

# Крышные кондиционеры



## MC – R (roof-top)

### Предложение на поставку рурфтопов



#### **ИЗМЕНЕНИЯ С 2019 ГОДА:**

- вентиляторы испарителя – теперь с ЕС двигателями
- газовые модули – теперь с модулируемым управлением
- терморегулирующий вентиль – электронный

**ГАРАНТИЯ – ТРИ ГОДА**

# Крышные кондиционеры

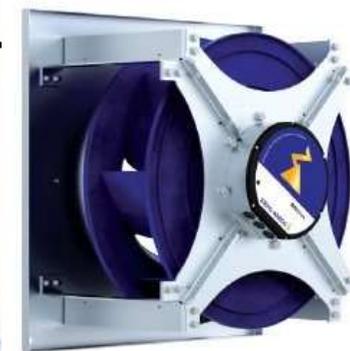
## MC – R (roof-top)

При производстве крышных кондиционеров используются такие комплектующие:



Вентиляторы (сторона конденсатора) – S&P (Испания)

Вентиляторы (сторона испарителя) – Ziehl-Abegg (Германия)



Теплообменники – LEEL (Чехия)

Двигатели – тип ЕС - Ziehl-Abegg (Германия)

Компрессоры – COPELAND (EMERSON),  
DANFOSS

Оснащение фреонового контура:

Danfoss (Дания, Германия)

ALCO, концерн Emerson (Германия)

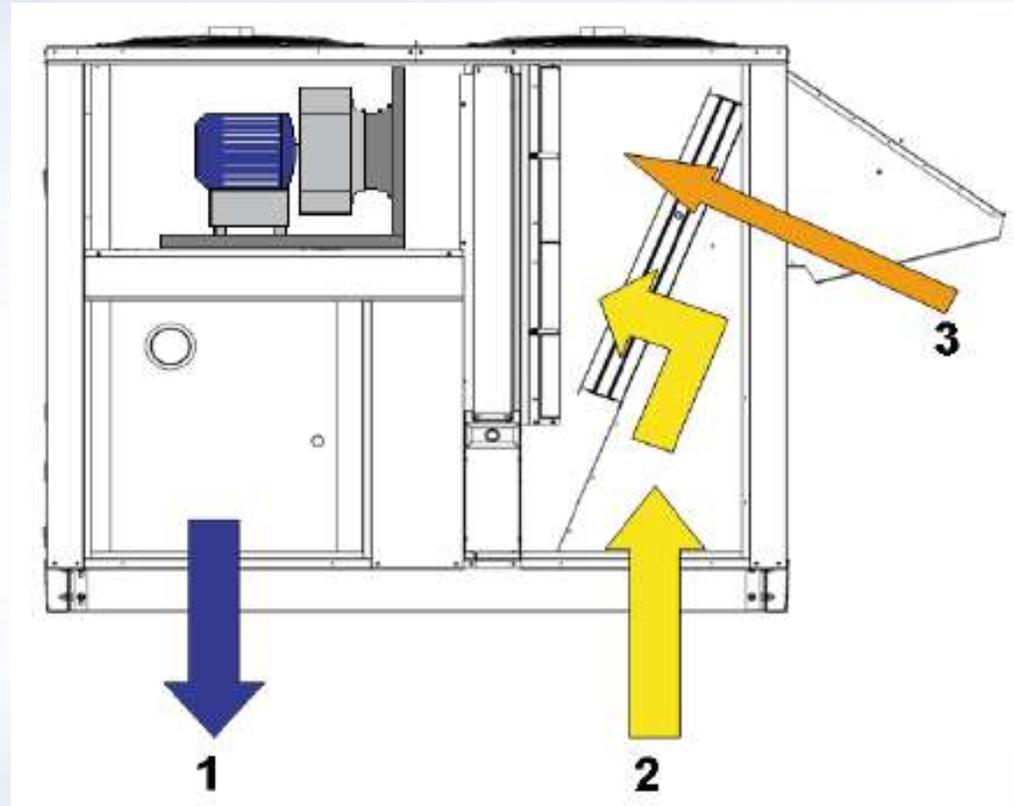
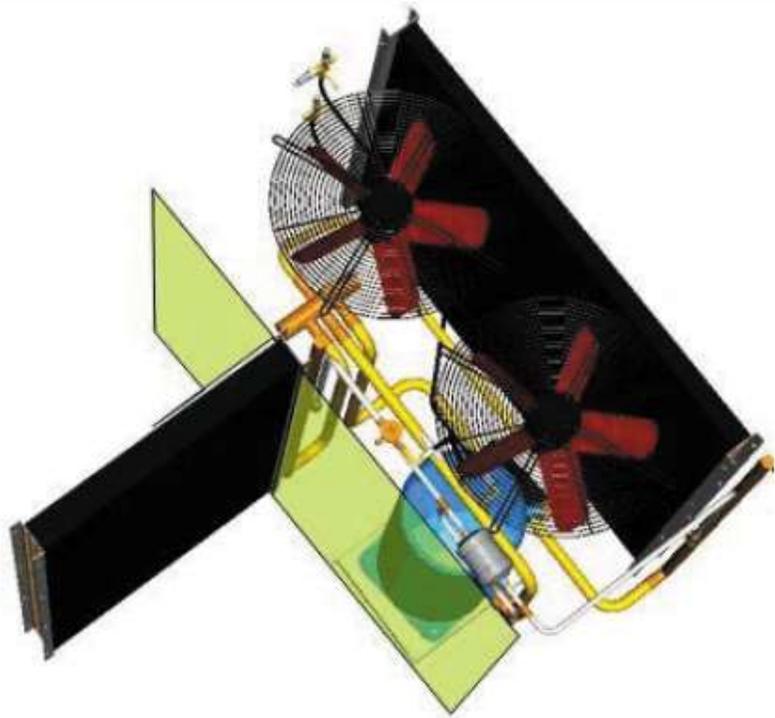
Castel (Италия),

