

NRA Free Cooling R407C

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ, АГРЕГАТИРОВАННЫЕ СИСТЕМОЙ «СВОБОДНОГО ХОЛОДА»,
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ,
с осевыми вентиляторами производительностью от 50 до 160 кВт



Компания AERMEC – участник
сертификационной программы
EUROVENT.
Продукция компании сертифицирована
в соответствии с программой
EUROVENT.



- **СТАНДАРТНАЯ МОДИФИКАЦИЯ**
- **МОДИФИКАЦИЯ С ВОДЯНЫМ НАСОСОМ И БАКОМ-АККУМУЛЯТОРОМ**

Холодильные машины этой серии снабжены дополнительными теплообменниками воздушного охлаждения, предназначенными для использования наружного воздуха при температурах окружающей среды ниже 0 °С для охлаждения рабочей жидкости, что обеспечивает значительную экономию энергии. Такой режим, называемый режимом «свободного охлаждения» (free cooling) и может использоваться как вспомогательный, то есть, одновременно с работой компрессоров, или как основной, если позволяет температура наружного воздуха (если температура рабочей жидкости на выходе холодильной машины выше, чем температура воздуха). Режим экономичного охлаждения обеспечивает значительное повышение коэффициента полезного действия системы – до 10 раз по сравнению с обычными холодильным циклом.

- Девять типоразмеров.
- Модификации, работающие только на охлаждение с использованием хладагента R407C.
- Имеются следующие режимы
 - Режим экономичного охлаждения, обеспечивающий максимальную экономию энергии. При этом работают только вентиляторы (с плавной регулировкой скорости вращения), а охлаждение осуществляется за счет теплообмена рабочей жидкости с наружным воздухом.
 - Смешанный режим, при котором работают и система «свободного охлаждения» и компрессоры. В этом случае производительность, обеспечиваемая теплообменом с наружным воздухом, складывается с холодопроизводительностью, обеспечиваемой работой части или всех компрессоров.
 - Обычный режим, при котором холодопроизводительность обеспечивается только работой компрессоров (это – стандартный режим работы холодильных машин).
- Две модификации:
 - стандартная модификация с водяным фильтром и реле протока воды;
 - модификация, оборудованная насосным агрегатом для работы при большом напоре (номинальное внутреннее падение давления 160 кПа при работающей системе «свободного охлаждения»), с баком-аккумулятором емкостью 300 л, нагревателем защиты от замерзания воды мощностью 300 Вт, водяным фильтром, реле протока воды и расширительным баком.
- Все модификации, за исключением компрессорно-конденсаторного агрегата, по заказу могут быть

- дооборудованы для работы при низкой температуре, осуществляя охлаждение рабочей жидкости до температуры от +4 до -10°С. Необходимость такого дооборудования должна быть отмечена при заказе на поставку системы.
- Высокоэффективные компрессоры спирального типа с низким энергопотреблением.
- Электронагреватель картера компрессора.
- Микропроцессорная система управления компрессорными и вентиляторами для работы холодильной машины в трех режимах (режимы «свободного охлаждения», смешанный и обычный).
- Индикация параметров работы на одном из четырех языков.
- Упрощенная дистанционная панель управления всеми основными режимами с аварийной сигнализацией.
- Высокоэффективные теплообменники пластинчатого типа.
- Испаритель, снабженный электронагревательным элементом.
- Высокоэффективный воздухо-водяной теплообменник системы «свободного охлаждения» с гладкостенными трубками и развитым оребрением.
- Трехпозиционный вентиль в контуре циркуляции рабочей жидкости для включения/отключения теплообменника системы «свободного охлаждения».
- Датчики высокого и низкого давления.
- Осевые вентиляторы с предельно низким уровнем шума.
- Система управления скоростью вращения венти-

- ляторов, рассчитанная на работу при низкой температуре наружного воздуха. При работе в режиме «свободного охлаждения» эта система регулирует холодопроизводительность.
- Компактные размеры.
- Металлический защитный корпус с антикоррозионным покрытием из полиэстера.

Дополнительное оборудование

AER 485: Интерфейс RS-485 для обмена данными через сеть телеметрического управления по протоколу MODBUS.

CP: Защитная решетка, препятствующая механическому повреждению внешнего теплообменника.

