



<i>Серия MINICLIMA для комфортного кондиционирования</i>	2003
<i>Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора</i>	CMA
<i>Компрессорно-конденсаторные блоки воздушного охлаждения</i>	UMA
<i>Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора с тепловым насосом</i>	HMA
<i>Герметичные компрессора типа "SCROLL"</i>	
<i>Осевые вентиляторы</i>	



Хладагент

R407c

Холодопроизводительность **7 - 38 kW**

Питание **400V./3/50 Hz.+N.**

ОПЦИИ	CMA			UMA			HMA		
	03 06	07 10	13 15	03 06	07 10	13 15	03 06	07 10	13 15
<i>Исполнение</i>									
<i>Поршневой компрессор</i>	x	x	-	x	x	-	x	x	-
<i>Компрессора SCROLL</i>	-	-	x	-	-	x	-	-	x
<i>Обогрев картера</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Защита по высокому и низкому давлению</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Конденсатор стандартного размера(медные трубки+ алюминированное оребрение)</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Низкоскоростные осевые вентиляторы</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x	x	-	-	-	-	x	x	-
<i>Пластинчатый испаритель из нержавеющей стали</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	x
<i>Теплоизоляция испарителя</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Дифференциальное реле давления на стороне воды</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Сливные клапана и воздухоотводчики</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Датчики температуры воды</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Терморегулирующий вентиль</i>	x	x	x	o	o	o	x	x	x
<i>Фильтр-осушитель и заправочный вентиль на жидкостной линии</i>	x	x	x	o	o	o	x	x	x
<i>Смотровое стекло</i>	x	x	x	o	o	o	x	x	x
<i>Соленоидный клапан</i>	-	-	-	o	o	o	-	-	-
<i>Система управления до +5°C</i>	x	x	x	o	o	o	x	x	x
<i>Система управления до -12°C</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Ресивер стандартного объема</i>	-	-	-	o	o	o	x	x	x
<i>Ресивер увеличенного объема</i>	-	-	-	-	-	-	x	x	x
<i>Предохранительный клапан</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Главный выключатель</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Магнито-термическая защита компрессора</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Микропроцессорная система управления</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Возможность изменения у ставок и дифференциалов</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Индикации температуры воды</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Сигнал общей тревоги</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Счетчик наработки</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Возможность подключения пульта дистанционного управления</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
АКСЕССУАРЫ									
<i>Манометры высокого и среднего давления</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Водяной фильтр</i>	o	o	o	-	-	-	o	o	o
<i>Защитное покрытие конденсатора</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Антивибрационные опоры, резиновые</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Ограждение конденсатора</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Гидравлический модуль с циркуляционными насосами</i>	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Антиобледенительный обогреватель аккумулятора</i>	o	o	o	-	-	-	o	o	o
<i>Антиобледенительный обогреватель испарителя</i>	o	o	o	-	-	-	o	o	o
<i>Дренажный поддон</i>	-	-	-	-	-	-	o	o	o
<i>Интерфейс для соединения с RS485</i>	o	o	o	-	-	-	o	o	o
<i>Выносная панель управления</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Выносная панель управления + таймер</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Клавиатура к выносной панели управления</i>	o	o	o	-	-	-	o	o	o
<i>Электропитание по заказу</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Электропитание без нейтрали</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Мягкий пуск</i>	o	o	o	o	o	o	o	o	o

x : - Стандарт

o : по заказу

- : не предусмотрено

Основные особенности

Серия **MINICLIMA** была разработана на основе компрессоров нового поколения, обеспечивающих меньше энергопотребление, низкий уровень шума, высокую надежность и безопасность в эксплуатации. Благодаря тому, что все конструкционные материалы имеют высокую коррозионностойкость, все установки этой серии пригодны для наружной установки. В качестве хладагента используется фреон R-407c, не влияющий на экологическую безопасность окружающей среды в соответствии с нормами Евросоюза 2037/2000/CE.

Модель CMA

Моноблочные чиллеры воздушного охлаждения с конденсатором и медных трубок с алюминиевым оребрением, герметичными компрессорами типа SCROLL и пластинчатым испарителем.

Специальное ограждение зоны конденсатора отделяет ее от всех остальных компонентов и позволяет проводить техническое обслуживание установки без ее выключения.

Все установки проходят испытания на заводе-изготовителе. Установки имеют уменьшенные габариты и могут использоваться в промышленном или частном секторе.

Модель UMA

Компрессорно-конденсаторные блоки воздушного охлаждения с конденсатором и медных трубок с алюминиевым оребрением, герметичными компрессорами типа SCROLL и осевыми вентиляторами. Установки предназначены для работы с испарителями приточных установок, канальных кондиционеров и т.д. В комплект входят запорные клапаны и облуженные патрубки, обеспечивающие быстрый монтаж установки на объекте. Установки имеют несколько шагов контроля мощности в зависимости от типоразмера. Безопасность работы фреонового цикла обеспечивается защитой по высокому и низкому давлению

Модель HMA

Моноблочные чиллеры воздушного охлаждения с тепловым насосом с конденсатором и медных трубок с алюминиевым оребрением, герметичными компрессорами типа SCROLL и пластинчатым испарителем. Специальное ограждение зоны конденсатора отделяет ее от всех остальных компонентов и позволяет проводить техническое обслуживание установки без ее выключения.

Все установки проходят испытания на заводе-изготовителе. Установки имеют уменьшенные габариты и могут использоваться в промышленном или частном секторе

Гидравлическая секция

Для ускорения и упрощения монтажа чиллеры CEA снабжаются широким рядом гидравлических аксессуаров.

Гидравлическая секция с аккумулялирующим баком, циркуляционным насосом, расширительным баком и всей необходимой арматурой встраивается в установку без изменения размеров. Все гидравлические и электрические соединения внутри секции выполняются на заводе-изготовителе.

Однофазное электроснабжение

Для типоразмера **03** по запросу возможно электроснабжение .230/1/50 Hz.

Характеристика компонентов

Опорная рама коробчатого типа и съемные панели изготовлены из оцинкованной стали и окрашены RAL 7035 Gloss 60° 15 ± 5 ASTM D53-89

Герметичные компрессора SCROLL или поршневые, со встроенной электронной защитой, комплектуются выключателями по высокому и низкому давлению, обогревателем картера, и полной заправкой незамерзающего масла .

Конденсаторы. Медные трубки соединены с алюминиевыми ребрами механическим способом при помощи технологии, обеспечивающей минимальное термическое сопротивление соединения. Профиль ребер специально разработан с целью увеличения поверхности конденсатора и предотвращения его загрязнения.

Осевые вентиляторы с внешним ротором и алюминиевыми лопастями, защита двигателя IP 55. Вентиляторы устанавливаются на специальных профилях и снабжены защитными решетками.

Контур хладагента состоит из медных трубок и имеет в составе фильтр-осушитель, соленоидный клапан, смотровое стекло, терморегулирующий вентиль и запорный вентиль (для HMA - четырехходовой клапан и ресивер).

Испаритель. Пластинчатый теплообменник паяного типа из нержавеющей стали AISI 316, с увеличенной поверхностью теплообмена, поставляется термоизолированным, с дифференциальным реле давления, с местами для установки дренажных вентилей и воздухоотводчиков

Силовой шкаф монтируется внутри установки и имеет контроллер

Силовые компоненты:

- главный выключатель;
- контактор компрессора;
- магнито-термическая защита компрессора;
- контактор вентиляторов;

Система управления:

- Контроллер
- Дисплей
- Клавиатура контроллера
- Переключатель зима/ лето (только для HMA)
- Терминал для подключения к внешним системам управления

Главные функции системы управления:

- Поддержание температуры жидкости (по обратной воде);
- Мониторинг и изменение уставок и дифференциалов;
- Защита фреонового контура по высокому и низкому давлению;
- Проверка наличия тока жидкости при помощи дифференциального реле давления;
- Управление процессом размораживания конденсатора (только для HEA)
- Счетчик наработки компрессоров
- Управление температурой конденсации (регулирование скорости вращения вентилятора)
- Удаленное управление установкой;

