

ОХЛАДИТЕЛИ YCAR С ПОРШНЕВЫМ КОМПРЕССОРОМ И КОНДЕНСАТОРОМ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ЦЕНТРОБЕЖНЫМИ КОНДЕНСАТОРНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ

ХЛАДАГЕНТЫ R407C и R22

Холодопроизводительность
от 38 до 118 кВт



Двухконтурные охладители серии YCAR занимают небольшую площадь и предназначены для охлаждения воды или гликоля. Все агрегаты могут быть установлены снаружи или внутри помещения при условии присоединения воздухопроводов к конденсатору.

Таблица 1. ИМЕЮЩИЕСЯ МОДЕЛИ И НОМИН. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Модель	Производительность, кВт
YCAR 40	38
YCAR 60	59
YCAR 80	75
YCAR 120	118

СОДЕРЖАНИЕ

- Спецификация
- Рабочие ограничения
- Руководство по выбору
- Падение давления воды
- Холодопроизводительности
- Физические данные
- Электрические данные
- Схемы электроподключений
- Размеры

ОСОБЕННОСТИ	ПРЕИМУЩЕСТВА
Изготовлены в соответствии с EN/ISO 9001	Высокий стандарт контроля качества
Хладагент R407C	Не разрушает озоновый слой
Минимальная занимаемая площадь при максимальной производительности	Минимальная площадь для монтажа
Сделано из окрашенной оцинкованной стали	Устойчивость к атмосферным воздействиям
Герметичный компрессор с высокой производительностью	Надежность и длительные сроки эксплуатации
Раздельные силовой и контрольные отсеки	Безопасность при эксплуатации
Электронный контроль температуры	Точность и надежность

СПЕЦИФИКАЦИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Модели YCAR полностью собраны, включая трубопровод хладагента и внутреннюю электропроводку, и готовы для монтажа на месте. Установка прошла испытания на давление, вакуумирована и полностью заправлена хладагентом. После сборки были проведены полные испытания. Для проверки работы каждого контура хладагента через испаритель была прокачана вода. Основание блока, рама и корпус сделаны из оцинкованной стали и окрашены в цвет Caribbean blue.

КОМПРЕССОРЫ

Компрессоры вертикальные герметичные поршневого типа с газоохлаждаемым двигателем, картерным нагревателем и внутренней защитой двигателя. Снабжены акустическим кожухом и монтируются на резиновых антивибрационных прокладках.

ИСПАРИТЕЛИ

Пластинчатые испарители выполнены из спаянных твердым припоем пластин из нержавеющей стали, имеющих проектное рабочее давление 10 бар на стороне воды и 30 бар на стороне хладагента. Пластины термически изолированы упругим материалом, а электрорезистивный нагреватель обеспечивает защиту при низких температурах воды.

КОНДЕНСАТОР

Змеевики. Змеевиковый конденсатор выполнен из бесшовных медных трубок, расположенных рядами в шахматном порядке, механически развальцованных в рифленых алюминиевых ребрах. Проектное рабочее давление змеевиков составляет 31 бар.

Вентиляторы конденсатора центробежного типа со спиральным кожухом и крыльчаткой из стали. Приводятся в действие посредством клиновых ремней и шкивов.

Двигатели представляют собой закрытые асинхронные с короткозамкнутым ротором электродвигатели с токовой защитой. Шарикоподшипники имеют долговременную смазку.

КОНТУР ХЛАДАГЕНТА

Все трубы выполнены из меди с твердоспаянными соединениями. Контур хладагента включает следующие компоненты: глушитель на нагнетании, зарядный клапан (шредерного типа), терморегулирующие вентили, аккумуляторы на всасывающем трубопроводе, фильтры-осушители.

Всасывающая линия покрыта изоляцией.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Все системы управления и запуска двигателя, необходимые для полноценной работы, заводского изготовления и прошли соответствующие функциональные испытания. Панель управления изготовлена из окрашенной оцинкованной стали и сконструирована в соответствии со стандартом IP54, обеспечивающим устойчивость к атмосферным воздействиям.

СИЛОВОЙ ОТСЕК:

Зажим заземления, зажим источника питания, пусковые контакторы компрессора и вентилятора и автоматические выключатели.

КОНТРОЛЬНЫЙ ОТСЕК:

Электронный термостат для контроля температуры, электронный термостат для контроля обмерзания, управляющие зажимы, регуляторы высокого/низкого давления и термореле на линии нагнетания.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ

ОБОРУДОВАНИЕ

(для работы при низкой температуре окружающего воздуха)

Открывает/закрывает задвижки для обвода конденсаторного воздуха. Минимальная температура окружающей среды -10°C .

