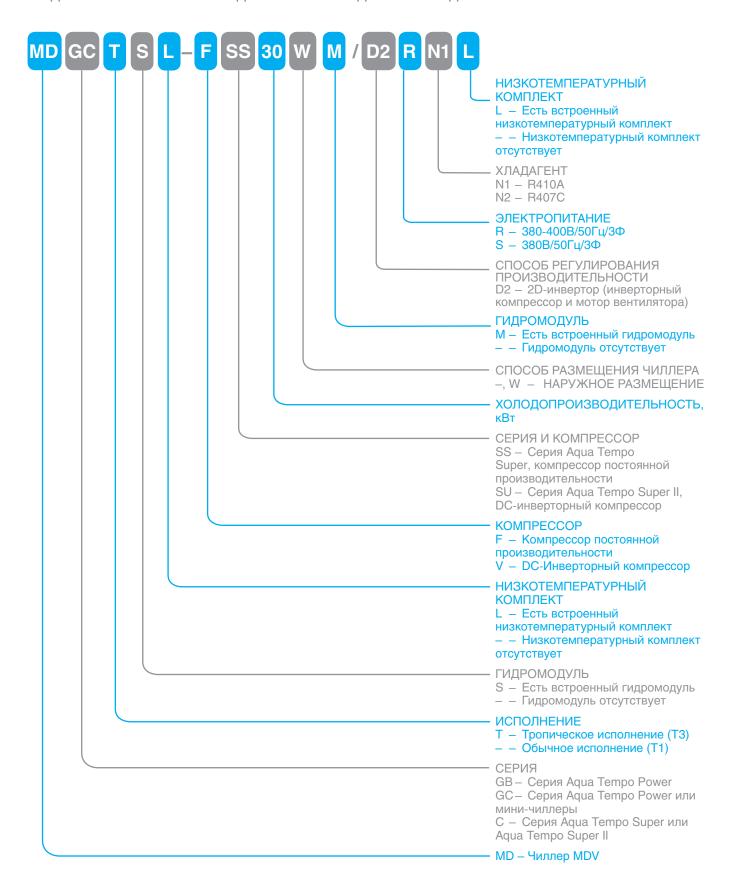


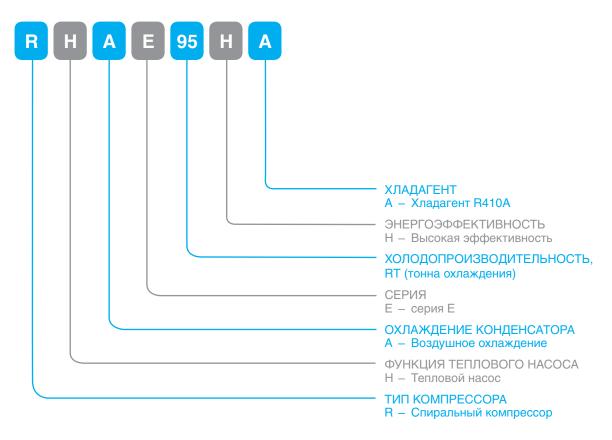
# Артикулы

МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА

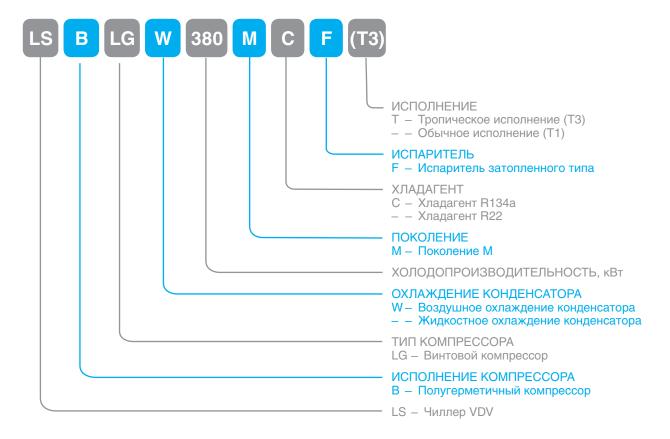




МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ НА СПИРАЛЬНЫХ КОМПРЕССОРАХ БОЛЬШОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА



ЧИЛЛЕРЫ С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ



# Преимущества чиллеров MDV

До 16 чиллеров в одном модуле

Чиллеры MDV серий Aqua Tempo Super, Aqua Tempo Power можно объединять в модули (до 16 чиллеров в одном модуле). Никакого дополнительного оборудования при этом докупать не требуется.

Воздухоохлаждаемые чиллеры с винтовым компрессором можно объединять в модули (до 8 чиллеров в одном модуле).

Модуль, составленный из нескольких чиллеров, обладает повышенной надежностью, а также дает возможность подобрать оптимальную производительность оборудования.



# 2. Контроль параметров работы

Контроль параметров работы осуществляется непосредственно с платы управления или с контроллера. Это позволяет уменьшить время технического обслуживания и пусконаладки чиллера. Также на плату управления и контроллер выводятся коды ошибок.





# 3. Встроенный низкотемпературный комплект

В чиллерах серии Aqua Tempo Super и Aqua Tempo Power предустановленный низкотемпературный комплект обеспечивает работу чиллера в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха от -10°C (при использовании гликолей).

#### РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА



#### Надежные комплектующие

Чиллеры MDV построены на основе комплектующих надежных мировых производителей:

- компрессоры Danfoss, GMCC, Mitsubishi Electric, Copeland, Bitzer, Hanbell;
- насосы WILO;

4

• модули управления электронным TPB Carel.









ILO BITZER Cope



# Модульные чиллеры серии Aqua Tempo Super





Проводной пульт ДУ KJRM-120D/BMK-E в комплекте



## Гарантия 1 год

от 35 до 130 кВт

Модульные чиллеры серии Aqua Tempo Super представлены моделями производительностью 35, 65, 80 и 130 кВт. Агрегаты построены на основе спиральных компрессоров Danfoss, оснащены испарителем кожухотрубного типа улучшенной конструкции, благодаря которой внутри теплообменника не остается "мертвых" зон для потока теплоносителя, а также ЭРВ (электронным расширительным вентилем). Конденсатор чиллеров серии Aqua Tempo Super имеет Н-образную форму и охлаждается воздухом. При модульном соединении чиллеров поддерживается ротация «ведущий-ведомый» для выравнивания моточасов работы компрессоров.

