



Чиллеры

# Технические Данные

Чиллер с возд. охлажд., высокоэф.



ECDRU12-435

EWAD-CF

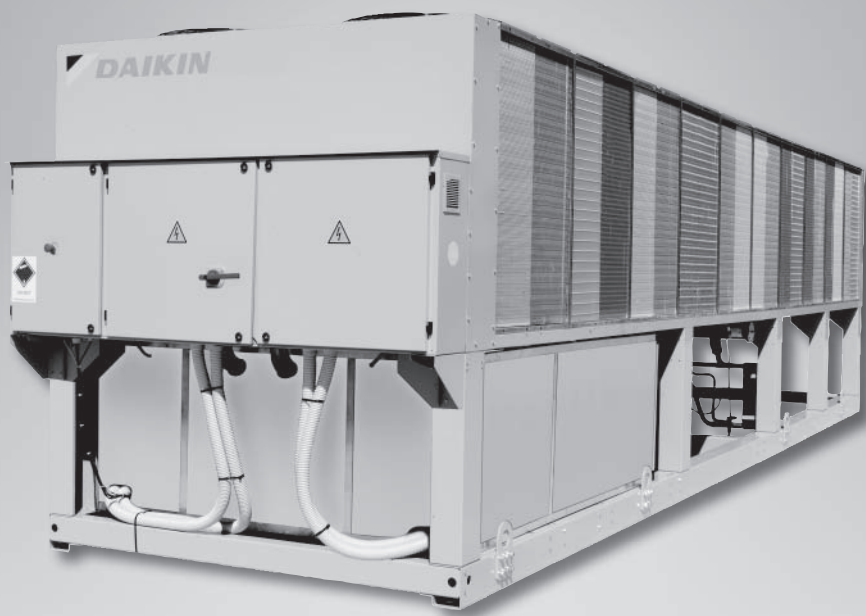
**R-134a**



Чиллеры

# Технические Данные

Чиллер с возд. охлажд., высокоэф.



ECDRU12-435

EWAD-CF

**R-134a**

# EWAD-CF

I	<b>Чиллер с возд. охлажд., высокоэф.</b>		
	EWAD-CFXS .....	3	<b>1</b>
	EWAD-CFXL .....	29	<b>2</b>
	EWAD-CFXR.....	55	<b>3</b>



# СОДЕРЖАНИЕ

## EWAD-CFXS

1	Характеристики .....	4
2	Технические характеристики .....	5
	Технические параметры .....	5
	Электрические параметры .....	6
3	Характеристики и преимущества .....	7
	Характеристики и преимущества .....	7
4	Общие характеристики .....	9
	Общие характеристики .....	9
5	Обозначения .....	13
	Обозначения .....	13
6	Таблицы производительности .....	14
	Таблицы холодопроизводительности .....	14
7	Размерные чертежи .....	18
	Размерные чертежи .....	18
8	Данные об уровне шума .....	19
	Данные об уровне шума .....	19
9	Установка .....	20
	Способ монтажа .....	20
	Заправка, расход и количество воды .....	22
10	Рабочий диапазон .....	24
	Рабочий диапазон .....	24
11	Описание технических характеристик .....	25
	Описание технических характеристик .....	25

# 1 Характеристики

- Режим свободного охлаждения
- Широкий рабочий диапазон
- Высокая эффективность, стандартный уровень звука
- Пульт MicroTech III



## 2 Технические характеристики

2-1 Технические параметры				EWAD 640CFXS	EWAD 770CFXS	EWAD 850CFXS	EWAD 900CFXS	EWAD C10CFXS	EWAD C11CFXS	EWAD C12CFXS	EWAD C13CFXS	EWAD C14CFXS	EWAD C15CFXS	EWAD C16CFXS	
Холодопроизводительность	Ном.		кВт	640 (1) / 295 (2)	772 (1) / 365 (2)	852 (1) / 413 (2)	902 (1) / 434 (2)	1.027 (1) / 502 (2)	1.089 (1) / 524 (2)	1.269 (1) / 594 (2)	1.349 (1) / 652 (2)	1.435 (1) / 663 (2)	1.493 (1) / 659 (2)	1.555 (1) / 722 (2)	
Регулирование мощности	Способ		Бесступенч.												
	Минимальная мощность		%	12,5											
Входная мощность	Охлаждение	Ном.		кВт	257 (1) / 74,3 (2)	272 (1) / 87,9 (2)	293 (1) / 90,7 (2)	324 (1) / 99,8 (2)	360 (1) / 109 (2)	399 (1) / 118 (2)	397 (1) / 131 (2)	439 (1) / 143 (2)	454 (1) / 152 (2)	492 (1) / 160 (2)	530 (1) / 170 (2)
	EER				2,49 (1) / 8,62 (2)	2,84 (1) / 8,78 (2)	2,90 (1) / 9,4 (2)	2,78 (1) / 9,04 (2)	2,85 (1) / 9,43 (2)	2,73 (1) / 9,19 (2)	3,19 (1) / 9,67 (2)	3,08 (1) / 9,45 (2)	3,16 (1) / 9,42 (2)	3,04 (1) / 9,33 (2)	2,93 (1) / 9,16 (2)
ESEER				3,44	3,52	3,78	3,50	3,74	3,54	3,88	3,78	4,01	3,95	3,85	
IPLV				3,87	4,03	4,07	4,05	4,00	3,93	4,36	4,25	4,36	4,35	4,24	
Корпус	Цвет		Слоновая кость												
	Материал		Оцинкованный и покрашенный стальной лист												
Размеры	Блок	Высота	мм	2.565											
		Ширина	мм	2.480											
		Глубина	мм	6.185	7.085	7.985		8.885		10.685					
Вес	Блок		кг	7.760	8.340	8.900		10.160	10.420	11.900		12.540	12.620	12.670	
	Эксплуатационный вес		кг	8.040	8.580	9.140		10.560	10.820	12.290		13.530	13.610	13.660	
Вод. теплообменник	Тип		Одноходовой кожухотрубный												
	Объем воды		л	266	251	243		403		386		979			
	Номинальный расход воды	Охлаждение	л/сек	27,8	33,5	37,0	39,2	44,6	47,3	55,1	58,6	62,4	64,9	67,6	
	Спад номинального давления воды	Охлаждение	Теплообменник	кПа	85 / 128 (2)	105 / 172 (2)	90 / 178 (2)	101 / 198 (2)	111 / 245 (2)	124 / 272 (2)	98 / 232 (2)	110 / 259 (2)	139 / 305 (2)	150 / 328 (2)	162 / 354 (2)
Изоляционный материал			Закрытая пора												
Воздушный теплообменник	Тип		Высокоэффективное оребрение и трубный теплообменник со встроенным переохладителем												
Вентилятор	Количество			10	12	14		16		20					
	Тип		Осевой вентилятор с прямой передачей												
	Диаметр		мм	800											
	Расход воздуха	Ном.	л/сек	50.367	60.440	70.513		80.587		95.253					
	Скорость		об/мин	920											
Двигатель вентилятора	Привод		Инвертор												
	Вход	Охлаждение	W	5.200	6.300	6.800	7.300	8.400	9.200	14.100	18.100	10.800	18.100	12.700	
Уровень звуковой мощности	Охлаждение	Ном.	дБ(А)	99,5	100,2	100,5		101,4	101,9	102,4	102,5				
Уровень звукового давления	Охлаждение	Ном.	дБ(А)	79,0 (1)	79,7 (1)			80,2 (1)	80,7 (1)	80,3 (1)	80,4 (1)				
Компрессор	Тип		Асимметричный одновинтовой												
	Количество		2												
	Масло	Объем заправки	л	38			44		50						
Рабочий диапазон	Страна воды	Охлаждение	Мин.	°CDB			-8								
			Макс.	°CDB			15								
	Страна воздуха	Охлаждение	Мин.	°CDB			-20								
			Макс.	°CDB			45								
Хладагент	Тип		R-134a												
	Заправка	кг	128	146	162		182		214		225	248			
	Контуры	Количество	2												
Подсоединение труб	Вход/выход воды испарителя (НД)		DN150PN16(168,3 мм)				DN200PN16(219.1mm)				DN250PN16(273mm)				
Производительность механической системы			кВт	345 (2)	407 (2)	439 (2)	468 (2)	524 (2)	565 (2)	675 (2)	697 (2)	772 (2)	834 (2)		
Температура воздуха для 100% естественного охлаждения			°C	-0,8	-0,1	1,2	0,4	0,9	0,1	2,9	2,1	1,3	0,7	0,1	

1  
2

## 2 Технические характеристики

2-2 Электрические параметры			EWAD 640CFXS	EWAD 770CFXS	EWAD 850CFXS	EWAD 900CFXS	EWAD C10CFXS	EWAD C11CFXS	EWAD C12CFXS	EWAD C13CFXS	EWAD C14CFXS	EWAD C15CFXS	EWAD C16CFXS	
Компрессор	Фаза		3											
	Напряжение		V	400										
	Диапазон напряжений	Мин.	%	-10										
		Макс.	%	10										
	Максимальный рабочий ток		A	218	231	274	333	398	451					
Способ запуска		Тройниковое соединение - Delta												
Компрессор 2	Максимальный рабочий ток		A	218	231	274	333	398	451					
Электропитание	Фаза		3~											
	Частота		Гц	50										
	Напряжение		V	400										
	Диапазон напряжений	Мин.	%	-10										
		Макс.	%	10										
Блок	Максимальный стартовый ток		A	605	619	658	924	971	1.030	1.073	1.086			
	Номинальный рабочий ток	Охлаждение	A	404	430	467	515	568	628	636	701	720	773	825
			A	476	510	561	605	672	731	811	875	929	982	
	Макс. ток блока для размеров проводов		A	520	556	612	660	733	797	884	955	1.013	1.072	
Вентиляторы	Номинальный рабочий ток		A	40	48	56	64	80						

### Примечания

- (1) Охлаждение: испаритель 16/10°C, температура среды 35°C, блок в режиме полной нагрузки; стандарт: ISO 3744
- (2) Данные рассчитаны при температуре воздуха снаружи 5°C, температуре воды на входе 16°C.
- (3) Жидкость: вода + этиленгликоль 30%
- (4) Допуск напряжения ± 10%. Разбаланс напряжений между фазами должен быть в пределах ± 3%.
- (5) Максимальный стартовый ток: пусковой ток наибольшего компрессора + 75 % максимального тока другого компрессора + ток вентиляторов для цепи при 75 %.
- (6) Номинальный ток в режиме охлаждения: температура воды испарителя на входе 12°C; температура воды испарителя на выходе 7°C; темп. наружного воздуха 35°C. Ток компрессора + вентиляторов.
- (7) Максимальный рабочий ток основан на макс. потребляемом токе компрессора в своей области и макс. потребляемом токе вентилятора
- (8) Максимальный ток блока для размеров проводки основан на минимально-допустимом напряжении.
- (9) Максимальный ток блока для размеров проводов: (ток полной нагрузки компрессоров + ток вентиляторов) x 1,1

1  
2



### 3 Характеристики и преимущества

#### 3 - 1 Характеристики и преимущества

##### Низкие эксплуатационные расходы и более длительный срок службы

Данная линейка охладителей стала результатом тщательного проектирования, направленного на оптимизацию энергетической эффективности охладителей при снижении эксплуатационных расходов и повышении рентабельности, эффективности и управляемости установки.

В охладителях применяется высокоэффективное решение с одним винтовым компрессором, большой площадью поверхности змеевика конденсатора для обеспечения максимальной теплопередачи и малого давления выпуска, вентиляторами конденсатора современной конструкции, кожухотрубным испарителем с малыми показателями падения давления хладагента.

В охладителях свободного охлаждения используется дополнительная секция для охлаждения воды в здании с использованием наружного воздуха, что позволяет снизить нагрузку на компрессоры и значительно уменьшить эксплуатационные затраты в холодный сезон.

При свободном охлаждении используется разница температур между наружным воздухом и возвратной водой для охлаждения воды перед ее возвращением для охлаждения с более низкой температурой. Когда температура на улице достаточно низкая, компрессоры охладителей полностью выключаются, и охлаждение осуществляется практически без затрат. Более того, сокращение использования компрессора также продлевает срок службы охладителя и дополнительно снижает общую стоимость установки.

##### Малый шум в процессе работы

Очень низкий шум как при частичной, так и при полной нагрузке достигается благодаря использованию новейшей конструкции компрессора и вентилятора, способного перемещать большие объемы воздуха и, при этом, работать очень тихо и практически без вибрации.

##### Выдающаяся надежность

Охладители имеют два полностью независимых контура хладагента для обеспечения максимальной безопасности при плановом или внеплановом техобслуживании. Они оснащены надежным компрессором с ведомыми роторами из новейшего композитного материала и проактивной логикой управления. Кроме того, оборудование проходит полное тестирование на заводе-изготовителе для обеспечения бесперебойной работы.

##### Бесступенчатое управление производительностью

Управление охлаждающей способностью осуществляется бесступенчато с помощью одного винтового ассиметричного компрессора, которым управляет микропроцессорная система. Каждый блок оснащен бесступенчатым регулятором производительности в диапазоне от 100% до 12,5%. Эта регулировка позволяет привести производительность компрессора в соответствие с нагрузкой по охлаждению в здании без колебаний температуры воды на выходе испарителя. Этих колебаний температуры охлажденной воды можно избежать при плавной регулировке.

При пошаговой регулировке нагрузки компрессора производительность компрессора будет слишком высокой или слишком низкой по сравнению с тепловой нагрузкой здания. Результатом является повышение расходов на энергию для охлаждения, особенно в условиях частичной нагрузки, при которой охладитель работает большую часть времени.

Блоки с бесступенчатой регулировкой обеспечивают преимущества по сравнению с блоками со ступенчатой регулировкой. Возможность постоянной регулировки в зависимости от энергетических потребностей системы и обеспечения постоянства температуры воды на выходе без отклонения от установленного значения - вот два преимущества, которые позволят вам понять, почему блоки с бесступенчатой регулировкой могут оптимизировать условия работы систем.



Колебание ELWT (температура воды на выходе испарителя) при ступенчатом управлении производительностью



Колебания температуры воды на выходе из испарителя в зависимости от ступени регулирования мощности (4 ступени)

## 3 Характеристики и преимущества

### 3 - 1 Характеристики и преимущества

#### Непревзойденная логика управления

Контроллер MicroTech III обеспечивает простую в использовании среду управления. Логика управления гарантирует максимальную эффективность и способность продолжения работы в нестандартных ситуациях. В памяти системы также хранятся хронологические данные о работе оборудования. Одним из наиболее значительных преимуществ устройств является простой интерфейс с системами связи LonWorks, Bacnet, Ethernet TCP/IP и Modbus.

#### Нормативные требования – Безопасность и соблюдение законов/директив

Данное оборудование спроектировано и изготовлено в соответствии с применимыми документами из следующего списка:

Конструкция аппарата высокого давления	97/23/EC (PED)
Директива об оборудовании	2006/42/EC
Низкое напряжение	2006/95/EC
Электромагнитная совместимость	2004/108/EC
Электротехнические требования и правила техники безопасности	EN 60204–1 / EN 60335-2-40
Стандарты качества производства	UNI – EN ISO 9001:2004

#### Сертификация

Все изготовленное Daikin оборудование имеет обозначение CE, соответствует положениям действующих Европейских директив, регулирующих производство и безопасность. По запросу оборудование может быть произведено в соответствии для требованиями, действующими в странах вне ЕС (ASME, ГОСТ и т.д.), а также в других отраслях, например, морской (RINA и т.д.).

#### Варианты

Оборудование предлагается в трех вариантах:

##### X: Высокая эффективность

11 типоразмеров в диапазоне от 640 до 1555 кВт с EER до 3,19 и ESEER до 4,01 (данные относятся к стандартному шуму)

EER (Показатель эффективности энергопотребления) - это отношение производительности по охлаждению к потребляемой блоком мощности. Потребляемая мощность включает: потребляемую мощность компрессора, всех устройств управления, защитных устройств и потребляемую мощность вентиляторов.

ESEER (Европейский показатель сезонной эффективности энергопотребления) - взвешенный показатель, учитывающий изменение EER в зависимости от нагрузки и температуры воздуха на входе конденсатора.

$$ESEER = A \times EER_{100\%} + B \times EER_{75\%} + C \times EER_{50\%} + D \times EER_{25\%}$$

	A	B	C	D
Коэффициент	0,03 (3%)	0,33 (33%)	0,41 (41%)	0,23 (23%)
Температура воздуха на входе конденсатора	35°C	30°C	25°C	20°C

#### Конфигурации с различным уровнем шума

Оборудование предлагается в трех вариантах:

##### S: Стандартный шум

Вентилятор конденсатора вращается на скорости 920 об./мин, с резиновыми антивибрационными опорами для компрессора

##### L: Низкий шум

Вентилятор конденсатора вращается со скоростью 920 об./мин, резиновая противовибрационная опора под компрессором, звукопоглощающий корпус компрессора.

##### X: Пониженный шум

Вентилятор конденсатора вращается со скоростью 715 об./мин, резиновая противовибрационная опора под компрессором, звукопоглощающий корпус компрессора.

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Корпус и конструктивные особенности

Корпус изготовлен из листов оцинкованной стали и окрашен краской. Таким образом обеспечивается высокая стойкость к коррозии. Цвет: слоновая кость (Ivory White) (Код Munsell 5Y7.5/1) ( $\pm$ RAL7044). На основной раме имеется крюк для крепления тросов с целью подъема и установки. Вес агрегата равномерно распределен вдоль несущей конструкции, что облегчает его установку.

#### Компрессор (Один асимметричный винт)

Компрессор полугерметический, с одним винтом и селекторным ротором (с применением новейшего высокопрочного материала, усиленного волокнами). Каждый компрессор имеет асимметричный регулятор (ползунок), обеспечивающий вместе с контроллером устройства бесступенчатую регулировку производительности в диапазоне от 100% до 25%. Высокоэффективный встроенный маслоотделитель обеспечивает максимальное отделение масла. Стандартный пуск - звезда-треугольник (Y- $\Delta$ ).

#### Хладагент

Компрессоры предназначены для работы с хладагентом R-134a, который отвечает экологическим требованиям, имеет нулевой показатель ODP (Потенциал истощения озонового слоя) и очень низкий GWP (Потенциал глобального потепления) т.е. низкое TEWI (Обще эквивалентное влияние нагревания).

#### Испаритель (Кожухотрубный)

Блоки имеют кожухотрубный испаритель непосредственного расширения с медными трубками, помещенными внутри стальных оболочек для труб. Испарители относятся к однопроходному типу (как на стороне хладагента, так и на стороне воды). Это обеспечивает теплообмен только за счет противотока и низкие значения падения давления хладагента. Указанные характеристики также повышают эффективность работы теплообменника, а также системы в целом. Внешняя оболочка покрыта 20 мм изоляционным материалом с закрытыми порами, а водоотводные патрубки испарителя поставляются с фланцевыми соединениями (стандарт) У каждого испарителя есть 2 контура. Каждый компрессор изготавливается в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании (PED).

#### Конденсатор (Теплообменник "воздух-хладагент")

Конденсатор изготовлен с применением обработанных изнутри бесшовных медных трубок, расположенных в шахматном порядке и механически посаженных в рифленые алюминиевые оребрения, скрепленные петлями. Встроенный контур переохлаждения исключает испарение и способствует увеличению холодопроизводительности без увеличения потребляемой мощности.

#### Свободное охлаждение (Теплообменник "воздух-вода")

Теплообменник свободного охлаждения изготовлен с применением обработанных изнутри бесшовных медных трубок, расположенных в шахматном порядке и механически посаженных в рифленые алюминиевые оребрения, скрепленные петлями.

#### Вентиляторы конденсатора ( $\varnothing$ 800)

Вентиляторы конденсатора относятся к пропеллерному типу. Специальная конструкция лопастей обеспечивает максимальную производительность. Лопатки изготовлены из стеклопластика, и каждый вентилятор защищен кожухом. Моторы вентиляторов защищены автоматическими выключателями, установленными внутри панели управления (стандартное оборудование), и имеют класс защиты IP54. Регулирование скорости вращения вентилятора является стандартным (опция 99).

#### Электронный расширительный клапан

Блок оснащен самыми современными электронными расширительными клапанами, обеспечивающими прецизионное управление массовым расходом хладагента. Необходимость обеспечения высокой энергоэффективности, более точного регулирования температуры, более широкого диапазона функционирования, а также соединения с системами дистанционного мониторинга и диагностики, делают использование электронного расширительного клапана обязательным. Электронные расширительные клапаны обладают уникальными характеристиками: малое время открытия и закрытия, высокое разрешение, положительная функция выключения, устраняющая необходимость использования дополнительного электромагнитного клапана, непрерывная регулировка массового расхода без повышенной нагрузки на контур хладагента, устойчивый к коррозии корпус из нержавеющей стали. Электронные расширительные клапаны обычно работают с меньшим значением  $\Delta P$  между сторонами высокого и низкого давления, чем терморегулирующий вентиль. Электронный расширительный клапан позволяет системе работать при низком давлении конденсатора (зимнее время) без проблем прохождения хладагента и с идеальным контролем температуры охлажденной воды.

#### Контур хладагента

Каждый блок имеет 2 независимых контура хладагента, каждый из которых включает:

- Компрессор со встроенным маслоотделителем
- Охлаждаемый воздухом конденсатор
- Электронный расширительный клапан
- Испаритель
- Запорный клапан в линии выпуска
- Запорный клапан в линии для жидкости
- Запорный клапан в линии всасывания (опция)
- Указатель уровня с индикатором влажности
- Фильтр-осушитель
- Загрузочные клапаны
- Переключатель высокого давления
- Датчики высокого и низкого давления

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_1

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Контур свободного водяного охлаждения

##### Свободное охлаждение "Стандартное с гликолем"

Основная гидравлическая схема подключается непосредственно (через трехходовой клапан) к части свободного охлаждения, создавая цепь с водно-гликолевой смесью. Секция свободного охлаждения включает в себя:

- Теплообменник "воздух-вода"
- Трехходовой клапан (Стандартный)

##### Электрическая панель управления

Электропитание и управление организовано в главной панели, обеспеченной защитой от погодных условий. Электрическая панель относится к типу IP54 и (при открытии дверей) защищена изнутри панелью из плексигласа, предотвращающей случайный контакт с электрическими компонентами (IP20). Главная панель оснащена блокировкой на двери.

##### Силовая секция

Относящаяся к электропитанию часть панели включает предохранители компрессоров, автоматический выключатель вентилятора, контакторы вентилятора и трансформатор схемы управления.

##### Контроллер MicroTech III

Контроллер MicroTech III устанавливается в стандартной конфигурации; его можно использовать для изменения значений установок и проверки параметров управления. На встроенный дисплей выводятся данные рабочего состояния охладителя, температура и давление воды, хладагента и воздуха, программируемые значения, установки. Совершенное программное обеспечение с прогнозирующей логикой выбирает наиболее эффективное с точки зрения энергопотребления сочетание компрессоров, EEXV и вентиляторы конденсатора, обеспечивающее стабильные условия работы для достижения максимальной эффективности энергопотребления охладителя и надежности работы. MicroTech III способен защитить важнейшие компоненты, определяя параметры системы (такие как температура двигателя, давление хладагента и масла, правильность последовательности фаз, реле давления и испаритель). Входной сигнал, поступающий от реле высокого давления, отключает все выходные цифровые сигналы контроллера в течение менее чем 50 мс. Это служит дополнительной защитой для оборудования.

Короткий программный цикл (200 мс), обеспечивающий точный контроль за системой. Поддержка расчетов с плавающей запятой обеспечивает более высокую точность P/T преобразований.

##### Секция управления - основные характеристики

- Бесступенчатое управление производительностью компрессора и работой вентиляторов.
- Охладитель способен работать в состоянии частичного отказа.
- Полная работоспособность в условиях:
  - высокой температуры окружающей среды
  - высокой тепловой нагрузки
  - высокой температуры воды на входе испарителя (пуск)
- Вывод на дисплей значений температуры воды на входе/выходе испарителя.
- Вывод на дисплей температуры вне помещения.
- Вывод на дисплей температуры конденсации-испарения и давления, перегрева на стороне всасывания и выпуска для каждого контура.
- Регулировка температуры воды на выходе испарителя (допуск по температуре = 0,1°C).
- Счетчик часов работы компрессора и насосов испарителя.
- Отображение состояния защитных устройств.
- Количество пусков и часов работы компрессора.
- Оптимизированное управление нагрузкой компрессора.
- Управление вентиляторами в соответствии со значением давления конденсации.
- Повторный пуск в случае перебоя в электропитании (автоматический/ручной).
- Плавная нагрузка (оптимизированное управление нагрузкой компрессора во время запуска).
- Запуск при высокой температуре воды в испарителе.
- Сброс установки возвратной линии (Изменения установки в зависимости от температуры воды в возвратном контуре).
- Сброс установки ОАТ (Температура окружающей среды вне помещения).
- Сброс установки значения (опция).
- Обновление приложения и системы с использованием обычных карт памяти SD.
- Порт Ethernet для дистанционного или локального обслуживания с использованием обычных веб-браузеров.
- Возможность записи в память двух различных наборов параметров по умолчанию для последующего вызова.

##### Устройства защиты/логика для каждого контура хладагента

- Высокое давление (переключатель давления).
- Высокое давление (датчик).
- Низкое давление (датчик).
- Автоматический выключатель в цепи вентиляторов.
- Высокая температура на выходе компрессора.
- Высокая температура обмоток двигателя.
- Фазоиндикатор.
- Низкое отношение давлений.
- Большое падение давления масла.
- Низкое давление масла.
- Отсутствие изменения давления при пуске.

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_2

1

4

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Безопасность системы

- Фазоиндикатор.
- Блокировка при низкой температуре окружающего воздуха.
- Защита от обмерзания.

#### Тип управления

Пропорционально+интегрально+дифференциальное управление по сигналу датчика воды на выходе испарителя.

#### MicroTech III

Встроенный терминал MicroTech III имеет следующие характеристики.

