / phases / frequency	380-420 V / 3 / 50 Hz
Intercooler outlet temperature	45.0 °C
Intermediate pressure at receiver	55.0 bar



Performance calculation

Cooling capacity
Cooling capacity at compressor
Absorbed power
Absorbed current
Gas cooler capacity
COP
Mass flow LP
Mass flow MP
Mass flow HP
Suction pressure LP
Suction temperature LP
Suction enthalpy LP
Discharge pressure LP
Discharge temperature LP
Discharge enthalpy LP
Suction pressure HP
Suction temperature HP
Suction enthalpy HP
Discharge pressure HP
Discharge temperature HP
Discharge enthalpy HP
Intercooler capacity

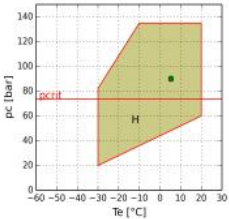
COP 0.9

Output
20.65 kW
20.65 kW
22.85 kW
43.0 A
35.58 kW
0.90
377.4 kg/h
586.4 kg/h
963.8 kg/h
12.0 bar
-25.0 °C
446.8 kJ/kg
48.1 bar
88.6 °C
530.1 kJ/kg
48.1 bar
20.1 °C
437.2 kJ/kg
100.0 bar
85.8 °C
481.2 kJ/kg
5.59 kW

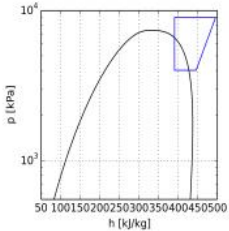
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ПОДХОД CD И CDPRO+ (LSPM)

Ввод

Модель	CD 3000H
Хладагент	R744_CO2
Режим эксплуатации	транскритических
Температура кипения	5.3 °C
Давление охл. газа	90.0 bar
Перегрев всас-х паров	10.0 K
Перегрев газа на выходе из испарителя	10.0 K
Темп-ра охл. газа на выходе	45.0 °C
Эл.напряжение/фаза/частота	380-420 V / 3 / 50 Hz



H = Стандартная область применения
Te > 10°C --> PAG68
- = Критическое давление 73,77 bar
• = Темп-ра точки росы

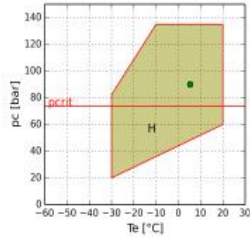


Pa

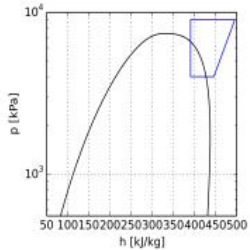
	Произв-ть испарителя	Произв-ть компрессора
Холодопроизв-ть	23820 W	23820 W
Потребляемая мощность	21.03 kW	21.03 kW
Производительность охл. газа	44.83 kW	44.83 kW
Холод-ый коэф-т COP	1.13	1.13
Массовый расход	1557.3 kg/h	1557.3 kg/h
Потребляемый эл. ток	38.6 A	38.6 A
температура нагнетания	84.8 °C	84.8 °C
Макс. рабочий ток	56.0 A	56.0 A
Пусковой ток	245.0 A	245.0 A

Ввод

Модель	CD 3000H PRO+
Хладагент	R744_CO2
Режим эксплуатации	транскритических
Температура кипения	5.3 °C
Давление охл. газа	90.0 bar
Перегрев всас-х паров	10.0 K
Перегрев газа на выходе из испарителя	10.0 K
Темп-ра охл. газа на выходе	45.0 °C
Эл.напряжение/фаза/частота	380-420 V / 3 / 50 Hz



H = Стандартная область применения
Te > 10°C --> PAG68
- = Критическое давление 73,77 bar
• = Темп-ра точки росы