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ

1. Значения параметров, указанные в таблицах, могут быть интерполированы, но не должны быть экстраполированы.
2. Выбор должен быть сделан только в рамках минимальных и максимальных значений рабочих пределов установки как указано в разделе 3. Как температурный диапазон испарителя, так и ограничения расхода должны удовлетворять проектным условиям.
3. Также перечислены поправочные коэффициенты для различных значений фактора потерь, значений высоты над уровнем моря и использования конденсаторных вентиляторов. (Холодопроизводительность указана в табл. для фактора потерь, равного 0,044 м²·°С/кВт, значений высоты над уровнем моря, равных 0, и безнапорного расхода воздуха для стандартных вентиляторов).

НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ

Для выбора охладителя YCAR необходимо иметь следующие данные:

1. Требуемая холодопроизводительность.
2. Расчетные температуры воды в испарителе на входе и на выходе.
3. Расчетный расход воды.
4. Расчетная температура воздуха на входе в конденсатор. При этом нормальной считается расчетная летняя температура воздушной среды, если на нее не влияют местонахождение или другие факторы.
5. Высота над уровнем моря.
6. Расчетный коэффициент загрязнения для испарителя.
7. Значения сопротивления статическому давлению входящего и выходящего воздуха в конденсаторе, когда при полном расходе воздуха используются воздуховод, вентиляционные решетки, глушители и пр.

Примечание. Пп. 1, 2 и 3 должны быть объединены следующей формулой:

Вода: Холодопроизводительность (кВт) = $dT (^{\circ}C) \times \text{Расход (м}^3/\text{ч)}/0,86$;
где dT —разность температур воды на входе и выходе.

МЕТОДИКА ВЫБОРА

1. Выберите нужную Вам модель охладителя, который подходит по требуемой холодопроизводительности при расчетных значениях температуры воздуха на входе и температуры воды на выходе. Используйте табл. 5 для выбора по производительности.
2. Используйте соответствующие значения поправки для коэффициента загрязнения (табл. 3) и высоты над уровнем моря (табл. 4) для определения значений холодопроизводительности и мощности, показанных на

схеме. Убедитесь, что скорректированная холодопроизводительность соответствует требованиям.

3. Используя скорректированные значения холодопроизводительности выбранного Вами охладителя, установите расчетные значения диапазона температур, или расхода, и подставьте их в вышеприведенную формулу.
4. Физические и электрические данные можно теперь определить, руководствуясь таблицами 6 и 7.
5. Еще раз проверьте, что сделанный Вами выбор находится в пределах расчетных ограничений, указанных в табл. 2.

ПРИМЕР ВЫБОРА

Допустим, необходимо выбрать охладитель, который охлаждает воду с 10 до 5 °С при холодопроизводительности 70 кВт при расчетном значении расхода воды 12 м³/ч. Другие расчетные условия приведены ниже:

Температура воздуха на входе в конденсатор	32 °С
Коэффициент загрязнения	0,044 м ² ·°С/кВт
Высота над уровнем моря	0 м
Ограничения для конденсаторного воздуха	Нет

После быстрого изучения табл. 5 можно увидеть, что модель YCAR 80 приблизительно удовлетворяет этим условиям.

Темпер. воздуха	30 °С		35 °С	
	Холодопр.	Мощность	Холодопр.	Мощность
5 °С	72,4	25	68	25,6

LWT—температура воды на выходе

Интерполируя для температуры воды 5 °С и воздуха 32 °С, получим холодопроизводительность 70,6 кВт, мощность компрессора 25,24 кВт.

В таблицах 3 и 4 поправочные коэффициенты не применены, поэтому скорректированные значения расхода воды получим следующие: холодопроизводительность 70,6 кВт, температура воды от 10 до 5 °С (Диапазон 5 °С), расход воды 12,1 м³/ч, мощность компрессора 25,24 кВт.

Все значения находятся в пределах рабочих ограничений, указанных в табл. 2. Рис. 1. показывает, что падение водяного давления в испарителе составляет 37 кПа при расчетном расходе воды 12,1 м³/ч.