Аксессуары

- *Манометры высокого и низкого давления*
- *Клапана на всасывании и нагнетании компрессора.*
- *Водяной фильтр.*
- *Обогреватель испарителя.*
- *Конденсаторы для работы в агрессивной атмосфере*
 - *медь /окрашенный алюминий*
 - *медь/медь*
 - *медь/Tinned Copper*
- *управление при низкой температуре наружного воздуха до - 12*
- *антивибрационные опоры(резиновые).*
- *Дренажный поддон*
- *Защитная решетка конденсатора.*
- *Гидравлический модуль с аккумулярующим баком.*
- *Обогреватель аккумулярующего бака.*
- *Интерфейс для RS485*
- *Выносная панель управления*
- *Выносная панель управления + таймер.*
- *Выносная клавиатура.*
- *Электроснабжение по запросу.*
- *Электроснабжение без нейтрали.*
- *Устройство мягкого пуска*

Технические данные

типоразмер	U. M.	03	04	05	06	07	10	13	15	17	
К-во компрессоров	No	1 Поршневой				1 SCROLL					
Шаги управления	No	1									
Контуры	No	1									

Исполнение ST/ LN

Модель		U.M.	03	04	05	06	07	10	13	15	17
СМА / UMA - Z		.									
СМА	Холодопроизводительность(1)	кВт	6.8	8.2	10.1	12.6	16.7	19.0	25.2	33.2	37.9
	Потр мощн компр(1)	кВт	2.2	3.1	3.6	4.7	4.8	6.3	8.1	10.6	12.5
УМА	Холодопроизводительность(2)	кВт	7.6	9.0	11.2	13.5	18.1	20.8	27.4	36.0	40.7
	Потр мощн компр(2)	кВт	2.3	3.3	3.7	4.9	5.0	6.6	8.6	11.1	13.2
Зарядка хладагентом(3)		кг	2	2.1	2.6	3.4	3.5	5.0	4.2	5.9	6.6

(1 Данные при следующих условиях Температура воды 7/12С. Наружняя температура 32 °С.

(2 Данные при следующих условиях: Температура кипения 5 °С. Наружняя температура 32 °С.

(3 СМА – полная заправка. *УМА - только транспортная зарядка.*

Модель		U.M.	03	04	05	06	07	10	13	15	17
НМА - Z		.									
Холодопроизводительность(1)		кВт	6.8	8.2	10.1	12.6	16.7	19.0	25.2	33.2	37.9
Потр мощн компр(1)		кВт	2.2	3.1	3.6	4.7	4.8	6.3	8.1	10.6	12.5
Теплопроизводительность(2)		кВт	7.1	8.6	10.6	13.2	17.6	19.9	26.4	34.8	40.1
Потр мощн компр(2)		кВт	2.5	3.5	3.7	5.1	5.6	6.9	8.6	11.2	12.9
Зарядка хладагентом(3)		кг	2.8	3.0	3.8	4.8	5.1	7.0	6.8	8.8	9.6

(1 Данные при следующих условиях Температура воды 7/12С. Температура воды 32 °С.

(2 Данные при следующих условиях Температура воды(вых) 45 °С. Температура воды 8°C (B.S.) / 6°C (B.U.)

(3 НМА – полная заправка.)

Модель:			03	04	05	06	07	10	13	15	17
СМА / UMA / НМА - Z											
Конденсатор	Вентиляторы	N x кВт	1 x 0.15			1 x 0.38			2 x 0.38		
	Расход воздуха	м³/сек	1.17	1.17	1.10	1.25	1.76	1.75	3.36	3.28	3.22
Испаритель	Расход воды	л/сек	0.32	0.39	0.48	0.60	0.80	0.91	1.21	1.58	1.81
	Падение давл по воде	кПа	25	28	30	30	32	35	35	40	40

Электрические данные

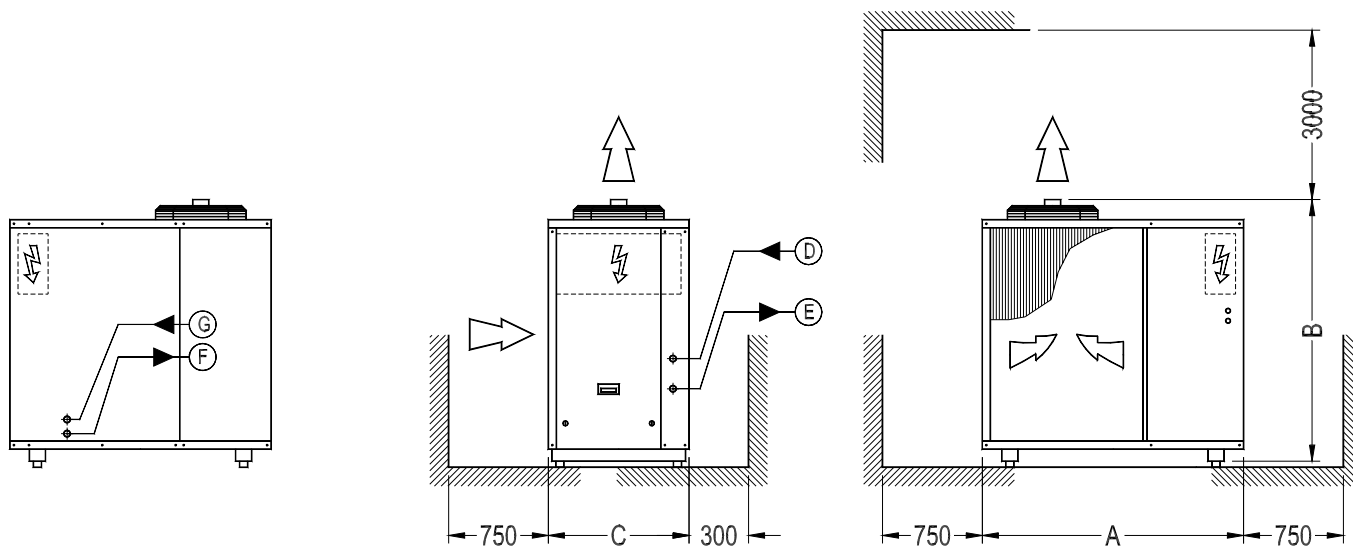
Модель	CNA / UMA / HMA – Z		03	04	05	06	07	10	13	15	17
Пуск	-	Diretto / Direct on line									
Основное электроснабжение(4)		400 – 3 – 50 Hz + N.									
Вспомогательное электроснабжение		230 – 1 – 50 Hz.									
Макс. энергопотребление	kW	4.5	5.0	6.0	7.0	7.5	8.5	12.5	16.0	18.5	
Номинальный ток(5)	A	7.8	9.0	10.0	11.8	12.7	14.5	21.0	26.5	30.5	
Максимальный ток	A	10.5	15.0	16.5	20.0	16.0	17.5	34.0	40.0	46.0	
Пусковой ток	A	35.0	43.0	47.0	72.0	80.0	97.0	130	147	187	
Ток при мягком пуске	A	25.0	26.0	28.0	32.0	50.0	57.0	74.0	80.0	110	

(4 Колебания напряжения $\pm 10\%$ - максимальный
) дисбаланс фаз $\pm 3\%$

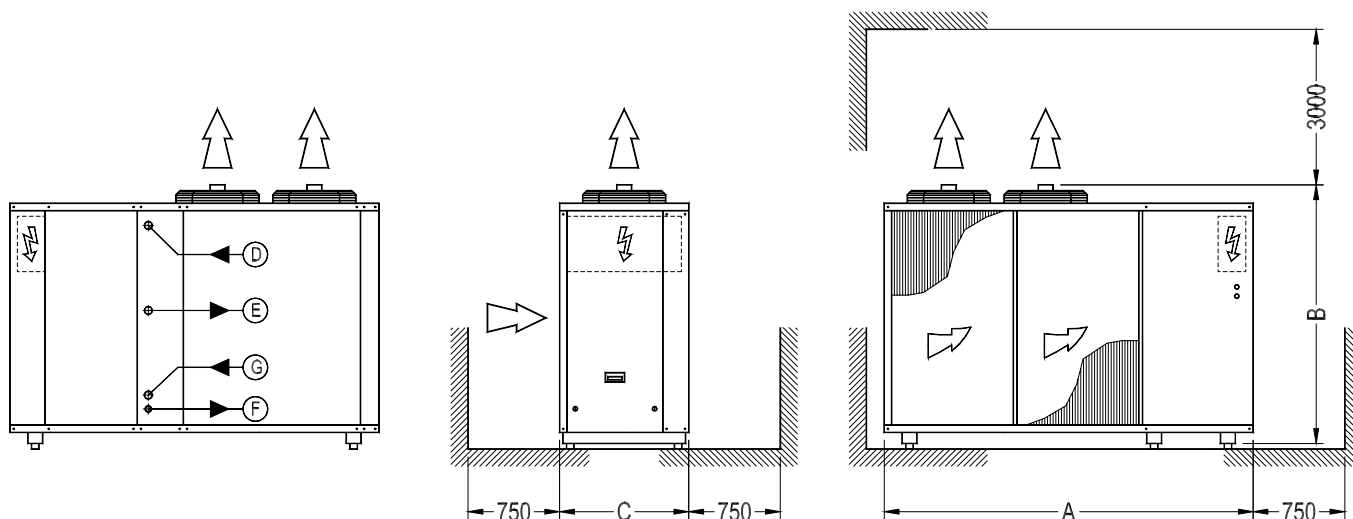
(5) При номинальных условиях

Габариты исполнения ST / LN.