- Жидкокристаллический дисплей 164x44 точек с белой подсветкой. Поддержка шрифтов Unicode для различных языков.
- Клавиатура с 3 клавишами.
- Управление Push'n'Roll (путем нажатия кнопок и поворота регуляторов) максимально упрощает использование.
- Память для защиты информации.
- Реле сигнализации о неисправностях.
- Парольный доступ для изменения настроек.
- Защита от несанкционированной модификации приложения или использования приложений сторонних производителей с данным аппаратным обеспечением.
- Сервисный отчет, показывающий все рабочие часы и общее состояние системы.
- Сохранение в памяти всех сигнальных предупреждений для удобного анализа неисправностей.

#### Системы контроля (по запросу)

##### Дистанционное управление MicroTech III

MicroTech III может обмениваться данными с BMS (Системой управления зданием), используя наиболее распространенные протоколы:

- ModbusRTU
- LonWorks, теперь также на базе международного 8040 Standard Chiller Profile и технологии LonMark.
- Сертификация BacNet BTP для IP и MS/TP (класс 4) (нативный).
- Ethernet TCP/IP.

#### Стандартные дополнительные функции (входят в комплект базового блока)

**Пусковое устройство компрессора "звезда-треугольник" (Y-D)** - Для низкого пускового тока и пониженного пускового момента

**Два установочных значения** - Две установки температуры воды на выходе.

**Фазоиндикатор** - Монитор фаз обеспечивает правильную последовательность фаз и контролирует пропадание фаз.

Набор фланцев для испарителя

**20 мм изоляция испарителя** - Внешняя оболочка покрыта 20 мм изоляционным материалом с закрытыми порами.

**Электронагреватель испарителя** - Управляемый термостатом электронагреватель для защиты испарителя от обмерзания при наружной температуре до -28°C и включенном питании.

Электронный расширительный клапан

**Запорный клапан в линии выпуска** - Установлен на выходном отверстии компрессора для облегчения техобслуживания.

Датчик температуры воздуха снаружи и сброс установки

Счетчик часов работы

#### Контактор общих неисправностей

**Сброс установок, ограничение электропотребления и обработка аварийных сигналов от внешнего устройства**

- (Сброс установки): Установку температуры воды на выходе можно изменить следующими способами: 4-20 мА от внешнего источника (пользователем); наружная температура; колебание температур в испарителе  $\Delta t$ .

- (Ограничение нагрузки): Пользователь может ограничить нагрузку устройства с помощью сигнала 4 – 20 мА или по сети. - (Аварийный сигнал от внешнего устройства): Микропроцессор может получать аварийный сигнал от внешнего устройства (например, насоса и т.д....). Пользователь может определить, будет ли этот сигнал приводить к останову блока или нет.

**Автоматические выключатели вентиляторов** - Устройство защиты от перегрузки двигателя и короткого замыкания.

#### Главная дверца с блокировкой

#### Аварийный останов

**Регулировка скорости вентиляторов (также обеспечивает тихий режим работы вентилятора)** - Управление оборотами вентилятора для повышения плавности управления блоком. Эта опция снижает уровень шума при работе в условиях низких температур окружающей среды.

#### Опции (по запросу)

**Мягкий пуск** - Электронное пусковое устройство снижает механическую нагрузку при пуске компрессора

**Морской вариант** - Блок может работать при температуре жидкости на выходе до -8°C (необходим антифриз).

**Реле тепловой перегрузки компрессора** - Устройства защиты от перегрузки двигателя компрессора. Это устройство вместе с внутренней защитой двигателя (стандартное оборудование) обеспечивает наилучшую систему защиты для двигателя компрессора.

**Контроль пониженного/повышенного напряжения** - Это устройство следит за напряжением электропитания и выключает охладитель, если значение выходит за пределы допустимого диапазона.

**Электросчетчик** - Устройство установлено внутри блока управления, измеряет и отображает значения тока и напряжения

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_3



## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

**Конденсаторы для компенсации коэффициента мощности** - Для повышения коэффициента мощности устройства при работе в номинальном режиме. Конденсаторы относятся к "сухому", самовосстанавливающемуся типу, снабжены защитным устройством отключения при слишком высоком давлении, изоляция выполнена из нетоксичного диэлектрического материала, без PCB или PCT.

**Ограничитель тока** - Для ограничения (при необходимости) максимального потребляемого устройством тока

**Защита змеевика конденсатора**

**Защита испарителя**

**Cu-Cu змеевик конденсатора** - Улучшенная защита от коррозии при работе в агрессивной среде.

**Cu-Cu-Sn змеевик конденсатора** - Улучшенная защита от коррозии при работе в агрессивной среде и в соленом воздухе.

**Оребрение змеевика с алюминиевым покрытием** - Оребрения защищены специальным акриловым покрытием, защищающим от коррозии.

**Реле потока испарителя** - Предоставляется отдельно, подключается и устанавливается на водяном трубопроводе испарителя (заказчиком).

**Запорный клапан в линии всасывания** - Установлен на отверстии всасывания компрессора для облегчения техобслуживания.

**Манометры на стороне высокого давления**

**Манометры на стороне низкого давления**

**Резиновые противовибрационные опоры** - Поставляются отдельно, предназначены для размещения под основанием блока в процессе установки. Идеально подходят для уменьшения вибраций при напольном монтаже агрегата.

**Пружинные противовибрационные опоры** - Поставляются отдельно, предназначены для размещения под основанием блока в процессе установки. Идеально подходят для подавления вибраций при монтаже на крышах и металлических конструкциях.

**Один центробежный насос (малый подъем)** - Гидронный узел включает: один центробежный насос с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Трубы и насос защищены от замерзания при помощи дополнительного электронагревателя.

**Один центробежный насос (большой подъем)** - Гидронный узел включает: один центробежный насос с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Трубы и насос защищены от замерзания при помощи дополнительного электронагревателя.

**Два центробежных насоса (малый подъем)** - Гидронный узел включает: два центробежных насоса с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Труба и насосы защищены от замерзания дополнительным электрическим нагревателем.

**Два центробежных насоса (большой подъем)** - Гидронный узел включает: два центробежных насоса с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Труба и насосы защищены от замерзания дополнительным электрическим нагревателем.

**Сдвоенный предохранительный клапан давления с отклоняющей перегородкой**

**Автоматические выключатели компрессоров**

**Соединения для подключения трубок для воды на правой стороне испарителя**

**Реле защиты от замыканий на землю** - Обеспечивает выключение всего блока при обнаружении замыкания на землю.

**Быстрый перезапуск** - Система позволяет включить блок всего лишь через 30 секунд после восстановления электропитания (в случае сбоя в сети электропитания).

**Транспортный комплект**

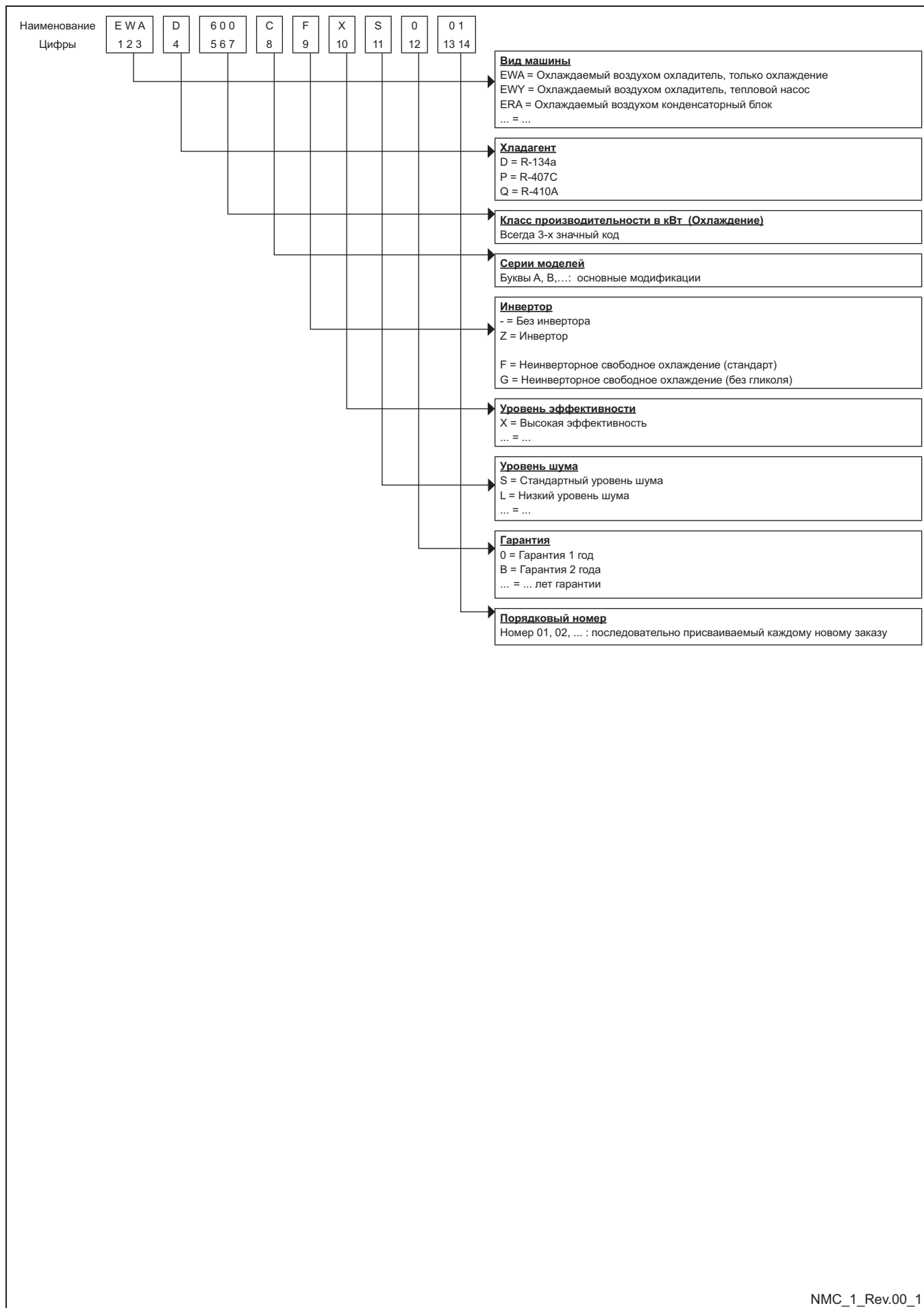
**Оптимизированное свободное охлаждение (регулирование VFD вентиляторов)** - Эта опция позволяет повысить эффективность блока в диапазоне температур между началом свободного охлаждения (начало свободного охлаждения соответствует моменту, когда температура наружного воздуха на один градус ниже температуры воды на входе блока свободного охлаждения) и 100% свободным охлаждением (т.е. когда общая нагрузка установки обеспечивается свободным охлаждением).

**Оптимизированное свободное охлаждение (Вкл/выкл вентиляторов)** - Эта опция позволяет повысить эффективность блока в диапазоне температур между началом свободного охлаждения (начало свободного охлаждения соответствует моменту, когда температура наружного воздуха на один градус ниже температуры воды на входе блока свободного охлаждения) и 100% свободным охлаждением (т.е. когда общая нагрузка установки обеспечивается свободным охлаждением).

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_4

# 5 Обозначения

## 5 - 1 Обозначения



1  
5

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXS

#### Производительность по охлаждению

	Twout	8				9				10			
		Ta	CC	PI	qw	дрw	CC	PI	qw	дрw	CC	PI	qw
		кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа
640	25	682	216	29,7	96	700	219	30,4	100	717	223	31,2	105
	30	648	232	28,2	87	664	236	28,9	91	681	240	29,6	95
	32	632	238	27,5	83	649	242	28,2	87	665	247	28,9	91
	35	608	248	26,4	77	624	253	27,1	81	640	257	27,8	85
	38	582	259	25,3	71	597	264	26,0	75	613	269	26,6	78
40	563	267	24,5	67	578	271	25,1	71	593	276	25,8	74	
770	25	789	224	34,3	110	809	228	35,2	115	829	232	36,0	120
	30	765	243	33,3	104	785	247	34,1	108	804	251	34,9	113
	32	754	251	32,8	101	773	255	33,6	105	792	259	34,4	110
	35	735	263	32,0	96	753	268	32,7	101	772	272	33,5	105
	38	712	276	31,0	91	730	281	31,8	95	748	285	32,5	99
40	695	285	30,2	87	713	290	31,0	91	731	295	31,7	95	
850	25	866	242	37,7	94	888	246	38,6	98	910	250	39,6	102
	30	842	263	36,6	89	863	267	37,5	93	884	271	38,4	97
	32	831	271	36,1	87	851	275	37,0	91	872	279	37,9	95
	35	812	285	35,3	83	832	289	36,2	87	852	293	37,0	90
	38	788	299	34,3	79	809	303	35,1	82	828	308	36,0	86
40	770	308	33,5	75	790	313	34,4	79	810	318	35,2	82	
900	25	922	267	40,1	105	943	271	41,0	110	965	275	41,9	114
	30	896	290	39,0	100	916	294	39,8	104	937	299	40,7	108
	32	883	300	38,4	97	904	304	39,3	101	924	309	40,2	105
	35	863	315	37,5	93	882	320	38,3	97	902	324	39,2	101
	38	835	331	36,3	88	857	336	37,2	92	876	341	38,1	95
40	815	341	35,4	84	835	347	36,3	87	856	353	37,2	91	
C10	25	1052	297	45,7	117	1080	302	46,9	123	1108	307	48,1	128
	30	1018	322	44,3	110	1045	327	45,4	115	1072	333	46,6	121
	32	1002	332	43,6	107	1029	338	44,7	112	1055	343	45,8	117
	35	976	348	42,4	102	1001	354	43,5	106	1027	360	44,6	111
	38	945	365	41,1	96	969	371	42,1	100	994	377	43,2	105
40	922	377	40,1	91	945	383	41,1	96	963	386	41,9	99	
C11	25	1123	329	48,9	132	1152	335	50,1	139	1180	340	51,3	145
	30	1085	356	47,2	124	1113	362	48,4	130	1140	369	49,5	136
	32	1068	368	46,4	120	1094	374	47,6	126	1121	380	48,7	131
	35	1037	386	45,1	114	1063	393	46,2	119	1089	399	47,3	124
	38	1001	405	43,5	107	1026	412	44,6	112	1052	419	45,7	117
40	974	418	42,4	101	999	425	43,4	106	1011	426	43,9	108	
C12	25	1277	328	55,5	100	1311	332	57,0	105	1345	337	58,4	110
	30	1244	356	54,1	95	1277	361	55,5	100	1310	367	56,9	104
	32	1229	368	53,5	93	1262	373	54,9	97	1295	379	56,3	102
	35	1205	386	52,4	89	1237	392	53,8	94	1269	397	55,1	98
	38	1176	405	51,2	85	1207	411	52,5	90	1239	417	53,8	94
40	1155	418	50,2	82	1185	424	51,5	87	1216	430	52,8	91	
C13	25	1363	362	59,3	113	1398	367	60,8	118	1434	372	62,3	124
	30	1327	393	57,7	107	1361	399	59,2	112	1396	404	60,7	118
	32	1311	406	57,0	105	1345	412	58,4	110	1379	418	59,9	115
	35	1283	426	55,8	101	1316	432	57,2	105	1349	439	58,6	110
	38	1251	447	54,4	96	1283	454	55,8	101	1315	460	57,2	105
40	1227	462	53,4	93	1258	469	54,7	97	1290	476	56,0	101	
C14	25	1457	375	63,3	143	1498	381	65,1	151	1540	388	66,9	158
	30	1413	406	61,4	135	1453	413	63,1	142	1493	420	64,9	149
	32	1393	419	60,6	132	1432	426	62,2	138	1471	433	63,9	145
	35	1360	440	59,1	126	1397	447	60,7	132	1435	454	62,4	139
	38	1321	461	57,5	119	1358	468	59,0	125	1394	476	60,6	131
40	1293	475	56,2	114	1328	483	57,7	120	1364	491	59,3	126	
C15	25	1522	404	66,2	156	1562	410	67,9	163	1602	417	69,6	171
	30	1476	439	64,2	147	1515	446	65,9	154	1554	453	67,5	161
	32	1455	454	63,3	143	1493	461	64,9	150	1532	468	66,5	157
	35	1419	476	61,7	136	1456	484	63,3	143	1493	492	64,9	150
	38	1377	500	59,9	129	1413	508	61,4	135	1450	517	63,0	142
40	1345	517	58,5	123	1381	525	60,0	129	1416	534	61,5	136	
C16	25	1591	433	69,2	169	1632	440	71,0	177	1674	447	72,7	185
	30	1542	472	67,1	160	1581	479	68,7	167	1621	487	70,4	175
	32	1520	488	66,1	155	1558	496	67,7	162	1596	504	69,4	170
	35	1481	514	64,4	148	1518	522	66,0	155	1555	530	67,6	162
	38	1434	540	62,4	139	1471	549	64,0	146	1508	558	65,5	152
40	1399	559	60,9	133	1435	568	62,4	139	1472	577	64,0	146	

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Ta: Температура воздуха на входе конденсатора; Twout: Температура воды на выходе испарителя ( $\Delta t 6^{\circ}\text{C}$ )

CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; дрw: Падение давления жидкости

\* В случае условий работы, в которых значение дрw указано курсивом красного цвета, обратитесь на завод-изготовитель.



## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

EWAD-CFXS															
Производительность по охлаждению															
	T <sub>out</sub>	11					12					13			
		CC	PI	qw	dpw		CC	PI	qw	dpw	CC	PI	qw	dpw	
	Та	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа		
640	25	735	227	31,9	109	753	231	32,7	114	772	235	33,5	119		
	30	698	244	30,3	99	715	248	31,0	104	732	253	31,8	108		
	32	682	251	29,6	95	699	255	30,3	99	715	260	31,0	104		
	35	656	262	28,5	89	672	267	29,2	93	688	271	29,9	97		
	38	628	273	27,3	82	644	278	28,0	86	660	283	28,6	89		
	40	608	281	26,4	77	617	282	26,8	79	619	278	26,9	80		
770	25	849	235	36,9	125	870	239	37,8	131	890	243	38,6	136		
	30	823	255	35,8	118	843	259	36,6	123	862	263	37,4	128		
	32	811	263	35,2	115	830	267	36,0	120	849	272	36,9	125		
	35	790	276	34,3	110	809	281	35,1	114	827	285	35,9	119		
	38	766	290	33,3	103	784	294	34,0	108	802	299	34,8	112		
	40	748	299	32,5	99	765	304	33,2	103	774	304	33,6	105		
850	25	932	253	40,5	107	953	257	41,4	111	974	261	42,3	116		
	30	906	275	39,3	101	927	279	40,2	106	947	283	41,1	110		
	32	893	284	38,8	99	914	288	39,7	103	935	292	40,6	107		
	35	872	298	37,9	94	893	302	38,8	98	913	307	39,6	103		
	38	848	312	36,8	90	868	317	37,7	93	888	322	38,5	97		
	40	830	323	36,0	86	849	328	36,9	90	861	329	37,4	92		
900	25	986	279	42,8	119	1008	283	43,8	124	1030	288	44,7	128		
	30	958	303	41,6	112	979	308	42,5	117	1000	312	43,4	121		
	32	944	313	41,0	110	965	318	41,9	114	986	322	42,8	118		
	35	922	329	40,0	105	941	334	40,9	109	961	339	41,7	113		
	38	895	346	38,9	99	914	351	39,7	103	934	356	40,5	107		
	40	875	358	38,0	95	894	363	38,8	99	898	361	39,0	99		
C10	25	1136	312	49,3	134	1164	318	50,5	140	1192	323	51,7	147		
	30	1099	338	47,7	126	1126	344	48,9	132	1153	349	50,0	138		
	32	1082	349	47,0	123	1108	355	48,1	128	1135	361	49,2	134		
	35	1052	366	45,7	116	1078	372	46,8	122	1104	378	47,9	127		
	38	1019	383	44,2	110	1043	390	45,3	114	1062	393	46,1	118		
	40	978	387	42,5	101	992	387	43,1	104	1006	387	43,7	107		
C11	25	1209	346	52,5	151	1238	352	53,7	158	1267	358	55,0	165		
	30	1167	375	50,7	142	1195	381	51,9	148	1222	388	53,0	154		
	32	1148	387	49,9	137	1175	393	51,0	143	1201	400	52,1	149		
	35	1114	406	48,4	130	1140	413	49,5	135	1166	420	50,6	141		
	38	1076	426	46,8	122	1101	433	47,8	127	1113	433	48,3	129		
	40	1016	422	44,1	109	1021	417	44,3	110	1025	411	44,5	110		
C12	25	1380	342	59,9	115	1415	347	61,4	120	1450	352	62,9	126		
	30	1344	372	58,4	109	1378	377	59,8	114	1412	383	61,3	120		
	32	1328	384	57,7	107	1361	390	59,1	112	1395	395	60,5	117		
	35	1301	403	56,5	103	1334	409	57,9	108	1367	415	59,3	112		
	38	1270	423	55,2	98	1302	429	56,5	103	1334	435	57,9	107		
	40	1247	437	54,2	95	1278	443	55,5	99	1310	449	56,8	104		
C13	25	1470	378	63,9	130	1507	384	65,4	135	1544	389	67,0	142		
	30	1431	410	62,2	123	1466	417	63,7	129	1502	423	65,2	134		
	32	1413	424	61,4	120	1448	430	62,9	126	1483	437	64,4	131		
	35	1383	445	60,1	115	1417	452	61,5	121	1451	458	63,0	126		
	38	1348	467	58,5	110	1381	474	59,9	115	1414	481	61,3	120		
	40	1321	483	57,4	106	1353	490	58,8	111	1386	497	60,1	115		
C14	25	1581	394	68,7	166	1623	401	70,5	174	1665	408	72,3	183		
	30	1533	427	66,6	157	1573	434	68,3	164	1614	442	70,0	172		
	32	1511	441	65,6	153	1551	448	67,3	160	1591	456	69,0	168		
	35	1474	462	64,0	146	1513	469	65,7	153	1552	477	67,3	160		
	38	1431	484	62,2	138	1469	492	63,8	144	1506	500	65,4	151		
	40	1400	499	60,8	132	1436	507	62,3	138	1473	515	63,9	145		
C15	25	1643	424	71,4	179	1684	430	73,1	187	1725	437	74,9	195		
	30	1593	460	69,2	169	1632	468	70,9	176	1672	475	72,5	184		
	32	1570	476	68,2	164	1608	483	69,8	172	1647	491	71,5	179		
	35	1531	500	66,5	157	1569	508	68,1	164	1606	516	69,7	171		
	38	1486	525	64,5	148	1522	533	66,1	155	1559	542	67,7	161		
	40	1452	542	63,1	142	1488	551	64,6	148	1509	552	65,5	152		
C16	25	1715	454	74,5	194	1758	462	76,3	203	1800	469	78,1	212		
	30	1661	495	72,1	182	1701	503	73,8	190	1741	511	75,6	199		
	32	1635	512	71,0	177	1675	520	72,7	185	1714	529	74,4	193		
	35	1593	539	69,2	169	1630	547	70,8	176	1668	556	72,4	183		
	38	1544	567	67,1	159	1580	576	68,6	166	1617	585	70,2	173		
	40	1508	586	65,5	152	1543	596	67,0	159	1550	590	67,3	160		

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

T<sub>а</sub>: Температура воздуха на входе конденсатора; T<sub>out</sub>: Температура воды на выходе испарителя (Δt 6°C)

CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

\* В случае условий работы, в которых значение dpw указано курсивом красного цвета, обратитесь на завод-изготовитель.