Таблица 2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Модель	Ограничения по напряжению 400 В (номин.)		Температура воздуха на входе в конденсатор		Температура охлад. воды на выходе		Разность температур охлажденной воды	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
YCAR	342	440	10	46	5	15	3	7

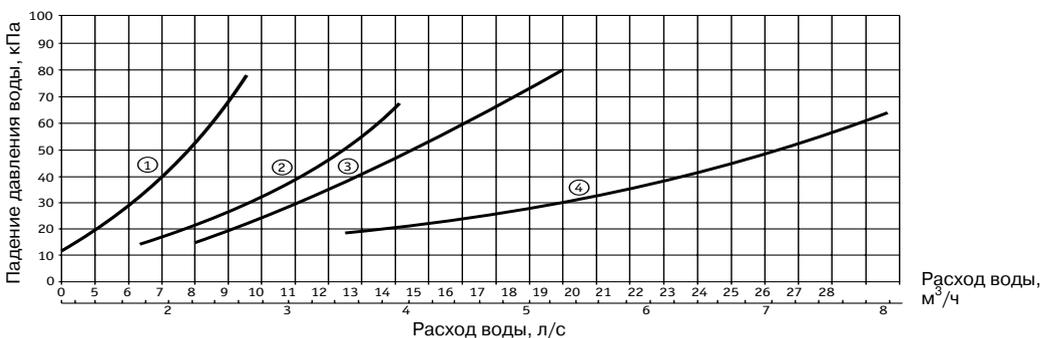
Таблица 3 КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Кэф. загрязнения, (м ² ·°С)/кВт	Коэффициент для холодопроизв.	Кэф. потребляемой мощности компрессора
0,044	1,000	1,000
0,088	0,987	0,995
0,176	0,964	0,985
0,352	0,915	0,962

Таблица 4 КОЭФФИЦИЕНТЫ ВЫСОТЫ

Высота над уровнем моря, м	Коэффициент для холодопроизв.	Кэф. потребляемой мощности компрессора
0	1,000	1,000
600	0,987	1,010
1200	0,973	1,020
1800	0,958	1,029
2400	0,943	1,038

Рис. 1 ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ



- ① установка YCAR 40
- ② установка YCAR 60
- ③ установка YCAR 80
- ④ установка YCAR 120

Таблица 5

ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Модель	LWT °C	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C									
		25		30		35		40		45	
		С	Р	С	Р	С	Р	С	Р	С	Р
YCAR 40	5	38,6	12,20	36,2	12,50	34,0	12,80	31,0	13,20	28,0	13,50
	6	41,2	12,30	38,4	12,80	36,0	13,20	32,2	13,50	29,4	13,80
	7	42,6	12,70	40,0	13,00	37,6	13,40	34,0	13,80	30,8	14,15
	8	44,8	12,85	41,8	13,30	39,6	13,70	36,4	14,10	32,8	14,50
	9	47,0	13,00	43,6	13,40	41,0	13,90	38,0	14,30	34,6	14,80
	10	49,4	13,20	46,0	13,70	43,2	14,20	39,4	14,60	36,6	15,10
	11	51,2	13,50	48,6	14,00	45,4	14,40	41,6	14,90	38,4	14,40
	12	54,0	13,6	51,0	14,30	47,4	15,00	44,0	15,80	40,0	16,50

Модель	LWT °C	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C									
		25		30		35		40		45	
		С	Р	С	Р	С	Р	С	Р	С	Р
YCAR 60	5	62,9	17,90	59,9	19,00	56,7	20,10	53,4	21,10	49,9	22,20
	6	64,3	18,00	61,2	19,10	58,0	20,20	54,6	21,20	51,0	22,40
	7	65,6	18,10	62,5	19,20	59,3	20,30	55,8	21,40	52,1	22,60
	8	67,1	18,20	63,9	19,30	60,6	20,40	57,1	21,60	53,3	22,70
	9	68,5	18,30	65,3	19,40	61,9	20,60	58,3	21,70	54,5	22,90
	10	70,0	18,40	66,7	19,50	63,2	20,70	59,6	21,90	55,7	23,10
	11	71,5	18,50	68,1	19,60	64,6	20,80	60,9	22,00	56,9	23,30
	12	73,0	18,60	69,6	19,70	66,0	21,00	62,2	22,20	58,1	23,50