Ranco (США)



# Крышные кондиционеры

## MC – R (roof-top)



# Корпус руфтопа

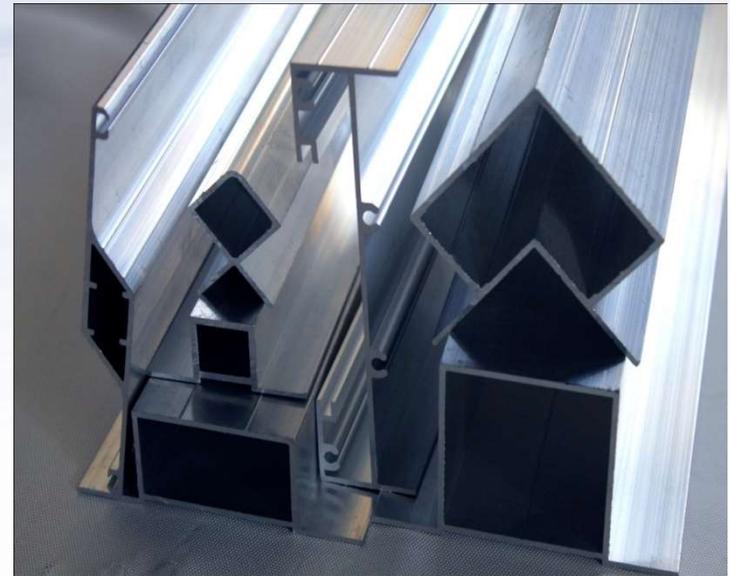
Мы применяем только анодированный профиль.

Процедура анодирования заключается в следующем — подвергаемый обработке элемент конструкции помещается в кислый электролит (к примеру, в раствор серной кислоты), после чего подключается к источнику тока. Результат — образование на поверхности металла оксидной пленки.