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXS

##### Производительность по свободному охлаждению

T <sub>wout</sub>	8					9					10				
	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа
640	-2,1	608	19,1	26,4	117	-1,5	624	19	27,1	123	-0,8	640	19,1	27,8	128
770	-1,4	735	22,7	32	158	-0,8	753	22,6	32,7	165	-0,1	772	22,6	33,5	172
850	-0,2	812	26,2	35,3	164	0,5	832	26,2	36,2	171	1,2	852	26,3	37	178
900	-1,0	863	26,2	37,5	183	-0,3	882	26,2	38,3	190	0,4	902	26,2	39,2	198
C10	-0,4	976	29,9	42,4	224	0,2	1001	29,7	43,5	234	0,9	1027	29,8	44,6	245
C11	-1,2	1037	30	45,1	250	-0,6	1063	29,8	46,2	261	0,1	1089	29,9	47,3	272
C12	1,6	1205	37,1	52,4	212	2,2	1237	36,8	53,8	222	2,9	1269	36,8	55,1	232
C13	0,8	1283	37	55,8	238	1,5	1316	37,1	57,2	248	2,1	1349	36,8	58,6	259
C14	0,0	1360	36,8	59,1	278	0,7	1397	37,1	60,7	291	1,3	1435	37	62,4	305
C15	-0,5	1419	37,1	61,7	300	0,1	1456	37	63,3	314	0,7	1493	36,9	64,9	328
C16	-1,2	1481	36,8	64,4	324	-0,5	1518	37	66	339	0,1	1555	36,9	67,6	354

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

T<sub>a</sub>: Температура воздуха снаружи; T<sub>wout</sub>: температура воды на выходе блока (Δt 6°C)

TFC: Температура воздуха для свободного охлаждения 100%; CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXS

#### Производительность по свободному охлаждению

Twout	11					12					13				
	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа
640	-0,1	656	19,2	28,5	134	0,5	672	19,1	29,2	140	1,2	688	19,1	29,9	146
770	0,6	790	22,7	34,3	179	1,3	809	22,7	35,1	186	2,0	827	22,8	35,9	194
850	1,9	872	26,3	37,9	186	2,6	893	26,3	38,8	193	3,3	913	26,4	39,6	201
900	1,1	922	26,2	40	205	1,8	941	26,2	40,9	213	2,5	961	26,2	41,7	221
C10	1,5	1052	29,7	45,7	255	2,2	1078	29,8	46,8	267	2,9	1104	29,9	47,9	278
C11	0,7	1114	29,8	48,4	284	1,4	1140	29,9	49,5	295	2,0	1166	29,8	50,6	307
C12	3,6	1301	36,9	56,5	242	4,3	1334	37	57,9	253	5,0	1367	37,1	59,3	264
C13	2,8	1383	37	60,1	271	3,5	1417	37,1	61,5	282	4,1	1451	36,8	63	294
C14	1,9	1474	36,9	64	320	2,5	1513	36,9	65,7	335	3,1	1552	36,8	67,3	350
C15	1,4	1531	37,1	66,5	343	2,0	1569	37	68,1	358	2,6	1606	36,9	69,7	373
C16	0,7	1593	36,8	69,2	369	1,4	1630	37,1	70,8	384	2,0	1668	37	72,4	400

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

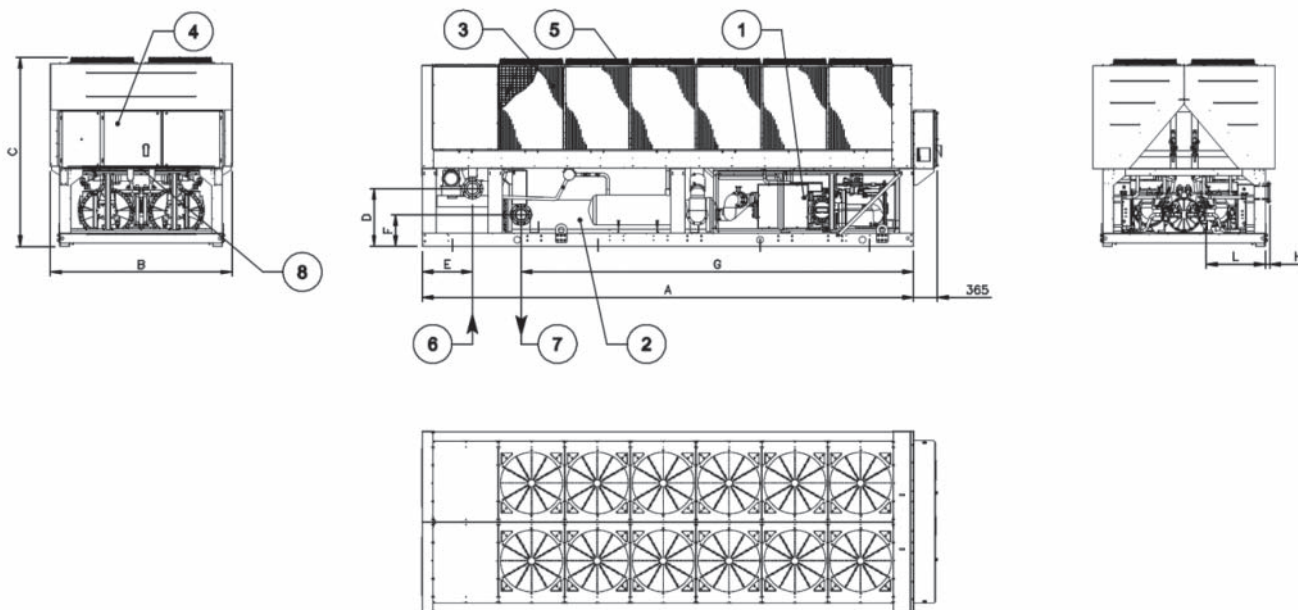
Ta: Температура воздуха снаружи; Twout: температура воды на выходе блока (Δt 6°C)

TFC: Температура воздуха для свободного охлаждения 100%; CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

## 7 Размерные чертежи

### 7 - 1 Размерные чертежи

EWAD CFX- (Стандартный гликоль)



Чертежи служат только для иллюстрации. Размеры блоков приведены в таблице ниже.

Модели		Габариты (мм)									
EWAD CFXS/XL	EWAD CFXR	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Вентиляторы
640	600	5820	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	10
770	740	6720	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	12
850	820	7620	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	14
900	870	7620	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	14
C10	980	8520	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	16
C11	C10	8520	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	16
C12	C11	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	20
C13	C12	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	20
C14	C13	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20
C15	C14	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20
C16	C15	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20

#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 – Компрессор
- 2 – Испаритель
- 3 – Змеевик конденсатора
- 4 – Электрическая панель
- 5 – Вентилятор
- 6 – Патрубок подвода воды в испаритель
- 7 – Выход испарителя для воды
- 8 - Слот для подключения питания

## 8 Данные об уровне шума

### 8 - 1 Данные об уровне шума

EWAD-CFXS

МОДЕЛЬ	Уровень звукового давления в 1 м от блока (rif. 2 x 10-5 Па)									Электропитание	
	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	дБ(А)	дБ(А)	
<b>640</b>	73,9	76,0	78,8	78,0	73,9	69,4	59,8	50,7	<b>79,0</b>	<b>99,5</b>	
<b>770</b>	74,6	76,7	79,5	78,7	74,6	70,1	60,5	51,4	<b>79,7</b>	<b>100,2</b>	
<b>850</b>	74,6	76,7	79,5	78,7	74,6	70,1	60,5	51,4	<b>79,7</b>	<b>100,5</b>	
<b>900</b>	74,6	76,7	79,5	78,7	74,6	70,1	60,5	51,4	<b>79,7</b>	<b>100,5</b>	
<b>C10</b>	75,1	77,2	80,0	79,2	75,1	70,6	61,0	51,9	<b>80,2</b>	<b>101,4</b>	
<b>C11</b>	75,6	77,7	80,5	79,7	75,6	71,1	61,5	52,4	<b>80,7</b>	<b>101,9</b>	
<b>C12</b>	75,2	77,3	80,1	79,3	75,2	70,7	61,1	52,0	<b>80,3</b>	<b>102,4</b>	
<b>C13</b>	75,3	77,4	80,2	79,4	75,3	70,8	61,2	52,1	<b>80,4</b>	<b>102,5</b>	
<b>C14</b>	75,3	77,4	80,2	79,4	75,3	70,8	61,2	52,1	<b>80,4</b>	<b>102,5</b>	
<b>C15</b>	75,3	77,4	80,2	79,4	75,3	70,8	61,2	52,1	<b>80,4</b>	<b>102,5</b>	
<b>C16</b>	75,3	77,4	80,2	79,4	75,3	70,8	61,2	52,1	<b>80,4</b>	<b>102,5</b>	

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Примечание: Показатели указаны в соответствии со стандартом ISO 3744 и относятся к: испаритель 12/7°C, наружная температура 35°C, работа при полной нагрузке

NSL\_1-2-3\_Rev.00\_1

## 9 Установка

### 9 - 1 Способ монтажа

#### Примечания по установке

##### Предупреждение

Установка и техобслуживание блока должны производиться только квалифицированными специалистами, знающими местные положения и правила и имеющими опыт работы с данным оборудованием. Необходимо избегать установки агрегата на местах, где проведение технического обслуживания может быть опасным.

##### Обращение

Необходимо избегать небрежного обращения с блоком или ударов при падении. Не толкайте и не тяните блок на опорах, отличных от его основной рамы. Не допускайте падения блока во время разгрузки или перемещения, поскольку это может привести к значительному повреждению. Для подъема агрегата используйте проушины на опорной раме. Траверсу и тросы следует расположить так, чтобы избежать повреждения змеевика конденсатора или корпуса блока.

##### Расположение

Блоки выпускаются для наружной установки на крыше, на полу или ниже уровня поверхности земли при условии, что в месте установки нет препятствий для циркуляции воздуха для конденсатора. Блок должен находиться на прочном и ровном основании; в случае установки на крыше или на полу рекомендуется использовать подходящие балки для распределения весовых нагрузок. В случае установки блоков на земле необходимо подготовить бетонное основание, ширина и длина которого превышает установочные размеры блока, по меньшей мере, на 250 мм. К тому же, этот фундамент должен выдержать вес агрегата, указанный в таблице технических характеристик.

##### Требования по размещению

Блоки охлаждаются воздухом, поэтому важно соблюдать минимальные расстояния, которые обеспечивают наилучшую вентиляцию змеевиков конденсаторов. Пространственные ограничения, снижающие поток воздуха, могут привести к значительному снижению охлаждающей способности и повышению потребления электроэнергии.

При определении места для блока нужно обеспечить достаточный воздушный поток через поверхность передачи тепла конденсатора. Для наилучшего функционирования агрегата необходимо избегать: рециркуляции теплого воздуха и ограничения воздушного потока через теплообменник.

Оба эти условия приводят к увеличению давлений конденсации, которые уменьшают эффективность работы блока и его мощность.

Более того, уникальный микропроцессор способен определять параметры среды работы воздушно-охлаждаемого охладителя и оптимальную нагрузку в случае нестандартных условий.

После установки каждая из сторон блока должна быть доступна для периодического обслуживания. На рис.1 показаны минимальные рекомендуемые расстояния.

Выход воздуха конденсатора по вертикали должен быть беспрепятственным, в противном случае, мощность и эффективность блока значительно снизятся.

Если блоки располагаются в местах, окруженных стенками или препятствиями той же высоты, что и блоки, то блоки должны, по крайней мере, на 2500 мм отделяться от препятствий (рис. 2). В случае, если препятствия выше блоков, блоки должны быть, по меньшей мере, на 3000 мм выше (рис. 4). Блоки, установленные ближе к стене или к другой вертикальной конструкции, чем минимально рекомендуемое расстояние, могут испытывать ограниченную подачу воздуха к змеевику и рециркуляцию теплого воздуха, что снижает их производительность и эффективность. Микропроцессорное управление проактивно реагирует на "нештатное состояние". В случае наличия одного или нескольких видов влияния, ограничивающих поток воздуха, микропроцессор будет подавать команды таким образом, чтобы компрессор(ы) продолжал(и) работать (при пониженной мощности), вместо того, чтобы выключаться при высоком давлении на выходе.

Если два или более блока расположены рядом друг с другом, рекомендуем располагать змеевики конденсаторов на расстоянии, по меньшей мере, 3600 мм друг от друга (рис. 3); сильный ветер может быть причиной рециркуляции теплого воздуха.

Для получения информации о других решениях по установке просьба обращаться к нашим техническим специалистам.

Приведенные выше рекомендации касаются общего случая установки. Специальная оценка выполняется подрядчиком на основании конкретной ситуации.

INN\_1-2\_Rev.00\_1

## 9 Установка

### 9 - 1 Способ монтажа

Рис. 1

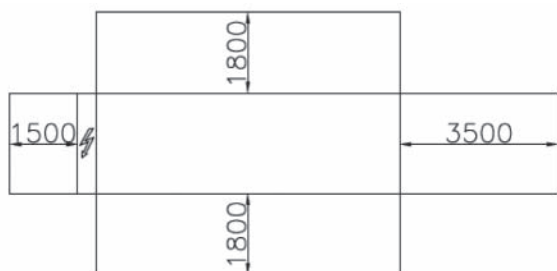


Рис. 2

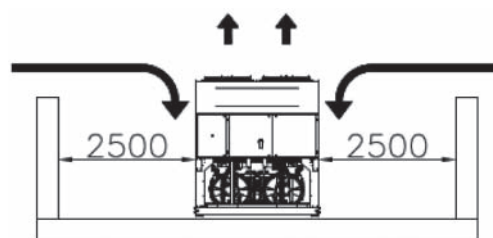


Рис. 3

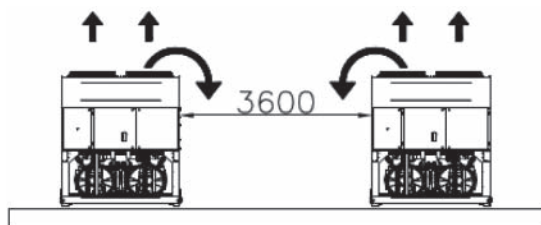
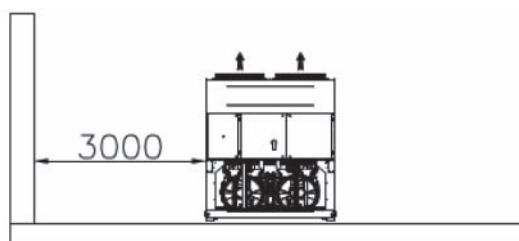


Рис. 4



#### Акустическая защита

Если уровень шума должен удовлетворять специальным требованиям, необходимо обратить особое внимание на изоляцию блока от его основания путем применения соответствующих вибропоглотителей на самом устройстве, трубах подачи воды и электрических соединениях.

#### Хранение

Условия окружающей среды должны соответствовать следующим требованиям:

Минимальная температура окружающей среды:  $-20^{\circ}\text{C}$

Максимальная температура окружающей среды:  $+57^{\circ}\text{C}$

Максимальная относительная влажность: 95% без конденсации

# 9 Установка

## 9 - 2 Заправка, расход и количество воды

### Объем, поток и качество воды

Позиции (1) (5)	Охлаждающая вода			Охлажденная вода		Нагретая вода (2)				Тенденция в случае несоответствия критериям	
	Система циркуляции		Однократный поток	Охлажденная вода		Низкая температура		Высокая температура			
	Циркулирующая вода	Поступающая вода (4)	Проточная вода	Циркулирующая вода [Ниже 20°C]	Поступающая вода (4)	Циркулирующая вода [20°C ~ 60°C]	Поступающая вода (4)	Циркулирующая вода [60°C ~ 80°C]	Поступающая вода (4)		
рН	при 25°C	6,5 - 8,2	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0	6,8 - 8,0	6,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	Коррозия + накиль
Электропроводность	[мСм/л] при 25°C	Менее 80	Менее 30	Менее 40	Менее 80	Менее 80	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Коррозия + накиль
	(мкСм/см) при 25°C	(Менее 800)	(Менее 300)	(Менее 400)	(Менее 800)	(Менее 800)	(Менее 300)	(Менее 300)	(Менее 300)	(Менее 300)	Коррозия + накиль
Ионы хлоридов	[мгСl <sup>-</sup> /л]	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Коррозия
Ионы сульфата	[мгSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /л]	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Коррозия
М-щелочность (рН 4,8)	[мгСаСО <sub>3</sub> /л]	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Накиль
Общая жесткость	[мгСаСО <sub>3</sub> /л]	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Накиль
Кальциевая жесткость	[мгСаСО <sub>3</sub> /л]	Менее 150	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Накиль
Ионы силикатов	[мгSiO <sub>2</sub> /л]	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Накиль
Кислород	(мг O <sub>2</sub> /л)	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Коррозия
Размер частиц	(мм)	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,6	Менее 0,5	Менее 0,6	Менее 0,5	Менее 0,6	Эрозия
Общее содержание растворенных твердых веществ	(мг/л)	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1001	Менее 1000	Менее 1001	Менее 1000	Менее 1001	Эрозия
Этилен, пропиленгликоль (мас. конц.)		Менее 60%	Менее 60%	---	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	---
Ионы нитрата	(мг NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /л)	Менее 100	Менее 100	Менее 100	Менее 100	Менее 101	Менее 100	Менее 101	Менее 100	Менее 101	Коррозия
ТОС Общее содержание органического углерода	(мг/л)	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Накиль
Железо	[мгFe <sup>2+</sup> /л]	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Коррозия + накиль
Медь	[мгCu <sup>2+</sup> /л]	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 0,1	Коррозия
Ионы сульфитов	[мгS <sup>2-</sup> /л]	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Коррозия
Ионы аммония	[мгNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /л]	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Коррозия
Остаточные хлориды	[мгСl <sup>-</sup> /л]	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,25	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,3	Коррозия
Свободный карбид	[мгCO <sub>2</sub> /л]	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Коррозия
Показатель устойчивости		6,0 - 7,0	---	---	---	---	---	---	---	---	Коррозия + накиль

waflowqua\_1-2\_Rev.00\_1



## 9 Установка

### 9 - 2 Заправка, расход и количество воды

#### Содержание воды в охлаждающих контурах

Контурь распределения охлажденной воды должны содержать минимальное количество воды для предотвращения незапланированных запусков и остановок компрессора.

При каждом пуске компрессора избыточное количество масла поступает из картера компрессора. Одновременно с этим наблюдается повышение температуры статора двигателя компрессора вследствие повышенного тока пуска.

Во избежание повреждения компрессоров Daikin предусмотрено устройство, ограничивающее частые остановки и пуски

В течение одного часа предусматривается не более 6 запусков компрессора. Таким образом, на стороне установки необходимо обеспечить, чтобы содержание воды допускало более постоянное функционирование блока и, следовательно, более комфортные условия.

Минимальное содержание воды в устройстве рассчитывается по следующей упрощенной формуле:

Для агрегата с 2 компрессорами

$$M (л) = (0,1595 \times \Delta T(^{\circ}C) + 3,0825) \times P (кВт)$$

где:

M минимальное содержание воды в одном блоке, выраженное в литрах

P Охлаждающая способность блока, выраженная в кВт

$\Delta T$  разность температур воды на входе/выходе из испарителя в  $^{\circ}C$

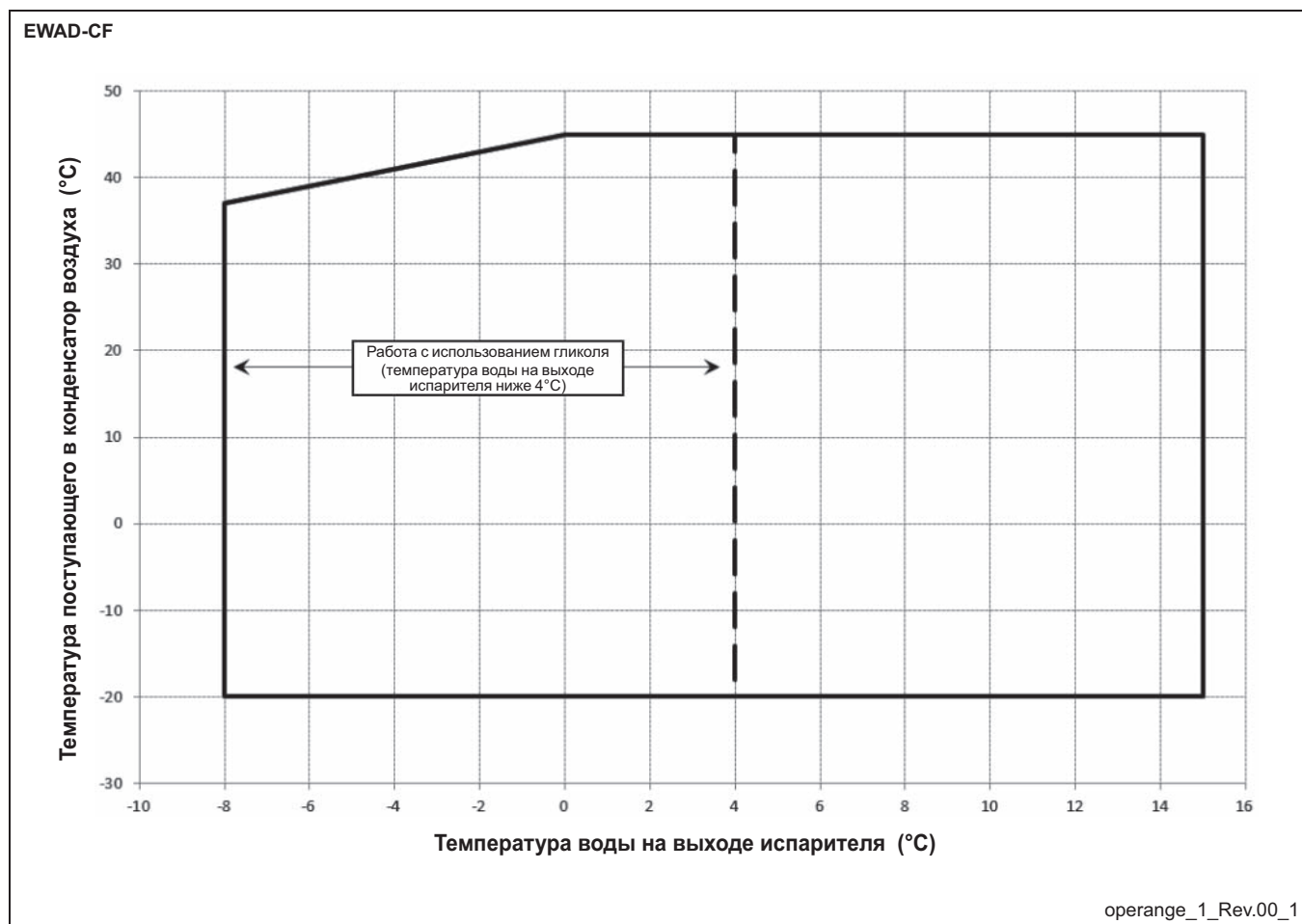
Данная формула подходит для:

- стандартных параметров микропроцессора

Для более точного определения количества воды рекомендуем обратиться к проектировщику установки.

# 10 Рабочий диапазон

## 10 - 1 Рабочий диапазон



1  
10

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

### Технические характеристики охладителя с воздушным охлаждением

#### Общие

Охладитель разработан и изготовлен в соответствии со следующими Европейскими директивами:

Конструкция аппарата высокого давления	97/23/EC (PED)
Директива об оборудовании	2006/42/EC
Низкое напряжение	2006/95/EC
Электромагнитная совместимость	2004/108/EC
Электротехнические требования и правила техники безопасности	EN 60204-1 / EN 60335-2-40
Стандарты качества производства	UNI – EN ISO 9001:2004

Аппарат проверяется при полной нагрузке на заводе-изготовителе (при номинальных рабочих условиях и номинальной температуре воды). Охладитель будет доставлен на место работы полностью собранным и заправленным хладагентом и маслом. Установка охладителя должна выполняться в соответствии с инструкциями изготовителя по подъему оборудования и обращению с ним.

Устройство способно осуществлять пуск и работать (стандартно) при полной нагрузке:

- при температуре снаружи от ..... °C до ..... °C
- температуре жидкости на выходе испарителя между ..... °C и ..... °C

#### Хладагент

Можно использовать только R-134a.

#### Рабочие характеристики

- ✓ Количество винтовых охладителей с воздушным охлаждением : ..... блоков
- ✓ Охлаждающая способность одного охладителя : ..... кВт
- ✓ Потребляемая мощность одного охладителя в режиме охлаждения : ..... кВт
- ✓ Температура воды на входе теплообменника в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Температура воды на выходе теплообменника в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Поток воды в теплообменнике : ..... л/с
- ✓ Номинальная наружная рабочая температура окружающей среды в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Диапазон рабочего напряжения должен быть 400 В ±10%, 3 ф, 50 Гц, рассогласованность напряжения макс. 3%, без нейтрали, одна точка подключения к электросети.

#### Описание блока

В стандартной конфигурации охладитель включает, по меньшей мере: два независимых контура хладагента, полугерметические ассиметричные ротационные одновинтовые компрессоры, электронное расширительное устройство (EEXV), кожухотрубный теплообменник прямого расширения хладагента, охлаждаемый воздухом конденсатор, хладагент R134a, система смазки, пусковое устройство для двигателя, запорный клапан на сливной линии, система управления и все компоненты, необходимые для безопасной и стабильной работы аппарата.

Охладители собирают на заводе-изготовителе на крепкой опорной раме, сделанной из оцинкованной стали и покрытой эпоксидной краской.

#### Уровень шума и вибрации

Уровень давления звука на расстоянии 1 м в открытом полусферическом пространстве не будет превышать ... дБ(А). Уровни давления звука измеряются в соответствии с ISO 3744. Другие способы измерений неприменимы. Уровень вибрации опорной рамы не должен превышать 2 мм/с.

Габаритные размеры:

Размеры блока не превышают следующих значений:

- Длина блока ..... мм
- Ширина блока ..... мм
- Высота блока ..... мм

#### Компоненты охладителя

##### Компрессоры

- ✓ Полугерметические, одновинтовые, ассиметричные, с одним главным винтовым ротором, взаимодействующим с двумя диаметрально противоположными ведомыми роторами. Контактные элементы ведомых роторов изготавливают из композитных материалов с длительным сроком службы. Электродвигатель: 2-полюсный, полугерметический, асинхронный, с короткозамкнутым ротором, охлаждаемый всасываемым газом.
- ✓ Для достижения высокого показателя энергетической эффективности (EER) в компрессорах применяется впрыск масла. Высокие показатели обеспечиваются даже при высоком давлении конденсации. Низкий уровень звукового давления обеспечивается при всех нагрузках.
- ✓ Компрессор имеет встроенный высокоэффективный маслоотделитель сетчатого типа и масляный фильтр.
- ✓ Перепад давления в системе хладагента обеспечивает впрыск масла на все движущиеся части компрессора для их надлежащей смазки. Система смазки с электрическим масляным насосом недопустима.

SPC\_1-2-3\_Rev.00\_1

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

- ✓ Охлаждение компрессора осуществляется путем подачи жидкого хладагента. Не допускается использование внешнего специального теплообменника и дополнительного трубопровода для подачи масла от компрессора в теплообменник и наоборот.
- ✓ Компрессор имеет прямой привод, без зубчатой передачи между винтом и электромотором.
- ✓ Корпус компрессора оснащается портами для возможности осуществления экономически выгодных циклов хладагента.
- ✓ Компрессор имеет защиту в виде датчика температуры (от высокой температуры на выходе) и термистора электродвигателя (от перегрева обмоток).
- ✓ Компрессор оборудован электрическим нагревателем для масла.
- ✓ Необходимо обеспечить возможность полного обслуживания компрессора на месте. Не допускается использование компрессоров, которые необходимо демонтировать и возвращать на завод-изготовитель для обслуживания.

### Система управления охлаждающей способностью

- ✓ Каждый охладитель имеет микропроцессор для регулирования положения вентиля-задвижки компрессора.
- ✓ Управление производительностью блока является бесступенчатым от 100% до 25% для каждого контура (от 100% до 12,5% полной нагрузки для блока с 2 компрессорами. Охладитель обеспечивает стабильную работу до минимум 12,5% полной нагрузки без вывода горячего газа).
- ✓ Система управляет блоком на основании температуры воды на выходе испарителя, которая контролируется PID (пропорционально-интегрально-дифференциальный) логикой.
- ✓ Логика управления блоком управляет задвижками компрессора таким образом, чтобы обеспечивать точное соответствие необходимой нагрузке установки для поддержания постоянной установки температуры охлажденной воды.
- ✓ Микропроцессорное управление блока обнаруживает состояния, близкие к защитным пределам, и принимает меры до возникновения аварийного сигнала. Система автоматически снижает производительность охладителя, когда любой их следующих параметров выходит за пределы нормального рабочего диапазона:
  - Высокое давление конденсации
  - Низкая температура испарения хладагента

### Испаритель

- ✓ Блоки имеют кожухотрубный испаритель непосредственного расширения с медными трубками, помещенными внутрь стальных оболочек для труб. Испарители относятся к однопроходному типу (как на стороне хладагента, так и на стороне воды). Это обеспечивает теплообмен только за счет противотока и низкие значения падения давления хладагента.
- ✓ Внешний слой соединен с электрообогревателем, управляемым термостатом, и покрыт изоляцией из полиуретанового материала с закрытыми порами (толщиной 20 мм) для предотвращения замораживания при температуре окружающей среды до -28°C.
- ✓ Каждый испаритель имеет 2 однопроходных контура хладагента, по одному на каждый компрессор.
- ✓ Для соединений трубок для воды в стандартной комплектации используются фитинги ФЛАНЦЕВОГО типа, которые обеспечивают быстрое механическое отсоединение аппарата от гидронической сети.
- ✓ Испаритель изготовлен в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании (PED).