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:



защита по высокому низкому



ащита от ерегрузки иппессопа



защита от высокой температуры



защита от замораживания испарителя



защита от высокой температуры нагнетания



защита по протоку воды



защита от частых запусков компрессора



автоматическо тестирование

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### 16 чиллеров в одном модуле

Чиллеры MDV серии Aqua Tempo Super можно объединять в модули в их стандартной комплектации, никакого дополнительного оборудования для этого докупать не требуется. В один модуль допустимо объединять до 16 чиллеров, что позволяет построить систему холодопроизводительностью до 2080 кВт.

#### Контроль параметров работы

Контроль параметров работы осуществляется с платы управления или с контроллера. Также на них выводятся коды ошибок, что делает сервисное обслуживание и пусконаладку системы быстрым и удобным.

#### Встроенный низкотемпературный комплект

Предустановленный низкотемпературный комплект обеспечивает работу чиллера в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха до -10°C (при использовании гликолей). Нижняя граница температуры наружного воздуха при работе чиллера в режиме нагрева составляет -15°C.

#### Надежность оборудования

Чиллеры серии Aqua Tempo Super комплектуются надежными компрессорами Danfoss. В моделях производительностью от 80 кВт при аварии одного из компрессоров чиллер продолжит свою работу.

#### Малая занимаемая площадь

Чиллеры Aqua Tempo Super оснащаются H-образным теплообменником, благодаря чему обладают компактными размерами, их можно разместить даже в условиях крайне ограниченного пространства.

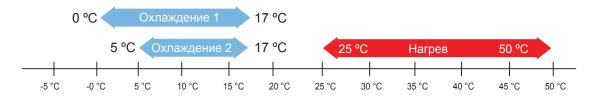
#### ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР

Режим	Температура наружного воздуха	Температура воды		
Охлаждение	-10°C ~ +46°C	0°C ∼ +17°C		
Нагрев	-15°C ~ +24°C	+25°C ~ +50°C		

#### РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА



#### РЕГУЛИРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ



Модель			MDC-SS35/RN1L	MDC-SS65/RN1L	MDC-SS80/RN1L	MDC-SS130/RN1L
	Охлаждение	кВт	35	65	80	130
Производительность	Нагрев	кВт	37	69	85	138
Электропитание		В/Гц/Ф		380-4	115/50/3	
	Номинальная потр. мощность	кВт	11,5	20,4	25,8	42,3
Охлаждение	Номинальный потр. ток	Α	19	36,5	43,8	73
	Номинальная потр. мощность	кВт	11,3	21,5	26,5	43
Нагрев	Номинальный потр. ток	Α	20	37,2	40	74,4
EER			3,04	3,19	3,1	3,07
COP			3,27	3,21	3,21	3,21
Максимальная потребляемая м	ощность	кВт	14	29	34,6	59
Максимальный ток		Α	27	54,5	65	109
Пусковой ток			177	260	197	308
	Модель		SH140A4ALC	CH290A4BBA	SH184A4ALC	CH290A4BBA
Компрессор	Тип			Спир	альный	
	Бренд			Da	infoss	
	Сопротивление	кПа	55	30	30	40
Гидравлические параметры	Расход воды	м³/ч	6	11,2	13,8	22,4
испарителя	Объем воды	Л	10	35	47,5	60
	Диаметр труб	Дн, мм	40		65	
V	Тип			R	410a	
Хладагент	Заводская заправка	КГ	5,4	11,5	6,5*2	10,5*2
Уровень шума		дБ(А)	65	6	7	68
Размер	ШхВхГ	MM	1020*1770*980	2000*17	770*960	2200*2060*1120
Размер в упаковке	ШхВхГ	ММ	1070*1900*1030	2090*18	90*1030	2250*2200*1180
Вес нетто		КГ	320	530	645	965
Операционный вес		КГ	330	590	710	1035
Рабочий диапазон температур	Охлаждение	°C		-10°C	C~+46°C	
наружного воздуха	Нагрев	°C		-15°C	C~+24°C	
Пределы регулировки	Охлаждение	°C		0°С ~ +17°С (по ум	олчанию 5°C ~ 17°C)	
температуры теплоносителя	Нагрев	°C		+25°C	~ +50°C	
Производительность дана при с	следующих условиях:	°C		выходящей/входящей во рдящей/выходящей воды		



# Модульные чиллеры серии Aqua Tempo Power





Гарантия 1 год

от 30 до 250 кВт\*

Модульные чиллеры серии Aqua Tempo Power представлены моделями производительностью 30, 65, 130, 185, 250 кВт, построены на основе спиральных компрессоров Danfoss и Copeland, оснащены испарителями «труба в трубе» или кожухотрубного типа (в зависимости от мощности чиллера) и имеют воздушное охлаждение конденсатора. Модульный принцип исполнения позволяет построить систему холодопроизводительностью до 2000 кВт, при этом работа нескольких чиллеров в модуле осуществляется в режиме «ведущий/ведомый»

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:



защита по высокому низкому



ващита от ерегрузки мпрессора



защита от высокой температурь



защита от замораживани испарителя



защита от высокой температурь



защита по протоку вод



защита от частых запусков компрессора



автоматическое тестирование

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### 16 чиллеров в одном модуле

Чиллеры MDV серии Aqua Tempo Power можно объединять в модули в их стандартной комплектации, никакого дополнительного оборудования для этого докупать не требуется. Модульная конструкция чиллеров дает большие преимущества при монтаже, эксплуатации, техническом и сервисном обслуживании.

- 16 чиллеров производительностью 30 кВт и 65 кВт в одном модуле;
- 8 чиллеров производительностью 130 кВт или 250 кВт в одном модуле;
- 5 чиллеров производительностью 185 кВт в одном модуле.



16 чиллеров в модуле

#### Контроль параметров работы

Контроль параметров работы осуществляется с платы управления или с контроллера. Также на них выводятся коды ошибок, что делает сервисное обслуживание и пусконаладку системы быстрым и удобным.

#### Надежность оборудования

Чиллеры серии Aqua Tempo Power комплектуются надежными компрессорами Copeland или Danfoss. В моделях производительностью от 65 кВт при аварии одного из компрессоров чиллер продолжит свою работу.

#### Возможность организации диспетчеризации

С помощью шлюза для интеграции в систему управления зданием (опция) возможно организовать диспетчеризацию.

## Встроенный низкотемпературный комплект

Предустановленный низкотемпературный комплект обеспечивает работу чиллера в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха до -10°C (при использовании гликолей). Нижняя граница температуры наружного воздуха при работе чиллера в режиме нагрева составляет -10°C.

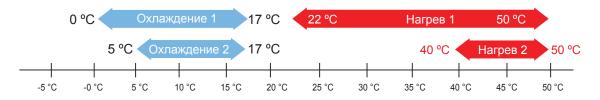
<sup>\*</sup> Производство моделей на 30, 65 и 130 кВт прекращается 15 октября 2018 года. Информацию о наличии складских запасов после указанной даты уточняйте у дистрибьютора техники MDV.