Холодопроизв-ть	25560 W	25560 W
Потребляемая мощность	20.84 kW	20.84 kW
Производительность охл. газа	46.38 kW	46.38 kW
Холод-ый коэф-т COP	1.23	1.23
Массовый расход	1671.0 kg/h	1671.0 kg/h
Потребляемый эл. ток	31.0 A	31.0 A
температура нагнетания	82.7 °C	82.7 °C
Макс. рабочий ток	53.0 A	53.0 A
Пусковой ток	175.0 A	175.0 A

Рабочие диапазоны одинаковые

при этом COP выше на **+8.85%**



Окупаемость менее 12 месяцев
для типовых
многокомпрессорных агрегатов



Окупаемость установки
получается около 2 лет

ПОЧЕМУ ЭТО СТАБИЛЬНОСТЬ НЕ ТОЛЬКО СЕГОДНЯ?

ЭКОЛОГИЯ CO₂ (ODP = 0; GWP = 1) Безопасность планеты.

ЭКОНОМИКА

=

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

=

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ

Практика эксплуатации холодильных агрегатов на CO₂ в Европе:

- снижение годового энергопотребления может до 30%
- окупаемость установки около 2 лет по данным с реального магазина в Валенсии

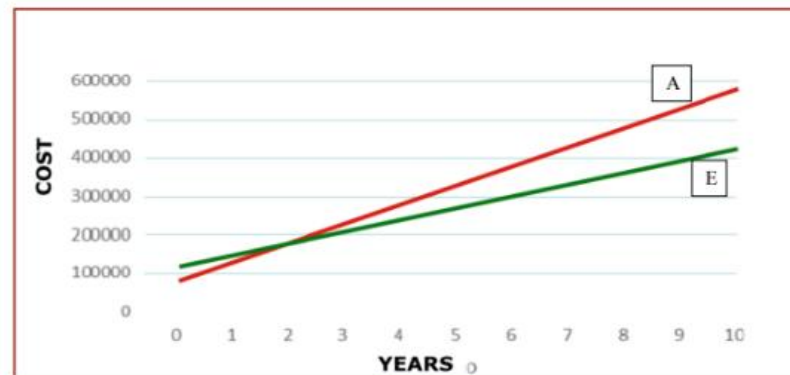


Figure 8: Aggregated systems costs (Capital costs + Running costs)

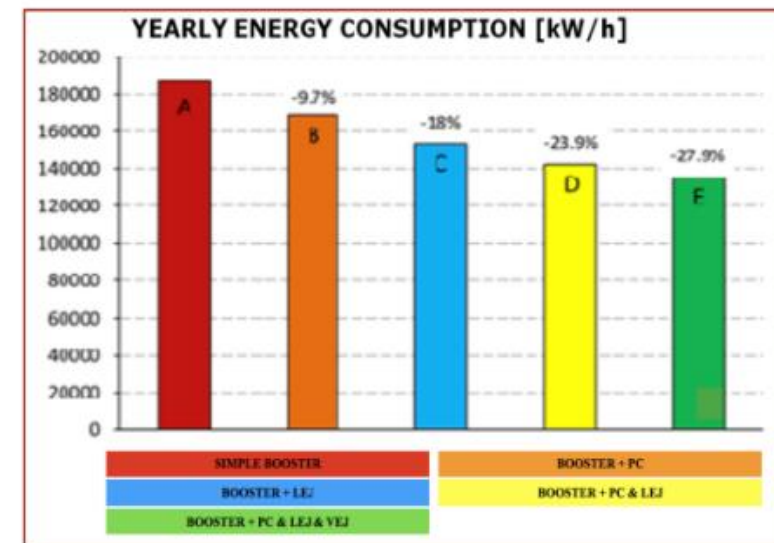


Figure 7: Yearly energy consumption for the various system configurations



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN
INNOVATION



НОВОСТИ
КОМПАНИИ



ФОТООТЧЕТЫ



ПОДКАСТЫ



ОБЗОР
КОМПРЕССОРОВ

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

EMAIL:

N.RYAZANOVA@DORIN.EU

ТГ:

@NATALIARYAZANOVA

T.ME/DORIN_RU