Модель	LWT °C	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C									
		25		30		35		40		45	
		С	Р	С	Р	С	Р	С	Р	С	Р
YCAR 80	5	77,2	24,40	72,4	25,00	68,0	25,60	62,0	26,40	56,0	27,00
	6	82,4	24,60	76,8	25,60	72,0	26,40	64,4	27,00	58,8	27,60
	7	8,2	25,40	80,0	26,00	75,2	26,80	68,0	27,60	61,6	28,30
	8	89,6	25,70	83,6	26,60	79,2	27,40	72,8	28,20	65,6	29,00
	9	94,0	26,00	87,2	26,80	82,0	27,80	76,0	28,60	69,2	29,60
	10	98,8	26,40	92,0	27,40	86,4	28,40	78,8	29,20	73,2	30,20
	11	102,4	27,00	97,2	28,00	90,8	28,80	83,2	29,80	76,8	28,80
	12	108,0	27,20	102,0	28,60	94,8	30,00	88,0	31,60	80,0	33,00

Модель	LWT °C	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C									
		25		30		35		40		45	
		С	Р	С	Р	С	Р	С	Р	С	Р
YCAR 120	5	125,7	35,80	119,8	38,00	113,4	40,20	106,8	42,20	99,8	44,40
	6	128,5	36,00	122,4	38,20	116,0	40,40	109,2	42,40	102,0	44,80
	7	131,3	36,20	125,0	38,40	118,6	40,60	111,6	42,80	104,2	45,20
	8	134,1	36,40	127,8	38,60	121,2	40,80	114,2	43,20	106,6	45,40
	9	137,0	36,60	130,6	38,80	123,8	41,20	116,6	43,40	109,0	45,80
	10	140,0	36,80	133,4	39,00	126,4	41,40	119,2	43,80	111,4	46,20
	11	142,9	37,00	136,2	39,20	129,2	41,60	121,8	44,00	113,8	46,60
	12	146,0	37,20	139,2	39,40	132,0	42,00	124,4	44,40	116,2	47,00

LWT—температура воды на выходе, °C
С—холодопроизводительность, кВт
Р—потребляемая мощность, кВт

Таблица 6

ФИЗИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТАНОВКИ YCAR

			YCAR 40	YCAR 60	YCAR 80	YCAR 120
Охладитель	Число контуров хладагента		2	2	4	4
	Число ступеней производительности		2	2	4	4
Компрессор	Число		2	2	4	4
	Тип		Герметичный			
Испаритель	Число		1	1	2	2
	Тип		пластинчатый			
	Объем воды на испаритель	л	3,8	5,7	3,8	5,7
Конденсатор	Число		2	2	4	4
	Фронтальная площадь	м ²	1,021			
Вентиляторы	Тип		центробежные			
	Номинальный расход	м ³ /с	2,2	3	2,2	3
	Внешнее статическое давление по выбору	Па	200			
		Па	350			
Зарядка хладагентом		кг	2x6,3	2x6,65	4x6,3	4x6,65
Размеры	Ширина	мм	2456	2456	2456	2456
	Длина	мм	829	829	1658	1658
	Высота	мм	1845	1845	1873	1873
Масса	Алюминиевые ребра	кг	653	714	1310	1430

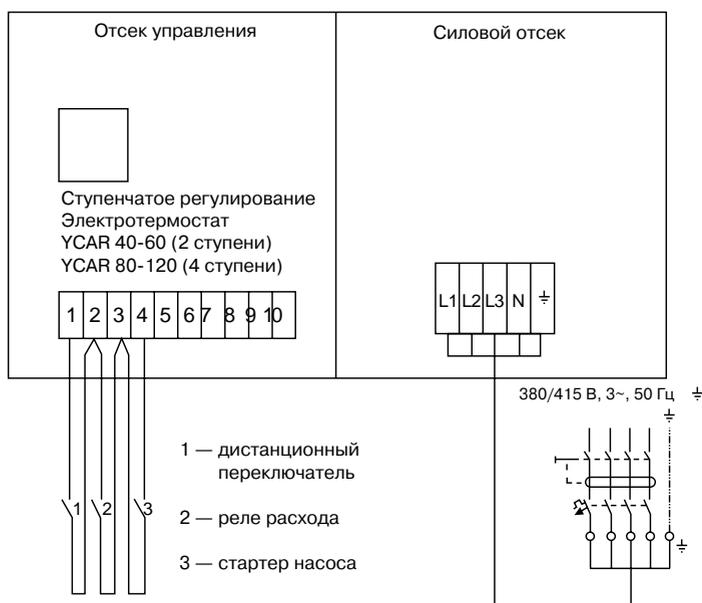
Таблица 7

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модель	Вся установка		
	Максимальная мощность установки, кВт	Максимальный рабочий ток, А	*Стартовый ток, А
YCAR 40	16,6	29,6	95
YCAR 60	26,2	47,6	126
YCAR 80	33,3	59,2	95
YCAR 120	52,4	95,2	126