PGS: Система программирования ежедневного/еженедельного расписания работы с возможностью программирования двух ежедневных циклов включения/выключения и задания различных параметров на каждый день недели.

ROMEO (Remote Overwaching Modem Enabling Operation): система обеспечения дистанционного управления по телефону; обеспечивает возможность управления работой холодильной машины с использованием модема, через сеть мобильной телефонной связи по системе WAP. Более того, в этом случае имеется возможность передачи предупредительных сообщений и сообщений об аварийных ситуациях в виде SMS-сообщений на несколько (до трех) мобильных телефонов стандарта GSM, которые могут и не поддерживать протокол WAP. **В комплект поставки входит устройство AER485.**

VT: Вибропоглощающие элементы крепления холодильной машины.

Модель	Совместимость дополнительного оборудования;								
	275 A	300 A	325 A	350 A	500	550	600	650	700
	275 L	300 L	325 L	350 L	500 A	550 A	600 A	650 A	700 A
AER 485	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GP 2					✓(x 2)	✓(x 2)	✓(x 3)	✓(x 3)	✓(x 3)
GP 4	✓	✓	✓	✓					
PGS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ROMEO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VT 10	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*			
VT 11							✓*	✓*	✓*
VT 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
VT 14							✓		

* = используются в модификациях с баками-аккумуляторами

Примечание. В скобках указано необходимое количество единиц дополнительного оборудования.

Выбор модификации

Комбинируя различные опции, можно подобрать такую модель серии NRA, которая в точности соответствует конкретным требованиям потребителя.

Приводимая ниже таблица иллюстрирует метод выбора нужного кодового обозначения модификации. Обозначения содержат 15 позиций, каждая из которых соответствует определенной опции.

Позиции 1, 2 и 3:	Кодовое обозначение NRA	Позиция 11:	Оребрение наружного теплообменника ° – из алюминия R – из меди S – из меди с оловянным покрытием
Позиции 4, 5 и 6:	Типоразмер 275 300 325 350 500 550 600 650 700	Позиция 12:	Испаритель ° – по стандарту PED G – по стандарту TuV-D P – по стандарту UDT-PL
Позиция 7:	Модификация (по области применения) ° – стандартная Y – низкотемпературная, для охлаждения жидкости до –10 °C	Позиция 13:	Электропитание ° – 400 В, трехфазное, 50 Гц, с терромагнитными размыкателями 4 – 230 В, трехфазное, 50 Гц, с терромагнитными размыкателями 9 – 500 В, трехфазное, 50 Гц, с терромагнитными размыкателями
Позиция 8:	Модель ° – только охлаждение	Позиция 14 и 15:	Бак-аккумулятор F0 – без бака-аккумулятора F3 – бак-аккумулятор для высокого напора с одним насосом F4 – бак-аккумулятор для высокого напора с резервным насосом
Позиция 9:	Рекуперация тепла ° – без рекуперации		
Позиция 10:	Модификация ° – стандартная A – высокотемпературная L – низкочумная		

Внимание!

- Стандартные модификации обозначаются символом «°».
- Машины типоразмеров 275, 300, 325 и 350 не имеют стандартных модификаций (позиция 10).
- Машины типоразмеров 600, 650 и 700 не имеют опции F4 (позиции 14 и 15).
- Стандартные модификации (позиция 10) не имеют опции Y (позиция 7).

Пример расшифровки кодового обозначения:

NRA650LF3 – это холодильная машина серии NRA, типоразмер – 650, с пониженным уровнем шума, с испарителем стандарта PED, с распределительным шитом для питания моторов компрессоров от напряжения 400 В (трехфазного), 50 Гц, с баком аккумулятором и одним насосом.

Следует помнить, что каждая имеющаяся опция имеет свое строго определенное обозначение, но обозначение стандартной модификации («°») указывать не обязательно.