Изделия из анодированных алюминиевых сплавов ценятся выше, чем обычный алюминий — благодаря своим преимуществам:

- ***они не подвергаются коррозии,***
- ***обладают высокой прочностью и долговечностью,***
- ***простотой в уходе.***

Помимо этого, анодирование алюминия придает изделиям дополнительные эстетические свойства и респектабельный внешний вид



# Корпус рифтопа

Панели установок изготовлены из листовой стали с алюминиевым покрытием (AlZn). Тип данного покрытия обеспечивает надежную защиту металла от коррозии и рекомендован для применения в районах с агрессивной воздушной средой. Срок службы металла с данным типом покрытия – до 50 лет. Гарантия от сквозной коррозии – до 30 лет.



# Технические характеристики

Мы предлагаем рассмотреть Вам два варианта руфтопов:

**1.МС-RG(E)H**

**2.МС-RG(E)H-D**

Обе модели в варианте исполнения – **ТЕПЛОВОЙ НАСОС** с дополнительным нагревом в двух вариантах:

**-Газовый нагрев**

**-Нагрев группой ТЭНов**

Отличие же самих моделей заключается в исполнении фреонового контура и системы автоматики.

Первый вариант - на базе применения компрессоров **EMERSON**, которые обеспечивают возможность работы в режиме теплового насоса до температуры наружного воздуха  $-10^{\circ}\text{C}$  (далее приведена характеристика самого компрессора и расширенные технические характеристики руфтопа в целом). Автоматика на базе применения контроллера **REGIN**.

# Технические характеристики

Второй вариант - на базе применения компрессоров **DANFOSS (с промежуточным впрыском)**, которые обеспечивают возможность работы в режиме теплового насоса до температуры наружного воздуха  $-20^{\circ}\text{C}$  (далее приведена характеристика самого компрессора и расширенные технические характеристики руфтопа в целом). Автоматика на базе применения контроллера **SIEMENS**. Также, в этом варианте, осевые вентиляторы - с ЕС двигателями.

В обоих вариантах применяется электронный регулирующий клапан, сепаратор на входе фреона в компрессорные группы.

В обоих вариантах руфтопа применяются четыре компрессора (два независимых фреоновых контура). Это обеспечивает гораздо более плавную регулировку хладо/теплопроизводительности, а в режиме оттайки (режим теплового насоса) – более стабильную работу.

Также применены внешние теплообменники (конденсаторы – летний режим) с большим шагом оребрения (для минимизации циклов оттайки).

Плюс к этому мы также перешли на применения вентиляторов прямого привода с ЕС двигателями вместо использования двигателя с частотным преобразователем. Далее приведено подробное описание **ЕС технологии** и ее преимуществ.

# Технические характеристики

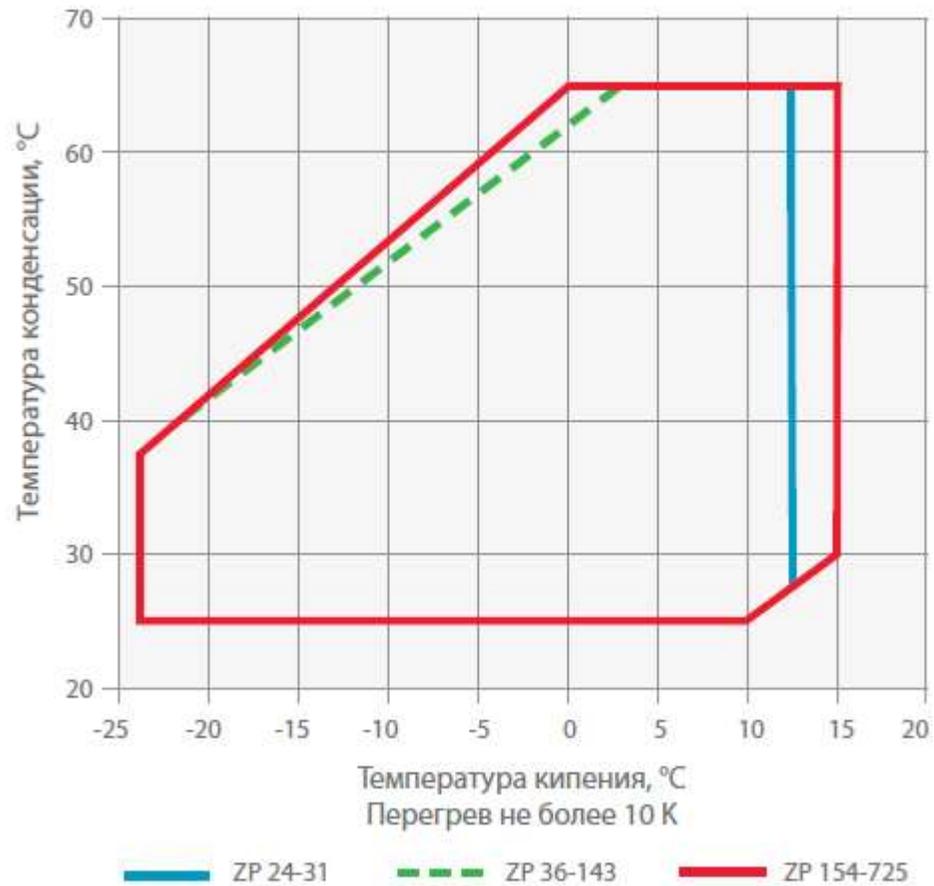
**ЕС-технология** - это интеллектуальная технология, использующая интегральную электронную систему управления, позволяющую добиваться того, что двигатель всегда работает с оптимальной нагрузкой. В сравнении с АС двигателями, эффективность использования энергии в ЕС-двигателях во много раз выше. Преимущество ЕС-вентиляторов в низком энергопотреблении и простоте управления.