Модели: 03 - 10



Modelli – Models: 13 to 17



Только для **CMA - HMA** **D:** вход воды *соединение UNI-ISO 7-1 thread / *(ODS)*
E: выход воды *соединение UNI-ISO 7-1 thread / *(ODS)*

Только для **UMA** **F:** Жидкостная линия *патрубок (ODS)*
G: линия всасывани *патрубок (ODS)*

CMA – UMA – HMA	03	04	05	06	07	10	13	15	17
A	1300	1300	1300	1300	1300	1300	2000	2000	2000
B	1100	1100	1100	1300	1350	1350	1450	1450	1450
C	700	700	700	700	700	700	700	700	700
D / E	1"	1"	1"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"
F	10	10	10	10	10	10	16	16	16
G	16	16	16	16	16	16	28	28	28

Шумовые характеристики – исполнение ST

Модель	CMA / UMA / HMA – Z	U.M.	03	04	05	06	07	10	13	15	17
Мощность звука(6)		dB(A)	73.6	73.5	76.5	74.8	78.0	78.2	81.2	82.2	82.2
Звуковое давление(7)	d= 1mt	dB (A)	65.6	65.5	68.5	66.8	72.0	72.2	73.2	74.2	74.2
Звуковое давление(7)	d= 5mt	dB (A)	51.6	51.5	64.5	52.8	56.0	56.2	59.2	60.2	60.2
Звуковое давление(7)	d=10 mt	dB (A)	45.6	45.5	48.5	46.8	50.0	50.2	53.2	54.2	54.2

(6) Мощность звука

(7) Давления звука на расстоянии d в свободном поле.

Веса – исполнения ST / LN

Модель	CMA / UMA / HMA – Z	U. M.	03	04	05	06	07	10	13	15	17
СМА	Транспортный вес	КГ	166	168	184	203	207	230	321	361	384
	Рабочий вес	КГ	201	203	219	238	242	265	431	471	494
УМА	Транспортный вес	КГ	131	132	147	166	167	185	290	315	345
	Рабочий вес	КГ	135	135	150	170	171	190	295	320	350
НМА	Транспортный вес	КГ	171	173	190	210	217	240	336	376	400
	Рабочий вес	КГ	206	208	225	245	252	275	446	486	510

Антиобледенительный обогреватель аккумулятора

Защитить аккумуляторный бак и испаритель от замерзания можно путем установки специального нагревателя. Ниже приведены мощности нагревателей для соответствующих типоразмеров.

Модель		03	04	05	06	07	10	13	15	17	
Электрообогреватель испарителя	кВт	0,10									
Электрообогреватель аккумулятора	кВт	0,30									

Гидравлическая секция

Модель СЕА комплектуется встроенным гидравлическим модулем с аккумулялирующим баком. Состав гидравлического модуля:

Подсоединения вход воды (D) и вход (E).

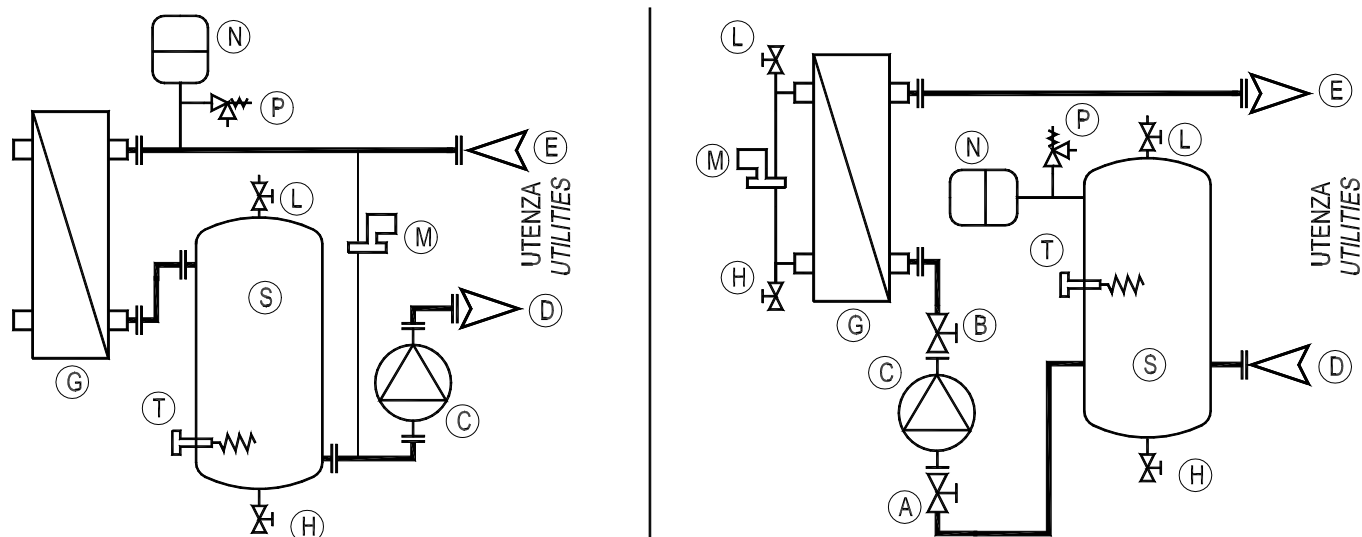
Аккумулялирующий бак из стали с заводской окраской (S) в комплекте с термоизоляцией, вентиляционным (L) и дренажным (H) соединениями. По запросу возможна установка антиобледенительного нагревателя (T)

Аксессуары обеспечения безопасности испарителя (G) - воздухоотводчик (L), дренажный вентиль (H) и дифференциальное реле давления (M), предохранительный клапан (P) и расширительный бак (N)

Одинарный насос, центробежного типа, с корпусом из нержавеющей стали (C), отсечным клапаном на всасывании (A), регулирующим клапаном на нагнетании (B) (только для типоразмеров 13-17).

Панель управления циркуляционных насосов встроена в общую панель управления состоит из контакторов магнито-термической защиты и выключателей

Схема Модели 13-17



Caratteristiche generali - General data

Модель:	1P - 2P	U.M.	03	04	05	06	07	10	13	15	17
насосы		No.	1								
Типоразмер насосов		-	22			23			25		
Макс энергопотр	S	кВт	0.3			0.45			0.55		
Макс ток	S	A	2.1			2.7			1.6		
Макс энергопотр	G	кВт	0.3			0.45			0.9		
Макс ток	G	A	2.1			2.7			2.6		
Аккумулялирующий бак		л	35						110		
Расширительный бак		л	4								

Характеристики насосов

При расчете располагаемого напора на сеть, отнимите от полного напора насоса потерю давления в испарителе чиллера при соответствующем расходе.

S стандартный насос (этиленгликоля нет)

G стандартный насос для этиленгликоля 10-50%.

Расход жидкости		л/с	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Типоразмер насоса	22		Располагаемый напор (1)															
МОДЕЛЬ	S	кПа	215	210	202	195	182	170	155	140	125	110	-	-	-	-	-	-
	G	кПа	215	210	202	195	182	170	155	140	125	110	-	-	-	-	-	-

Расход жидкости		л/с	0,15	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9	1,05	1,2	1,35	1,5	1,65	1,8	1,95	2,1	2,25	2,4
Типоразмер насоса	23		Располагаемый напор (1)															
МОДЕЛЬ	S	кПа	220	215	210	200	185	170	155	140	130	120	110	-	-	-	-	-
	G	кПа	220	215	210	200	185	170	155	140	130	120	110	-	-	-	-	-

Расход жидкости		л/с	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
Типоразмер насоса	25		Располагаемый напор (1)															
МОДЕЛЬ	S	кПа	205	200	195	187	175	170	160	150	140	130	120	110	100	-	-	-
	G	кПа	205	200	195	187	175	170	160	150	140	130	120	110	100	-	-	-

Запасной насос

На модели СМА и НМА второй насос не может быть установлен. Возможна поставка резервного насоса отдельно. Благодаря легкоразъемным соединениям насос может быть легко заменен на месте.