## Диапазон рабочих температур

#### РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА



#### РЕГУЛИРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ



Мод	цель		MDGCL- F30W/RN1*	MDGBL- F65W/RN1*	MDGBL- F130W/RN1*	MDGBL- F185W/RN1	MDGBL- F250W/RN1			
Производитель-	Охлаждение	кВт	30	65	130	185	250			
ность	Нагрев	кВт	32	69	138	200	270			
Электропитание		В/Гц/Ф			380-400/50/3					
Ном. потребл.	Охлаждение	кВт	10	20,4	40,8	63	78,3			
мощность	Нагрев	кВт	9,8	21,5	43	61	80			
Гидравлические Сопротивление		кПа	60	15	25	30	40			
параметры испарителя	Расход воды	м³/ч	5,2	11,2	22,4	31,8	43			
Уровень шума дБ			65	67	70	74	74			
Хладагент	Тип		R410a							
Размер	ШхВхГ	ММ	1514*1865*841 2000*1880*900		2000*2080*1685	2850*2110*2000	3800*2130*2000			
Вес нетто		КГ	375	580	1150	1730	2450			
Рабочий диапазон	Охлаждение	°C	-10°C ~ +46°C							
температур наружного воздуха	Нагрев	°C		-10°C ~ +21°C						
Пределы регулировки	Охлаждение	°C	+5°C ~ +17°C (0°C ~ +17°C)							
температуры теплоносителя	Нагрев	°C		+40	0°C ~ +50°C (+22°C ~ +50	°C)				
Максимальная потр мощность	ебляемая	кВт	12,6	27,9	55,5	78,3	104,9			
Максимальный потр ток	ребляемый	A	21,1	54,5	109	150	200			
Пусковой ток		А	85	200	252	312	344			
Подключение (флан	нец)	ММ	DN40	DN100	DN65	DN80	DN100			
Производительност следующих условия		°C		аждение: t выходящей/в: Нагрев: t входящей/выход						

<sup>\*</sup> Производство моделей на 30, 65, 130 кВт прекращается 15 октября 2018 года. Информацию о наличии складских запасов после указанной даты уточняйте у поставщика/дистрибьютора техники MDV.



# Гидромодули для чиллеров





Гидромодуль – это один из вспомогательных элементов чиллера, предназначенный для транспортировки теплоносителя от чиллера к фанкойлам и обратно. Гидромодули MDV поставляются в виде собранного изделия со всем необходимым оборудованием в комплекте.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Надежность: два насоса с возможностью ротации

В гидромодулях установлено два насоса – основной и дублирующий, что повышает надежность работы системы. При возникновении нештатной ситуации с основным насосом, включается дублирующий, система не будет остановлена изза отсутствия протока воды. Также в комплект входит плата управления с возможностью резервирования и ротации. Функция автоматической ротации насосов позволяет выравнивать количество моточасов, что повышает срок службы оборудования.

## Накопительный и расширительный баки в комплекте

В комплект стандартной поставки гидромодулей MDV входит накопительный и расширительный баки. Накопительный бак предназначен для уменьшения количества запусков чиллера при неполной загрузке, что позволяет увеличить срок службы чиллера. Расширительный бак предназначен для компенсации изменения объема теплоносителя.

Модель		HM10/II-23F	HM20/II-26F			
Рекомендованная производительность чиллера	кВт	65	130			
Расход воды	м³/ч	11	22			
Напор насоса	М	16	17			
	ММ	DN65				
Диаметры труб подключения	дюйм	2-1/2"				
Электропитание	В/Гц/Ф	380-400/50/3				
Номинальная потребляемая мощность	кВт	2,2	4			
Размер (Ш x В x Г)	ММ	1615*965*990	1705*1050*1120			
Размер в упаковке (Ш x В x Г)	ММ	1640*1120*1026	1721*1225*1160			
Вес нетто	КГ	290	400			
Операционный вес	КГ	310	420			
Объем накопительного бака (встроен)	Л	150 260				
Объем расширительного бака (встроен)	Л	12				

# Полностью инверторные модульные чиллеры серии Aqua Tempo Super II





Гарантия 1 год

от 27.6 до 82 кВт

НОВАЯ СЕРИЯ модульных полностью инверторных чиллеров серии Aqua Tempo Super II представлена моделями производительностью от 27.6 до 82 кВт. Чиллеры оснащены испарителями пластинчатого типа и имеют воздушное охлаждение конденсатора. Модульный принцип исполнения позволяет построить систему холодопроизводительностью до 1312 кВт (объединив 16 чиллеров в модуль).

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:







перегрузки компрессора



температуры



испарителя

замораживания



высокой температуры нагнетания



фазовый защита по протоку воды



защита от частых запусков компрессора



тестирование

## ПРЕИМУЩЕСТВА

### Полностью инверторная технология

Чиллеры серии Aqua Tempo Super II оснащаются DC-инверторным компрессорами и DC-инверторными двигателями вентиляторов. Применение технологии полного DC-Inverter обеспечивает высокий уровень энергоэффективности A++, надежность системы и низкий уровень шума.

#### Пластинчатый теплообменник

Теплообменник пластинчатого типа вода-хладагент используется для получения максимальной энергоэффективности.

#### Долгий срок службы оборудования

При соединении чиллеров в модуль, платы управления чиллерами будут выполнять функцию выравнивания моточасов компрессоров для увеличения жизненного цикла чиллера.

#### Технология ускоренной оттайки

Микроконтроллер рассчитывает точное время для оттайки, чтобы не допустить излишней работы чиллера в этом режиме. Специальный клапан сокращает время оттайки.

#### Встроенный гидромодуль (опция)

Чиллеры серии Aqua Tempo Super II производительностью 27,6 и 55 кВт могут поставляться со встроенным гидромодулем (опция). Гидромодуль представляет собой насос, расширительный бак и реле протока.

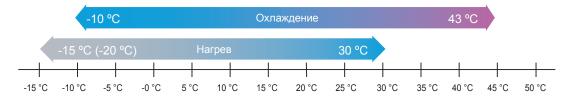
#### 16 чиллеров в одном модуле

Чиллеры MDV серии Aqua Tempo Super II можно объединять в модули. В один модуль допустимо объединять до 16 чиллеров, что позволяет построить систему холодопроизводительностью до 1312 кВт.