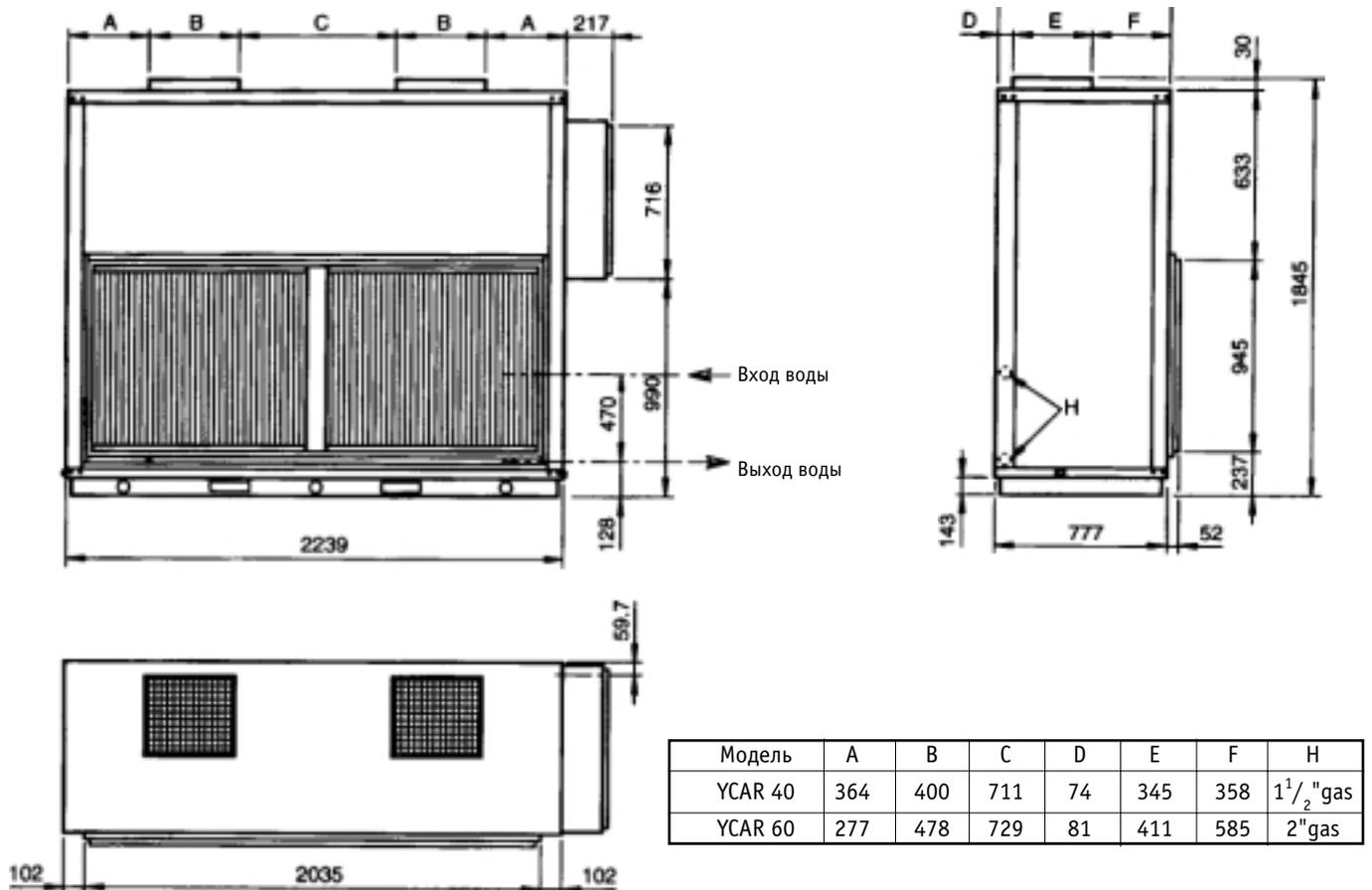
*Величины стартового тока даны для одного компрессора или вентилятора
Максимальные значения приведены при температуре охлажденной воды 7°C и температуре наружного воздуха 35°C.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЙ



РАЗМЕРЫ (все размеры даны в миллиметрах)

YCAR 40 И 60



YCAR 80 И 120