Преимущества:

- Высокий КПД (93%), экономия электроэнергии обеспечивает снижение эксплуатационных расходов (снижение затрат на электроэнергию от 30 % за счет оптимизации режима работы вентилятора в соответствии с требуемыми параметрами)
- Низкий уровень шума при сравнительно высокой мощности (ниже чем у традиционных вентиляторов на 20÷30 дБ(А))
- Возможность плавной и точной регулировки, возможность программирования, регулировка производительности вентилятора в зависимости от уровня температуры, давления, степени задымленности
- Защита двигателя от механических воздействий и электрических перегрузок (диапазон допустимых напряжений питания 200-277 В и 380-480 В  $\pm 15\%$ )
- Не требует сервисного обслуживания.
- Имеет длительный срок службы (более 60 000 часов, т.е. 6,8 лет непрерывной работы)

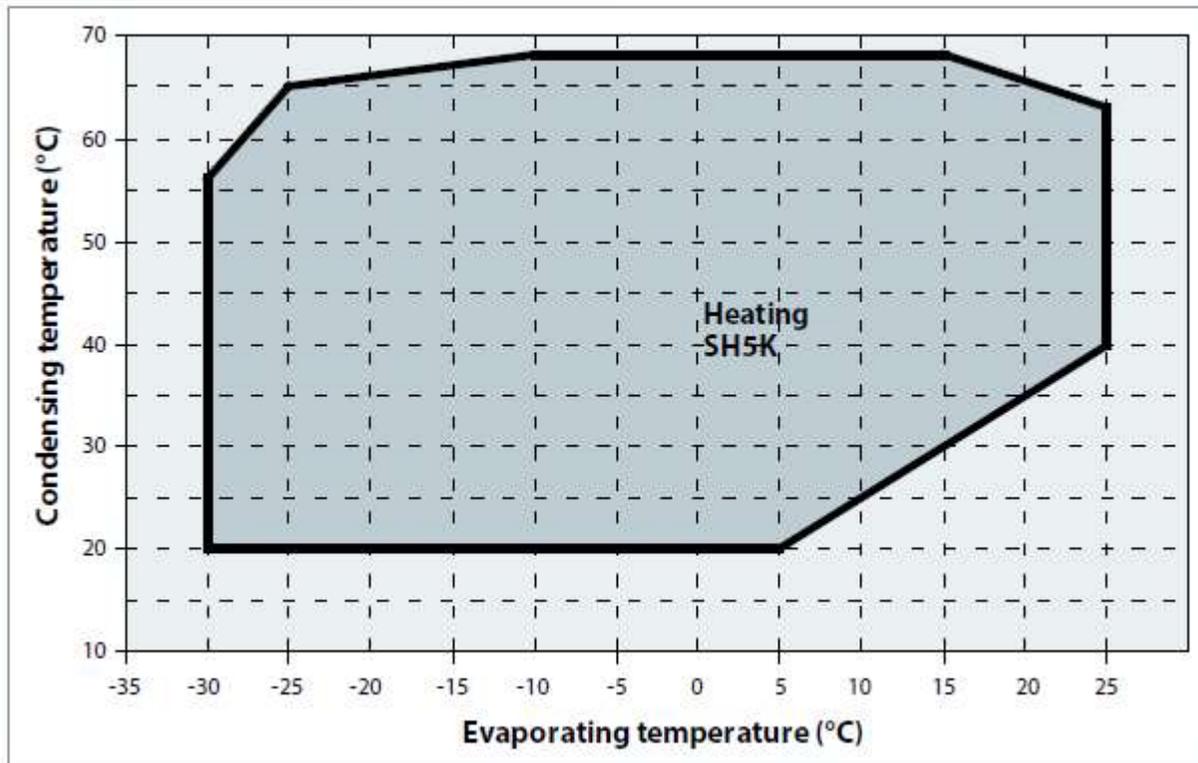
# Рабочая зона компрессора

## Рабочий диапазон для R410A



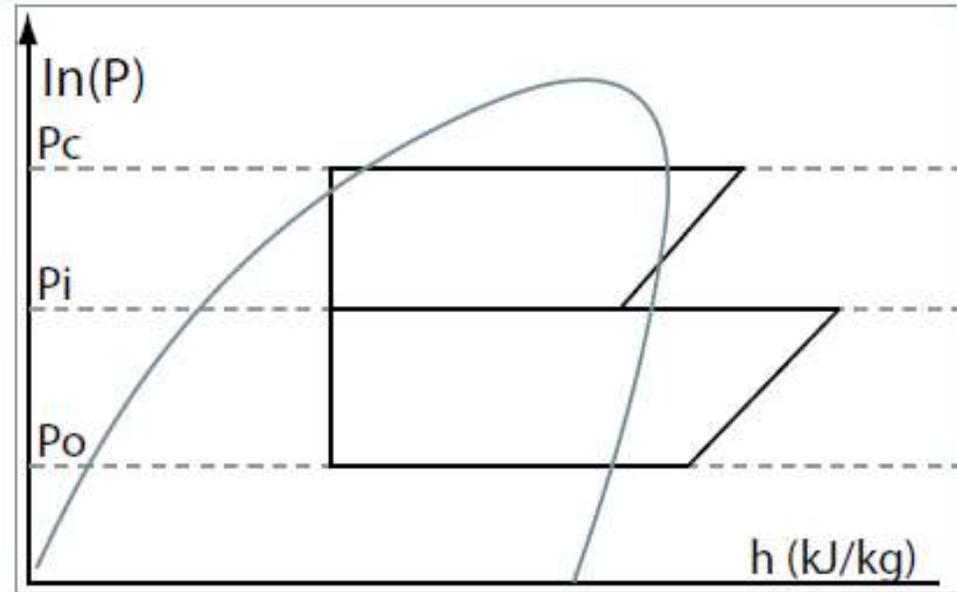
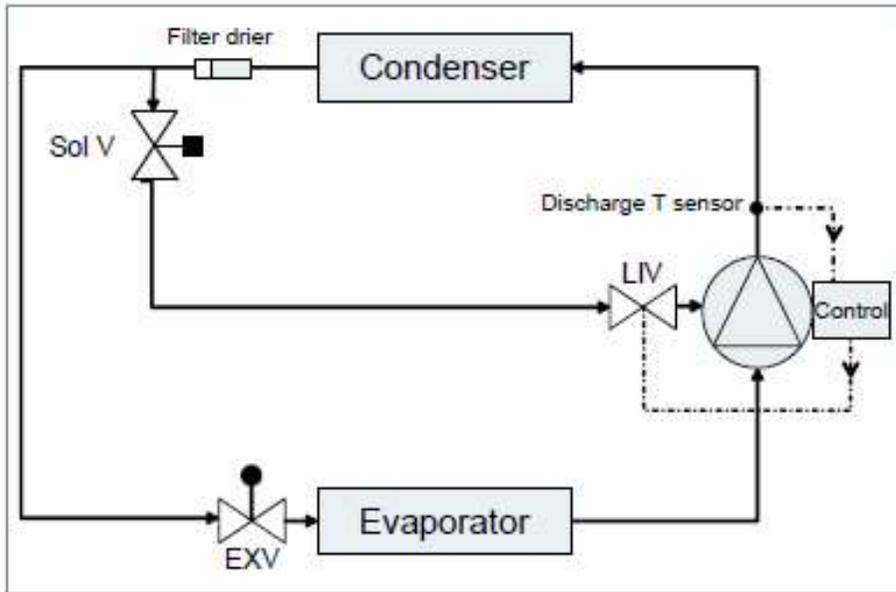
**Компрессоры COPELAND (EMERSON)**