Холодопроизводительность блоков при нестандартной температуре

- R: Холодопроизводительность;
- A: Мощность компрессора;

модель	Температура воды в испарителе			Температура наружного воздуха															
				28 °C		30 °C		32 °C		34 °C		36 °C		38 °C		40 °C		42 °C	
	вход	выход	Glycol	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
CMA 3	10 °C	5 °C	10 %	6,66	2,00	6,46	2,07	6,39	2,11	6,19	2,18	6,12	2,22	5,98	2,29	5,78	2,33	5,64	2,38
	11 °C	6 °C	10 %	6,83	2,05	6,66	2,10	6,56	2,16	6,43	2,21	6,26	2,27	6,12	2,31	5,98	2,38	5,85	2,42
	12 °C	7 °C	0 %	7,07	2,09	6,97	2,13	6,80	2,20	6,66	2,27	6,49	2,31	6,32	2,38	6,19	2,42	6,05	2,48
	13 °C	8 °C	0 %	7,34	2,11	7,14	2,18	7,00	2,24	6,80	2,30	6,70	2,35	6,53	2,42	6,36	2,46	6,22	2,53
	14 °C	9 °C	0 %	7,51	2,15	7,38	2,21	7,21	2,28	7,04	2,33	6,94	2,40	6,73	2,45	6,56	2,51	6,39	2,57
	15 °C	10 °C	0 %	7,68	2,18	7,62	2,24	7,41	2,31	7,28	2,38	7,07	2,44	6,94	2,49	6,80	2,55	6,66	2,62
CMA 4	10 °C	5 °C	10 %	8,04	2,82	7,79	2,91	7,71	2,98	7,46	3,07	7,38	3,13	7,22	3,22	6,97	3,29	6,81	3,35
	11 °C	6 °C	10 %	8,24	2,88	8,04	2,96	7,91	3,04	7,75	3,12	7,54	3,19	7,38	3,26	7,22	3,35	7,05	3,41
	12 °C	7 °C	0 %	8,53	2,95	8,41	3,01	8,20	3,10	8,04	3,19	7,83	3,26	7,63	3,35	7,46	3,41	7,30	3,49
	13 °C	8 °C	0 %	8,86	2,98	8,61	3,07	8,45	3,16	8,20	3,24	8,08	3,32	7,87	3,41	7,67	3,47	7,50	3,57
	14 °C	9 °C	0 %	9,06	3,02	8,90	3,12	8,69	3,21	8,49	3,29	8,36	3,38	8,12	3,46	7,91	3,53	7,71	3,63
	15 °C	10 °C	0 %	9,27	3,07	9,18	3,16	8,94	3,26	8,77	3,35	8,53	3,44	8,36	3,50	8,20	3,60	8,04	3,69
CMA 5	10 °C	5 °C	10 %	9,90	3,28	9,60	3,38	9,49	3,46	9,19	3,56	9,09	3,64	8,89	3,74	8,59	3,82	8,38	3,89
	11 °C	6 °C	10 %	10,15	3,35	9,90	3,44	9,75	3,53	9,54	3,62	9,29	3,71	9,09	3,78	8,89	3,89	8,69	3,96
	12 °C	7 °C	0 %	10,50	3,42	10,35	3,49	10,10	3,60	9,90	3,71	9,65	3,78	9,39	3,89	9,19	3,96	8,99	4,05
	13 °C	8 °C	0 %	10,91	3,46	10,61	3,56	10,40	3,67	10,10	3,76	9,95	3,85	9,70	3,96	9,44	4,03	9,24	4,14
	14 °C	9 °C	0 %	11,16	3,51	10,96	3,62	10,71	3,73	10,45	3,82	10,30	3,92	10,00	4,01	9,75	4,10	9,49	4,21
	15 °C	10 °C	0 %	11,41	3,56	11,31	3,67	11,01	3,78	10,81	3,89	10,50	4,00	10,30	4,07	10,10	4,18	9,90	4,28
CMA 6	10 °C	5 °C	10 %	12,35	4,28	11,97	4,42	11,84	4,51	11,47	4,65	11,34	4,75	11,09	4,89	10,71	4,98	10,46	5,08
	11 °C	6 °C	10 %	12,66	4,37	12,35	4,49	12,16	4,61	11,91	4,72	11,59	4,84	11,34	4,94	11,09	5,08	10,84	5,17
	12 °C	7 °C	0 %	13,10	4,47	12,92	4,56	12,60	4,70	12,35	4,84	12,03	4,94	11,72	5,08	11,47	5,17	11,21	5,29
	13 °C	8 °C	0 %	13,61	4,51	13,23	4,65	12,98	4,79	12,60	4,91	12,41	5,03	12,10	5,17	11,78	5,26	11,53	5,41
	14 °C	9 °C	0 %	13,92	4,58	13,67	4,72	13,36	4,86	13,04	4,98	12,85	5,12	12,47	5,24	12,16	5,36	11,84	5,50
	15 °C	10 °C	0 %	14,24	4,65	14,11	4,79	13,73	4,94	13,48	5,08	13,10	5,22	12,85	5,31	12,60	5,45	12,35	5,59
CMA 7	10 °C	5 °C	10 %	16,37	4,37	15,87	4,51	15,70	4,61	15,20	4,75	15,03	4,85	14,70	4,99	14,20	5,09	13,86	5,18
	11 °C	6 °C	10 %	16,78	4,46	16,37	4,58	16,12	4,70	15,78	4,82	15,36	4,94	15,03	5,04	14,70	5,18	14,36	5,28
	12 °C	7 °C	0 %	17,37	4,56	17,12	4,66	16,70	4,80	16,37	4,94	15,95	5,04	15,53	5,18	15,20	5,28	14,86	5,40
	13 °C	8 °C	0 %	18,04	4,61	17,54	4,75	17,20	4,90	16,70	5,02	16,45	5,14	16,03	5,28	15,61	5,38	15,28	5,52
	14 °C	9 °C	0 %	18,45	4,68	18,12	4,82	17,70	4,97	17,28	5,09	17,03	5,23	16,53	5,35	16,12	5,47	15,70	5,62
	15 °C	10 °C	0 %	18,87	4,75	18,70	4,90	18,20	5,04	17,87	5,18	17,37	5,33	17,03	5,42	16,70	5,57	16,37	5,71