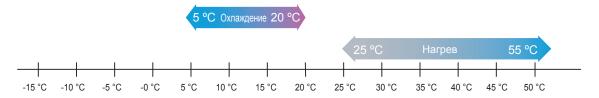


## Диапазон рабочих температур

#### ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА



#### ПРЕДЕЛЫ РЕГУЛИРОВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ



	Модель		MDC-SU30- RN1L	MDC-SU30M- RN1L	MDC-SU60- RN1L	MDC-SU60M- RN1L	MDC-SU90- RN1L
	Охлаждение	кВт	27,6	28,2	55	55	82
Производительность	Нагрев	кВт	31,4	30,8	61,6	60	90
Электропитание		В/Гц/Ф		380-400/50/3			
0	Номинальная потр. мощность	кВт	10,95	11,58	21,83	24,04	36,8
Охлаждение	Номинальный потр. ток	А	15,82	17,6	31,6	35,72	53,2
Harris	Номинальная потр. мощность	кВт	10,64	11,27	20,07	22,7	32,8
Нагрев	Номинальный потр. ток	А	15,38	17,15	29,0	33,79	47,4
Максимальная потребляемая м	- иощность	кВт	12,46	14,28	25,47	27,04	41,52
Максимальный потребляемый	ток	А	18	21,5	36,8	40,05	60
EER			2,52	2,58	2,52	2,44	2,23
SEER	SEER			3,72	4,2	3,73	4,32
COP			2,95	2,9	3,07	2,83	2,74
SCOP			4,01	3,27	3,85	3,45	3,99
	Количество			1		2	
	Тип			Ротаци	ОННЫЙ		Спиральный
	Бренд			Mitsubish	i Electric		HITACHI
	Тип				Пластинчатый		
Гидравлические параметры испарителя	Сопротивление	кПа	55		6	51	75
	Расход воды	м³/ч	5		9,8		15
Напор насоса		М		18		15	
Диаметр труб		ММ	DN	140	DN50		
V	Тип				R410a		
Хладагент	Заводская заправка	КГ	10	),5	1	17	27
Уровень шума		дБ(А)	65,8	68	72,1	73	80,1
Размер	ШхВхГ	MM	1870*11	75*1000	2220*13	325*1055	3220*1513*1095
Размер в упаковке	ШхВхГ	MM	1910*12	25*1035	2250*13	370*1090	3275*1540*1130
Вес нетто		КГ	300	335	480	515	710
Вес брутто		КГ	310	345	490	525	739
Рабочий диапазон температур	Охлаждение	°C			-10°C ~ +43°C		
наружного воздуха	Нагрев	°C		-15°C ~	+30°C		-20°C ~ +30°C
Пределы регулировки	Охлаждение	°C			+5°C ~ +20°C		
температуры теплоносителя	Нагрев	°C			+25°C ~ +55°C		

Производительность дана при следующих условиях: охлаждение: t выходящей/входящей воды: 7/12°C, t наружного воздуха: 35°C (СТ); нагрев: t входящей/выходящей воды: 40/45°C, t наружного воздуха: 7°C(СТ).

# Модульные чиллеры серии RHAE на основе спиральных компрессоров большой производительности





Встроенный контроллер с LCD Touch Screen панелью

Гарантия 1 год

от 330 до 440 кВт

Модульные воздухоохлаждаемые чиллеры серии RHAE представлены моделями производительностью 330 и 440 кВт. Также возможно соединение до двух чиллеров в один модуль, производительность таких модулей составит 660, 770, и 880 кВт. Холодильные машины построены на основе спиральных компрессоров Danfoss последнего поколения и оснащены испарителем кожухотрубного типа с уникальной системой спирального потока теплоносителя. Применение такой системы внутри теплообменника не оставляет "мертвых" зон для потока теплоносителя, что улучшает теплообмен. Регулировка подачи жидкого хладагента на испаритель осуществляется электронным TPB (Danfoss и Carel). Конденсаторы V-образного типа позволяют делать "бесшовное" соединение чиллеров в модуль, то есть устанавливать их вплотную боковыми сторонами. При модульном соединении чиллеров поддерживается ротация «ведущий-ведомый» для выравнивания моточасов работы компрессоров.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Высокоэффективный отделитель жидкости

Чиллеры MDV серии RHAE оборудованы высокоэффективным отделителем жидкого хладагента для безопасной работы компрессора.

#### Широкий диапазон рабочих температур наружного воздуха

В режиме охлаждения диапазон температур наружного воздуха составляет от  $0^{\circ}$ С до  $48^{\circ}$ С. В режиме обогрева диапазон температур наружного воздуха составляет от  $-15^{\circ}$ С до  $35^{\circ}$ С. Потеря производительности от номинальной в режиме обогрева при температуре наружного  $-15^{\circ}$ С составляет всего 38%.

#### Долгий срок службы оборудования

При соединении чиллеров в модуль платы управления чиллерами будут выполнять функцию выравнивания моточасов компрессоров для увеличения жизненного цикла чиллера.

#### Надежность оборудования

Чиллеры серии RHAE комплектуются надежными компрессорами Danfoss последнего поколения. В этих компрессорах применяется промежуточный нагнетательный клапан для повышения эффективности работы.

#### Встроенный контроллер с цветным LCD Touch Screen-экраном

Чиллер оборудован устройством ввода и отображения информации на базе цветного семидюймового Touch Screen дисплея Schneider, семейство Magelis. Визуализация информации делает управление чиллером более удобным.

#### Удобный монтаж

Используемый тип соединения труб теплоносителя – Victaulic, это делает монтаж быстрее и удобнее.



Мод	цель		RHAE95HA	RHAE125HA
	Охлаждение	кВт	330	440
Производительность	Нагрев	кВт	350	465
Электропитание		В/Гц/Ф	380-40	0/50/3
Номинальный потребляемый т	ок	А	189	250,9
Максимальный потребляемый	ток	А	234,8	316,2
Пусковой ток		А	589	673
Охлаждение	Номинальная потр. мощность		106	141
Нагрев	Номинальная потр. мощность	кВт	109	145
EER			3,11	3,12
IPLV			3,704	3,712
СОР			3,21	3,21
	Количество		3	4
Компрессор	Тип		Спира	льный
	Бренд		Danfoss	Danfoss
	Сопротивление	кПа	36	42
Гидравлические параметры	Расход воды	M <sup>3</sup> /4	57	76
пластинчатого испарителя	Диаметр труб	DN, mm	125	125
	Тип присоединения		Victa	aulic
V	Тип		R4	10a
Хладагент	Заводская заправка	КГ	47+23	47+47
Размер	ШхВхГ	MM	3530*2560*2300	4700*2560*2300
Вес нетто		КГ	2900	3870
Операционный вес		КГ	3000	3920
Рабочий диапазон температур	Охлаждение	°C	0°C ~	+48°C
наружного воздуха	Нагрев	°C	-15°C ~	+35°C
Пределы регулировки	Охлаждение	°C	+5°C ~	+15°C
температуры теплоносителя	Нагрев	°C	+20°C ~	+50°C

Производительность дана при следующих условиях: **охлаждение:** t выходящей/входящей воды: 7/12°C, t наружного воздуха: 35°C (CT); **нагрев:** t входящей/выходящей воды: 40/45°C, t наружного воздуха: 7°C(CT).