# Рабочая зона компрессора



**Компрессоры PSH (DANFOSS)  
с промежуточным впрыском пара**

# Рабочая зона компрессора



**Компрессоры PSH (DANFOSS)**

*с промежуточным впрыском пара*

# Энергоэффективность и экономические показатели - руфтоп MC-R-8

№	Характеристика	руфтоп MC-RG(E)H-8-45/60(54)		
		руфтоп MC-RG(E)H-8-45/60(54)	руфтоп MC-RG(E)H-D-8-45/60(54)	
1.	Холодильная мощность брутто, кВт	44	47	
2.	Холодильная мощность нетто, кВт*	41,74	44,74	
3.	Потребляемая электрическая мощность, кВт**	14,94	17,2	
4.	Коэффициент преобразования нетто, EER	2,79	2,60	
5.	Стоимость 1 кВт*ч хладопроизводительности, грн***	<b>0,72</b>	<b>0,77</b>	
		при наружной т-ре воздуха -10 °С	при наружной т-ре воздуха -10 0С	при наружной т-ре воздуха -20 0С
6.	Тепловая мощность брутто, кВт	27,4	31,7	24,3
7.	Тепловая мощность нетто, кВт*	29,7	33,96	26,56
8.	Потребляемая электрическая мощность, кВт**	11,18	12,94	12,1
9.	Коэффициент преобразования нетто, COP	2,65	2,62	2,20
10.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности, грн***	<b>0,75</b>	<b>0,76</b>	<b>0,91</b>
11.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности в случае работы группы ТЭНов, грн****	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>
12.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности в случае работы группы газового модуля, грн****	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>

\* С учетом вычета мощности вентиляторов испарителя

\*\* Суммарная мощность компрессоров, вентиляторов испарителя и вентиляторов конденсатора

\*\*\* Для расчета принята стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии - 2,00 грн

\*\*\*\* Для расчета принята стоимость 1 м<sup>3</sup> газа (тип G20 - природный газ)- 11,00 грн

Для расчета принята низшая теплота сгорания газа 9,45 кВт/м<sup>3</sup>

Расчетные параметры воздуха:

**ЛЕТО:** Температура/отн. влажность наружного воздуха - +35 °С/40%.

Температура/отн. влажность смеси на входе на испаритель - +27 °С/47%.

**ЗИМА:** Температура/отн. влажность наружного воздуха - -10 °С/90% (-20 0С/90%).

Температура/отн. влажность смеси на входе на испаритель - +20 °С/54%.