Холодопроизводительность блоков при нестандартной температуре

- R: Холодопроизводительность;
- A: Мощность компрессора

модель	Температура воды в испарителе			Температура наружного воздуха															
				28 °C		30 °C		32 °C		34 °C		36 °C		38 °C		40 °C		42 °C	
	вход	выход	Glycol	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
CMA 10	10 °C	5 °C	10 %	18,62	5,73	18,05	5,92	17,86	6,05	17,29	6,24	17,10	6,36	16,72	6,55	16,15	6,68	15,77	6,80
	11 °C	6 °C	10 %	19,10	5,86	18,62	6,02	18,34	6,17	17,96	6,33	17,48	6,49	17,10	6,62	16,72	6,80	16,34	6,93
	12 °C	7 °C	0 %	19,76	5,99	19,48	6,11	19,00	6,30	18,62	6,49	18,15	6,62	17,67	6,80	17,29	6,93	16,91	7,09
	13 °C	8 °C	0 %	20,52	6,05	19,95	6,24	19,57	6,43	19,00	6,58	18,72	6,74	18,24	6,93	17,77	7,06	17,39	7,25
	14 °C	9 °C	0 %	21,00	6,14	20,62	6,33	20,14	6,52	19,67	6,68	19,38	6,87	18,81	7,02	18,34	7,18	17,86	7,37
	15 °C	10 °C	0 %	21,47	6,24	21,28	6,43	20,71	6,62	20,33	6,80	19,76	6,99	19,38	7,12	19,00	7,31	18,62	7,50
CMA 13	10 °C	5 °C	10 %	24,70	7,37	23,94	7,61	23,69	7,78	22,93	8,02	22,68	8,18	22,18	8,42	21,42	8,59	20,92	8,75
	11 °C	6 °C	10 %	25,33	7,53	24,70	7,74	24,32	7,94	23,81	8,14	23,18	8,34	22,68	8,51	22,18	8,75	21,67	8,91
	12 °C	7 °C	0 %	26,21	7,70	25,83	7,86	25,20	8,10	24,70	8,34	24,07	8,51	23,44	8,75	22,93	8,91	22,43	9,11
	13 °C	8 °C	0 %	27,22	7,78	26,46	8,02	25,96	8,26	25,20	8,46	24,82	8,67	24,19	8,91	23,56	9,07	23,06	9,32
	14 °C	9 °C	0 %	27,85	7,90	27,34	8,14	26,71	8,38	26,08	8,59	25,70	8,83	24,95	9,03	24,32	9,23	23,69	9,48
	15 °C	10 °C	0 %	28,48	8,02	28,22	8,26	27,47	8,51	26,96	8,75	26,21	8,99	25,70	9,15	25,20	9,40	24,70	9,64
CMA 15	10 °C	5 °C	10 %	32,54	9,65	31,54	9,96	31,21	10,18	30,21	10,49	29,88	10,71	29,22	11,02	28,22	11,24	27,56	11,45
	11 °C	6 °C	10 %	33,37	9,86	32,54	10,12	32,04	10,39	31,37	10,65	30,54	10,92	29,88	11,13	29,22	11,45	28,55	11,66
	12 °C	7 °C	0 %	34,53	10,07	34,03	10,28	33,20	10,60	32,54	10,92	31,71	11,13	30,88	11,45	30,21	11,66	29,55	11,93
	13 °C	8 °C	0 %	35,86	10,18	34,86	10,49	34,20	10,81	33,20	11,08	32,70	11,34	31,87	11,66	31,04	11,87	30,38	12,19
	14 °C	9 °C	0 %	36,69	10,34	36,02	10,65	35,19	10,97	34,36	11,24	33,86	11,55	32,87	11,82	32,04	12,08	31,21	12,40
	15 °C	10 °C	0 %	37,52	10,49	37,18	10,81	36,19	11,13	35,52	11,45	34,53	11,77	33,86	11,98	33,20	12,30	32,54	12,61
CMA 17	10 °C	5 °C	10 %	37,14	11,38	36,01	11,75	35,63	12,00	34,49	12,38	34,11	12,63	33,35	13,00	32,22	13,25	31,46	13,50
	11 °C	6 °C	10 %	38,09	11,63	37,14	11,94	36,57	12,25	35,82	12,56	34,87	12,88	34,11	13,13	33,35	13,50	32,59	13,75
	12 °C	7 °C	0 %	39,42	11,88	38,85	12,13	37,90	12,50	37,14	12,88	36,19	13,13	35,25	13,50	34,49	13,75	33,73	14,06
	13 °C	8 °C	0 %	40,93	12,00	39,80	12,38	39,04	12,75	37,90	13,06	37,33	13,38	36,38	13,75	35,44	14,00	34,68	14,38
	14 °C	9 °C	0 %	41,88	12,19	41,12	12,56	40,17	12,94	39,23	13,25	38,66	13,63	37,52	13,94	36,57	14,25	35,63	14,63
	15 °C	10 °C	0 %	42,83	12,38	42,45	12,75	41,31	13,13	40,55	13,50	39,42	13,88	38,66	14,13	37,90	14,50	37,14	14,88

Теплопроизводительность блоков при нестандартной температуре

- **H:** Мощность нагрева;
- **B:** Мощность компрессора;;

модель	Температура воды в испарителе			Температура наружного воздуха													
				-5 °C		0 °C		5 °C		8 °C		10 °C		15 °C		20 °C	
	вход	выход	Glycol	H	B	H	B	H	B	H	B	H	B	H	B	H	B
HMA 3	30 °C	35 °C	0 %	5,54	1,98	6,32	2,08	7,10	2,18	7,53	2,23	8,09	2,30	9,51	2,45	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	5,33	2,05	6,11	2,18	6,96	2,30	7,31	2,38	7,88	2,45	9,23	2,60	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	5,89	2,28	6,75	2,43	7,10	2,50	7,67	2,60	9,02	2,78	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	6,53	2,58	6,89	2,65	7,53	2,75	8,80	2,98	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	6,67	2,75	7,24	2,90	8,52	3,15	-	-
	55 °C	60 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 4	30 °C	35 °C	0 %	6,71	2,77	7,65	2,91	8,60	3,05	9,12	3,12	9,80	3,22	11,52	3,43	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	6,45	2,87	7,40	3,05	8,43	3,22	8,86	3,33	9,55	3,43	11,18	3,64	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	7,14	3,19	8,17	3,40	8,60	3,50	9,29	3,64	10,92	3,89	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	7,91	3,61	8,34	3,71	9,12	3,85	10,66	4,17	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	8,08	3,85	8,77	4,06	10,32	4,41	-	-
	55 °C	60 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 5	30 °C	35 °C	0 %	8,27	2,92	9,43	3,07	10,60	3,22	11,24	3,29	12,08	3,40	14,20	3,63	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	7,95	3,03	9,12	3,22	10,39	3,40	10,92	3,52	11,77	3,63	13,78	3,85	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	8,80	3,37	10,07	3,59	10,60	3,70	11,45	3,85	13,46	4,11	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	9,75	3,81	10,28	3,92	11,24	4,07	13,14	4,40	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	9,96	4,07	10,81	4,29	12,72	4,66	-	-
	55 °C	60 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 6	30 °C	35 °C	0 %	10,30	4,03	11,75	4,23	13,20	4,44	13,99	4,54	15,05	4,69	17,69	5,00	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	9,90	4,18	11,35	4,44	12,94	4,69	13,60	4,85	14,65	5,00	17,16	5,30	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	10,96	4,64	12,54	4,95	13,20	5,10	14,26	5,30	16,76	5,66	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	12,14	5,25	12,80	5,41	13,99	5,61	16,37	6,07	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	12,41	5,61	13,46	5,92	15,84	6,43	-	-
	55 °C	60 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 7	30 °C	35 °C	0 %	13,73	4,42	15,66	4,65	17,60	4,87	18,66	4,98	20,06	5,15	23,58	5,49	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	13,20	4,59	15,14	4,87	17,25	5,15	18,13	5,32	19,54	5,49	22,88	5,82	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	14,61	5,10	16,72	5,43	17,60	5,60	19,01	5,82	22,35	6,22	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	16,19	5,77	17,07	5,94	18,66	6,16	21,82	6,66	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	16,54	6,16	17,95	6,50	21,12	7,06	-	-
	55 °C	60 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Теплопроизводительность блоков при нестандартной температуре

- **H:** Мощность нагрева;
- **B:** Мощность компрессора;

модель	Температура воды в испарителе			Температура наружного воздуха													
				-5 °C		0 °C		5 °C		8 °C		10 °C		15 °C		20 °C	
	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>Glycol</i>	H	B	H	B	H	B	H	B	H	B	H	B	H	B
HMA 10	30 °C	35 °C	0 %	15,52	5,45	17,71	5,73	19,90	6,00	21,09	6,14	22,69	6,35	26,67	6,76	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	14,93	5,66	17,11	6,00	19,50	6,35	20,50	6,56	22,09	6,76	25,87	7,18	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	16,52	6,28	18,91	6,69	19,90	6,90	21,49	7,18	25,27	7,66	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	18,31	7,11	19,30	7,31	21,09	7,59	24,68	8,21	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	18,71	7,59	20,30	8,00	23,88	8,69	-	-
	30 °C	35 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 13	30 °C	35 °C	0 %	20,59	6,79	23,50	7,14	26,40	7,48	27,98	7,65	30,10	7,91	35,38	8,43	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	19,80	7,05	22,70	7,48	25,87	7,91	27,19	8,17	29,30	8,43	34,32	8,94	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	21,91	7,83	25,08	8,34	26,40	8,60	28,51	8,94	33,53	9,55	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	24,29	8,86	25,61	9,12	27,98	9,46	32,74	10,23	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	24,82	9,46	26,93	9,98	31,68	10,84	-	-
	30 °C	35 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 15	30 °C	35 °C	0 %	27,14	8,85	30,97	9,30	34,80	9,74	36,89	9,97	39,67	10,30	46,63	10,98	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	26,10	9,18	29,93	9,74	34,10	10,30	35,84	10,64	38,63	10,98	45,24	11,65	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	28,88	10,19	33,06	10,86	34,80	11,20	37,58	11,65	44,20	12,43	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	32,02	11,54	33,76	11,87	36,89	12,32	43,15	13,33	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	32,71	12,32	35,50	12,99	41,76	14,11	-	-
	30 °C	35 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HMA 17	30 °C	35 °C	0 %	31,28	10,19	35,69	10,71	40,10	11,22	42,51	11,48	45,71	11,87	53,73	12,64	-	-
	35 °C	40 °C	0 %	30,08	10,58	34,49	11,22	39,30	11,87	41,30	12,26	44,51	12,64	52,13	13,42	-	-
	40 °C	45 °C	0 %	-	-	33,28	11,74	38,10	12,51	40,10	12,90	43,31	13,42	50,93	14,32	-	-
	45 °C	50 °C	0 %	-	-	-	-	36,89	13,29	38,90	13,67	42,51	14,19	49,72	15,35	-	-
	50 °C	55 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	37,69	14,19	40,90	14,96	48,12	16,25	-	-
	30 °C	35 °C	0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Холодопроизводительность блоков при нестандартной температуре