Комбинаторные модели									
Модель	Состав	Qo, кВт	Qт, кВт						
RHAE190HA	RHAE95HA*2	660	700						
RHAE220HA	RHAE95HA + RHAE125HA	770	815						
RHAE250HA	RHAE125HA*2	880	930						

# Полностью инверторные\* мини-чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора серии Aqua Mini







**DC-Inverter** 

Гарантия 1 год

5, 7, 10, 11.2, 12.5, 14.5 кВт





Встроенный контроллер



Проводной пульт ДУ KJR-120F1/BMK-E **опция** 

Инверторные мини-чиллеры MDV серии Aqua Mini с воздушным охлаждением конденсатора представлены моделями производительностью 5, 7, 10, 11.2, 12.5, 14.5 кВт, оснащаются испарителем пластинчатого типа. Используются для кондиционирования объектов сравнительно небольшой площади: квартир, коттеджей, торговых павильонов, минигостиниц и офисных зданий. Идеально подходят для небольших частных домов.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Устройство в сборе

Мини-чиллеры серии Aqua Mini поставляются как устройства в сборе. Необходимо только подключить трубы с теплоносителем и электропитание, при этом не требуется работы с холодильным контуром, что значительно экономит время и затраты на монтаж.

#### Встроенный контроллер

Мини-чиллеры MDV серии Aqua Mini поставляются со встроенным контроллером. Также возможно подключение опционального проводного пульта ДУ.

	Модель		MDGC-V5W/ D2N1	MDGC-V7W/ D2N1	MDGC-V10W/ D2N1	MDGC-V12W/ D2RN1	MDGC-V14W/ D2RN1	MDGC-V16W/ D2RN1	
	Охлаждение	кВт	5,0(1,9~5,8)	7,0(2,1~7,8)	10,0(2,9~10,5)	11,2(3,1~12,0)	12,5(3,3~14,0)	14,5(3,5~15,5)	
Производительность	Нагрев	кВт	6,2(2,1~7,0)	8,0(2,3~9,0)	11,0(3,2~12,0)	12,3(3,3~13,2)	13,8(3,5~15,4)	16,0(3,7~17,0)	
Электропитание		В/Гц/Ф		220-240/50/1			380-400/50/3		
Максимальная потреб	бляемая мощность	кВт	2,8	3	4,8	5,2	5,6	5,9	
Максимальный потре	бляемый ток	Α	14,6	15,6	25	8,9	9,6	10,1	
Охлаждение	Номинальная мощность	кВт	1,55	2,25	2,95	3,38	3,9	4,7	
Нагрев	Номинальная мощность	кВт	1,9	2,5	3,14	3,72	4,25	4,85	
EER			3,23	3,11	3,39	3,31	3,2	3,1	
	Тип			Ротационный					
Компрессор	Модель		SNB172FJGMC	SNB172FJGMC	ATQ420D1UMU	ATQ420D1UMU	ATQ420D2UMU	ATQ420D2UMU	
	Бренд		Mitsubish	ni Electric		GM	ICC		
Гидравлические	Сопротивление	кПа	15			18		19	
параметры	Расход воды	м <sup>3</sup> /ч	0,86	1,2	1,72	1,92	2,15	2,49	
испарителя	Диаметр труб	Дн, дюйм	1"	1"		1-1	/4"		
Насос теплоносителя	Модель		RS15/6 RKC RS25/7.5 RKC						
	Тип				R4	10a			
Хладагент	Заводская заправка	КГ	2,5	2,5	2	,8	2,9	3,2	
Уровень шума		дБ(А)	55	58	6	0	62	64	
Размер	ШхВхГ	MM	990*96	66*354		970*13	27*400		
Размер в упаковке	ШхВхГ	MM	1120*1	100*435		1082*1	456*435		
Вес нетто		КГ	8	1	1	10	1:	11	
Операционный вес		КГ	9	1		21	12	22	
Рабочий диапазон	Охлаждение	°C			-5°C ~	+46°C			
температур наружного воздуха	Нагрев	°C	-15°C ~ +27°C						
Пределы	Охлаждение	°C	+4°C ~ +20°C						
регулировки температуры теплоносителя	Нагрев	°C	+30°C ~ +55°C						

Производительность дана при следующих условиях: охлаждение: t выходящей/входящей воды: 7/12°C, t наружного воздуха: 35°C (СТ); нагрев: t входящей/выходящей воды: 40/45°C, t наружного воздуха: 7°C(СТ).

Параметры встроенного насоса теплоносителя приведены в технической документации.



# Модульные воздухоохлаждаемые чиллеры с винтовым компрессором







Встроенный контроллер с LCD Touch Screen панелью



Гарантия 1 год

от 373.4 до 1411 кВт

Высокоэффективный чиллер с двухвинтовым полугерметичным компрессором Bitzer (Германия)/Hanbell (Тайвань) подходит для использования в качестве системы центрального кондиционирования, промышленной системы холодоснабжения. В зависимости от тепловой нагрузки на чиллер загрузка компрессора осуществляется ступенчато на 25, 50, 75 или 100%. Возможен заказ опциональной системы плавного регулирования в диапазоне 50 – 100%.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Конкурентноспособная цена

Уровень цены обсуждается по каждому запросу индивидуально.

#### До 8 чиллеров в одном модуле

В один модуль можно объединять до 8 чиллеров, что позволяет построить систему холодопроизводительностью до 11288 кВт.

### Встроенный контроллер с цветным LCD и Touch Screen-экраном

Встроенный контроллер имеет удобную функцию одновременного просмотра нескольких рабочих параметров чиллера. Контроллер оснащен большим цветным LCD дисплеем, с помощью которого осуществляется простая и понятая визуализация - все данные сопровождаются графической информацией. Контроллер имеет встроенный журнал аварийных ситуаций, возможность группового управления, интеграции в систему диспетчеризации и сохранения пользовательских настроек, а также поддерживает возможность автоматического резервирования контуров чиллера.

#### Особенности конструкции:

- обновленная программа управления;
- модуль управления электронным TPB Carel;
- манометры высокого и низкого давления в контуре хладагента:
- устройство контроля питающего напряжения, подключенное непосредственно к клеммам компрессора;
- М-образный теплообменник увеличенной эффективности;
- кожухотрубный испаритель с улучшенной системой циркуляции теплоносителя;
- новый профиль крыльчаток вентиляторов для снижения уровня шума;
- возможность работы с BMS Modbus и бесплатной программой Midea MSC.