■ = охлаждение с хладагентом R407C – ■ = экономичное охлаждение с хладагентом R407C

Модель NRA FC	Модиф.	275	300	325	350	500	550	600	650	700
Холодопроизводительность (кВт)	°	-	-	-	-	87	95	116	132	148
	A	54	62	71	82	91	99	120	136	160
	L	50	58	66	74	82	90	112	128	144
Полная потребляемая мощность (кВт)	°	-	-	-	-	37.5	41.0	51.0	57.0	64.0
	A	18.0	21.0	24.5	27.5	35.5	39.5	48.0	54.0	60.5
	L	20.5	24.0	27.5	31.0	39.5	42.5	52.5	58.5	68.0
КПД (по энергии, Вт/Вт)	°	-	-	-	-	2.32	2.32	2.27	2.32	2.31
	A	3.00	2.95	2.90	2.98	2.56	2.51	2.50	2.52	2.64
	L	2.44	2.42	2.40	2.39	2.08	2.12	2.13	2.19	2.12
Рабочий ток (А)	°	-	-	-	-	66.0	72.8	90.2	98.2	110.0
	A	37.0	42.0	46.0	55.0	63.5	69.8	88.7	99.5	106.8
	L	40.0	46.0	50.0	57.5	68.8	75.4	93.8	104.0	121.5
Расход воды (л/час)	°	-	-	-	-	14,960	16,340	19,950	22,700	25,460
	A	9,290	10,660	12,210	14,100	15,650	17,030	20,640	23,390	27,520
	L	8,600	9,976	11,350	12,730	14,100	15,480	19,260	22,020	24,770
Падение давления (кПа)	° F0	-	-	-	-	49	49	73	87	105
	A F0	52	46	52	70	53	53	79	92	122
	L F0	43	39	44	57	43	43	67	82	101
Эффективное давление (кПа)	° F3/F4	-	-	-	-	191	187	173	158	139
	A F3/F4	155	156	151	130	185	181	167	153	120
	L F3/F4	167	166	161	145	199	195	179	163	143
♪ Звуковое давление – дБ (А)	°	-	-	-	-	54.5	54.5	55	56	56
	A	48	48	49	49	54.5	54.5	55	56	56
	L	48	48	49	49	46	47	49	49	49
Холодопроизводительность (кВт)	°	-	-	-	-	69	76	96	117	127
	A	39	46	53	60	71	78	99	120	130
	L	39	46	53	60	71	78	99	120	130
Полная потребляемая мощность (кВт)	°	-	-	-	-	2.83	2.83	4.20	4.20	4.20
	A	1.07	1.07	1.07	1.38	2.93	2.93	4.33	4.33	4.33
	L	1.07	1.07	1.07	1.38	2.93	2.93	4.33	4.33	4.33
КПД (по энергии, Вт/Вт)	°	-	-	-	-	24.38	26.86	22.86	27.86	30.24
	A	36.4	43.0	49.5	43.5	24.2	26.6	22.9	27.7	30.0
	L	36.4	43.0	49.5	43.5	24.2	26.6	22.9	27.7	30.0
Рабочий ток (А)	°	-	-	-	-	6.7	6.7	9.0	9.0	9.0
	A	5.5	6.0	6.0	7.6	7.2	7.2	10.2	10.2	10.2
	L	5.5	6.0	6.0	7.6	7.2	7.2	10.2	10.2	10.2
Расход воды (л/час)	°	-	-	-	-	14,960	16,340	19,950	22,700	25,460
	A	9,290	10,660	12,210	14,100	15,650	17,030	20,640	23,390	27,520
	L	8,600	9,976	11,350	12,730	14,100	15,480	19,260	22,020	24,770
Падение давления (кПа)	° F0	-	-	-	-	64	67	97	115	140
	A F0	78	71	83	110	70	73	105	122	162
	L F0	65	60	71	90	57	59	90	108	134
Эффективное давление (кПа)	° F3/F4	-	-	-	-	176	169	149	130	104
	A F3/F4	129	131	120	90	168	161	141	123	80
	L F3/F4	145	145	134	112	185	179	156	137	110
♪ Звуковое давление – дБ (А)	all	46	46	47	47	50	50	52	52	52
	°	-	-	-	-	36,000	36,000	55,000	55,000	55,000
	A	18,500	17,500	17,500	24,500	34,000	34,000	52,000	52,000	52,000
Полный расход воздуха (м³/час)	L	19,000	18,000	18,000	25,400	17,500	20,000	44,000	44,000	44,000
	все	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Число компрессоров	все	2 x 75	2 x 75	2 x 75	2 x 75	3 x 75	3 x 75	4 x 75	4 x 75	4 x 75
Электронагреватель картера (Вт)	все	155	161	166	209	215	222	239	250	257
Пиковый ток (А)	все	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
Трубопроводные соединения* (вода, Ø)	все	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Емкость бака-аккумулятора (л)	все	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Емкость расширительного бака (л)	все	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Давление срабатывания защитного клапана (бар)	все	1.1	1.1	1.5	1.5	1.85	1.85	3.7	3.7	3.7
Потребляемая мощность насоса (кВт)	все	2.14	2.14	2.92	2.92	3.60	3.60	7.21	7.21	7.21
Рабочий ток насоса (А)	все									

В таблице: все = все модификации

Указанные технические характеристики относятся к следующим условиям.