- **R**: Холодопроизводительность;

- **A**: Мощность компрессора

модель	Температура кипения	Температура наружного воздуха															
		28 °C		30 °C		32 °C		34 °C		36 °C		38 °C		40 °C		42 °C	
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UMA 3	4°C	7,86	2,11	7,68	2,20	7,45	2,28	7,30	2,39	7,07	2,49	6,91	2,60	-	-	-	-
	5°C	8,12	2,13	7,94	2,21	7,60	2,30	7,53	2,41	7,34	2,51	7,14	2,61	-	-	-	-
	6°C	8,39	2,16	8,22	2,23	8,00	2,33	7,80	2,43	7,60	2,53	7,36	2,64	-	-	-	-
	7°C	8,66	2,18	8,48	2,26	8,25	2,37	8,02	2,46	7,84	2,56	-	-	-	-	-	-
	8°C	8,94	2,21	8,76	2,28	8,51	2,39	8,29	2,49	8,08	2,58	-	-	-	-	-	-
	9°C	9,23	2,22	9,03	2,31	8,78	2,42	8,56	2,51	8,32	2,61	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UM A 4	4°C	9,31	3,03	9,09	3,15	8,82	3,27	8,64	3,42	8,37	3,57	8,18	3,73	-	-	-	-
	5°C	9,62	3,06	9,41	3,18	9,00	3,30	8,92	3,46	8,69	3,60	8,45	3,75	-	-	-	-
	6°C	9,94	3,10	9,74	3,20	9,47	3,34	9,23	3,49	9,00	3,63	8,71	3,79	-	-	-	-
	7°C	10,26	3,13	10,04	3,25	9,77	3,40	9,50	3,53	9,28	3,67	-	-	-	-	-	-
	8°C	10,58	3,16	10,37	3,27	10,08	3,44	9,82	3,57	9,57	3,71	-	-	-	-	-	-
	9°C	10,94	3,19	10,69	3,31	10,40	3,48	10,13	3,60	9,86	3,75	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UM A 5	4°C	11,58	3,40	11,31	3,53	10,98	3,67	10,75	3,84	10,42	4,00	10,18	4,18	-	-	-	-
	5°C	11,97	3,43	11,70	3,56	11,20	3,70	11,10	3,88	10,82	4,03	10,52	4,20	-	-	-	-
	6°C	12,36	3,47	12,12	3,59	11,78	3,74	11,49	3,91	11,20	4,07	10,84	4,25	-	-	-	-
	7°C	12,77	3,50	12,50	3,64	12,15	3,81	11,82	3,96	11,55	4,11	-	-	-	-	-	-
	8°C	13,17	3,55	12,90	3,67	12,54	3,85	12,22	4,00	11,91	4,16	-	-	-	-	-	-
	9°C	13,61	3,58	13,31	3,71	12,94	3,90	12,61	4,04	12,26	4,20	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UM A 6	4°C	13,96	4,50	13,64	4,68	13,23	4,86	12,96	5,08	12,56	5,30	12,27	5,54	-	-	-	-
	5°C	14,43	4,54	14,11	4,72	13,50	4,90	13,38	5,14	13,04	5,34	12,68	5,57	-	-	-	-
	6°C	14,90	4,60	14,61	4,76	14,20	4,96	13,85	5,18	13,50	5,39	13,07	5,63	-	-	-	-
	7°C	15,39	4,64	15,07	4,82	14,65	5,04	14,24	5,24	13,92	5,44	-	-	-	-	-	-
	8°C	15,88	4,70	15,55	4,86	15,12	5,10	14,73	5,30	14,35	5,50	-	-	-	-	-	-
	9°C	16,40	4,74	16,04	4,92	15,59	5,16	15,20	5,35	14,78	5,57	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UM A 7	4°C	18,72	4,59	18,28	4,78	17,74	4,96	17,38	5,19	16,83	5,41	16,45	5,66	-	-	-	-
	5°C	19,35	4,63	18,91	4,82	18,10	5,00	17,94	5,25	17,48	5,45	17,00	5,68	-	-	-	-
	6°C	19,98	4,69	19,58	4,86	19,04	5,06	18,57	5,29	18,10	5,50	17,52	5,75	-	-	-	-
	7°C	20,63	4,74	20,20	4,92	19,64	5,15	19,10	5,35	18,66	5,56	-	-	-	-	-	-
	8°C	21,29	4,80	20,85	4,96	20,27	5,21	19,75	5,41	19,24	5,62	-	-	-	-	-	-
	9°C	21,99	4,84	21,50	5,02	20,91	5,27	20,38	5,46	19,82	5,68	-	-	-	-	-	-

Холодопроизводительность блоков при нестандартной температуре

– R: Холодопроизводительность;

– A: Мощность компрессора

модель	Температура кипения	Температура наружного воздуха															
		28 °C		30 °C		32 °C		34 °C		36 °C		38 °C		40 °C		42 °C	
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UMA 10	4°C	21,51	6,06	21,01	6,30	20,38	6,54	19,97	6,84	19,34	7,14	18,91	7,46	-	-	-	-
	5°C	22,24	6,11	21,74	6,36	20,80	6,60	20,61	6,92	20,09	7,19	19,53	7,50	-	-	-	-
	6°C	22,96	6,19	22,51	6,41	21,88	6,68	21,34	6,98	20,80	7,25	20,13	7,58	-	-	-	-
	7°C	23,71	6,25	23,21	6,49	22,57	6,79	21,94	7,06	21,44	7,33	-	-	-	-	-	-
	8°C	24,46	6,33	23,96	6,55	23,30	6,87	22,69	7,14	22,11	7,41	-	-	-	-	-	-
	9°C	25,27	6,38	24,71	6,63	24,02	6,96	23,42	7,20	22,78	7,50	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UMA 13	4°C	28,33	7,89	27,67	8,21	26,85	8,52	26,30	8,92	25,48	9,31	24,91	9,73	-	-	-	-
	5°C	29,29	7,96	28,63	8,28	27,40	8,60	27,15	9,02	26,47	9,37	25,73	9,77	-	-	-	-
	6°C	30,25	8,07	29,65	8,35	28,82	8,70	28,11	9,09	27,40	9,45	26,52	9,88	-	-	-	-
	7°C	31,24	8,14	30,58	8,46	29,73	8,85	28,91	9,20	28,25	9,55	-	-	-	-	-	-
	8°C	32,22	8,25	31,56	8,53	30,69	8,95	29,89	9,31	29,13	9,66	-	-	-	-	-	-
	9°C	33,29	8,32	32,55	8,63	31,65	9,06	30,85	9,38	30,00	9,77	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UMA 15	4°C	37,22	10,19	36,36	10,60	35,28	11,00	34,56	11,51	33,48	12,01	32,72	12,55	-	-	-	-
	5°C	38,48	10,28	37,62	10,69	36,00	11,10	35,68	11,64	34,78	12,10	33,80	12,61	-	-	-	-
	6°C	39,74	10,41	38,95	10,78	37,87	11,23	36,94	11,73	36,00	12,20	34,85	12,75	-	-	-	-
	7°C	41,04	10,51	40,18	10,92	39,06	11,42	37,98	11,88	37,12	12,33	-	-	-	-	-	-
	8°C	42,34	10,64	41,47	11,01	40,32	11,56	39,28	12,01	38,27	12,47	-	-	-	-	-	-
	9°C	43,74	10,73	42,77	11,14	41,58	11,70	40,54	12,11	39,42	12,61	-	-	-	-	-	-
	TEV	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UMA 17	4°C	42,08	12,12	41,11	12,61	39,89	13,08	39,07	13,69	37,85	14,28	37,00	14,93	-	-	-	-
	5°C	43,51	12,22	42,53	12,71	40,70	13,20	40,33	13,85	39,32	14,39	38,22	15,00	-	-	-	-
	6°C	44,93	12,38	44,04	12,82	42,82	13,36	41,76	13,95	40,70	14,51	39,40	15,17	-	-	-	-
	7°C	46,40	12,50	45,42	12,99	44,16	13,58	42,94	14,12	41,96	14,67	-	-	-	-	-	-
	8°C	47,86	12,66	46,89	13,09	45,58	13,74	44,40	14,28	43,26	14,82	-	-	-	-	-	-
	9°C	49,45	12,76	48,35	13,25	47,01	13,91	45,83	14,40	44,57	15,00	-	-	-	-	-	-