Mo	дель		LSBLGW380/C	LSBLGW500/C	LSBLGW600/C	LSBLGW720/C	LSBLGW900/C	LSBLGW1000/C	LSBLGW1200/C	LSBLGW1420/C
Производительность	Охлаждение	кВт	373,4	492,6	590,6	716,1	890,9	989,5	1196	1411
Электропитание		В/Гц/Ф	<u> </u>	380-400/5/3						
Охлаждение	Номинальная потр. мощность	кВт	123,7	158,6	186,7	233,5	284,4	317,3	380,1	464,9
Энергоэффективност	гь, EER		3,01	3,10	3,16	3,06	3,13	3,11	3,14	3,03
Кол-во компрессоров	3	ШТ		1	1			2	2	
Регулировка произво	дительности	%			25-50-7	5-100 (опциона	ально плавная 5	0 - 100)		
Хладагент	Тип			R134a						
Гидравлические	Сопротивление	кПа	32,1	44,2	46,7	47,8	60,1	60,8	58,2	56,4
параметры	Расход воды	м3/ч	58,8	77,3	92,9	111,4	138,5	154,7	185,9	219,8
Диаметр труб теплон	осителя	MM		125			150		2	00
Тип присоединения т теплоносителя	руб			Victaulic						
	Кол-во вентиля- торов	ШТ	6	8	10	10	14	16	16	20
Рабочие показатели	Расход воздуха	М3/4	23000*6	23000*8	23000*10	23000*10	23000*14	23000*16	23000*16	23000*20
	Уровень шума	дБ(А)	83,0	83,7	84,3	84,5	84,7	85	85,1	85,5
Размер	ШхВхГ	MM	3810*2400*2280	4865*2400*2280	5800*24	00*2280	8800*2400*2280	9640*24	00*2280	11700*2400*2280
Вес брутто		КГ	3320	4330	5000	5500	7750	8900	9100	11100
Рабочий диапазон температур °C +15°C ~ +43°C										
Пределы регулировкі теплоносителя	и температуры	°C	+5°C ~ +15°C							

Производительность дана при следующих условиях: охлаждение: t выходящей/входящей воды: 6,7/12,2°C, t наружного воздуха: 35°C (СТ).

# Водоохлаждаемые чиллеры с винтовым компрессором серии Aqua Force





Встроенный контроллер с LCD Touch Screen панелью

Гарантия 1 год

от 336.6 до 1759 кВт

Новое поколение водоохлаждаемых чиллеров на базе винтовых компрессоров Hanbell (Тайвань). В линейке представлены модели производительностью от 336.6 до 1759 кВт. Применяются в качестве систем центрального кондиционирования, промышленных систем холодоснабжения. Чиллеры могут работать с BMS Modbus и бесплатной программой Midea MSC.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Конкурентоспособная цена

Уровень цены обсуждается по каждому запросу индивидуально.

#### Надежный компрессор

Водоохлаждаемые чиллеры построены на базе высокоэффективные двухвинтовых полугерметичных компрессоров с асимметричным профилем зубьев, производства Hanbell (Taiwan). Регулирование холодопроизводительности винтового компрессора осуществляется в автоматическом режиме (в зависимости от текущей тепловой нагрузки на чиллер), ступенчато, от 0 до 100% с шагом 25%.

#### Встроенный контроллер с цветным LCD и Touch Screen-экраном

Встроенный контроллер имеет удобную функцию одновременного просмотра нескольких рабочих параметров чиллера. Контроллер оснащен большим цветным LCD дисплеем, с помощью которого осуществляется простая и понятая визуализация - все данные сопровождаются графической информацией. Контроллер имеет встроенный журнал аварийных ситуаций, возможность группового управления, интеграции в систему диспетчеризации и сохранения пользовательских настроек, а также поддерживает возможность автоматического резервирования контуров чиллера.

#### Контроллер электронного TPB производства CAREL

В винтовых чиллерах MDV применены распространенные контроллеры фирмы Carel. Компания Carel входит в тройку мировых лидеров по производству систем управления климатическим оборудованием.

#### Преимущества монтажа и обслуживания

Водоохлаждаемые чиллеры серии Aqua Force имеют более низкий вес и меньшие габариты по сравнению с предыдущим поколением водоохлаждемых чиллеров. Надежные комплектующие и постоянная проверка качества обеспечивают малые амортизационные затраты при эксплуатации оборудования. Благодаря применению полугерметичных винтовых компрессоров, улучшена ремонтопригодность и простота обслуживания чиллера.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Показатель энергоэффективности EER на 10% выше по сравнению с предыдущим поколением и достигает значения 5.78.
- Высокая надежность, средний срок наработки на отказ более 60000 часов.
- Автоматическая защита по высокому и низкому давлению в холодильном контуре, от отсутствия протока воды, перегрузки электродвигателя, пропадания фазы, перекоса фаз, защита от размораживания.
- Контроль чередования фаз, уровня масла в компрессоре и давление масла.
- Реле защиты компрессора от нештатных напряжений и температур.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

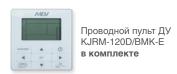
Мо	Модель			LSBLG440/MCF	LSBLG540/MCF	LSBLG720/MCF	LSBLG805/MCF	LSBLG890/MCF		
Производительность	Охлаждение	кВт	336,6	435,7	534,5	712,7	797,2	881,5		
Электропитание		В/Гц/Ф		380-400/50/3						
Охлаждение	Номинальная потр. мощность	кВт	59,77	76,71	93,65	127	143,7	154,4		
EER			5,63	5,68	5,71	5,61	5,55	5,71		
Количество компрессо	ров	ШТ			1					
Компрессор	Тип			Винтовой, двухроторный, полугерметичный						
Хладагент	Тип		R134a							
идравлические	Сопротивление	кПа	24,4	26,2		22	27	26,9		
параметры (испаритель,	Расход воды	м³/ч	52,17	67,55	82,83	110,5	123,6	136,7		
кожухотрубный, затопленного типа)	Диаметр труб	ММ	150	150	150	200	200	200		
Гидравлические	Сопротивление	кПа	30,9	32,3	32,7	30,1	32,6	34,8		
параметры (конденсатор,	Расход воды	м³/ч	65,18	84,42	103,6	138,1	154,5	170,8		
кожухотрубный)	Диаметр труб	ММ		150			200			
Тип присоединения тру	6				Victa	aulic				
Размер	ШхВхГ	ММ	3496*17	16*1200	3496*1848*1200	3521*1928*1400	3521*20	26*1400		
Вес брутто		КГ	2525	2540	2875	3580	3980	4060		
Вес рабочий		КГ	2515	2560	2935	3800	4210	4300		