### Змеевик конденсатора

- ✓ Конденсатор поставляется с увеличенной изнутри поверхностью бесшовных медных трубок, пучки которых расположены в шахматном порядке и механически развальцованы в рифленые алюминиевые ребра на полную глубину. Расстояние между ребрами увеличивает поверхность соприкосновения с трубами, защищая их от наружной коррозии.
- ✓ Змеевик имеет встроенный суб-охлаждающий контур, который обеспечивает достаточное субохлаждение для предотвращения неоднородного течения жидкости и увеличения эффективности работы аппарата на 5-7% без увеличения потребляемой мощности.
- ✓ Змеевик конденсатора проверяют на утечки и испытывают под давлением с применением сухого воздуха.

### Вентиляторы конденсатора

- ✓ Вентиляторы, используемые вместе с охлаждающими змеевиками, должны быть пропеллерными, с лопатками из усиленной стекломолы для обеспечения более высокой эффективности и снижения шума. Каждый вентилятор должен иметь защитное ограждение.
- ✓ Отвод воздуха должен осуществляться по вертикали, и каждый вентилятор должен быть соединен с электромотором, стандартно поставляемым с защитой IP54 и способным работать при внешней температуре от -20°C до +65°C.
- ✓ Защита должна включать стандартную внутреннюю термозащиту двигателя и выключатель-автомат внутри электрической панели.

### Контур хладагента

- ✓ Блок должен иметь несколько независимых контуров хладагента.
- ✓ В стандартной конфигурации каждый контур включает: электронное расширительное устройство, управляемое блоком микропроцессора, запорный клапан на линии выпуска из компрессора, фильтр-осушитель с заменяемым фильтрующим элементом, указатель уровня с индикатором влажности и изолированную линию всасывания.

### Контроль конденсации

- ✓ Блоки оснащаются автоматической системой контроля давления конденсации, которая обеспечивает работу при низких внешних температурах вплоть до -...°C при поддержании давления конденсации.
- ✓ Компрессор автоматически отключает нагрузку при обнаружении слишком высокого давления конденсации, чтобы предотвратить отключение контура хладагента (выключение блока) вследствие вызванного высоким давлением отказа.

SPC\_1-2-3\_Rev.00\_2

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

### Варианты исполнения блока с пониженным шумом (на заказ)

- ✓ Компрессоры агрегата необходимо монтировать к металлической опорной раме при помощи резиновых антивибрационных опор для предотвращения передачи вибраций на все металлические элементы агрегата, таким образом контролируя уровень шума.
- ✓ В охладителе для компрессора предусмотрен специальный акустический корпус. Этот корпус состоит из легкого, устойчивого к коррозии алюминия и металлических панелей. Звукоизоляция компрессора гарантируется использованием внутренних гибких многослойных материалов высокой плотности.

### Гидронный комплект (опция, на заказ)

- ✓ Гидронный модуль устанавливается на раму охладителя, не увеличивая его размеров. Комплект включает: центробежный водяной насос с трехфазным двигателем, оснащенный внутренней защитой от перегрева, предохранительный клапан, устройство для заполнения.
- ✓ Водяные трубы защищены от коррозии и имеют пробки для очистки и сушки. Заказчик должен предоставить соединения типа Victaulic. Трубопровод должен быть полностью изолирован во избежание конденсации (изоляция насоса осуществляется с применением полиуретановой пены).
- ✓ Для блока с 2 компрессорами предлагается на выбор один из вариантов насосов:
  - один насос
  - два насоса

### Панель управления

- ✓ Подключение к электросети на месте, выводы блокировок управления, система управления аппарата должны быть централизованными и находиться на электропанели (IP54). Контроллеры напряжения и запуска отделены от средств безопасности и органов управления, находясь в разных отделениях одной панели.
- ✓ Пусковое устройство относится к типу "звезда-треугольник" (Y-Δ).
- ✓ Органы управления и средства защиты включают средства энергосбережения; кнопку аварийного останова; защиту от перегрузки для двигателя компрессора; выключатели высокого и низкого давления (для каждого контура хладагента); антифризный термостат; выключатель для каждого компрессора.

Вся информация касательно работы агрегата отображается на дисплее. Встроенные календарь и часы могут отключать и запускать агрегат в любое время.

- ✓ Предусмотрены следующие функции:
  - сброс установки температуры воды на выходе путем контроля  $\Delta t$  температуры воды, сигналом дистанционного управления 4-20 мА пост. тока или путем контроля внешней температуры;
  - функция плавного пуска для защиты от перегрузки во время понижения температуры охлажденной жидкости;
  - защита критических параметров системы паролем;
  - таймеры запуска и останова для обеспечения минимального времени простоя компрессора с максимальной защитой двигателя;
  - возможность сообщения с ПК или дистанционным контролем;
  - управление давлением на выходе путем задания цикла работы вентиляторов конденсатора;
  - выбор опережения или задержки вручную или автоматически в зависимости от рабочих часов контура;
  - двойная установка для морской версии агрегата;
  - программирование годового расписания пусков и остановов при помощи внутреннего датчика времени, включая выходные и праздники.

### Опционный интерфейс связи в соответствии с протоколом высокого уровня

Охладитель может обмениваться данными с BMS (Системой управления зданием), используя наиболее распространенные протоколы:

- ModbusRTU
- LonWorks, теперь также на базе международного 8040 Standard Chiller Profile и технологии LonMark
- Сертификация BacNet BTP для IP и MS/TP (класс 4) (нативный)
- Ethernet TCP/IP.



# СОДЕРЖАНИЕ

## EWAD-CFXL

1	Характеристики .....	30
2	Технические характеристики .....	31
	Технические параметры .....	31
	Электрические параметры .....	32
3	Характеристики и преимущества .....	33
	Характеристики и преимущества .....	33
4	Общие характеристики .....	35
	Общие характеристики .....	35
5	Обозначения .....	39
	Обозначения .....	39
6	Таблицы производительности .....	40
	Таблицы холодопроизводительности .....	40
7	Размерные чертежи .....	44
	Размерные чертежи .....	44
8	Данные об уровне шума .....	45
	Данные об уровне шума .....	45
9	Установка .....	46
	Способ монтажа .....	46
	Заправка, расход и количество воды .....	48
10	Рабочий диапазон .....	50
	Рабочий диапазон .....	50
11	Описание технических характеристик .....	51
	Описание технических характеристик .....	51

# 1 Характеристики

- Высокая эффективность, низкий уровень звука
- Широкий рабочий диапазон
- Режим свободного охлаждения
- Пульт MicroTech III



2

1





## 2 Технические характеристики

2-1 Технические параметры				EWAD 640CFXL	EWAD 770CFXL	EWAD 850CFXL	EWAD 900CFXL	EWAD C10CFXL	EWAD C11CFXL	EWAD C12CFXL	EWAD C13CFXL	EWAD C14CFXL	EWAD C15CFXL	EWAD C16CFXL	
Холодопроизводительность	Ном.		кВт	640 (1) / 295 (2)	772 (1) / 365 (2)	852 (1) / 413 (2)	902 (1) / 434 (2)	1.027 (1) / 502 (2)	1.089 (1) / 524 (2)	1.269 (1) / 594 (2)	1.349 (1) / 652 (2)	1.435 (1) / 663 (2)	1.493 (1) / 659 (2)	1.555 (1) / 722 (2)	
Регулирование мощности	Способ		Бесступенч.												
	Минимальная мощность		%	12,5											
Входная мощность	Охлаждение	Ном.	кВт	257 (1) / 74,3 (2)	272 (1) / 87,9 (2)	293 (1) / 90,7 (2)	324 (1) / 99,8 (2)	360 (1) / 109 (2)	399 (1) / 118 (2)	397 (1) / 131 (2)	439 (1) / 143 (2)	454 (1) / 152 (2)	492 (1) / 160 (2)	530 (1) / 170 (2)	
	EER				2,49 (1) / 8,62 (2)	2,84 (1) / 8,78 (2)	2,90 (1) / 9,4 (2)	2,78 (1) / 9,04 (2)	2,85 (1) / 9,43 (2)	2,73 (1) / 9,19 (2)	3,19 (1) / 9,67 (2)	3,08 (1) / 9,45 (2)	3,16 (1) / 9,42 (2)	3,04 (1) / 9,33 (2)	2,93 (1) / 9,16 (2)
ESEER				3,44	3,52	3,78	3,50	3,74	3,54	3,88	3,78	4,01	3,95	3,85	
IPLV				3,87	4,03	4,07	4,05	4,00	3,93	4,36	4,25	4,36	4,35	4,24	
Корпус	Цвет		Слоновая кость												
	Материал		Оцинкованный и покрашенный стальной лист												
Размеры	Блок	Высота	мм	2.565											
		Ширина	мм	2.480											
		Глубина	мм	6.185	7.085	7.985		8.885		10.685					
Вес	Блок		кг	8.050	8.620	9.190		10.450	10.710	12.190		12.830	12.910	12.960	
	Эксплуатационный вес		кг	8.320	8.870	9.430		10.850	11.110	12.580		13.820	13.900	13.950	
Вод. теплообменник	Тип		Одноходовой кожухотрубный												
	Объем воды		л	266	251	243		403		386		979			
	Номинальный расход воды	Охлаждение	л/сек	27,8	33,5	37,0	39,2	44,6	47,3	55,1	58,6	62,4	64,9	67,6	
	Спад номинального давления воды	Охлаждение	Теплообменник	кПа	85 / 128 (2)	105 / 172 (2)	90 / 178 (2)	101 / 198 (2)	111 / 245 (2)	124 / 272 (2)	98 / 232 (2)	110 / 259 (2)	139 / 305 (2)	150 / 328 (2)	162 / 354 (2)
Изоляционный материал			Закрытая пора												
Воздушный теплообменник	Тип		Высокоэффективное оребрение и трубный теплообменник со встроенным переохладителем												
Вентилятор	Количество			10	12	14		16		20					
	Тип		Осевой вентилятор с прямой передачей												
	Диаметр		мм	800											
	Расход воздуха	Ном.	л/сек	50.367	60.440	70.513		80.587		95.253					
	Скорость		об/мин	920											
Двигатель вентилятора	Привод		Инвертор												
	Вход	Охлаждение	W	5.200	6.300	6.800	7.300	8.400	9.200	14.100	18.100	10.800	18.100	12.700	
Уровень звуковой мощности	Охлаждение	Ном.	дБ(А)	96,0	96,8	97,4		98,0	98,2	98,8	98,9				
Уровень звукового давления	Охлаждение	Ном.	дБ(А)	75,5 (1)	76,3 (1)	76,5 (1)		76,9 (1)	77,1 (1)	76,7 (1)	76,8 (1)				
Компрессор	Тип		Асимметричный одновинтовой												
	Количество			2											
	Масло	Объем заправки	л	38				44		50					
Рабочий диапазон	Сторона воды	Охлаждение	Мин.	°CDB -8											
			Макс.	°CDB 15											
	Сторона воздуха	Охлаждение	Мин.	°CDB -20											
			Макс.	°CDB 45											
Хладагент	Тип		R-134a												
	Заправка	кг	128	146	162		182		214		225	248			
	Контуры	Количество	2												
Подсоединение труб	Вход/выход воды испарителя (НД)			DN150PN16(168,3 мм)				DN200PN16(219.1mm)				DN250PN16(273mm)			
Производительность механической системы			кВт	345 (2)	407 (2)	439 (2)	468 (2)	524 (2)	565 (2)	675 (2)	697 (2)	772 (2)	834 (2)		
Температура воздуха для 100% естественного охлаждения			°C	-0,8	-0,1	1,2	0,4	0,9	0,1	2,9	2,1	1,3	0,7	0,1	

2  
2

## 2 Технические характеристики

2-2 Электрические параметры			EWAD 640CFXL	EWAD 770CFXL	EWAD 850CFXL	EWAD 900CFXL	EWAD C10CFXL	EWAD C11CFXL	EWAD C12CFXL	EWAD C13CFXL	EWAD C14CFXL	EWAD C15CFXL	EWAD C16CFXL	
Компрессор	Фаза		3											
	Напряжение		V	400										
	Диапазон напряжений	Мин.	%	-10										
		Макс.	%	10										
	Максимальный рабочий ток		A	218	231	274	333	398			451			
Способ запуска		Тройниковое соединение - Delta												
Компрессор 2	Максимальный рабочий ток		A	218	231	274	333	398			451			
Электропитание	Фаза		3~											
	Частота		Гц	50										
	Напряжение		V	400										
	Диапазон напряжений	Мин.	%	-10										
		Макс.	%	10										
Блок	Максимальный стартовый ток		A	605	619	658	924	971	1.030			1.073	1.086	
	Номинальный рабочий ток	Охлаждение	A	404	430	467	515	568	628	636	701	720	773	825
		Максимальный рабочий ток		A	476	510	561	605	672	731	811	875		929
	Макс. ток блока для размеров проводов		A	520	556	612	660	733	797	884	955		1.013	1.072
Вентиляторы	Номинальный рабочий ток		A	40	48	56	64	80						

### Примечания

- (1) Охлаждение: испаритель 16/10°C, температура среды 35°C, блок в режиме полной нагрузки; стандарт: ISO 3744
- (2) Данные рассчитаны при температуре воздуха снаружи 5°C, температуре воды на входе 16°C.
- (3) Жидкость: вода + этиленгликоль 30%
- (4) Допуск напряжения  $\pm 10\%$ . Разбаланс напряжений между фазами должен быть в пределах  $\pm 3\%$ .
- (5) Максимальный стартовый ток: пусковой ток наибольшего компрессора + 75 % максимального тока другого компрессора + ток вентиляторов для цепи при 75 %.
- (6) Номинальный ток в режиме охлаждения: температура воды испарителя на входе 12°C; температура воды испарителя на выходе 7°C; темп. наружного воздуха 35°C. Ток компрессора + вентиляторов.
- (7) Максимальный рабочий ток основан на макс. потребляемом токе компрессора в своей области и макс. потребляемом токе вентилятора
- (8) Максимальный ток блока для размеров проводки основан на минимально-допустимом напряжении.
- (9) Максимальный ток блока для размеров проводов: (ток полной нагрузки компрессоров + ток вентиляторов) x 1,1

## 3 Характеристики и преимущества

### 3 - 1 Характеристики и преимущества

#### Низкие эксплуатационные расходы и более длительный срок службы

Данная линейка охладителей стала результатом тщательного проектирования, направленного на оптимизацию энергетической эффективности охладителей при снижении эксплуатационных расходов и повышении рентабельности, эффективности и управляемости установки.

В охладителях применяется высокоэффективное решение с одним винтовым компрессором, большой площадью поверхности змеевика конденсатора для обеспечения максимальной теплопередачи и малого давления выпуска, вентиляторами конденсатора современной конструкции, кожухотрубным испарителем с малыми показателями падения давления хладагента.

В охладителях свободного охлаждения используется дополнительная секция для охлаждения воды в здании с использованием наружного воздуха, что позволяет снизить нагрузку на компрессоры и значительно уменьшить эксплуатационные затраты в холодный сезон.

При свободном охлаждении используется разница температур между наружным воздухом и возвратной водой для охлаждения воды перед ее возвращением для охлаждения с более низкой температурой. Когда температура на улице достаточно низкая, компрессоры охладителей полностью выключаются, и охлаждение осуществляется практически без затрат. Более того, сокращение использования компрессора также продлевает срок службы охладителя и дополнительно снижает общую стоимость установки.

#### Малый шум в процессе работы

Очень низкий шум как при частичной, так и при полной нагрузке достигается благодаря использованию новейшей конструкции компрессора и вентилятора, способного перемещать большие объемы воздуха и, при этом, работать очень тихо и практически без вибрации.

#### Выдающаяся надежность

Охладители имеют два полностью независимых контура хладагента для обеспечения максимальной безопасности при плановом или внеплановом техобслуживании. Они оснащены надежным компрессором с ведомыми роторами из новейшего композитного материала и проактивной логикой управления. Кроме того, оборудование проходит полное тестирование на заводе-изготовителе для обеспечения бесперебойной работы.

#### Бесступенчатое управление производительностью

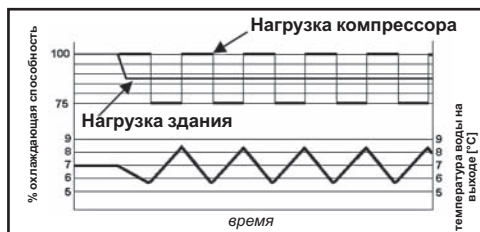
Управление охлаждающей способностью осуществляется бесступенчато с помощью одного винтового ассиметричного компрессора, которым управляет микропроцессорная система. Каждый блок оснащен бесступенчатым регулятором производительности в диапазоне от 100% до 12,5%. Эта регулировка позволяет привести производительность компрессора в соответствие с нагрузкой по охлаждению в здании без колебаний температуры воды на выходе испарителя. Этих колебаний температуры охлажденной воды можно избежать при плавной регулировке.

При пошаговой регулировке нагрузки компрессора производительность компрессора будет слишком высокой или слишком низкой по сравнению с тепловой нагрузкой здания. Результатом является повышение расходов на энергию для охлаждения, особенно в условиях частичной нагрузки, при которой охладитель работает большую часть времени.

Блоки с бесступенчатой регулировкой обеспечивают преимущества по сравнению с блоками со ступенчатой регулировкой. Возможность постоянной регулировки в зависимости от энергетических потребностей системы и обеспечения постоянства температуры воды на выходе без отклонения от установленного значения - вот два преимущества, которые позволят вам понять, почему блоки с бесступенчатой регулировкой могут оптимизировать условия работы систем.



Колебание ELWT (температура воды на выходе испарителя) при ступенчатом управлении производительностью



Колебания температуры воды на выходе из испарителя в зависимости от ступени регулирования мощности (4 ступени)

## 3 Характеристики и преимущества

### 3 - 1 Характеристики и преимущества

#### Непревзойденная логика управления

Контроллер MicroTech III обеспечивает простую в использовании среду управления. Логика управления гарантирует максимальную эффективность и способность продолжения работы в нестандартных ситуациях. В памяти системы также хранятся хронологические данные о работе оборудования. Одним из наиболее значительных преимуществ устройств является простой интерфейс с системами связи LonWorks, Bacnet, Ethernet TCP/IP и Modbus.

#### Нормативные требования – Безопасность и соблюдение законов/директив

Данное оборудование спроектировано и изготовлено в соответствии с применимыми документами из следующего списка:

Конструкция аппарата высокого давления	97/23/EC (PED)
Директива об оборудовании	2006/42/EC
Низкое напряжение	2006/95/EC
Электромагнитная совместимость	2004/108/EC
Электротехнические требования и правила техники безопасности	EN 60204-1 / EN 60335-2-40
Стандарты качества производства	UNI – EN ISO 9001:2004

#### Сертификация

Все изготовленное Daikin оборудование имеет обозначение CE, соответствует положениям действующих Европейских директив, регулирующих производство и безопасность. По запросу оборудование может быть произведено в соответствии для требованиями, действующими в странах вне ЕС (ASME, ГОСТ и т.д.), а также в других отраслях, например, морской (RINA и т.д.).

#### Варианты

Оборудование предлагается в трех вариантах:

##### X: Высокая эффективность

11 типоразмеров в диапазоне от 640 до 1555 кВт с EER до 3,19 и ESEER до 4,01 (данные относятся к стандартному шуму)

EER (Показатель эффективности энергопотребления) - это отношение производительности по охлаждению к потребляемой блоком мощности. Потребляемая мощность включает: потребляемую мощность компрессора, всех устройств управления, защитных устройств и потребляемую мощность вентиляторов.

ESEER (Европейский показатель сезонной эффективности энергопотребления) - взвешенный показатель, учитывающий изменение EER в зависимости от нагрузки и температуры воздуха на входе конденсатора.

$$ESEER = A \times EER100\% + B \times EER75\% + C \times EER50\% + D \times EER25\%$$

	A	B	C	D
Коэффициент	0,03 (3%)	0,33 (33%)	0,41 (41%)	0,23 (23%)
Температура воздуха на входе конденсатора	35°C	30°C	25°C	20°C

#### Конфигурации с различным уровнем шума

Оборудование предлагается в трех вариантах:

##### S: Стандартный шум

Вентилятор конденсатора вращается на скорости 920 об./мин, с резиновыми антивибрационными опорами для компрессора

##### L: Низкий шум

Вентилятор конденсатора вращается со скоростью 920 об./мин, резиновая противовибрационная опора под компрессором, звукопоглощающий корпус компрессора.

##### X: Пониженный шум

Вентилятор конденсатора вращается со скоростью 715 об./мин, резиновая противовибрационная опора под компрессором, звукопоглощающий корпус компрессора.

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Корпус и конструктивные особенности

Корпус изготовлен из листов оцинкованной стали и окрашен краской. Таким образом обеспечивается высокая стойкость к коррозии. Цвет: слоновая кость (Ivory White) (Код Munsell 5Y7.5/1) ( $\pm$ RAL7044). На основной раме имеется крюк для крепления тросов с целью подъема и установки. Вес агрегата равномерно распределен вдоль несущей конструкции, что облегчает его установку.

#### Компрессор (Один асимметричный винт)

Компрессор полугерметический, с одним винтом и селекторным ротором (с применением новейшего высокопрочного материала, усиленного волокнами). Каждый компрессор имеет асимметричный регулятор (ползунок), обеспечивающий вместе с контроллером устройства бесступенчатую регулировку производительности в диапазоне от 100% до 25%. Высокоэффективный встроенный маслоотделитель обеспечивает максимальное отделение масла. Стандартный пуск - звезда-треугольник (Y- $\Delta$ ).

#### Хладагент

Компрессоры предназначены для работы с хладагентом R-134a, который отвечает экологическим требованиям, имеет нулевой показатель ODP (Потенциал истощения озонового слоя) и очень низкий GWP (Потенциал глобального потепления) т.е. низкое TEWI (Обще эквивалентное влияние нагревания).

#### Испаритель (Кожухотрубный)

Блоки имеют кожухотрубный испаритель непосредственного расширения с медными трубками, помещенными внутри стальных оболочек для труб. Испарители относятся к однопроходному типу (как на стороне хладагента, так и на стороне воды). Это обеспечивает теплообмен только за счет противотока и низкие значения падения давления хладагента. Указанные характеристики также повышают эффективность работы теплообменника, а также системы в целом. Внешняя оболочка покрыта 20 мм изоляционным материалом с закрытыми порами, а водоотводные патрубки испарителя поставляются с фланцевыми соединениями (стандарт) У каждого испарителя есть 2 контура. Каждый компрессор изготавливается в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании (PED).

#### Конденсатор (Теплообменник "воздух-хладагент")

Конденсатор изготовлен с применением обработанных изнутри бесшовных медных трубок, расположенных в шахматном порядке и механически посаженных в рифленые алюминиевые оребрения, скрепленные петлями. Встроенный контур переохлаждения исключает испарение и способствует увеличению холодопроизводительности без увеличения потребляемой мощности.

#### Свободное охлаждение (Теплообменник "воздух-вода")

Теплообменник свободного охлаждения изготовлен с применением обработанных изнутри бесшовных медных трубок, расположенных в шахматном порядке и механически посаженных в рифленые алюминиевые оребрения, скрепленные петлями.

#### Вентиляторы конденсатора ( $\varnothing$ 800)

Вентиляторы конденсатора относятся к пропеллерному типу. Специальная конструкция лопастей обеспечивает максимальную производительность. Лопатки изготовлены из стеклопластика, и каждый вентилятор защищен кожухом. Моторы вентиляторов защищены автоматическими выключателями, установленными внутри панели управления (стандартное оборудование), и имеют класс защиты IP54. Регулирование скорости вращения вентилятора является стандартным (опция 99).

#### Электронный расширительный клапан

Блок оснащен самыми современными электронными расширительными клапанами, обеспечивающими прецизионное управление массовым расходом хладагента. Необходимость обеспечения высокой энергоэффективности, более точного регулирования температуры, более широкого диапазона функционирования, а также соединения с системами дистанционного мониторинга и диагностики, делают использование электронного расширительного клапана обязательным. Электронные расширительные клапаны обладают уникальными характеристиками: малое время открытия и закрытия, высокое разрешение, положительная функция выключения, устраняющая необходимость использования дополнительного электромагнитного клапана, непрерывная регулировка массового расхода без повышенной нагрузки на контур хладагента, устойчивый к коррозии корпус из нержавеющей стали. Электронные расширительные клапаны обычно работают с меньшим значением  $\Delta P$  между сторонами высокого и низкого давления, чем терморегулирующий вентиль. Электронный расширительный клапан позволяет системе работать при низком давлении конденсатора (зимнее время) без проблем прохождения хладагента и с идеальным контролем температуры охлажденной воды.

#### Контур хладагента

Каждый блок имеет 2 независимых контура хладагента, каждый из которых включает:

- Компрессор со встроенным маслоотделителем
- Охлаждаемый воздухом конденсатор
- Электронный расширительный клапан
- Испаритель
- Запорный клапан в линии выпуска
- Запорный клапан в линии для жидкости
- Запорный клапан в линии всасывания (опция)
- Указатель уровня с индикатором влажности
- Фильтр-осушитель
- Загрузочные клапаны
- Переключатель высокого давления
- Датчики высокого и низкого давления

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_1

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Контур свободного водяного охлаждения

##### Свободное охлаждение "Стандартное с гликолем"

Основная гидравлическая схема подключается непосредственно (через трехходовой клапан) к части свободного охлаждения, создавая цепь с водно-гликолевой смесью. Секция свободного охлаждения включает в себя:

- Теплообменник "воздух-вода"
- Трехходовой клапан (Стандартный)

##### Электрическая панель управления

Электропитание и управление организовано в главной панели, обеспеченной защитой от погодных условий. Электрическая панель относится к типу IP54 и (при открытии дверей) защищена изнутри панелью из плексигласа, предотвращающей случайный контакт с электрическими компонентами (IP20). Главная панель оснащена блокировкой на двери.