Параметры испарителя при нестандартной температуре

- Q; Расход воды в испарителе
- P: Падение давления воды в испарителе

модель	Температура Жидкости			Температура наружного воздуха															
				28 °C		30 °C		32 °C		34 °C		36 °C		38 °C		40 °C		42 °C	
	вход	выход	Glycol	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
СМА/НМА 3	10 °C	5 °C	10 %	0,31	24,0	0,30	22,6	0,30	22,1	0,29	20,7	0,29	20,3	0,28	19,4	0,27	18,1	0,27	17,2
	11 °C	6 °C	10 %	0,32	25,3	0,31	24,0	0,31	23,3	0,30	22,3	0,29	21,2	0,29	20,3	0,28	19,4	0,28	18,5
	12 °C	7 °C	0 %	0,33	27,0	0,33	26,3	0,32	25,0	0,31	24,0	0,31	23,0	0,30	21,6	0,29	20,7	0,28	19,8
	13 °C	8 °C	0 %	0,35	29,2	0,34	27,6	0,33	26,5	0,32	25,0	0,32	24,3	0,31	23,0	0,30	21,9	0,29	20,9
	14 °C	9 °C	0 %	0,35	30,5	0,35	29,4	0,34	28,1	0,33	26,8	0,33	26,0	0,32	24,5	0,31	23,3	0,30	22,1
	15 °C	10 °C	0 %	0,36	31,9	0,36	31,4	0,35	29,7	0,34	28,6	0,33	27,0	0,33	26,0	0,32	25,0	0,31	24,0
СМА/НМА 4	10 °C	5 °C	10 %	0,38	26,9	0,37	25,3	0,37	24,7	0,35	23,2	0,35	22,7	0,34	21,7	0,33	20,2	0,32	19,3
	11 °C	6 °C	10 %	0,39	28,3	0,38	26,9	0,38	26,1	0,37	25,0	0,36	23,7	0,35	22,7	0,34	21,7	0,34	20,7
	12 °C	7 °C	0 %	0,41	30,3	0,40	29,4	0,39	28,0	0,38	26,9	0,37	25,8	0,36	24,2	0,35	23,2	0,35	22,2
	13 °C	8 °C	0 %	0,42	32,7	0,41	30,9	0,40	29,7	0,39	28,0	0,38	27,2	0,37	25,8	0,36	24,5	0,36	23,4
	14 °C	9 °C	0 %	0,43	34,2	0,42	33,0	0,41	31,5	0,40	30,0	0,40	29,1	0,39	27,4	0,38	26,1	0,37	24,7
	15 °C	10 °C	0 %	0,44	35,8	0,44	35,1	0,43	33,3	0,42	32,1	0,41	30,3	0,40	29,1	0,39	28,0	0,38	26,9
СМА/НМА 5	10 °C	5 °C	10 %	0,47	28,8	0,46	27,1	0,45	26,5	0,44	24,8	0,43	24,3	0,42	23,2	0,41	21,7	0,40	20,7
	11 °C	6 °C	10 %	0,48	30,3	0,47	28,8	0,46	27,9	0,45	26,8	0,44	25,4	0,43	24,3	0,42	23,2	0,41	22,2
	12 °C	7 °C	0 %	0,50	32,4	0,49	31,5	0,48	30,0	0,47	28,8	0,46	27,6	0,45	25,9	0,44	24,8	0,43	23,8
	13 °C	8 °C	0 %	0,52	35,0	0,50	33,1	0,49	31,8	0,48	30,0	0,47	29,1	0,46	27,6	0,45	26,2	0,44	25,1
	14 °C	9 °C	0 %	0,53	36,6	0,52	35,3	0,51	33,7	0,50	32,1	0,49	31,2	0,48	29,4	0,46	27,9	0,45	26,5
	15 °C	10 °C	0 %	0,54	38,3	0,54	37,6	0,52	35,6	0,51	34,3	0,50	32,4	0,49	31,2	0,48	30,0	0,47	28,8
СМА/НМА 6	10 °C	5 °C	10 %	0,59	28,8	0,57	27,1	0,56	26,5	0,55	24,8	0,54	24,3	0,53	23,2	0,51	21,7	0,50	20,7
	11 °C	6 °C	10 %	0,60	30,3	0,59	28,8	0,58	27,9	0,57	26,8	0,55	25,4	0,54	24,3	0,53	23,2	0,52	22,2
	12 °C	7 °C	0 %	0,62	32,4	0,62	31,5	0,60	30,0	0,59	28,8	0,57	27,6	0,56	25,9	0,55	24,8	0,53	23,8
	13 °C	8 °C	0 %	0,65	35,0	0,63	33,1	0,62	31,8	0,60	30,0	0,59	29,1	0,58	27,6	0,56	26,2	0,55	25,1
	14 °C	9 °C	0 %	0,66	36,6	0,65	35,3	0,64	33,7	0,62	32,1	0,61	31,2	0,59	29,4	0,58	27,9	0,56	26,5
	15 °C	10 °C	0 %	0,68	38,3	0,67	37,6	0,65	35,6	0,64	34,3	0,62	32,4	0,61	31,2	0,60	30,0	0,59	28,8
СМА/НМА 7	10 °C	5 °C	10 %	0,78	30,7	0,76	28,9	0,75	28,3	0,73	26,5	0,72	25,9	0,70	24,8	0,68	23,1	0,66	22,0
	11 °C	6 °C	10 %	0,80	32,3	0,78	30,7	0,77	29,8	0,76	28,6	0,74	27,1	0,72	25,9	0,70	24,8	0,69	23,7
	12 °C	7 °C	0 %	0,83	34,6	0,82	33,6	0,80	32,0	0,78	30,7	0,76	29,5	0,74	27,7	0,73	26,5	0,71	25,3
	13 °C	8 °C	0 %	0,86	37,3	0,84	35,3	0,82	33,9	0,80	32,0	0,79	31,0	0,77	29,5	0,75	28,0	0,73	26,8
	14 °C	9 °C	0 %	0,88	39,1	0,87	37,7	0,85	36,0	0,83	34,3	0,82	33,3	0,79	31,4	0,77	29,8	0,75	28,3
	15 °C	10 °C	0 %	0,90	40,9	0,90	40,1	0,87	38,0	0,86	36,6	0,83	34,6	0,82	33,3	0,80	32,0	0,78	30,7