♪ Звуковое давление измерено в свободном пространстве, на расстоянии 10 м, при коэффициенте направленности = 2.

Охлаждение:

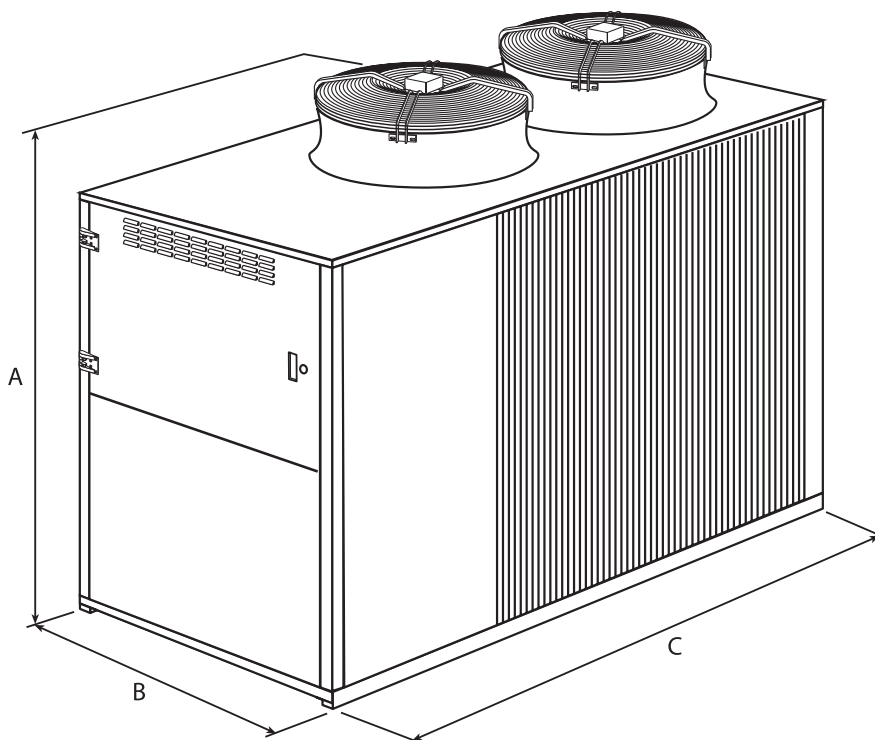
температура воды на выходе 7°C;
температура окружающей среды 35°C;
перепад температуры 5°C.

«Свободное охлаждение»:

температура воды на входе 15°C;
температура наружного воздуха 2°C;
номинальный расход воды;
компрессоры выключены.

* = газовое соединение (отверстие).

Внешние размеры (мм)



NRA FC	Модиф.	275	300	325	350	500	550	600	650	700
Высота (А) мм	все	1,606	1,606	1,606	1,606	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875
Ширина (В) мм	все	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
Глубина (С) мм	F0	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	3,950	3,950	3,950
	F3/F4	2,950	2,950	2,950	2,950	3,200	3,200	3,950	3,950	3,950
Масса нетто (кг)	° F0	-	-	-	-	1,225	1,250	1,435	1,550	1,600
	° F3/F4	-	-	-	-	1,365	1,390	1,555	1,670	1,720
	A F0	915	1,035	1,050	1,090	1,245	1,295	1,545	1,660	1,710
	A F3/F4	1,035	1,155	1,170	1,210	1,385	1,435	1,665	1,780	1,830
	L F0	855	975	990	1,030	1,245	1,295	1,545	1,660	1,710
	L F3/F4	975	1,095	1,110	1,150	1,385	1,435	1,665	1,780	1,830

Примечание. Масса модификаций, имеющих баки аккумуляторы, приведена для случая пустого накопительного бака.