##### Силовая секция

Относящаяся к электропитанию часть панели включает предохранители компрессоров, автоматический выключатель вентилятора, контакторы вентилятора и трансформатор схемы управления.

##### Контроллер MicroTech III

Контроллер MicroTech III устанавливается в стандартной конфигурации; его можно использовать для изменения значений установок и проверки параметров управления. На встроенный дисплей выводятся данные рабочего состояния охладителя, температура и давление воды, хладагента и воздуха, программируемые значения, установки. Совершенное программное обеспечение с прогнозирующей логикой выбирает наиболее эффективное с точки зрения энергопотребления сочетание компрессоров, EEXV и вентиляторы конденсатора, обеспечивающее стабильные условия работы для достижения максимальной эффективности энергопотребления охладителя и надежности работы. MicroTech III способен защитить важнейшие компоненты, определяя параметры системы (такие как температура двигателя, давление хладагента и масла, правильность последовательности фаз, реле давления и испаритель). Входной сигнал, поступающий от реле высокого давления, отключает все выходные цифровые сигналы контроллера в течение менее чем 50 мс. Это служит дополнительной защитой для оборудования.

Короткий программный цикл (200 мс), обеспечивающий точный контроль за системой. Поддержка расчетов с плавающей запятой обеспечивает более высокую точность P/T преобразований.

##### Секция управления - основные характеристики

- Бесступенчатое управление производительностью компрессора и работой вентиляторов.
- Охладитель способен работать в состоянии частичного отказа.
- Полная работоспособность в условиях:
  - высокой температуры окружающей среды
  - высокой тепловой нагрузки
  - высокой температуры воды на входе испарителя (пуск)
- Вывод на дисплей значений температуры воды на входе/выходе испарителя.
- Вывод на дисплей температуры вне помещения.
- Вывод на дисплей температуры конденсации-испарения и давления, перегрева на стороне всасывания и выпуска для каждого контура.
- Регулировка температуры воды на выходе испарителя (допуск по температуре = 0,1°C).
- Счетчик часов работы компрессора и насосов испарителя.
- Отображение состояния защитных устройств.
- Количество пусков и часов работы компрессора.
- Оптимизированное управление нагрузкой компрессора.
- Управление вентиляторами в соответствии со значением давления конденсации.
- Повторный пуск в случае перебоя в электропитании (автоматический/ручной).
- Плавная нагрузка (оптимизированное управление нагрузкой компрессора во время запуска).
- Запуск при высокой температуре воды в испарителе.
- Сброс установки возвратной линии (Изменения установки в зависимости от температуры воды в возвратном контуре).
- Сброс установки ОАТ (Температура окружающей среды вне помещения).
- Сброс установки значения (опция).
- Обновление приложения и системы с использованием обычных карт памяти SD.
- Порт Ethernet для дистанционного или локального обслуживания с использованием обычных веб-браузеров.
- Возможность записи в память двух различных наборов параметров по умолчанию для последующего вызова.

##### Устройства защиты/логика для каждого контура хладагента

- Высокое давление (переключатель давления).
- Высокое давление (датчик).
- Низкое давление (датчик).
- Автоматический выключатель в цепи вентиляторов.
- Высокая температура на выходе компрессора.
- Высокая температура обмоток двигателя.
- Фазоиндикатор.
- Низкое отношение давлений.
- Большое падение давления масла.
- Низкое давление масла.
- Отсутствие изменения давления при пуске.

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_2



## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Безопасность системы

- Фазоиндикатор.
- Блокировка при низкой температуре окружающего воздуха.
- Защита от обмерзания.

#### Тип управления

Пропорционально+интегрально+дифференциальное управление по сигналу датчика воды на выходе испарителя.

#### MicroTech III

Встроенный терминал MicroTech III имеет следующие характеристики.

- Жидкокристаллический дисплей 164x44 точек с белой подсветкой. Поддержка шрифтов Unicode для различных языков.
- Клавиатура с 3 клавишами.
- Управление Push'n'Roll (путем нажатия кнопок и поворота регуляторов) максимально упрощает использование.
- Память для защиты информации.
- Реле сигнализации о неисправностях.
- Парольный доступ для изменения настроек.
- Защита от несанкционированной модификации приложения или использования приложений сторонних производителей с данным аппаратным обеспечением.
- Сервисный отчет, показывающий все рабочие часы и общее состояние системы.
- Сохранение в памяти всех сигнальных предупреждений для удобного анализа неисправностей.

#### Системы контроля (по запросу)

##### Дистанционное управление MicroTech III

MicroTech III может обмениваться данными с BMS (Системой управления зданием), используя наиболее распространенные протоколы:

- ModbusRTU
- LonWorks, теперь также на базе международного 8040 Standard Chiller Profile и технологии LonMark.
- Сертификация BacNet BTP для IP и MS/TP (класс 4) (нативный).
- Ethernet TCP/IP.

#### Стандартные дополнительные функции (входят в комплект базового блока)

**Пусковое устройство компрессора "звезда-треугольник" (Y-D)** - Для низкого пускового тока и пониженного пускового момента

**Два установочных значения** - Две установки температуры воды на выходе.

**Фазоиндикатор** - Монитор фаз обеспечивает правильную последовательность фаз и контролирует пропадание фаз.

Набор фланцев для испарителя

**20 мм изоляция испарителя** - Внешняя оболочка покрыта 20 мм изоляционным материалом с закрытыми порами.

**Электронагреватель испарителя** - Управляемый термостатом электронагреватель для защиты испарителя от обмерзания при наружной температуре до -28°C и включенном питании.

Электронный расширительный клапан

**Запорный клапан в линии выпуска** - Установлен на выходном отверстии компрессора для облегчения техобслуживания.

Датчик температуры воздуха снаружи и сброс установки

Счетчик часов работы

##### Контактор общих неисправностей

**Сброс установок, ограничение электропотребления и обработка аварийных сигналов от внешнего устройства**

- (Сброс установки): Установку температуры воды на выходе можно изменить следующими способами: 4-20 мА от внешнего источника (пользователем); наружная температура; колебание температур в испарителе  $\Delta t$ . - (Ограничение нагрузки): Пользователь может ограничить нагрузку устройства с помощью сигнала 4 – 20 мА или по сети. - (Аварийный сигнал от внешнего устройства): Микропроцессор может получать аварийный сигнал от внешнего устройства (например, насоса и т.д....). Пользователь может определить, будет ли этот сигнал приводить к останову блока или нет.

**Автоматические выключатели вентиляторов** - Устройство защиты от перегрузки двигателя и короткого замыкания.

##### Главная дверца с блокировкой

##### Аварийный останов

**Регулировка скорости вентиляторов (также обеспечивает тихий режим работы вентилятора)** - Управление оборотами вентилятора для повышения плавности управления блоком. Эта опция снижает уровень шума при работе в условиях низких температур окружающей среды.

**Опции (по запросу)**

##### Мягкий пуск

- Электронное пусковое устройство снижает механическую нагрузку при пуске компрессора

**Морской вариант** - Блок может работать при температуре жидкости на выходе до -8°C (необходим антифриз).

**Реле тепловой перегрузки компрессора** - Устройства защиты от перегрузки двигателя компрессора. Это устройство вместе с внутренней защитой двигателя (стандартное оборудование) обеспечивает наилучшую систему защиты для двигателя компрессора.

**Контроль пониженного/повышенного напряжения** - Это устройство следит за напряжением электропитания и выключает охладитель, если значение выходит за пределы допустимого диапазона.

**Электросчетчик** - Устройство установлено внутри блока управления, измеряет и отображает значения тока и напряжения

**Электросчетчик** - Устройство установлено внутри блока управления, измеряет и отображает значения тока и напряжения

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_3

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

**Конденсаторы для компенсации коэффициента мощности** - Для повышения коэффициента мощности устройства при работе в номинальном режиме. Конденсаторы относятся к "сухому", самовосстанавливающемуся типу, снабжены защитным устройством отключения при слишком высоком давлении, изоляция выполнена из нетоксичного диэлектрического материала, без PCB или PCT.

**Ограничитель тока** - Для ограничения (при необходимости) максимального потребляемого устройством тока

**Защита змеевика конденсатора**

**Защита испарителя**

**Cu-Cu змеевик конденсатора** - Улучшенная защита от коррозии при работе в агрессивной среде.

**Cu-Cu-Sn змеевик конденсатора** - Улучшенная защита от коррозии при работе в агрессивной среде и в соленом воздухе.

**Оребрение змеевика с алюминиевым покрытием** - Оребрения защищены специальным акриловым покрытием, защищающим от коррозии.

**Реле потока испарителя** - Предоставляется отдельно, подключается и устанавливается на водяном трубопроводе испарителя (заказчиком).

**Запорный клапан в линии всасывания** - Установлен на отверстии всасывания компрессора для облегчения техобслуживания.

**Манометры на стороне высокого давления**

**Манометры на стороне низкого давления**

**Резиновые противовибрационные опоры** - Поставляются отдельно, предназначены для размещения под основанием блока в процессе установки. Идеально подходят для уменьшения вибраций при напольном монтаже агрегата.

**Пружинные противовибрационные опоры** - Поставляются отдельно, предназначены для размещения под основанием блока в процессе установки. Идеально подходят для подавления вибраций при монтаже на крышах и металлических конструкциях.

**Один центробежный насос (малый подъем)** - Гидронный узел включает: один центробежный насос с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Трубы и насос защищены от замерзания при помощи дополнительного электронагревателя.

**Один центробежный насос (большой подъем)** - Гидронный узел включает: один центробежный насос с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Трубы и насос защищены от замерзания при помощи дополнительного электронагревателя.

**Два центробежных насоса (малый подъем)** - Гидронный узел включает: два центробежных насоса с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Труба и насосы защищены от замерзания дополнительным электрическим нагревателем.

**Два центробежных насоса (большой подъем)** - Гидронный узел включает: два центробежных насоса с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Труба и насосы защищены от замерзания дополнительным электрическим нагревателем.

**Сдвоенный предохранительный клапан давления с отклоняющей перегородкой**

**Автоматические выключатели компрессоров**

**Соединения для подключения трубок для воды на правой стороне испарителя**

**Реле защиты от замыканий на землю** - Обеспечивает выключение всего блока при обнаружении замыкания на землю.

**Быстрый перезапуск** - Система позволяет включить блок всего лишь через 30 секунд после восстановления электропитания (в случае сбоя в сети электропитания).

**Транспортный комплект**

**Оптимизированное свободное охлаждение (регулирование VFD вентиляторов)** - Эта опция позволяет повысить эффективность блока в диапазоне температур между началом свободного охлаждения (начало свободного охлаждения соответствует моменту, когда температура наружного воздуха на один градус ниже температуры воды на входе блока свободного охлаждения) и 100% свободным охлаждением (т.е. когда общая нагрузка установки обеспечивается свободным охлаждением).

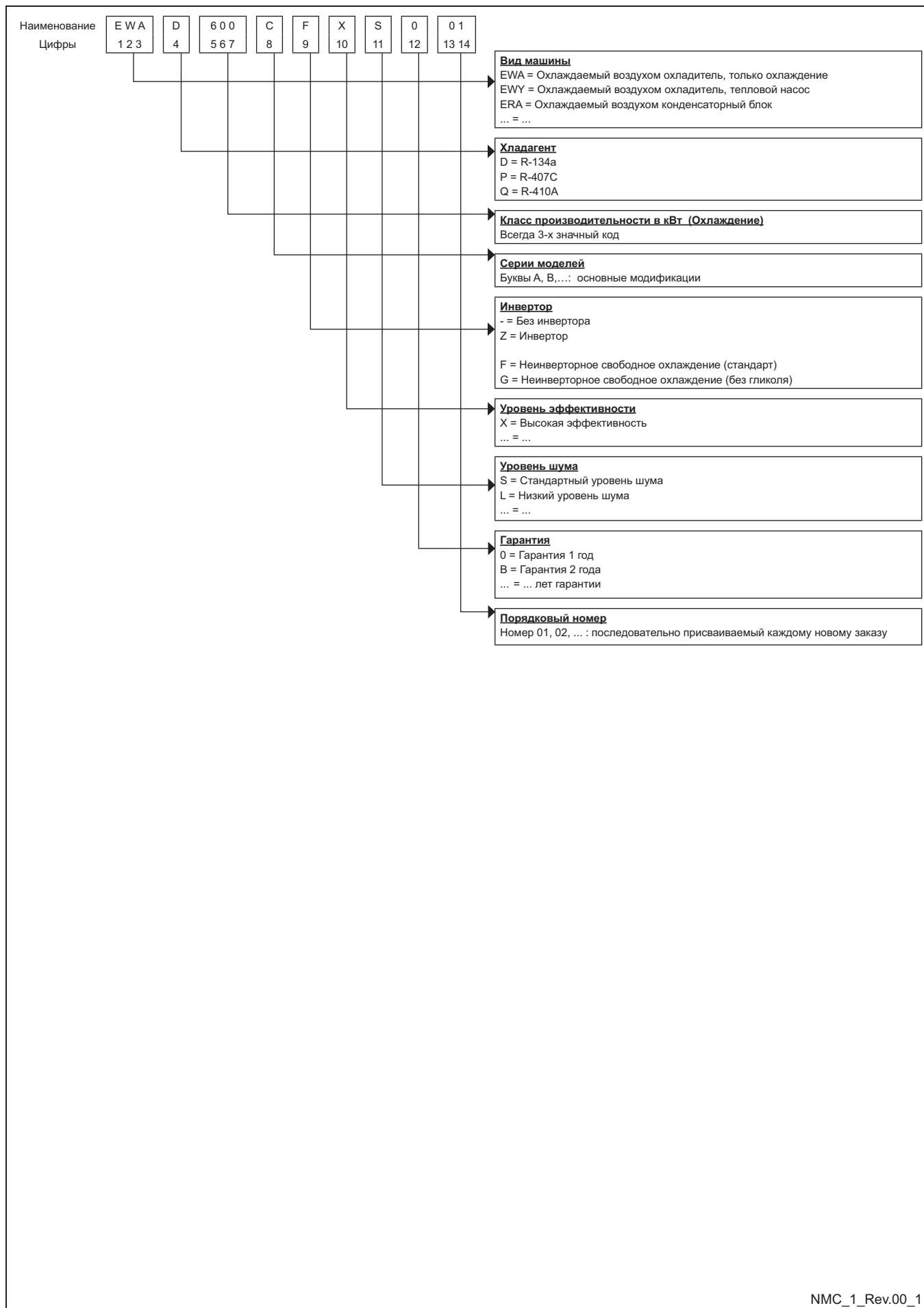
**Оптимизированное свободное охлаждение (Вкл/выкл вентиляторов)** - Эта опция позволяет повысить эффективность блока в диапазоне температур между началом свободного охлаждения (начало свободного охлаждения соответствует моменту, когда температура наружного воздуха на один градус ниже температуры воды на входе блока свободного охлаждения) и 100% свободным охлаждением (т.е. когда общая нагрузка установки обеспечивается свободным охлаждением).

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_4



## 5 Обозначения

### 5 - 1 Обозначения



2  
5

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

2  
6

#### EWAD-CFXL

#### Производительность по охлаждению

	Twout	8				9				10			
		Ta	CC	PI	qw	dpr	CC	PI	qw	dpr	CC	PI	qw
		кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа
640	25	682	216	29,7	96	700	219	30,4	100	717	223	31,2	105
	30	648	232	28,2	87	664	236	28,9	91	681	240	29,6	95
	32	632	238	27,5	83	649	242	28,2	87	665	247	28,9	91
	35	608	248	26,4	77	624	253	27,1	81	640	257	27,8	85
	38	582	259	25,3	71	597	264	26,0	75	613	269	26,6	78
770	25	563	267	24,5	67	578	271	25,1	71	593	276	25,8	74
	30	789	224	34,3	110	809	228	35,2	115	829	232	36,0	120
	32	765	243	33,3	104	785	247	34,1	108	804	251	34,9	113
	35	754	251	32,8	101	773	255	33,6	105	792	259	34,4	110
	38	712	276	31,0	91	730	281	31,8	95	748	285	32,5	99
850	40	695	285	30,2	87	713	290	31,0	91	731	295	31,7	95
	25	866	242	37,7	94	888	246	38,6	98	910	250	39,6	102
	30	842	263	36,6	89	863	267	37,5	93	884	271	38,4	97
	32	831	271	36,1	87	851	275	37,0	91	872	279	37,9	95
	35	812	285	35,3	83	832	289	36,2	87	852	293	37,0	90
900	38	788	299	34,3	79	809	303	35,1	82	828	308	36,0	86
	40	770	308	33,5	75	790	313	34,4	79	810	318	35,2	82
	25	922	267	40,1	105	943	271	41,0	110	965	275	41,9	114
	30	896	290	39,0	100	916	294	39,8	104	937	299	40,7	108
	32	883	300	38,4	97	904	304	39,3	101	924	309	40,2	105
C10	35	863	315	37,5	93	882	320	38,3	97	902	324	39,2	101
	38	835	331	36,3	88	857	336	37,2	92	876	341	38,1	95
	40	815	341	35,4	84	835	347	36,3	87	856	353	37,2	91
	25	1052	297	45,7	117	1080	302	46,9	123	1108	307	48,1	128
	30	1018	322	44,3	110	1045	327	45,4	115	1072	333	46,6	121
C11	32	1002	332	43,6	107	1029	338	44,7	112	1055	343	45,8	117
	35	976	348	42,4	102	1001	354	43,5	106	1027	360	44,6	111
	38	945	365	41,1	96	969	371	42,1	100	994	377	43,2	105
	40	922	377	40,1	91	945	383	41,1	96	963	386	41,9	99
	25	1123	329	48,9	132	1152	335	50,1	139	1180	340	51,3	145
C12	30	1085	356	47,2	124	1113	362	48,4	130	1140	369	49,5	136
	32	1068	368	46,4	120	1094	374	47,6	126	1121	380	48,7	131
	35	1037	386	45,1	114	1063	393	46,2	119	1089	399	47,3	124
	38	1001	405	43,5	107	1026	412	44,6	112	1052	419	45,7	117
	40	974	418	42,4	101	999	425	43,4	106	1011	426	43,9	108
C13	25	1277	328	55,5	100	1311	332	57,0	105	1345	337	58,4	110
	30	1244	356	54,1	95	1277	361	55,5	100	1310	367	56,9	104
	32	1229	368	53,5	93	1262	373	54,9	97	1295	379	56,3	102
	35	1205	386	52,4	89	1237	392	53,8	94	1269	397	55,1	98
	38	1176	405	51,2	85	1207	411	52,5	90	1239	417	53,8	94
C14	40	1155	418	50,2	82	1185	424	51,5	87	1216	430	52,8	91
	25	1363	362	59,3	113	1398	367	60,8	118	1434	372	62,3	124
	30	1327	393	57,7	107	1361	399	59,2	112	1396	404	60,7	118
	32	1311	406	57,0	105	1345	412	58,4	110	1379	418	59,9	115
	35	1283	426	55,8	101	1316	432	57,2	105	1349	439	58,6	110
C15	38	1251	447	54,4	96	1283	454	55,8	101	1315	460	57,2	105
	40	1227	462	53,4	93	1258	469	54,7	97	1290	476	56,0	101
	25	1457	375	63,3	143	1498	381	65,1	151	1540	388	66,9	158
	30	1413	406	61,4	135	1453	413	63,1	142	1493	420	64,9	149
	32	1393	419	60,6	132	1432	426	62,2	138	1471	433	63,9	145
C16	35	1360	440	59,1	126	1397	447	60,7	132	1435	454	62,4	139
	38	1321	461	57,5	119	1358	468	59,0	125	1394	476	60,6	131
	40	1293	475	56,2	114	1328	483	57,7	120	1364	491	59,3	126
	25	1522	404	66,2	156	1562	410	67,9	163	1602	417	69,6	171
	30	1476	439	64,2	147	1515	446	65,9	154	1554	453	67,5	161
C16	32	1455	454	63,3	143	1493	461	64,9	150	1532	468	66,5	157
	35	1419	476	61,7	136	1456	484	63,3	143	1493	492	64,9	150
	38	1377	500	59,9	129	1413	508	61,4	135	1450	517	63,0	142
	40	1345	517	58,5	123	1381	525	60,0	129	1416	534	61,5	136
	25	1591	433	69,2	169	1632	440	71,0	177	1674	447	72,7	185
C16	30	1542	472	67,1	160	1581	479	68,7	167	1621	487	70,4	175
	32	1520	488	66,1	155	1558	496	67,7	162	1596	504	69,4	170
	35	1481	514	64,4	148	1518	522	66,0	155	1555	530	67,6	162
	38	1434	540	62,4	139	1471	549	64,0	146	1508	558	65,5	152
	40	1399	559	60,9	133	1435	568	62,4	139	1472	577	64,0	146

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Ta: Температура воздуха на входе конденсатора; Twout: Температура воды на выходе испарителя ( $\Delta t 6^{\circ}\text{C}$ )

CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpr: Падение давления жидкости

\* Если условия работы соответствуют значениям dpr, указанным курсивом красного цвета, обратитесь на завод-изготовитель

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

EWAD-CFXL													
Производительность по охлаждению													
	T <sub>out</sub>	11				12				13			
		CC	PI	qw	dpw	CC	PI	qw	dpw	CC	PI	qw	dpw
	та	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа
640	25	735	227	31,9	109	753	231	32,7	114	772	235	33,5	119
	30	698	244	30,3	99	715	248	31,0	104	732	253	31,8	108
	32	682	251	29,6	95	699	255	30,3	99	715	260	31,0	104
	35	656	262	28,5	89	672	267	29,2	93	688	271	29,9	97
	38	628	273	27,3	82	644	278	28,0	86	660	283	28,6	89
770	25	849	281	36,9	125	870	239	37,8	131	890	243	38,6	136
	30	823	255	35,8	118	843	259	36,6	123	862	263	37,4	128
	32	811	263	35,2	115	830	267	36,0	120	849	272	36,9	125
	35	790	276	34,3	110	809	281	35,1	114	827	285	35,9	119
	38	766	290	33,3	103	784	294	34,0	108	802	299	34,8	112
850	25	932	253	40,5	107	953	257	41,4	111	974	261	42,3	116
	30	906	275	39,3	101	927	279	40,2	106	947	283	41,1	110
	32	893	284	38,8	99	914	288	39,7	103	935	292	40,6	107
	35	872	298	37,9	94	893	302	38,8	98	913	307	39,6	103
	38	848	312	36,8	90	868	317	37,7	93	888	322	38,5	97
900	25	986	279	42,8	119	1008	283	43,8	124	1030	288	44,7	128
	30	958	303	41,6	112	979	308	42,5	117	1000	312	43,4	121
	32	944	313	41,0	110	965	318	41,9	114	986	322	42,8	118
	35	922	329	40,0	105	941	334	40,9	109	961	339	41,7	113
	38	895	346	38,9	99	914	351	39,7	103	934	356	40,5	107
C10	25	1136	312	49,3	134	1164	318	50,5	140	1192	323	51,7	147
	30	1099	338	47,7	126	1126	344	48,9	132	1153	349	50,0	138
	32	1082	349	47,0	123	1108	355	48,1	128	1135	361	49,2	134
	35	1052	366	45,7	116	1078	372	46,8	122	1104	378	47,9	127
	38	1019	383	44,2	110	1043	390	45,3	114	1062	393	46,1	118
C11	25	1209	346	52,5	151	1238	352	53,7	158	1267	358	55,0	165
	30	1167	375	50,7	142	1195	381	51,9	148	1222	388	53,0	154
	32	1148	387	49,9	137	1175	393	51,0	143	1201	400	52,1	149
	35	1114	406	48,4	130	1140	413	49,5	135	1166	420	50,6	141
	38	1076	426	46,8	122	1101	433	47,8	127	1113	433	48,3	129
C12	25	1380	342	59,9	115	1415	347	61,4	120	1450	352	62,9	126
	30	1344	372	58,4	109	1378	377	59,8	114	1412	383	61,3	120
	32	1328	384	57,7	107	1361	390	59,1	112	1395	395	60,5	117
	35	1301	403	56,5	103	1334	409	57,9	108	1367	415	59,3	112
	38	1270	423	55,2	98	1302	429	56,5	103	1334	435	57,9	107
C13	25	1470	378	63,9	130	1507	384	65,4	135	1544	389	67,0	142
	30	1431	410	62,2	123	1466	417	63,7	129	1502	423	65,2	134
	32	1413	424	61,4	120	1448	430	62,9	126	1483	437	64,4	131
	35	1383	445	60,1	115	1417	452	61,5	121	1451	458	63,0	126
	38	1348	467	58,5	110	1381	474	59,9	115	1414	481	61,3	120
C14	25	1581	394	68,7	166	1623	401	70,5	174	1665	408	72,3	183
	30	1533	427	66,6	157	1573	434	68,3	164	1614	442	70,0	172
	32	1511	441	65,6	153	1551	448	67,3	160	1591	456	69,0	168
	35	1474	462	64,0	146	1513	469	65,7	153	1552	477	67,3	160
	38	1431	484	62,2	138	1469	492	63,8	144	1506	500	65,4	151
C15	25	1643	424	71,4	179	1684	430	73,1	187	1725	437	74,9	195
	30	1593	460	69,2	169	1632	468	70,9	176	1672	475	72,5	184
	32	1570	476	68,2	164	1608	483	69,8	172	1647	491	71,5	179
	35	1531	500	66,5	157	1569	508	68,1	164	1606	516	69,7	171
	38	1486	525	64,5	148	1522	533	66,1	155	1559	542	67,7	161
C16	25	1715	454	74,5	194	1758	462	76,3	203	1800	469	78,1	212
	30	1661	495	72,1	182	1701	503	73,8	190	1741	511	75,6	199
	32	1635	512	71,0	177	1675	520	72,7	185	1714	529	74,4	193
	35	1593	539	69,2	169	1630	547	70,8	176	1668	556	72,4	183
	38	1544	567	67,1	159	1580	576	68,6	166	1617	585	70,2	173
40	1508	586	65,5	152	1543	596	67,0	159	1550	590	67,3	160	