# Энергоэффективность и экономические показатели - руфтоп MC-R-12

№	Характеристика	руфтоп MC-RG(E)H-12-65/100(90)		
		руфтоп MC-RG(E)H-12-65/100(90)	руфтоп MC-RG(E)H-D-12-65/100(90)	
1.	Холодильная мощность брутто, кВт	63,4	65	
2.	Холодильная мощность нетто, кВт*	60,92	62,52	
3.	Потребляемая электрическая мощность, кВт**	20,18	21,88	
4.	Коэффициент преобразования нетто, EER	3,02	2,86	
5.	Стоимость 1 кВт*ч хладопроизводительности, грн***	<b>0,66</b>	<b>0,70</b>	
		при наружной т-ре воздуха -10 °C	при наружной т-ре воздуха -10 °C	при наружной т-ре воздуха -20 °C
6.	Тепловая мощность брутто, кВт	41,6	44,4	33,3
7.	Тепловая мощность нетто, кВт*	44,1	46,88	35,78
8.	Потребляемая электрическая мощность, кВт**	16,92	17,64	16,34
9.	Коэффициент преобразования нетто, COP	2,61	2,66	2,19
10.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности, грн***	<b>0,77</b>	<b>0,75</b>	<b>0,91</b>
11.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности в случае работы группы ТЭНов, грн****	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>
12.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности в случае работы группы газового модуля, грн****	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>

\* С учетом вычета мощности вентиляторов испарителя

\*\* Суммарная мощность компрессоров, вентиляторов испарителя и вентиляторов конденсатора

\*\*\* Для расчета принята стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии - 2,00 грн

\*\*\*\* Для расчета принята стоимость 1 м<sup>3</sup> газа (тип G20 - природный газ)- 11,00 грн

Для расчета принята низшая теплота сгорания газа 9,45 кВт/м<sup>3</sup>

Расчетные параметры воздуха:

**ЛЕТО:** Температура/отн. влажность наружного воздуха - +35 °C/40%.

Температура/отн. влажность смеси на входе на испаритель - +27 °C/47%.

**ЗИМА:** Температура/отн. влажность наружного воздуха - -10 °C/90% (-20 °C/90%).

Температура/отн. влажность смеси на входе на испаритель - +20 °C/54%.

# Энергоэффективность и экономические показатели - руфтоп MC-R-16

№	Характеристика	руфтоп MC-RG(E)H-16-85/100(90)		
		руфтоп MC-RG(E)H-16-85/100(90)	руфтоп MC-RG(E)H-D-16-85/100(90)	
1.	Холодильная мощность брутто, кВт	85,6	92,2	
2.	Холодильная мощность нетто, кВт*	82,2	88,8	
3.	Потребляемая электрическая мощность, кВт**	28,72	33	
4.	Коэффициент преобразования нетто, EER	2,86	2,69	
5.	Стоимость 1 кВт*ч хладопроизводительности, грн***	<b>0,70</b>	<b>0,74</b>	
		при наружной т-ре воздуха -10 °С	при наружной т-ре воздуха -10 0С	при наружной т-ре воздуха -20 0С
6.	Тепловая мощность брутто, кВт	54,8	63	48,4
7.	Тепловая мощность нетто, кВт*	58,2	66,4	51,8
8.	Потребляемая электрическая мощность, кВт**	21,52	25,04	23,28
9.	Коэффициент преобразования нетто, COP	2,70	2,65	2,23
10.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности, грн***	<b>0,74</b>	<b>0,75</b>	<b>0,90</b>
11.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности в случае работы группы ТЭНов, грн***	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>
12.	Стоимость 1 кВт*ч теплопроизводительности в случае работы группы газового модуля, грн****	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>

\* С учетом вычета мощности вентиляторов испарителя

\*\* Суммарная мощность компрессоров, вентиляторов испарителя и вентиляторов конденсатора

\*\*\* Для расчета принята стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии - 2,00 грн

\*\*\*\* Для расчета принята стоимость 1 м<sup>3</sup> газа (тип G20 - природный газ)- 11,00 грн

Для расчета принята низшая теплота сгорания газа 9,45 кВт/м<sup>3</sup>

Расчетные параметры воздуха:

**ЛЕТО:** Температура/отн. влажность наружного воздуха - +35 °С/40%.

Температура/отн. влажность смеси на входе на испаритель - +27 °С/47%.

**ЗИМА:** Температура/отн. влажность наружного воздуха - -10 °С/90% (-20 0С/90%).

Температура/отн. влажность смеси на входе на испаритель - +20 °С/54%.