Мод	цель		LSBLG1055/ MCF	LSBLG1080/ MCF	LSBLG1200/ MCF	LSBLG1300/ MCF	LSBLG1410/ MCF	LSBLG1620/ MCF	LSBLG1780/ MCF
Производительность	Охлаждение	кВт	1045	1076	1186	1286	1396	1600	1759
Электропитание		В/Гц/Ф		380-400/50/3					
Охлаждение	Номинальная потр. мощность	кВт	185,9	183,6	205,2	230,7	248,7	290,3	304,8
EER			5,621	5,86	5,779	5,574	5,613	5,512	5,771
Количество компрес	соров	ШТ	1			2	2		
Компрессор					Винтовой, дв	ухроторный, полу	герметичный		
Хладагент	Тип			R134a					
Гидравлические	Сопротивление	кПа	26,2	53,8	51	57,6	52,7	57,4	62,4
параметры (испаритель, кожухотрубный,	Расход воды	м³/ч	162	166,7	183,8	199,3	216,4	248	272,7
затопленного типа)	Диаметр труб	ММ	200	200	200	200	200	200	200
Гидравлические	Сопротивление	кПа	30,7	58,0	58,6	66,3	66,7	68	69,8
параметры (конденсатор,	Расход воды	м³/ч	202,5	208,4	229,6	249,2	270,5	310	340,8
кожухотрубный)	Диаметр труб	ММ				200			
Тип присоединения т	руб					Victaulic			
Размер	ШхВхГ	MM	3588*2250*1500	4593*21	91*1500	4593*22	41*1500	4611*23	43*1600
Вес брутто	Вес брутто кг			5102	6262	6362	6410	7730	7850
Вес рабочий		КГ	5470	5322	6482	6582	6680	8250	8400

Производительность дана при следующих условиях: **охлаждение:** t выходящей/входящей охлажденной воды: 6,67/12,2°C, t входящей/выходящей охлаждающей воды: 29,44/34,44°C.

# Модульные чиллеры серии Aqua Tempo Power тропического исполнения





Гарантия 1 год

от 30 до 250 кВТ

Модульные чиллеры серии Aqua Tempo Power тропического исполнения представлены моделями производительностью 30, 60, 120, 180, 250 кВт, построены на основе спиральных компрессоров Copeland, оснащены испарителями «труба в трубе» или кожухотрубного типа (в зависимости от мощности чиллера) и имеют воздушное охлаждение конденсатора. Модульный принцип исполнения позволяет построить систему холодопроизводительностью до 2000 кВт, при этом работа нескольких чиллеров в модуле осуществляется в режиме «ведущий/ведомый».

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

Тропическое исполнение Т3

Позволяет работать при температурах наружного воздуха до +52°C.

16 чиллеров в одном модуле

Чиллеры MDV серии Aqua Tempo Power тропического исполнения можно объединять в модули в их стандартной комплектации, никакого дополнительного оборудования для этого докупать не требуется. Модульная конструкция чиллеров дает большие преимущества при монтаже, эксплуатации, техническом и сервисном обслуживании.

Контроль параметров работы

Контроль параметров работы осуществляется с платы управления или с контроллера. Также на них выводятся коды ошибок, что делает сервисное обслуживание и пусконаладку системы быстрыми и удобными.

М	одель		MDGBT-F30W/RN1	MDGBT-F60W/RN1	MDGBT-F120W/RN1	MDGBT-F180W/RN1	MDGBT-F250W/RN1	
Производительность	Охлаждение Т1/Т3	кВт	30/25,8	60/51,6	120/103,2	180/155,8	250/216	
.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Нагрев	кВт	32	64	128	195	270	
EER T1/T3			3,00/2,15	3,11/2,20	3,12/2,23	3,11/2,66	3,19/2,50	
СОР			3,27	3,23	3,08	3,28	3,38	
Электропитание		В/Гц/Ф			380-400/50/3			
Охлаждение	Ном. потрбл. мощность Т1/Т3	кВт	10/12 19,3/23,16		38,5/46,2	57,9/58,5	78,3/86,3	
Нагрев	Ном. потрбл. мощность	кВт	9,8	19,8	41,5	59,4	80	
Гидравлические	Сопротивление	кПа	60	15	25	30	40	
параметры испарителя	Расход воды	М3/Ч	5,2	10,3	22,4	31	43	
Уровень шума		дБ(А)	6	4				
Хладагент	Тип				R410a			
Размер	ШхВхГ	MM	1514*1865*841	2000*1880*900	2000*2090*1685	2850*2110*2000	3800*2130*2000	
Вес нетто		КГ	380	580	1150	1730	2450	
Рабочий диапазон	Охлаждение	°C			+10°C ~ +52°C			
температур наружного воздуха	Нагрев	°C			-10°C ~ +21°C			
Пределы регули-	Охлаждение	°C		+5°C ~	+17°C		0°C ~ +17°C	
ровки температуры теплоносителя	Нагрев	°C		+45°C	~ +50°C		+40°C ~ +50°C	
Максимальная потре мощность	бляемая	кВт	12,6	29,5	55,5	78,3	104,9	
Максимальный потр	ебляемый ток	Α	21,1	51,5	130	155,1	200	
Пусковой ток		Α	64	64 118				
Подключение (флан	ец)	MM	DN40	DN100	DN65	DN80	DN100	

Производительность дана при следующих условиях: охлаждение T1: t выходящей/входящей воды:  $7/12^{\circ}$ C, t наружного воздуха:  $35^{\circ}$ C (CT); охлаждение T2: t выходящей/входящей воды:  $7/12^{\circ}$ C, t наружного воздуха:  $46^{\circ}$ C (CT); нагрев: t входящей/выходящей воды:  $40/45^{\circ}$ C, t наружного воздуха:  $7^{\circ}$ C(CT).



# Модульные воздухоохлаждаемые чиллеры с винтовым компрессором, тропического исполнения







Встроенный контроллер с LCD Touch Screen панелью



Гарантия 1 год

от 376 до 1411 кВт

Высокоэффективный чиллер с двухвинтовым полугерметичным компрессором Bitzer (Германия)/Hanbell (Тайвань) подходит для использования в качестве системы центрального кондиционирования, промышленной системы холодоснабжения. В зависимости от тепловой нагрузки на чиллер загрузка компрессора осуществляется ступенчато на 25, 50, 75 или 100%. Возможен заказ опциональной системы плавного регулирования в диапазоне 50 – 100%.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Тропическое исполнение Т3

Позволяет работать при температурах наружного воздуха до +52°C.