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

T<sub>a</sub>: Температура воздуха на входе конденсатора; T<sub>out</sub>: Температура воды на выходе испарителя (Δt 6°C)

CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

\* Если условия работы соответствуют значениям dpw, указанным курсивом красного цвета, обратитесь на завод-изготовитель

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXL

##### Производительность по свободному охлаждению

T <sub>wout</sub>	8					9					10				
	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа
640	-2,1	608	19,1	26,4	117	-1,5	624	19	27,1	123	-0,8	640	19,1	27,8	128
770	-1,4	735	22,7	32	158	-0,8	753	22,6	32,7	165	-0,1	772	22,6	33,5	172
850	-0,2	812	26,2	35,3	164	0,5	832	26,2	36,2	171	1,2	852	26,3	37	178
900	-1,0	863	26,2	37,5	183	-0,3	882	26,2	38,3	190	0,4	902	26,2	39,2	198
C10	-0,4	976	29,9	42,4	224	0,2	1001	29,7	43,5	234	0,9	1027	29,8	44,6	245
C11	-1,2	1037	30	45,1	250	-0,6	1063	29,8	46,2	261	0,1	1089	29,9	47,3	272
C12	1,6	1205	37,1	52,4	212	2,2	1237	36,8	53,8	222	2,9	1269	36,8	55,1	232
C13	0,8	1283	37	55,8	238	1,5	1316	37,1	57,2	248	2,1	1349	36,8	58,6	259
C14	0,0	1360	36,8	59,1	278	0,7	1397	37,1	60,7	291	1,3	1435	37	62,4	305
C15	-0,5	1419	37,1	61,7	300	0,1	1456	37	63,3	314	0,7	1493	36,9	64,9	328
C16	-1,2	1481	36,8	64,4	324	-0,5	1518	37	66	339	0,1	1555	36,9	67,6	354

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

T<sub>a</sub>: Температура воздуха снаружи; T<sub>wout</sub>: температура воды на выходе блока (Δt 6°C)

TFC: Температура воздуха для свободного охлаждения 100%; CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXL

#### Производительность по свободному охлаждению

Twout	11					12					13				
	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа
640	-0,1	656	19,2	28,5	134	0,5	672	19,1	29,2	140	1,2	688	19,1	29,9	146
770	0,6	790	22,7	34,3	179	1,3	809	22,7	35,1	186	2,0	827	22,8	35,9	194
850	1,9	872	26,3	37,9	186	2,6	893	26,3	38,8	193	3,3	913	26,4	39,6	201
900	1,1	922	26,2	40	205	1,8	941	26,2	40,9	213	2,5	961	26,2	41,7	221
C10	1,5	1052	29,7	45,7	255	2,2	1078	29,8	46,8	267	2,9	1104	29,9	47,9	278
C11	0,7	1114	29,8	48,4	284	1,4	1140	29,9	49,5	295	2,0	1166	29,8	50,6	307
C12	3,6	1301	36,9	56,5	242	4,3	1334	37	57,9	253	5,0	1367	37,1	59,3	264
C13	2,8	1383	37	60,1	271	3,5	1417	37,1	61,5	282	4,1	1451	36,8	63	294
C14	1,9	1474	36,9	64	320	2,5	1513	36,9	65,7	335	3,1	1552	36,8	67,3	350
C15	1,4	1531	37,1	66,5	343	2,0	1569	37	68,1	358	2,6	1606	36,9	69,7	373
C16	0,7	1593	36,8	69,2	369	1,4	1630	37,1	70,8	384	2,0	1668	37	72,4	400

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

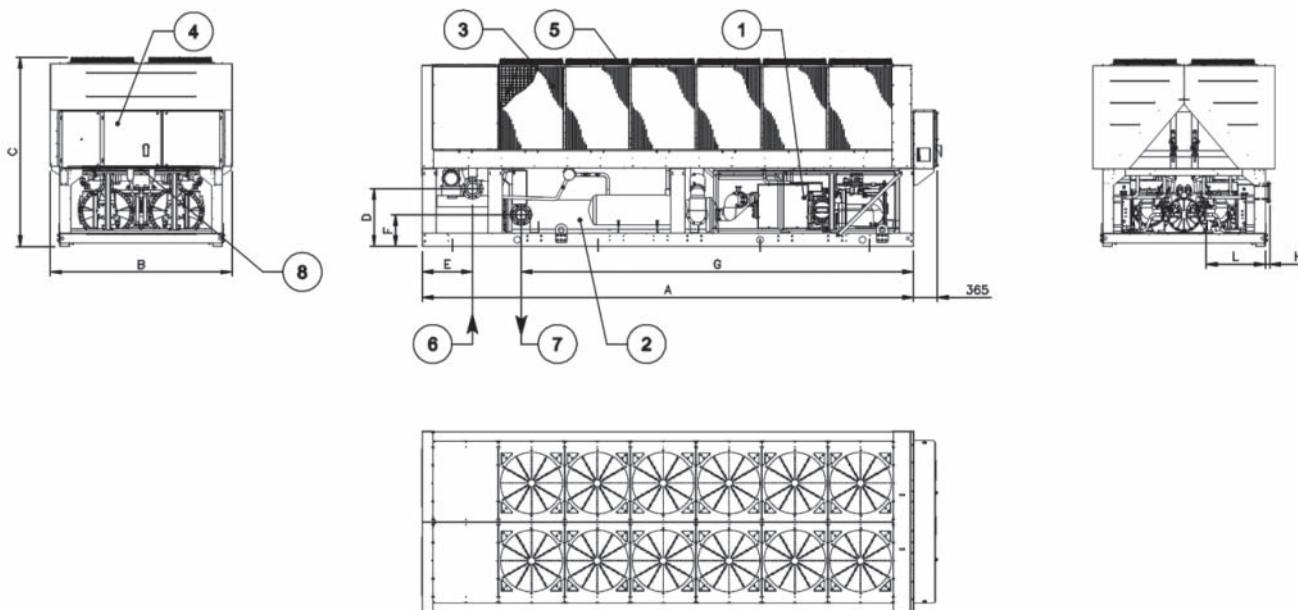
Ta: Температура воздуха снаружи; Twout: температура воды на выходе блока (Δt 6°C)

TFC: Температура воздуха для свободного охлаждения 100%; CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

## 7 Размерные чертежи

### 7 - 1 Размерные чертежи

EWAD CFX- (Стандартный гликоль)



Чертежи служат только для иллюстрации. Размеры блоков приведены в таблице ниже.

Модели		Габариты (мм)									
EWAD CFXS/XL	EWAD CFXR	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Вентиляторы
640	600	5820	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	10
770	740	6720	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	12
850	820	7620	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	14
900	870	7620	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	14
C10	980	8520	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	16
C11	C10	8520	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	16
C12	C11	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	20
C13	C12	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	20
C14	C13	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20
C15	C14	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20
C16	C15	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20

#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 – Компрессор
- 2 – Испаритель
- 3 – Змеевик конденсатора
- 4 – Электрическая панель
- 5 – Вентилятор
- 6 – Патрубок подвода воды в испаритель
- 7 – Выход испарителя для воды
- 8 - Слот для подключения питания

## 8 Данные об уровне шума

### 8 - 1 Данные об уровне шума

EWAD-CFXL

МОДЕЛЬ	Уровень звукового давления в 1 м от блока (rif. 2 x 10-5 Па)									Электропитание	
	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	дБ(А)	дБ(А)	
<b>640</b>	70,4	72,5	75,3	74,5	70,4	65,9	56,3	47,2	<b>75,5</b>	<b>96,0</b>	
<b>770</b>	71,2	73,3	76,1	75,3	71,2	66,7	57,1	48,0	<b>76,3</b>	<b>96,8</b>	
<b>850</b>	71,4	73,5	76,3	75,5	71,4	66,9	57,3	48,2	<b>76,5</b>	<b>97,4</b>	
<b>900</b>	71,4	73,5	76,3	75,5	71,4	66,9	57,3	48,2	<b>76,5</b>	<b>97,4</b>	
<b>C10</b>	71,8	73,9	76,7	75,9	71,8	67,3	57,7	48,6	<b>76,9</b>	<b>98,0</b>	
<b>C11</b>	72,0	74,1	76,9	76,1	72,0	67,5	57,9	48,8	<b>77,1</b>	<b>98,2</b>	
<b>C12</b>	71,6	73,7	76,5	75,7	71,6	67,1	57,5	48,4	<b>76,7</b>	<b>98,8</b>	
<b>C13</b>	71,7	73,8	76,6	75,8	71,7	67,2	57,6	48,5	<b>76,8</b>	<b>98,9</b>	
<b>C14</b>	71,7	73,8	76,6	75,8	71,7	67,2	57,6	48,5	<b>76,8</b>	<b>98,9</b>	
<b>C15</b>	71,7	73,8	76,6	75,8	71,7	67,2	57,6	48,5	<b>76,8</b>	<b>98,9</b>	
<b>C16</b>	71,7	73,8	76,6	75,8	71,7	67,2	57,6	48,5	<b>76,8</b>	<b>98,9</b>	

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Примечание: Показатели указаны в соответствии со стандартом ISO 3744 и относятся к: испаритель 12/7°C, наружная температура 35°C, работа при полной нагрузке

NSL\_1-2-3\_Rev.00\_2

## 9 Установка

### 9 - 1 Способ монтажа

#### Примечания по установке

##### Предупреждение

Установка и техобслуживание блока должны производиться только квалифицированными специалистами, знающими местные положения и правила и имеющими опыт работы с данным оборудованием. Необходимо избегать установки агрегата на местах, где проведение технического обслуживания может быть опасным.

##### Обращение

Необходимо избегать небрежного обращения с блоком или ударов при падении. Не толкайте и не тяните блок на опорах, отличных от его основной рамы. Не допускайте падения блока во время разгрузки или перемещения, поскольку это может привести к значительному повреждению. Для подъема агрегата используйте проушины на опорной раме. Траверсу и тросы следует расположить так, чтобы избежать повреждения змеевика конденсатора или корпуса блока.

##### Расположение

Блоки выпускаются для наружной установки на крыше, на полу или ниже уровня поверхности земли при условии, что в месте установки нет препятствий для циркуляции воздуха для конденсатора. Блок должен находиться на прочном и ровном основании; в случае установки на крыше или на полу рекомендуется использовать подходящие балки для распределения весовых нагрузок. В случае установки блоков на земле необходимо подготовить бетонное основание, ширина и длина которого превышает установочные размеры блока, по меньшей мере, на 250 мм. К тому же, этот фундамент должен выдержать вес агрегата, указанный в таблице технических характеристик.

##### Требования по размещению

Блоки охлаждаются воздухом, поэтому важно соблюдать минимальные расстояния, которые обеспечивают наилучшую вентиляцию змеевиков конденсаторов. Пространственные ограничения, снижающие поток воздуха, могут привести к значительному снижению охлаждающей способности и повышению потребления электроэнергии.

При определении места для блока нужно обеспечить достаточный воздушный поток через поверхность передачи тепла конденсатора. Для наилучшего функционирования агрегата необходимо избегать: рециркуляции теплого воздуха и ограничения воздушного потока через теплообменник.

Оба эти условия приводят к увеличению давлений конденсации, которые уменьшают эффективность работы блока и его мощность.

Более того, уникальный микропроцессор способен определять параметры среды работы воздушно-охлаждаемого охладителя и оптимальную нагрузку в случае нестандартных условий.

После установки каждая из сторон блока должна быть доступна для периодического обслуживания. На рис.1 показаны минимальные рекомендуемые расстояния.

Выход воздуха конденсатора по вертикали должен быть беспрепятственным, в противном случае, мощность и эффективность блока значительно снизятся.

Если блоки располагаются в местах, окруженных стенками или препятствиями той же высоты, что и блоки, то блоки должны, по крайней мере, на 2500 мм отделяться от препятствий (рис. 2). В случае, если препятствия выше блоков, блоки должны быть, по меньшей мере, на 3000 мм выше (рис. 4). Блоки, установленные ближе к стене или к другой вертикальной конструкции, чем минимально рекомендуемое расстояние, могут испытывать ограниченную подачу воздуха к змеевику и рециркуляцию теплого воздуха, что снижает их производительность и эффективность. Микропроцессорное управление проактивно реагирует на "нештатное состояние". В случае наличия одного или нескольких видов влияния, ограничивающих поток воздуха, микропроцессор будет подавать команды таким образом, чтобы компрессор(ы) продолжал(и) работать (при пониженной мощности), вместо того, чтобы выключаться при высоком давлении на выходе.

Если два или более блока расположены рядом друг с другом, рекомендуем располагать змеевики конденсаторов на расстоянии, по меньшей мере, 3600 мм друг от друга (рис. 3); сильный ветер может быть причиной рециркуляции теплого воздуха.

Для получения информации о других решениях по установке просьба обращаться к нашим техническим специалистам.

Приведенные выше рекомендации касаются общего случая установки. Специальная оценка выполняется подрядчиком на основании конкретной ситуации.

INN\_1-2\_Rev.00\_1

2

9



## 9 Установка

### 9 - 1 Способ монтажа

Рис. 1

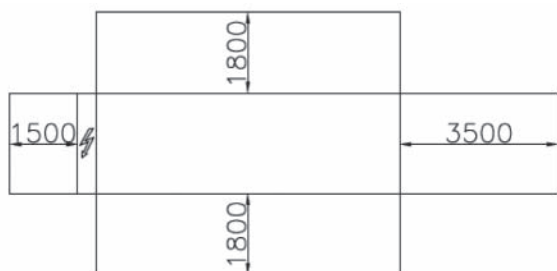


Рис. 2

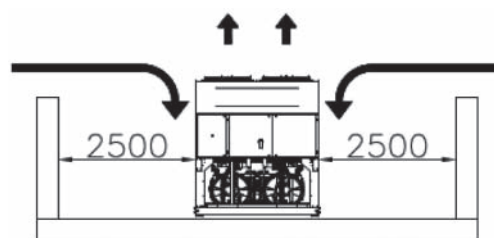


Рис. 3

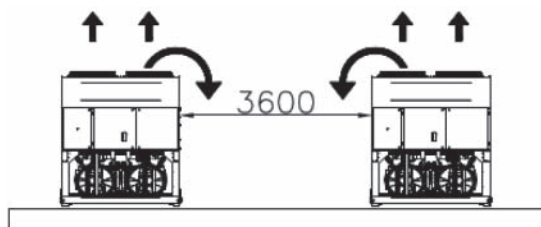
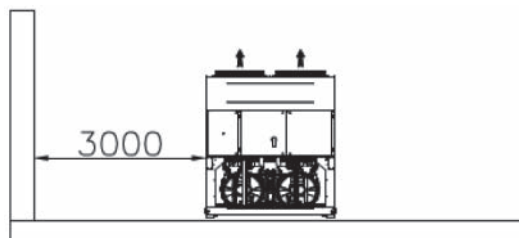


Рис. 4



#### Акустическая защита

Если уровень шума должен удовлетворять специальным требованиям, необходимо обратить особое внимание на изоляцию блока от его основания путем применения соответствующих вибропоглотителей на самом устройстве, трубах подачи воды и электрических соединениях.

#### Хранение

Условия окружающей среды должны соответствовать следующим требованиям:

Минимальная температура окружающей среды:  $-20^{\circ}\text{C}$

Максимальная температура окружающей среды:  $+57^{\circ}\text{C}$

Максимальная относительная влажность: 95% без конденсации

## 9 Установка

### 9 - 2 Заправка, расход и количество воды

#### Объем, поток и качество воды

Позиции <sup>(1) (5)</sup>			Охлаждающая вода			Охлажденная вода		Нагретая вода <sup>(2)</sup>				Тенденция в случае несоответствия критериям
			Система циркуляции		Однократный поток			Низкая температура		Высокая температура		
			Циркулирующая вода	Поступающая вода <sup>(4)</sup>		Проточная вода	Циркулирующая вода [Ниже 20°C]	Поступающая вода <sup>(4)</sup>	Циркулирующая вода [20°C ~ 60°C]	Поступающая вода <sup>(4)</sup>	Циркулирующая вода [60°C ~ 80°C]	
Контролируемые позиции:	pH	при 25°C	6,5 - 8,2	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0	6,8 - 8,0	6,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	Коррозия + накиль
	Электропроводность	[мСм/л] при 25°C	Менее 80	Менее 30	Менее 40	Менее 80	Менее 80	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Коррозия + накиль
		(мкСм/см) при 25°C	(Менее 800)	(Менее 300)	(Менее 400)	(Менее 800)	(Менее 800)	(Менее 300)	(Менее 300)	(Менее 300)	(Менее 300)	Коррозия + накиль
	Ионы хлоридов	[мгCl <sup>-</sup> /л]	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Коррозия
	Ионы сульфата	[мгSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /л]	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Коррозия
	М-щелочность (pH 4,8)	[мгCaCO <sub>3</sub> /л]	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Накиль
	Общая жесткость	[мгCaCO <sub>3</sub> /л]	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Накиль
	Кальциевая жесткость	[мгCaCO <sub>3</sub> /л]	Менее 150	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Накиль
	Ионы силикатов	[мгSiO <sub>2</sub> /л]	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Накиль
	Кислород	(мг O <sub>2</sub> /л)	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Коррозия
	Размер частиц	(мм)	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,6	Менее 0,5	Менее 0,6	Менее 0,5	Менее 0,6	Эрозия
	Общее содержание растворенных твердых веществ	(мг/л)	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1001	Менее 1000	Менее 1001	Менее 1000	Менее 1001	Эрозия
	Этилен, пропиленгликоль (мас. конц.)		Менее 60%	Менее 60%	---	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	---
	Ионы нитрата	(мг NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /л)	Менее 100	Менее 100	Менее 100	Менее 100	Менее 101	Менее 100	Менее 101	Менее 100	Менее 101	Коррозия
	Позиции для проверки:	ТОС Общее содержание органического углерода	(мг/л)	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0
Железо		[мгFe/л]	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Коррозия + накиль
Медь		[мгCu/л]	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 0,1	Коррозия
Ионы сульфитов		[мгS <sup>2-</sup> /л]	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Коррозия
Ионы аммония		[мгNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /л]	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Коррозия
Остаточные хлориды		[мгCl/л]	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,25	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,3	Коррозия
Свободный карбид		[мгCO <sub>2</sub> /л]	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Коррозия
Показатель устойчивости			6,0 - 7,0	---	---	---	---	---	---	---	---	Коррозия + накиль

waflowqua\_1-2\_Rev.00\_1

## 9 Установка

### 9 - 2 Заправка, расход и количество воды

#### Содержание воды в охлаждающих контурах

Контурь распределения охлажденной воды должны содержать минимальное количество воды для предотвращения незапланированных запусков и остановок компрессора.

При каждом пуске компрессора избыточное количество масла поступает из картера компрессора. Одновременно с этим наблюдается повышение температуры статора двигателя компрессора вследствие повышенного тока пуска.

Во избежание повреждения компрессоров Daikin предусмотрено устройство, ограничивающее частые остановки и пуски

В течение одного часа предусматривается не более 6 запусков компрессора. Таким образом, на стороне установки необходимо обеспечить, чтобы содержание воды допускало более постоянное функционирование блока и, следовательно, более комфортные условия.

Минимальное содержание воды в устройстве рассчитывается по следующей упрощенной формуле:

Для агрегата с 2 компрессорами

$$M \text{ (л)} = (0,1595 \times \Delta T(^{\circ}\text{C}) + 3,0825) \times P \text{ (кВт)}$$

где:

M минимальное содержание воды в одном блоке, выраженное в литрах

P Охлаждающая способность блока, выраженная в кВт

$\Delta T$  разность температур воды на входе/выходе из испарителя в  $^{\circ}\text{C}$

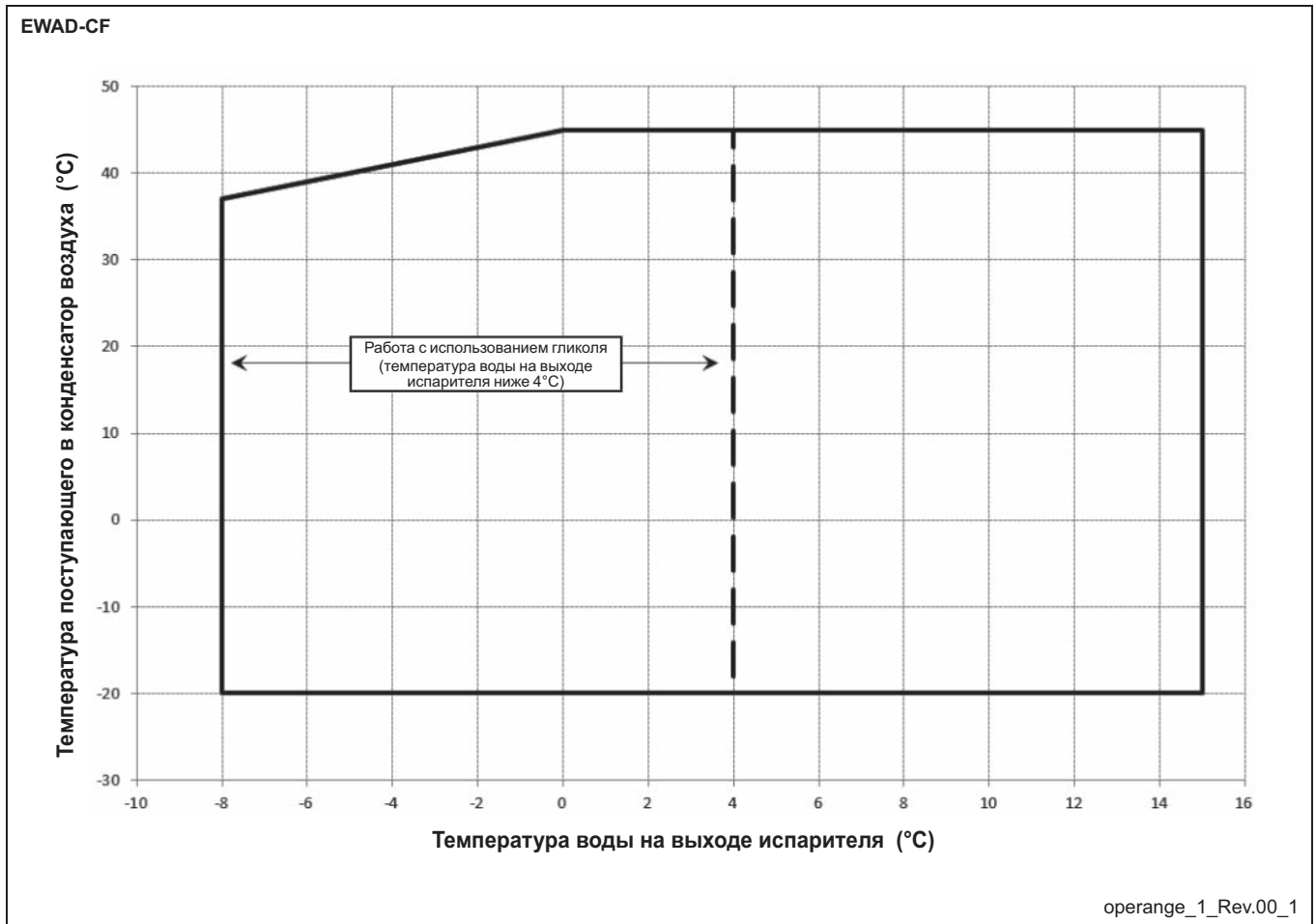
Данная формула подходит для:

- стандартных параметров микропроцессора

Для более точного определения количества воды рекомендуем обратиться к проектировщику установки.

## 10 Рабочий диапазон

### 10 - 1 Рабочий диапазон



2  
10

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

### Технические характеристики охладителя с воздушным охлаждением

#### Общие

Охладитель разработан и изготовлен в соответствии со следующими Европейскими директивами:

Конструкция аппарата высокого давления	97/23/EC (PED)
Директива об оборудовании	2006/42/EC
Низкое напряжение	2006/95/EC
Электромагнитная совместимость	2004/108/EC
Электротехнические требования и правила техники безопасности	EN 60204-1 / EN 60335-2-40
Стандарты качества производства	UNI – EN ISO 9001:2004

Аппарат проверяется при полной нагрузке на заводе-изготовителе (при номинальных рабочих условиях и номинальной температуре воды). Охладитель будет доставлен на место работы полностью собранным и заправленным хладагентом и маслом. Установка охладителя должна выполняться в соответствии с инструкциями изготовителя по подъему оборудования и обращению с ним.

Устройство способно осуществлять пуск и работать (стандартно) при полной нагрузке:

- при температуре снаружи от ..... °C до ..... °C
- температуре жидкости на выходе испарителя между ..... °C и ..... °C

#### Хладагент

Можно использовать только R-134a.

#### Рабочие характеристики

- ✓ Количество винтовых охладителей с воздушным охлаждением : ..... блоков
- ✓ Охлаждающая способность одного охладителя : ..... кВт
- ✓ Потребляемая мощность одного охладителя в режиме охлаждения : ..... кВт
- ✓ Температура воды на входе теплообменника в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Температура воды на выходе теплообменника в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Поток воды в теплообменнике : ..... л/с
- ✓ Номинальная наружная рабочая температура окружающей среды в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Диапазон рабочего напряжения должен быть 400 В ±10%, 3 ф, 50 Гц, рассогласованность напряжения макс. 3%, без нейтрали, одна точка подключения к электросети.

#### Описание блока

В стандартной конфигурации охладитель включает, по меньшей мере: два независимых контура хладагента, полугерметические ассиметричные ротационные одновинтовые компрессоры, электронное расширительное устройство (EEXV), кожухотрубный теплообменник прямого расширения хладагента, охлаждаемый воздухом конденсатор, хладагент R134a, система смазки, пусковое устройство для двигателя, запорный клапан на сливной линии, система управления и все компоненты, необходимые для безопасной и стабильной работы аппарата.

Охладители собирают на заводе-изготовителе на крепкой опорной раме, сделанной из оцинкованной стали и покрытой эпоксидной краской.