Параметры испарителя при нестандартной температуре

- Q: Расход воды в испарителе
- P: Падение давления воды в испарителе

модель	Температура Жидкости			Температура наружного воздуха															
				28 °C		30 °C		32 °C		34 °C		36 °C		38 °C		40 °C		42 °C	
	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>Glycol</i>	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
СМА/НМА 10	10 °C	5 °C	10 %	0,89	33,6	0,86	31,6	0,86	30,9	0,83	29,0	0,82	28,4	0,80	27,1	0,77	25,3	0,76	24,1
	11 °C	6 °C	10 %	0,91	35,4	0,89	33,6	0,88	32,6	0,86	31,3	0,84	29,6	0,82	28,4	0,80	27,1	0,78	25,9
	12 °C	7 °C	0 %	0,95	37,9	0,93	36,8	0,91	35,0	0,89	33,6	0,87	32,3	0,85	30,3	0,83	29,0	0,81	27,7
	13 °C	8 °C	0 %	0,98	40,8	0,96	38,6	0,94	37,1	0,91	35,0	0,90	34,0	0,87	32,3	0,85	30,6	0,83	29,3
	14 °C	9 °C	0 %	1,01	42,7	0,99	41,2	0,96	39,3	0,94	37,5	0,93	36,4	0,90	34,3	0,88	32,6	0,86	30,9
	15 °C	10 °C	0 %	1,03	44,7	1,02	43,9	0,99	41,6	0,97	40,1	0,95	37,9	0,93	36,4	0,91	35,0	0,89	33,6
СМА/НМА 13	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>Glycol</i>	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	10 °C	5 °C	10 %	1,19	33,6	1,15	31,6	1,14	30,9	1,10	29,0	1,09	28,4	1,06	27,1	1,03	25,3	1,00	24,1
	11 °C	6 °C	10 %	1,22	35,4	1,19	33,6	1,17	32,6	1,14	31,3	1,11	29,6	1,09	28,4	1,06	27,1	1,04	25,9
	12 °C	7 °C	0 %	1,26	37,9	1,24	36,8	1,21	35,0	1,19	33,6	1,16	32,3	1,13	30,3	1,10	29,0	1,08	27,7
	13 °C	8 °C	0 %	1,31	40,8	1,27	38,6	1,25	37,1	1,21	35,0	1,19	34,0	1,16	32,3	1,13	30,6	1,11	29,3
	14 °C	9 °C	0 %	1,34	42,7	1,31	41,2	1,28	39,3	1,25	37,5	1,23	36,4	1,20	34,3	1,17	32,6	1,14	30,9
СМА/НМА 15	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>Glycol</i>	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	10 °C	5 °C	10 %	1,55	38,4	1,50	36,1	1,49	35,3	1,44	33,1	1,42	32,4	1,39	31,0	1,34	28,9	1,31	27,6
	11 °C	6 °C	10 %	1,59	40,4	1,55	38,4	1,52	37,2	1,49	35,7	1,45	33,9	1,42	32,4	1,39	31,0	1,36	29,6
	12 °C	7 °C	0 %	1,64	43,3	1,62	42,0	1,58	40,0	1,55	38,4	1,51	36,9	1,47	34,6	1,44	33,1	1,41	31,7
	13 °C	8 °C	0 %	1,71	46,7	1,66	44,1	1,63	42,4	1,58	40,0	1,56	38,8	1,52	36,9	1,48	35,0	1,45	33,5
	14 °C	9 °C	0 %	1,75	48,8	1,71	47,1	1,67	44,9	1,64	42,8	1,61	41,6	1,56	39,2	1,52	37,2	1,49	35,3
СМА/НМА 17	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>Glycol</i>	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	10 °C	5 °C	10 %	1,77	38,4	1,72	36,1	1,70	35,3	1,65	33,1	1,63	32,4	1,59	31,0	1,54	28,9	1,50	27,6
	11 °C	6 °C	10 %	1,82	40,4	1,77	38,4	1,75	37,2	1,71	35,7	1,67	33,9	1,63	32,4	1,59	31,0	1,56	29,6
	12 °C	7 °C	0 %	1,88	43,3	1,86	42,0	1,81	40,0	1,77	38,4	1,73	36,9	1,68	34,6	1,65	33,1	1,61	31,7
	13 °C	8 °C	0 %	1,95	46,7	1,90	44,1	1,86	42,4	1,81	40,0	1,78	38,8	1,74	36,9	1,69	35,0	1,66	33,5
	14 °C	9 °C	0 %	2,00	48,8	1,96	47,1	1,92	44,9	1,87	42,8	1,85	41,6	1,79	39,2	1,75	37,2	1,70	35,3
15 °C	10 °C	0 %	2,05	51,1	2,03	50,2	1,97	47,5	1,94	45,8	1,88	43,3	1,85	41,6	1,81	40,0	1,77	38,4	

Нестандартная разница температур воды

°C		Корректирующий коэффициент					
		S - T					
		Разница температур воды					
		3 °C	4 °C	5 °C	6 °C	7 °C	8 °C
Расход воды	S	1.666	1.250	1.000	0.833	0.714	0.625
Падение давления	T	2.766	1.563	1.000	0.694	0.510	0.390

Работа на растворе этиленгликоля

Применение раствора этиленгликоля в качестве охлаждаемой жидкости позволяет использовать установку при отрицательных наружных температурах, но при этом рабочие характеристики установки

- Приведенная ниже таблица позволяет рассчитать основные характеристики установки в зависимости от процентного содержания этиленгликоля в

Содержание этиленгликоля (% по весу)		Фактор коррекции					
		F					
		0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Температура замерзания раствора		0	-4	-10	-17	-25	-35
Минимальная рабочая температура		+5	+1	-5	-12	-20	-30
холодопроизводительность	F1	1	0.982	0.973	0.955	0.937	0.919
Эл мощность компрессора	F2	1	0.994	0.990	0.984	0.977	0.971
Расход жидкости	F3	1	1.010	1.020	1.042	1.062	1.095
Падение давления жидкости	F4	1	1.043	1.110	1.200	1.280	1.420

Пример

Пример расчета для **CMA-ST-10**, наружная температура **+36°C** температуры жидкости 10-16 C, содержание этиленгликоля 30%

По таблице “Технические данные” на странице 6 находим при стандартных условиях ($T_{нар}=32C$, $T_{воды}=7/12C$)

холодопроизводительность	= 19.0 kW	Эл мощность компрессора	= 6.3 kW
Расход воды через испаритель	= 0.91 lt/s	Падение давления жидкости в испарителе	= 35.0 kPa

По таблицам **R - A** и **Q - P** для **CMA-ST-10** находим соответствующие коэффициенты для наружной температуры **+36°C** и получаем

холодопроизводительность	= 19.76 kW	Эл мощность компрессора	= 6.99 kW
Расход воды через испаритель	= 0.95 lt/s	Падение давления жидкости в испарителе	= 37.9 kPa

- По таблице **S - T** для **CMA-ST-10** находим коэффициенты для температурного дифференциала **6°C** и получаем

холодопроизводительность	= 19.76 kW	Эл мощность компрессора	= 6.99 kW
Расход воды через испаритель	= 0.95 x S (0,833) = 0.79 lt/s	Падение давления жидкости в испарителе	= 37.9 x T (0,694) = 26.3 kPa

- По таблице **F** для **CMA-ST-10** находим коэффициенты для содержания этиленгликоля 30% и получаем

холодопроизводительность	= 19.76 x F1 (0,955) = 18.9 kW	Эл мощность компрессора	= 6.99 x F2 (0,984) = 6.88 kW
Расход воды через испаритель	= 0.79 x F3 (1,042) = 0.82 lt/s	Падение давления жидкости в испарителе	= 26.3 x F4 (1,200) = 31.6 kPa

ВНИМАНИЕ!

Установки типоразмеров 13-17 оборудованы пластинчатым испарителем. Для обеспечения нормального функционирования необходима установка водяного фильтра на входе в испаритель.

При использовании очень жесткой воды испаритель очень быстро загрязняется. Очистку испарителя рекомендуется выполнять 5% раствором фосфорной кислоты. Для эффективной очистки расход жидкости должен в 1.5 раза превосходить номинальный. При очистке испарителя необходимо организовать отдельный контур циркуляции очищающей жидкости для предотвращения попадания ее в другие элементы системы холодоснабжения.

Во время работы теплового насоса в зимний период в режиме оттаивания на конденсаторе образуется жидкость. Необходимо обеспечить соответствующий дренаж

Электрические соединения

Установка подключается к электросети при помощи главного выключателя после проверки характеристик электроснабжения

Правильное и эффективное заземление установки обязательно!

Безопасность

All series 'E' units answer Compulsory European Regulation 97/23/CE according to Certificate CE 1130 released by the Notified Control Organism:

Условия функционирования

Модель и СМА / НМА	В режиме охлаждения		В режиме нагрева		
	Min.	Max.	Min.	Max.	
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВХОДЕ В ИСПАРИТЕЛЬ	+10°C	+18°C	+ 28°C	+ 41 °C	
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВЫХОДЕ ИЗ ИСПАРИТЕЛЯ	+5°C	+15°C	+ 32°C	+ 45°C	
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ	3°C	8°C	3°C	8°C	
НАРУЖНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА	5°C	-12°C (1)	+43°C	-6°C	+12°C

NB В том случае, когда условия функционирования отличаются от вышеобозначенных, обратитесь к нашим техническим специалистам (1) Температура может быть достигнута при применении соответствующего дополнительного оборудования

Модель и: УМА	В режиме охлаждения		Выносной испаритель		
	Min.	Max.	Min.	Max.	
НАРУЖНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА	5°C	-12°C (1)	+40°C (2)	-	-
ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ	-	-	+2°C	+9°C	

NB В том случае, когда условия функционирования отличаются от вышеобозначенных, обратитесь к нашим техническим специалистам. (1) Температура может быть достигнута при применении соответствующего дополнительного оборудования (2) Сверьте с данными в таблицах R-A и PQ