#### До 8 чиллеров в одном модуле

В один модуль можно объединять до 8 чиллеров, что позволяет построить систему холодопроизводительностью до 11288 кВт. Встроенный контроллер с цветным LCD и Touch Screen-экраном

Встроенный контроллер имеет удобную функцию одновременного просмотра нескольких рабочих параметров чиллера. Контроллер оснащен большим цветным LCD дисплеем, с помощью которого осуществляется простая и понятая визуализация - все данные сопровождаются графической информацией. Контроллер имеет встроенный журнал аварийных ситуаций, возможность группового управления, интеграции в систему диспетчеризации и сохранения пользовательских настроек, а также поддерживает возможность автоматического резервирования контуров чиллера.

#### Особенности конструкции:

- обновленная программа управления;
- модуль управления электронным TPB Carel;
- манометры высокого и низкого давления в контуре хладагента;
- устройство контроля питающего напряжения, подключенное непосредственно к клеммам компрессора;
- М-образный теплообменник увеличенной эффективности:
- кожухотрубный испаритель с улучшенной системой циркуляции теплоносителя;
- новый профиль крыльчаток вентиляторов для снижения уровня шума;
- возможность работы с BMS Modbus и бесплатной программой Midea MSC.

Модель			LSBLGW380/C (T3)	LSBLGW500/C (T3)	LSBLGW600/C (T3)	LSBLGW760/C (T3)	LSBLGW900/C (T3)	LSBLGW1000/C (T3)	LSBLGW1200/C (T3)	LSBLGW1420/C (T3)	
Производительность	Охлаждение	кВт	376,3	496,5	593,6	753,2	896,8	993,4	1201	1411	
Электропитание		В/Гц/Ф	380-400/50/3								
Охлаждение	Номинальная потр. мощность	кВт	120,8	154,7	185,4	241,5	278,4	309,3	371,3	464,9	
Энергоэффективность, EER			3,11	3,2	3,2	3,11	3,16	3,13	3,16	3,05	
Кол-во компрессоров		ШТ	1 2								
Регулировка производительности		%	25-50-75-100 (опционально плавная 50 - 100)								
Хладагент	Тип		R134a								
Гидравлические параметры	Сопротивление	кПа	32,6	44,8	47,1	62,3	60,8	61,3	58,7	56,4	
	Расход воды	М3/Ч	59,2	77,9	93,4	117,9	139,4	155,3	186,7	219,8	
Диаметр труб теплоносителя		MM	125 150 200								
Тип присоединения труб теплоносителя			Victaulic								
Рабочие показатели	Количество вентиляторов	ШТ	6	8	10	12	14	16	20		
	Расход воздуха	М3/Ч	23000*6	23000*8	23000*10	23000*12	23000*14	23000*16	23000*20	23000*20	
	Уровень шума	дБ(А)	83,0	83,7	84,3	84,1	84,7	85	85,1	85,5	
Размер	ШхВхГ	MM	3810*2400*2280	4865*2400*2280	5800*2400*2280	7400*2400*2280	8800*2400*2280	9640*2400*2280	11700*2400*2280	11700*2400*2280	
Вес нетто к		КГ	3420	4460	5170	6630	7980	9160	9580	11100	
Рабочий диапазон температур наружного воздуха		°C	+15°C ~ +52°C								
Пределы регулировки температуры теплоносителя		°C	+5°C ~ +15°C								

Производительность дана при следующих условиях: охлаждение: Т выходящей\входящей воды: 6.7/12.2°C, Т наружного воздуха: 35°C (СТ).

# Системы управления для чиллеров

Управление чиллерами при помощи комплектного проводного пульта KJRM-120D/BMK-E:	MDC-SS	MDG(B/C)(T), 30кВт	MDG(B/C)(T), 65кВт	MDG(B/C)(T), 130кВт	MDG(B/C)(T), 185кВт	MDG(B/C)(T), 250кВт
Максимальное количество чиллеров в модуле (под управлением одного пульта KJRM-120D/BMK-E).	16	16	16	8	5	8
Управление чиллерами по сети BMS BACnet (при помощи опционального проводного пульта KJR-120A/MBTE):	MDC-SS	MDG(B/C)(T), 30кВт	MDG(B/C)(T), 65кВт	MDG(B/C)(T), 130кВт	MDG(B/C)(T), 185кВт	MDG(B/C)(T), 250кВт
Проводной пульт KJR-120A/MBTE - 1шт на каждый гидравлический контур (один чиллер или один модуль).	х	х	х	х	х	х
Максимальное количество чиллеров в одном модуле под управлением одного проводного пульта KJR-120A/MBTE.	16	16	16	8	5	8
Шлюз ССМ08/Е - 1шт. К одному шлюзу ССМ08/Е можно подключить до 15 проводных пультов KJR-120A/MBTE.*	х	х	х	х	х	х
*Максимальное количество чиллеров под управлением шлюза ССМ08/E	240	240	240	120	75	120
Управление чиллерами по сети BMS Lonworks (при помощи проводных пультов KJRM-120D/BMK-E или KJR-120A/ MBTE):	MDC-SS	MDG(B/C)(T), 30кВт	MDG(B/C)(T), 65кВт	MDG(B/C)(T), 130кВт	MDG(B/C)(T), 185кВт	MDG(B/C)(T), 250кВт
Проводной пульт KJRM-120D/BMK-E или KJR-120A/MBTE - 1шт на каждый гидравлический контур (один чиллер или один модуль).	х	х	х	х	х	х
Максимальное количество чиллеров в одном модуле под управлением одного проводного пульта KJRM-120D/BMK-E или KJR-120A/MBTE.	16	16	16	8	5	8
Шлюз MD-LonGW64/E -1 шт.**	х	х	х	х	х	х
**Всего чиллеров под управлением MD-LonGW64/E	16	16	16	8	5	8
Управление по сети BMS Modbus (опция, необходимо подтверждение при размещении чиллера в производство) при помощи комплектного проводного пульта KJRM-120D/BMK-E:	MDC-SS	MDG(B/C)(T), 30кВт	MDG(B/C)(T), 65κΒτ	MDG(B/C)(T), 130кВт	MDG(B/C)(T), 185кВт	MDG(B/C)(T), 250кВт
Проводной пульт KJRM-120D/ BMK-E - 1 шт.***	х	x	х	х	x	х
*** Всего чиллеров под управлением BMS Modbus.	16	16	16	8	5	8



## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

ПРОГРАММЫ ПОДБОРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ





Вы можете скачать программу подбора и посмотреть обучающее видео на сайте www.mdv-russia.ru.