#### Уровень шума и вибрации

Уровень давления звука на расстоянии 1 м в открытом полусферическом пространстве не будет превышать ... дБ(А). Уровни давления звука измеряются в соответствии с ISO 3744. Другие способы измерений неприменимы. Уровень вибрации опорной рамы не должен превышать 2 мм/с.

Габаритные размеры:

Размеры блока не превышают следующих значений:

- Длина блока ..... мм
- Ширина блока ..... мм
- Высота блока ..... мм

#### Компоненты охладителя

##### Компрессоры

- ✓ Полугерметические, одновинтовые, ассиметричные, с одним главным винтовым ротором, взаимодействующим с двумя диаметрально противоположными ведомыми роторами. Контактные элементы ведомых роторов изготавливают из композитных материалов с длительным сроком службы. Электродвигатель: 2-полюсный, полугерметический, асинхронный, с короткозамкнутым ротором, охлаждаемый всасываемым газом.
- ✓ Для достижения высокого показателя энергетической эффективности (EER) в компрессорах применяется впрыск масла. Высокие показатели обеспечиваются даже при высоком давлении конденсации. Низкий уровень звукового давления обеспечивается при всех нагрузках.
- ✓ Компрессор имеет встроенный высокоэффективный маслоотделитель сетчатого типа и масляный фильтр.
- ✓ Перепад давления в системе хладагента обеспечивает впрыск масла на все движущиеся части компрессора для их надлежащей смазки. Система смазки с электрическим масляным насосом недопустима.

SPC\_1-2-3\_Rev.00\_1

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

- ✓ Охлаждение компрессора осуществляется путем подачи жидкого хладагента. Не допускается использование внешнего специального теплообменника и дополнительного трубопровода для подачи масла от компрессора в теплообменник и наоборот.
- ✓ Компрессор имеет прямой привод, без зубчатой передачи между винтом и электромотором.
- ✓ Корпус компрессора оснащается портами для возможности осуществления экономически выгодных циклов хладагента.
- ✓ Компрессор имеет защиту в виде датчика температуры (от высокой температуры на выходе) и термистора электродвигателя (от перегрева обмоток).
- ✓ Компрессор оборудован электрическим нагревателем для масла.
- ✓ Необходимо обеспечить возможность полного обслуживания компрессора на месте. Не допускается использование компрессоров, которые необходимо демонтировать и возвращать на завод-изготовитель для обслуживания.

### Система управления охлаждающей способностью

- ✓ Каждый охладитель имеет микропроцессор для регулирования положения вентиля-задвижки компрессора.
- ✓ Управление производительностью блока является бесступенчатым от 100% до 25% для каждого контура (от 100% до 12,5% полной нагрузки для блока с 2 компрессорами. Охладитель обеспечивает стабильную работу до минимум 12,5% полной нагрузки без вывода горячего газа).
- ✓ Система управляет блоком на основании температуры воды на выходе испарителя, которая контролируется PID (пропорционально-интегрально-дифференциальный) логикой.
- ✓ Логика управления блоком управляет задвижками компрессора таким образом, чтобы обеспечивать точное соответствие необходимой нагрузке установки для поддержания постоянной установки температуры охлажденной воды.
- ✓ Микропроцессорное управление блока обнаруживает состояния, близкие к защитным пределам, и принимает меры до возникновения аварийного сигнала. Система автоматически снижает производительность охладителя, когда любой их следующих параметров выходит за пределы нормального рабочего диапазона:
  - Высокое давление конденсации
  - Низкая температура испарения хладагента

### Испаритель

- ✓ Блоки имеют кожухотрубный испаритель непосредственного расширения с медными трубками, помещенными внутрь стальных оболочек для труб. Испарители относятся к однопроходному типу (как на стороне хладагента, так и на стороне воды). Это обеспечивает теплообмен только за счет противотока и низкие значения падения давления хладагента.
- ✓ Внешний слой соединен с электрообогревателем, управляемым термостатом, и покрыт изоляцией из полиуретанового материала с закрытыми порами (толщиной 20 мм) для предотвращения замораживания при температуре окружающей среды до -28°C.
- ✓ Каждый испаритель имеет 2 однопроходных контура хладагента, по одному на каждый компрессор.
- ✓ Для соединений трубок для воды в стандартной комплектации используются фитинги ФЛАНЦЕВОГО типа, которые обеспечивают быстрое механическое отсоединение аппарата от гидронической сети.
- ✓ Испаритель изготовлен в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании (PED).

### Змеевик конденсатора

- ✓ Конденсатор поставляется с увеличенной изнутри поверхностью бесшовных медных трубок, пучки которых расположены в шахматном порядке и механически развальцованы в рифленые алюминиевые ребра на полную глубину. Расстояние между ребрами увеличивает поверхность соприкосновения с трубами, защищая их от наружной коррозии.
- ✓ Змеевик имеет встроенный суб-охлаждающий контур, который обеспечивает достаточное субохлаждение для предотвращения неоднородного течения жидкости и увеличения эффективности работы аппарата на 5-7% без увеличения потребляемой мощности.
- ✓ Змеевик конденсатора проверяют на утечки и испытывают под давлением с применением сухого воздуха.

### Вентиляторы конденсатора

- ✓ Вентиляторы, используемые вместе с охлаждающими змеевиками, должны быть пропеллерными, с лопатками из усиленной стеклом смолы для обеспечения более высокой эффективности и снижения шума. Каждый вентилятор должен иметь защитное ограждение.
- ✓ Отвод воздуха должен осуществляться по вертикали, и каждый вентилятор должен быть соединен с электромотором, стандартно поставляемым с защитой IP54 и способным работать при внешней температуре от -20°C до +65°C.
- ✓ Защита должна включать стандартную внутреннюю термозащиту двигателя и выключатель-автомат внутри электрической панели.

### Контур хладагента

- ✓ Блок должен иметь несколько независимых контуров хладагента.
- ✓ В стандартной конфигурации каждый контур включает: электронное расширительное устройство, управляемое блоком микропроцессора, запорный клапан на линии выпуска из компрессора, фильтр-осушитель с заменяемым фильтрующим элементом, указатель уровня с индикатором влажности и изолированную линию всасывания.

### Контроль конденсации

- ✓ Блоки оснащаются автоматической системой контроля давления конденсации, которая обеспечивает работу при низких внешних температурах вплоть до -...°C при поддержании давления конденсации.
- ✓ Компрессор автоматически отключает нагрузку при обнаружении слишком высокого давления конденсации, чтобы предотвратить отключение контура хладагента (выключение блока) вследствие вызванного высоким давлением отказа.

SPC\_1-2-3\_Rev.00\_2

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

### Варианты исполнения блока с пониженным шумом (на заказ)

- ✓ Компрессоры агрегата необходимо монтировать к металлической опорной раме при помощи резиновых антивибрационных опор для предотвращения передачи вибраций на все металлические элементы агрегата, таким образом контролируя уровень шума.
- ✓ В охладителе для компрессора предусмотрен специальный акустический корпус. Этот корпус состоит из легкого, устойчивого к коррозии алюминия и металлических панелей. Звукоизоляция компрессора гарантируется использованием внутренних гибких многослойных материалов высокой плотности.

### Гидронный комплект (опция, на заказ)

- ✓ Гидронный модуль устанавливается на раму охладителя, не увеличивая его размеров. Комплект включает: центробежный водяной насос с трехфазным двигателем, оснащенный внутренней защитой от перегрева, предохранительный клапан, устройство для заполнения.
- ✓ Водяные трубы защищены от коррозии и имеют пробки для очистки и сушки. Заказчик должен предоставить соединения типа Victaulic. Трубопровод должен быть полностью изолирован во избежание конденсации (изоляция насоса осуществляется с применением полиуретановой пены).
- ✓ Для блока с 2 компрессорами предлагается на выбор один из вариантов насосов:
  - один насос
  - два насоса

### Панель управления

- ✓ Подключение к электросети на месте, выводы блокировок управления, система управления аппарата должны быть централизованными и находиться на электропанели (IP54). Контроллеры напряжения и запуска отделены от средств безопасности и органов управления, находясь в разных отделениях одной панели.
- ✓ Пусковое устройство относится к типу "звезда-треугольник" (Y-Δ).
- ✓ Органы управления и средства защиты включают средства энергосбережения; кнопку аварийного останова; защиту от перегрузки для двигателя компрессора; выключатели высокого и низкого давления (для каждого контура хладагента); антифризный термостат; выключатель для каждого компрессора.

Вся информация касательно работы агрегата отображается на дисплее. Встроенные календарь и часы могут отключать и запускать агрегат в любое время.

- ✓ Предусмотрены следующие функции:
  - сброс установки температуры воды на выходе путем контроля  $\Delta t$  температуры воды, сигналом дистанционного управления 4-20 мА пост. тока или путем контроля внешней температуры;
  - функция плавного пуска для защиты от перегрузки во время понижения температуры охлажденной жидкости;
  - защита критических параметров системы паролем;
  - таймеры запуска и останова для обеспечения минимального времени простоя компрессора с максимальной защитой двигателя;
  - возможность сообщения с ПК или дистанционным контролем;
  - управление давлением на выходе путем задания цикла работы вентиляторов конденсатора;
  - выбор опережения или задержки вручную или автоматически в зависимости от рабочих часов контура;
  - двойная установка для морской версии агрегата;
  - программирование годового расписания пусков и остановов при помощи внутреннего датчика времени, включая выходные и праздники.

### Опционный интерфейс связи в соответствии с протоколом высокого уровня

Охладитель может обмениваться данными с BMS (Системой управления зданием), используя наиболее распространенные протоколы:

- ModbusRTU
- LonWorks, теперь также на базе международного 8040 Standard Chiller Profile и технологии LonMark
- Сертификация BacNet BTP для IP и MS/TP (класс 4) (нативный)
- Ethernet TCP/IP.





# СОДЕРЖАНИЕ

## EWAD-CFXR

1	Характеристики .....	56
2	Технические характеристики .....	57
	Технические параметры .....	57
	Электрические параметры .....	58
3	Характеристики и преимущества .....	59
	Характеристики и преимущества .....	59
4	Общие характеристики .....	61
	Общие характеристики .....	61
5	Обозначения .....	65
	Обозначения .....	65
6	Таблицы производительности .....	66
	Таблицы холодопроизводительности .....	66
7	Размерные чертежи .....	70
	Размерные чертежи .....	70
8	Данные об уровне шума .....	71
	Данные об уровне шума .....	71
9	Установка .....	72
	Способ монтажа .....	72
	Заправка, расход и количество воды .....	74
10	Рабочий диапазон .....	76
	Рабочий диапазон .....	76
11	Описание технических характеристик .....	77
	Описание технических характеристик .....	77

# 1 Характеристики

- Высокая эффективность, сниженный уровень звука
- Широкий рабочий диапазон
- Режим свободного охлаждения
- Пульт MicroTech III



3

1



## 2 Технические характеристики

2-1 Технические параметры				EWAD 600CFXR	EWAD 740CFXR	EWAD 820CFXR	EWAD 870CFXR	EWAD 980CFXR	EWAD C10CFXR	EWAD C11CFXR	EWAD C12CFXR	EWAD C13CFXR	EWAD C14CFXR	EWAD C15CFXR	
Холодопроизводительность	Ном.		кВт	602 (1) / 270 (2)	739 (1) / 334 (2)	821 (1) / 379 (2)	866 (1) / 409 (2)	981 (1) / 459 (2)	1.034 (1) / 492 (2)	1.229 (1) / 562 (2)	1.302 (1) / 598 (2)	1.374 (1) / 619 (2)	1.424 (1) / 640 (2)	1.476 (1) / 668 (2)	
Регулирование мощности	Способ		Бесступенч.												
	Минимальная мощность		%	12,5											
Входная мощность	Охлаждение	Ном.	кВт	263 (1) / 70,3 (2)	278 (1) / 84,3 (2)	299 (1) / 88,4 (2)	334 (1) / 95,9 (2)	368 (1) / 106 (2)	412 (1) / 112 (2)	403 (1) / 127 (2)	450 (1) / 141 (2)	466 (1) / 146 (2)	511 (1) / 154 (2)	556 (1) / 161 (2)	
	EER				2,29 (1) / 8,56 (2)	2,66 (1) / 8,77 (2)	2,75 (1) / 9,29 (2)	2,59 (1) / 9,03 (2)	2,67 (1) / 9,27 (2)	2,51 (1) / 9,21 (2)	3,05 (1) / 9,67 (2)	2,90 (1) / 9,22 (2)	2,95 (1) / 9,4 (2)	2,79 (1) / 9,26 (2)	2,66 (1) / 9,15 (2)
ESEER				3,59	3,66	3,89	3,62	3,83	3,63	4,13	3,89	4,09	4,02	3,92	
IPLV				4,08	4,11	4,16	4,18	4,10	4,09	4,40	4,35	4,39	4,37	4,25	
Корпус	Цвет		Слоновая кость												
	Материал		Оцинкованный и покрашенный стальной лист												
Размеры	Блок	Высота	мм	2.565											
		Ширина	мм	2.480											
		Глубина	мм	6.185	7.085	7.985		8.885		10.685					
Вес	Блок		кг	8.050	8.620	9.190		10.450	10.710	12.190		12.830	12.910	12.960	
	Эксплуатационный вес		кг	8.320	8.870	9.430		10.850	11.110	12.580		13.820	13.900	13.950	
Вод. теплообменник	Тип		Одноходовой кожухотрубный												
	Объем воды		л	266	251	243		403		386		979			
	Номинальный расход воды	Охлаждение	л/сек	26,2	32,1	35,7	37,6	42,6	44,9	53,4	56,6	59,7	61,9	64,1	
	Спад номинального давления воды	Охлаждение	Теплообменник	кПа	76 / 115 (2)	97 / 159 (2)	84 / 167 (2)	93 / 184 (2)	102 / 225 (2)	113 / 248 (2)	92 / 219 (2)	103 / 243 (2)	128 / 282 (2)	137 / 301 (2)	146 / 321 (2)
Изоляционный материал			Закрытая пора												
Воздушный теплообменник	Тип		Высокоэффективное оребрение и трубный теплообменник со встроенным переохладителем												
Вентилятор	Количество			10	12	14		16		20					
	Тип		Осевой вентилятор с прямой передачей												
	Диаметр		мм	800											
	Расход воздуха	Ном.	л/сек	38.934	46.721	54.508		62.294		73.010					
	Скорость		об/мин	715											
Двигатель вентилятора	Привод		Инвертор												
	Вход	Охлаждение	W	3.000	3.600	4.000	4.600	4.900	5.600	8.300	6.000	6.600	7.200	7.500	
Уровень звуковой мощности	Охлаждение	Ном.	дБ(А)	91,5	92,0	92,3		93,5	93,7	94,3	94,5		94,6		
Уровень звукового давления	Охлаждение	Ном.	дБ(А)	71,0 (1)	71,5 (1)			72,3 (1)	72,5 (1)	72,2 (1)	72,3 (1)		72,5 (1)		
Компрессор	Тип		Асимметричный одновинтовой												
	Количество			2											
	Масло	Объем заправки	л	38			44		50						
Рабочий диапазон	Страна воды	Охлаждение	Мин.	°CDB -8											
			Макс.	°CDB 15											
	Страна воздуха	Охлаждение	Мин.	°CDB -20											
			Макс.	°CDB 45											
Хладагент	Тип		R-134a												
	Заправка	кг	128	146	162		182		214		225	248			
	Контуры	Количество	2												
Подсоединение труб	Вход/выход воды испарителя (НД)		DN150PN16(168,3 мм)				DN200PN16(219.1mm)				DN250PN16(273mm)				
Производительность механической системы			кВт	332 (2)	405 (2)	442 (2)	457 (2)	523 (2)	542 (2)	667 (2)	704 (2)	756 (2)	784 (2)	809 (2)	
Температура воздуха для 100% естественного охлаждения			°C	-2,3	-1,9	-0,6	-1,5	-0,9	-1,7	0,7	-0,2	-1,1	-1,6	-2,3	

3  
2

## 2 Технические характеристики

2-2 Электрические параметры			EWAD 600CFXR	EWAD 740CFXR	EWAD 820CFXR	EWAD 870CFXR	EWAD 980CFXR	EWAD C10CFXR	EWAD C11CFXR	EWAD C12CFXR	EWAD C13CFXR	EWAD C14CFXR	EWAD C15CFXR	
Компрессор	Фаза		3											
	Напряжение		V	400										
	Диапазон напряжений	Мин.	%	-10										
		Макс.	%	10										
	Максимальный рабочий ток		A	218	231	274	333	398	451					
Способ запуска		Тройниковое соединение - Delta												
Компрессор 2	Максимальный рабочий ток		A	218	231	274	333	398	451					
Электропитание	Фаза		3~											
	Частота		Гц	50										
	Напряжение		V	400										
	Диапазон напряжений	Мин.	%	-10										
		Макс.	%	10										
Блок	Максимальный стартовый ток		A	598	611	648	912	960	1.016	1.059	1.072			
	Номинальный рабочий ток	Охлаждение	A	411	439	473	526	580	647	645	717	738	800	862
			A	462	493	542	585	649	708	783	847	901	954	
	Макс. ток блока для размеров проводов		A	506	540	592	640	710	775	856	927	985	1.044	
Вентиляторы	Номинальный рабочий ток		A	26	31	36	42	52						

### Примечания

- (1) Охлаждение: испаритель 16/10°C, температура среды 35°C, блок в режиме полной нагрузки; стандарт: ISO 3744
- (2) Данные рассчитаны при температуре воздуха снаружи 5°C, температуре воды на входе 16°C.
- (3) Жидкость: вода + этиленгликоль 30%
- (4) Допуск напряжения ± 10%. Разбаланс напряжений между фазами должен быть в пределах ± 3%.
- (5) Максимальный стартовый ток: пусковой ток наибольшего компрессора + 75 % максимального тока другого компрессора + ток вентиляторов для цепи при 75 %.
- (6) Номинальный ток в режиме охлаждения: температура воды испарителя на входе 12°C; температура воды испарителя на выходе 7°C; темп. наружного воздуха 35°C. Ток компрессора + вентиляторов.
- (7) Максимальный рабочий ток основан на макс. потребляемом токе компрессора в своей области и макс. потребляемом токе вентилятора
- (8) Максимальный ток блока для размеров проводки основан на минимально-допустимом напряжении.
- (9) Максимальный ток блока для размеров проводов: (ток полной нагрузки компрессоров + ток вентиляторов) x 1,1

### 3 Характеристики и преимущества

#### 3 - 1 Характеристики и преимущества

##### Низкие эксплуатационные расходы и более длительный срок службы

Данная линейка охладителей стала результатом тщательного проектирования, направленного на оптимизацию энергетической эффективности охладителей при снижении эксплуатационных расходов и повышении рентабельности, эффективности и управляемости установки.

В охладителях применяется высокоэффективное решение с одним винтовым компрессором, большой площадью поверхности змеевика конденсатора для обеспечения максимальной теплопередачи и малого давления выпуска, вентиляторами конденсатора современной конструкции, кожухотрубным испарителем с малыми показателями падения давления хладагента.

В охладителях свободного охлаждения используется дополнительная секция для охлаждения воды в здании с использованием наружного воздуха, что позволяет снизить нагрузку на компрессоры и значительно уменьшить эксплуатационные затраты в холодный сезон.

При свободном охлаждении используется разница температур между наружным воздухом и возвратной водой для охлаждения воды перед ее возвращением для охлаждения с более низкой температурой. Когда температура на улице достаточно низкая, компрессоры охладителей полностью выключаются, и охлаждение осуществляется практически без затрат. Более того, сокращение использования компрессора также продлевает срок службы охладителя и дополнительно снижает общую стоимость установки.

##### Малый шум в процессе работы

Очень низкий шум как при частичной, так и при полной нагрузке достигается благодаря использованию новейшей конструкции компрессора и вентилятора, способного перемещать большие объемы воздуха и, при этом, работать очень тихо и практически без вибрации.

##### Выдающаяся надежность

Охладители имеют два полностью независимых контура хладагента для обеспечения максимальной безопасности при плановом или внеплановом техобслуживании. Они оснащены надежным компрессором с ведомыми роторами из новейшего композитного материала и проактивной логикой управления. Кроме того, оборудование проходит полное тестирование на заводе-изготовителе для обеспечения бесперебойной работы.

##### Бесступенчатое управление производительностью

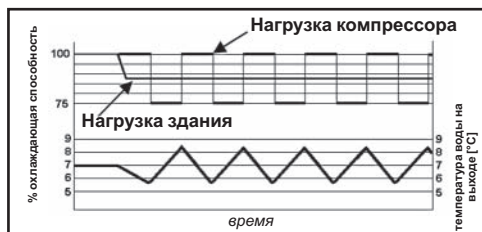
Управление охлаждающей способностью осуществляется бесступенчато с помощью одного винтового ассиметричного компрессора, которым управляет микропроцессорная система. Каждый блок оснащен бесступенчатым регулятором производительности в диапазоне от 100% до 12,5%. Эта регулировка позволяет привести производительность компрессора в соответствие с нагрузкой по охлаждению в здании без колебаний температуры воды на выходе испарителя. Этих колебаний температуры охлажденной воды можно избежать при плавной регулировке.

При пошаговой регулировке нагрузки компрессора производительность компрессора будет слишком высокой или слишком низкой по сравнению с тепловой нагрузкой здания. Результатом является повышение расходов на энергию для охлаждения, особенно в условиях частичной нагрузки, при которой охладитель работает большую часть времени.

Блоки с бесступенчатой регулировкой обеспечивают преимущества по сравнению с блоками со ступенчатой регулировкой. Возможность постоянной регулировки в зависимости от энергетических потребностей системы и обеспечения постоянства температуры воды на выходе без отклонения от установленного значения - вот два преимущества, которые позволят вам понять, почему блоки с бесступенчатой регулировкой могут оптимизировать условия работы систем.



Колебание ELWT (температура воды на выходе испарителя) при ступенчатом управлении производительностью



Колебания температуры воды на выходе из испарителя в зависимости от ступени регулирования мощности (4 ступени)

### 3 Характеристики и преимущества

#### 3 - 1 Характеристики и преимущества

##### Непревзойденная логика управления

Контроллер MicroTech III обеспечивает простую в использовании среду управления. Логика управления гарантирует максимальную эффективность и способность продолжения работы в нестандартных ситуациях. В памяти системы также хранятся хронологические данные о работе оборудования. Одним из наиболее значительных преимуществ устройств является простой интерфейс с системами связи LonWorks, Bacnet, Ethernet TCP/IP и Modbus.

##### Нормативные требования – Безопасность и соблюдение законов/директив

Данное оборудование спроектировано и изготовлено в соответствии с применимыми документами из следующего списка:

Конструкция аппарата высокого давления	97/23/EC (PED)
Директива об оборудовании	2006/42/EC
Низкое напряжение	2006/95/EC
Электромагнитная совместимость	2004/108/EC
Электротехнические требования и правила техники безопасности	EN 60204–1 / EN 60335-2-40
Стандарты качества производства	UNI – EN ISO 9001:2004

##### Сертификация

Все изготовленное Daikin оборудование имеет обозначение CE, соответствует положениям действующих Европейских директив, регулирующих производство и безопасность. По запросу оборудование может быть произведено в соответствии для требованиями, действующими в странах вне ЕС (ASME, ГОСТ и т.д.), а также в других отраслях, например, морской (RINA и т.д.).

##### Варианты

Оборудование предлагается в трех вариантах:

##### X: Высокая эффективность

11 типоразмеров в диапазоне от 640 до 1555 кВт с EER до 3,19 и ESEER до 4,01 (данные относятся к стандартному шуму)

EER (Показатель эффективности энергопотребления) - это отношение производительности по охлаждению к потребляемой блоком мощности. Потребляемая мощность включает: потребляемую мощность компрессора, всех устройств управления, защитных устройств и потребляемую мощность вентиляторов.

ESEER (Европейский показатель сезонной эффективности энергопотребления) - взвешенный показатель, учитывающий изменение EER в зависимости от нагрузки и температуры воздуха на входе конденсатора.

$$ESEER = A \times EER_{100\%} + B \times EER_{75\%} + C \times EER_{50\%} + D \times EER_{25\%}$$

	A	B	C	D
Коэффициент	0,03 (3%)	0,33 (33%)	0,41 (41%)	0,23 (23%)
Температура воздуха на входе конденсатора	35°C	30°C	25°C	20°C

##### Конфигурации с различным уровнем шума

Оборудование предлагается в трех вариантах:

##### S: Стандартный шум

Вентилятор конденсатора вращается на скорости 920 об./мин, с резиновыми антивибрационными опорами для компрессора

##### L: Низкий шум

Вентилятор конденсатора вращается со скоростью 920 об./мин, резиновая противовибрационная опора под компрессором, звукопоглощающий корпус компрессора.

##### X: Пониженный шум

Вентилятор конденсатора вращается со скоростью 715 об./мин, резиновая противовибрационная опора под компрессором, звукопоглощающий корпус компрессора.

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Корпус и конструктивные особенности

Корпус изготовлен из листов оцинкованной стали и окрашен краской. Таким образом обеспечивается высокая стойкость к коррозии. Цвет: слоновая кость (Ivory White) (Код Munsell 5Y7.5/1) ( $\pm$ RAL7044). На основной раме имеется крюк для крепления тросов с целью подъема и установки. Вес агрегата равномерно распределен вдоль несущей конструкции, что облегчает его установку.

#### Компрессор (Один асимметричный винт)

Компрессор полугерметический, с одним винтом и селекторным ротором (с применением новейшего высокопрочного материала, усиленного волокнами). Каждый компрессор имеет асимметричный регулятор (ползунок), обеспечивающий вместе с контроллером устройства бесступенчатую регулировку производительности в диапазоне от 100% до 25%. Высокоэффективный встроенный маслоотделитель обеспечивает максимальное отделение масла. Стандартный пуск - звезда-треугольник (Y- $\Delta$ ).

#### Хладагент

Компрессоры предназначены для работы с хладагентом R-134a, который отвечает экологическим требованиям, имеет нулевой показатель ODP (Потенциал истощения озонового слоя) и очень низкий GWP (Потенциал глобального потепления) т.е. низкое TEWI (Обще эквивалентное влияние нагревания).

#### Испаритель (Кожухотрубный)

Блоки имеют кожухотрубный испаритель непосредственного расширения с медными трубками, помещенными внутри стальных оболочек для труб. Испарители относятся к однопроходному типу (как на стороне хладагента, так и на стороне воды). Это обеспечивает теплообмен только за счет противотока и низкие значения падения давления хладагента. Указанные характеристики также повышают эффективность работы теплообменника, а также системы в целом. Внешняя оболочка покрыта 20 мм изоляционным материалом с закрытыми порами, а водоотводные патрубки испарителя поставляются с фланцевыми соединениями (стандарт) У каждого испарителя есть 2 контура. Каждый компрессор изготавливается в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании (PED).

#### Конденсатор (Теплообменник "воздух-хладагент")

Конденсатор изготовлен с применением обработанных изнутри бесшовных медных трубок, расположенных в шахматном порядке и механически посаженных в рифленые алюминиевые оребрения, скрепленные петлями. Встроенный контур переохлаждения исключает испарение и способствует увеличению холодопроизводительности без увеличения потребляемой мощности.

#### Свободное охлаждение (Теплообменник "воздух-вода")

Теплообменник свободного охлаждения изготовлен с применением обработанных изнутри бесшовных медных трубок, расположенных в шахматном порядке и механически посаженных в рифленые алюминиевые оребрения, скрепленные петлями.

#### Вентиляторы конденсатора ( $\varnothing$ 800)

Вентиляторы конденсатора относятся к пропеллерному типу. Специальная конструкция лопастей обеспечивает максимальную производительность. Лопатки изготовлены из стеклопластика, и каждый вентилятор защищен кожухом. Моторы вентиляторов защищены автоматическими выключателями, установленными внутри панели управления (стандартное оборудование), и имеют класс защиты IP54. Регулирование скорости вращения вентилятора является стандартным (опция 99).

#### Электронный расширительный клапан

Блок оснащен самыми современными электронными расширительными клапанами, обеспечивающими прецизионное управление массовым расходом хладагента. Необходимость обеспечения высокой энергоэффективности, более точного регулирования температуры, более широкого диапазона функционирования, а также соединения с системами дистанционного мониторинга и диагностики, делают использование электронного расширительного клапана обязательным. Электронные расширительные клапаны обладают уникальными характеристиками: малое время открытия и закрытия, высокое разрешение, положительная функция выключения, устраняющая необходимость использования дополнительного электромагнитного клапана, непрерывная регулировка массового расхода без повышенной нагрузки на контур хладагента, устойчивый к коррозии корпус из нержавеющей стали. Электронные расширительные клапаны обычно работают с меньшим значением  $\Delta P$  между сторонами высокого и низкого давления, чем терморегулирующий вентиль. Электронный расширительный клапан позволяет системе работать при низком давлении конденсатора (зимнее время) без проблем прохождения хладагента и с идеальным контролем температуры охлажденной воды.

#### Контур хладагента

Каждый блок имеет 2 независимых контура хладагента, каждый из которых включает:

- Компрессор со встроенным маслоотделителем
- Охлаждаемый воздухом конденсатор
- Электронный расширительный клапан
- Испаритель
- Запорный клапан в линии выпуска
- Запорный клапан в линии для жидкости
- Запорный клапан в линии всасывания (опция)
- Указатель уровня с индикатором влажности
- Фильтр-осушитель
- Загрузочные клапаны
- Переключатель высокого давления
- Датчики высокого и низкого давления

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_1

3

4



## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Контур свободного водяного охлаждения

##### Свободное охлаждение "Стандартное с гликолем"

Основная гидравлическая схема подключается непосредственно (через трехходовой клапан) к части свободного охлаждения, создавая цепь с водно-гликолевой смесью. Секция свободного охлаждения включает в себя:

- Теплообменник "воздух-вода"
- Трехходовой клапан (Стандартный)

##### Электрическая панель управления

Электропитание и управление организовано в главной панели, обеспеченной защитой от погодных условий. Электрическая панель относится к типу IP54 и (при открытии дверей) защищена изнутри панелью из плексигласа, предотвращающей случайный контакт с электрическими компонентами (IP20). Главная панель оснащена блокировкой на двери.

##### Силовая секция

Относящаяся к электропитанию часть панели включает предохранители компрессоров, автоматический выключатель вентилятора, контакторы вентилятора и трансформатор схемы управления.

##### Контроллер MicroTech III

Контроллер MicroTech III устанавливается в стандартной конфигурации; его можно использовать для изменения значений установок и проверки параметров управления. На встроенный дисплей выводятся данные рабочего состояния охладителя, температура и давление воды, хладагента и воздуха, программируемые значения, установки. Совершенное программное обеспечение с прогнозирующей логикой выбирает наиболее эффективное с точки зрения энергопотребления сочетание компрессоров, EEXV и вентиляторы конденсатора, обеспечивающее стабильные условия работы для достижения максимальной эффективности энергопотребления охладителя и надежности работы. MicroTech III способен защитить важнейшие компоненты, определяя параметры системы (такие как температура двигателя, давление хладагента и масла, правильность последовательности фаз, реле давления и испаритель). Входной сигнал, поступающий от реле высокого давления, отключает все выходные цифровые сигналы контроллера в течение менее чем 50 мс. Это служит дополнительной защитой для оборудования.

Короткий программный цикл (200 мс), обеспечивающий точный контроль за системой. Поддержка расчетов с плавающей запятой обеспечивает более высокую точность P/T преобразований.

##### Секция управления - основные характеристики

- Бесступенчатое управление производительностью компрессора и работой вентиляторов.
- Охладитель способен работать в состоянии частичного отказа.
- Полная работоспособность в условиях:
  - высокой температуры окружающей среды
  - высокой тепловой нагрузки
  - высокой температуры воды на входе испарителя (пуск)
- Вывод на дисплей значений температуры воды на входе/выходе испарителя.
- Вывод на дисплей температуры вне помещения.
- Вывод на дисплей температуры конденсации-испарения и давления, перегрева на стороне всасывания и выпуска для каждого контура.
- Регулировка температуры воды на выходе испарителя (допуск по температуре = 0,1°C).
- Счетчик часов работы компрессора и насосов испарителя.
- Отображение состояния защитных устройств.
- Количество пусков и часов работы компрессора.
- Оптимизированное управление нагрузкой компрессора.
- Управление вентиляторами в соответствии со значением давления конденсации.
- Повторный пуск в случае перебоя в электропитании (автоматический/ручной).
- Плавная нагрузка (оптимизированное управление нагрузкой компрессора во время запуска).
- Запуск при высокой температуре воды в испарителе.
- Сброс установки возвратной линии (Изменения установки в зависимости от температуры воды в возвратном контуре).
- Сброс установки ОАТ (Температура окружающей среды вне помещения).
- Сброс установки значения (опция).
- Обновление приложения и системы с использованием обычных карт памяти SD.
- Порт Ethernet для дистанционного или локального обслуживания с использованием обычных веб-браузеров.
- Возможность записи в память двух различных наборов параметров по умолчанию для последующего вызова.

##### Устройства защиты/логика для каждого контура хладагента

- Высокое давление (переключатель давления).
- Высокое давление (датчик).
- Низкое давление (датчик).
- Автоматический выключатель в цепи вентиляторов.
- Высокая температура на выходе компрессора.
- Высокая температура обмоток двигателя.
- Фазоиндикатор.
- Низкое отношение давлений.
- Большое падение давления масла.
- Низкое давление масла.
- Отсутствие изменения давления при пуске.

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_2

3

4

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

#### Безопасность системы

- Фазоиндикатор.
- Блокировка при низкой температуре окружающего воздуха.
- Защита от обмерзания.

#### Тип управления

Пропорционально+интегрально+дифференциальное управление по сигналу датчика воды на выходе испарителя.

#### MicroTech III

Встроенный терминал MicroTech III имеет следующие характеристики.

- Жидкокристаллический дисплей 164x44 точек с белой подсветкой. Поддержка шрифтов Unicode для различных языков.
- Клавиатура с 3 клавишами.
- Управление Push'n'Roll (путем нажатия кнопок и поворота регуляторов) максимально упрощает использование.
- Память для защиты информации.
- Реле сигнализации о неисправностях.
- Парольный доступ для изменения настроек.
- Защита от несанкционированной модификации приложения или использования приложений сторонних производителей с данным аппаратным обеспечением.
- Сервисный отчет, показывающий все рабочие часы и общее состояние системы.
- Сохранение в памяти всех сигнальных предупреждений для удобного анализа неисправностей.

#### Системы контроля (по запросу)

##### Дистанционное управление MicroTech III

MicroTech III может обмениваться данными с BMS (Системой управления зданием), используя наиболее распространенные протоколы:

- ModbusRTU
- LonWorks, теперь также на базе международного 8040 Standard Chiller Profile и технологии LonMark.
- Сертификация BacNet BTP для IP и MS/TP (класс 4) (нативный).
- Ethernet TCP/IP.

#### Стандартные дополнительные функции (входят в комплект базового блока)

**Пусковое устройство компрессора "звезда-треугольник" (Y-D)** - Для низкого пускового тока и пониженного пускового момента

**Два установочных значения** - Две установки температуры воды на выходе.

**Фазоиндикатор** - Монитор фаз обеспечивает правильную последовательность фаз и контролирует пропадание фаз.

Набор фланцев для испарителя

**20 мм изоляция испарителя** - Внешняя оболочка покрыта 20 мм изоляционным материалом с закрытыми порами.

**Электронагреватель испарителя** - Управляемый термостатом электронагреватель для защиты испарителя от обмерзания при наружной температуре до -28°C и включенном питании.

Электронный расширительный клапан

**Запорный клапан в линии выпуска** - Установлен на выходном отверстии компрессора для облегчения техобслуживания.

Датчик температуры воздуха снаружи и сброс установки

Счетчик часов работы

#### Контактор общих неисправностей

**Сброс установок, ограничение электропотребления и обработка аварийных сигналов от внешнего устройства**

- (Сброс установки): Установку температуры воды на выходе можно изменить следующими способами: 4-20 мА от внешнего источника (пользователем); наружная температура; колебание температур в испарителе  $\Delta t$ . - (Ограничение нагрузки): Пользователь может ограничить нагрузку устройства с помощью сигнала 4 – 20 мА или по сети. - (Аварийный сигнал от внешнего устройства): Микропроцессор может получать аварийный сигнал от внешнего устройства (например, насоса и т.д....). Пользователь может определить, будет ли этот сигнал приводить к останову блока или нет.

**Автоматические выключатели вентиляторов** - Устройство защиты от перегрузки двигателя и короткого замыкания.

#### Главная дверца с блокировкой

#### Аварийный останов

**Регулировка скорости вентиляторов (также обеспечивает тихий режим работы вентилятора)** - Управление оборотами вентилятора для повышения плавности управления блоком. Эта опция снижает уровень шума при работе в условиях низких температур окружающей среды.

#### Опции (по запросу)

**Мягкий пуск** - Электронное пусковое устройство снижает механическую нагрузку при пуске компрессора

**Морской вариант** - Блок может работать при температуре жидкости на выходе до -8°C (необходим антифриз).

**Реле тепловой перегрузки компрессора** - Устройства защиты от перегрузки двигателя компрессора. Это устройство вместе с внутренней защитой двигателя (стандартное оборудование) обеспечивает наилучшую систему защиты для двигателя компрессора.

**Контроль пониженного/повышенного напряжения** - Это устройство следит за напряжением электропитания и выключает охладитель, если значение выходит за пределы допустимого диапазона.

**Электросчетчик** - Устройство установлено внутри блока управления, измеряет и отображает значения тока и напряжения

GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_3

## 4 Общие характеристики

### 4 - 1 Общие характеристики

**Конденсаторы для компенсации коэффициента мощности** - Для повышения коэффициента мощности устройства при работе в номинальном режиме. Конденсаторы относятся к "сухому", самовосстанавливающемуся типу, снабжены защитным устройством отключения при слишком высоком давлении, изоляция выполнена из нетоксичного диэлектрического материала, без PCB или PCT.

**Ограничитель тока** - Для ограничения (при необходимости) максимального потребляемого устройством тока

**Защита змеевика конденсатора**

**Защита испарителя**

**Cu-Cu змеевик конденсатора** - Улучшенная защита от коррозии при работе в агрессивной среде.

**Cu-Cu-Sn змеевик конденсатора** - Улучшенная защита от коррозии при работе в агрессивной среде и в соленом воздухе.

**Оребрение змеевика с алюминиевым покрытием** - Оребрения защищены специальным акриловым покрытием, защищающим от коррозии.

**Реле потока испарителя** - Предоставляется отдельно, подключается и устанавливается на водяном трубопроводе испарителя (заказчиком).

**Запорный клапан в линии всасывания** - Установлен на отверстии всасывания компрессора для облегчения техобслуживания.

**Манометры на стороне высокого давления**

**Манометры на стороне низкого давления**

**Резиновые противовибрационные опоры** - Поставляются отдельно, предназначены для размещения под основанием блока в процессе установки. Идеально подходят для уменьшения вибраций при напольном монтаже агрегата.

**Пружинные противовибрационные опоры** - Поставляются отдельно, предназначены для размещения под основанием блока в процессе установки. Идеально подходят для подавления вибраций при монтаже на крышах и металлических конструкциях.

**Один центробежный насос (малый подъем)** - Гидронный узел включает: один центробежный насос с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Трубы и насос защищены от замерзания при помощи дополнительного электронагревателя.

**Один центробежный насос (большой подъем)** - Гидронный узел включает: один центробежный насос с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Трубы и насос защищены от замерзания при помощи дополнительного электронагревателя.

**Два центробежных насоса (малый подъем)** - Гидронный узел включает: два центробежных насоса с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Труба и насосы защищены от замерзания дополнительным электрическим нагревателем.

**Два центробежных насоса (большой подъем)** - Гидронный узел включает: два центробежных насоса с прямым приводом, систему заполнения водой с манометром, предохранительный клапан, сливной клапан. Мотор насоса защищен автоматическим выключателем, установленным в панели управления. Комплект собирают и подключают к панели управления. Труба и насосы защищены от замерзания дополнительным электрическим нагревателем.

**Сдвоенный предохранительный клапан давления с отклоняющей перегородкой**

**Автоматические выключатели компрессоров**

**Соединения для подключения трубок для воды на правой стороне испарителя**

**Реле защиты от замыканий на землю** - Обеспечивает выключение всего блока при обнаружении замыкания на землю.

**Быстрый перезапуск** - Система позволяет включить блок всего лишь через 30 секунд после восстановления электропитания (в случае сбоя в сети электропитания).

**Транспортный комплект**

**Оптимизированное свободное охлаждение (регулирование VFD вентиляторов)** - Эта опция позволяет повысить эффективность блока в диапазоне температур между началом свободного охлаждения (начало свободного охлаждения соответствует моменту, когда температура наружного воздуха на один градус ниже температуры воды на входе блока свободного охлаждения) и 100% свободным охлаждением (т.е. когда общая нагрузка установки обеспечивается свободным охлаждением).

**Оптимизированное свободное охлаждение (Вкл/выкл вентиляторов)** - Эта опция позволяет повысить эффективность блока в диапазоне температур между началом свободного охлаждения (начало свободного охлаждения соответствует моменту, когда температура наружного воздуха на один градус ниже температуры воды на входе блока свободного охлаждения) и 100% свободным охлаждением (т.е. когда общая нагрузка установки обеспечивается свободным охлаждением).

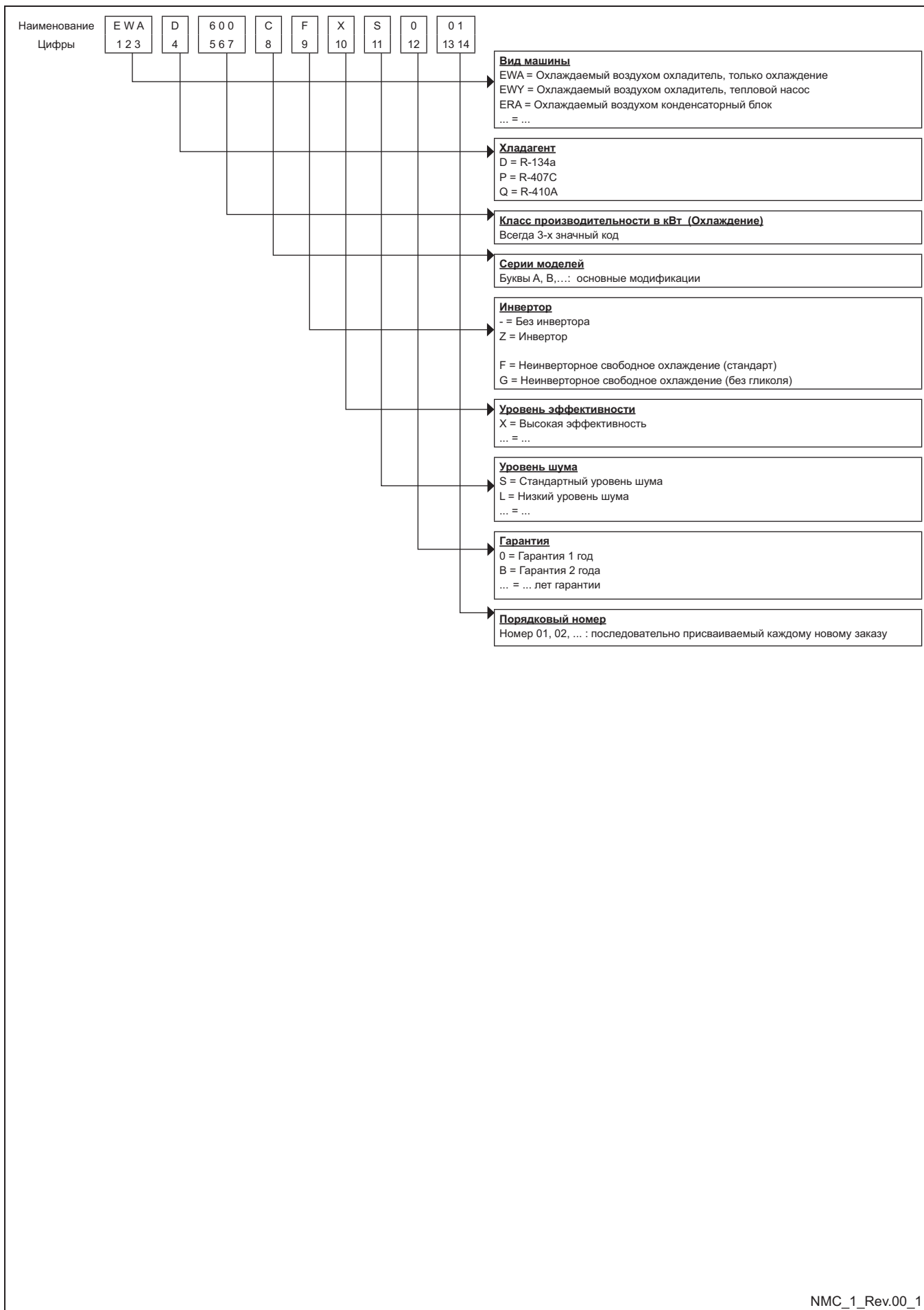
GNC\_1-2-3-4\_Rev.00\_4

3

4

# 5 Обозначения

## 5 - 1 Обозначения



3  
5

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXR

#### Производительность по охлаждению

	Twout	8				9				10			
		Ta	CC	PI	qw	дрп	CC	PI	qw	дрп	CC	PI	qw
		кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа
600	25	654	219	28,4	89	670	224	29,1	92	686	228	29,8	96
	30	616	236	26,8	79	631	240	27,4	83	647	245	28,1	87
	32	599	243	26,1	75	614	247	26,7	79	629	252	27,4	82
	35	573	253	24,9	70	588	258	25,5	73	602	263	26,2	76
	38	545	264	23,7	63	553	266	24,1	65	559	264	24,3	66
40	504	255	21,9	55	509	252	22,1	56	513	249	22,3	57	
740	25	771	228	33,5	105	790	232	34,3	110	809	236	35,1	114
	30	742	247	32,3	98	760	252	33,0	102	778	256	33,8	107
	32	729	256	31,7	95	746	260	32,4	99	764	265	33,2	103
	35	705	269	30,7	89	722	273	31,4	93	739	278	32,1	97
	38	679	282	29,5	83	695	287	30,2	87	699	285	30,4	87
40	636	277	27,6	74	639	274	27,8	74	642	270	27,9	75	
820	25	849	244	36,9	90	869	248	37,8	94	890	252	38,7	98
	30	820	265	35,7	85	840	270	36,5	88	860	275	37,4	92
	32	806	274	35,1	82	826	279	35,9	86	845	284	36,7	89
	35	782	288	34,0	77	802	293	34,9	81	821	299	35,7	84
	38	755	303	32,8	72	771	307	33,5	75	780	306	33,9	77
40	717	301	31,2	66	727	302	31,6	67	738	301	32,1	69	
870	25	901	272	39,2	101	922	276	40,1	105	942	281	40,9	109
	30	870	296	37,8	94	889	301	38,7	98	909	306	39,5	102
	32	855	306	37,2	91	874	312	38,0	95	893	317	38,8	99
	35	826	322	35,9	86	846	328	36,8	90	866	334	37,6	93
	38	794	338	34,5	80	808	342	35,1	82	808	336	35,1	82
40	735	326	32,0	69	739	322	32,1	70	742	317	32,3	70	
980	25	1026	301	44,6	111	1052	307	45,7	117	1078	313	46,9	122
	30	986	327	42,9	104	1010	333	43,9	108	1035	339	45,0	113
	32	967	338	42,0	100	991	344	43,1	104	1015	351	44,1	109
	35	935	354	40,7	94	958	361	41,6	98	981	368	42,6	102
	38	885	363	38,5	85	896	362	38,9	86	912	364	39,6	89
40	835	357	36,3	76	847	357	36,8	78	860	358	37,4	80	
C10	25	1092	337	47,5	125	1118	343	48,6	131	1145	350	49,8	137
	30	1046	366	45,5	116	1071	373	46,5	121	1096	380	47,6	126
	32	1024	378	44,5	111	1048	385	45,6	116	1072	392	46,6	121
	35	986	397	42,9	104	1010	404	43,9	108	1034	412	44,9	113
	38	918	399	39,9	90	917	390	39,9	90	927	389	40,3	92
40	840	376	36,5	77	843	369	36,7	77	852	367	37,0	78	
C11	25	1253	330	54,5	96	1285	335	55,9	101	1318	341	57,3	106
	30	1216	359	52,9	91	1247	365	54,2	95	1279	371	55,6	100
	32	1198	371	52,1	88	1229	377	53,4	93	1260	384	54,8	97
	35	1169	390	50,8	84	1199	397	52,1	88	1229	403	53,4	92
	38	1135	410	49,4	80	1164	417	50,6	84	1193	424	51,8	87
40	1109	424	48,2	76	1137	431	49,4	80	1166	439	50,7	84	
C12	25	1335	367	58,1	109	1369	373	59,5	114	1403	380	61,0	119
	30	1293	400	56,2	102	1326	406	57,6	107	1358	413	59,0	112
	32	1274	413	55,4	99	1305	420	56,7	104	1337	427	58,1	108
	35	1240	435	53,9	94	1271	442	55,2	99	1302	450	56,6	103
	38	1201	458	52,2	89	1231	465	53,5	93	1261	473	54,8	97
40	1172	473	51,0	85	1201	481	52,2	89	1230	489	53,4	93	
C13	25	1420	382	61,8	137	1459	390	63,4	143	1498	397	65,1	150
	30	1369	415	59,5	127	1406	423	61,1	134	1443	431	62,7	140
	32	1346	428	58,5	123	1381	436	60,0	129	1417	445	61,6	136
	35	1306	449	56,8	117	1340	458	58,2	122	1374	466	59,7	128
	38	1260	472	54,8	109	1293	480	56,2	114	1326	489	57,6	120
40	1226	487	53,3	104	1258	496	54,7	109	1273	497	55,3	111	
C14	25	1481	416	64,4	148	1519	424	66,0	155	1557	432	67,7	162
	30	1426	453	62,0	138	1462	461	63,6	144	1498	470	65,1	151
	32	1400	468	60,9	133	1435	477	62,4	139	1471	486	63,9	145
	35	1356	492	59,0	125	1390	501	60,4	131	1424	511	61,9	137
	38	1305	518	56,8	117	1321	517	57,4	119	1341	518	58,3	122
40	1229	509	53,5	104	1252	512	54,4	108	1262	508	54,8	109	
C15	25	1546	450	67,2	160	1584	458	68,9	167	1622	467	70,5	175
	30	1486	491	64,6	149	1522	500	66,2	155	1557	509	67,7	162
	32	1457	508	63,3	143	1493	518	64,9	150	1527	527	66,4	156
	35	1407	535	61,2	134	1442	545	62,7	140	1476	556	64,1	146
	38	1351	564	58,8	124	1351	554	58,7	124	1358	547	59,0	125
40	1232	530	53,6	105	1246	528	54,2	107	1251	518	54,3	107	

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Ta: Температура воздуха на входе конденсатора; Twout: Температура воды на выходе испарителя ( $\Delta t 6^\circ\text{C}$ )

CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; дрп: Падение давления жидкости

\* Если условия работы соответствуют значениям дрп, указанным курсивом красного цвета, обратитесь на завод-изготовитель

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

EWAD-CFXR													
Производительность по охлаждению													
	T <sub>out</sub>	11				12				13			
		CC	PI	qw	d <sub>pw</sub>	CC	PI	qw	d <sub>pw</sub>	CC	PI	qw	d <sub>pw</sub>
	та	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа	кВт	кВт	л/с	кПа
600	25	702	232	30,5	101	719	237	31,2	105	735	242	31,9	109
	30	662	250	28,8	90	677	255	29,4	94	693	260	30,1	98
	32	645	257	28,0	86	660	262	28,6	89	674	267	29,3	93
	35	616	269	26,8	79	631	274	27,4	82	639	275	27,7	84
	38	561	259	24,4	66	565	256	24,5	67	570	253	24,7	68
40	514	243	22,3	57	521	242	22,6	58	524	237	22,7	59	
740	25	828	240	35,9	119	847	245	36,8	124	866	249	37,6	129
	30	796	261	34,6	111	814	266	35,3	116	832	271	36,1	120
	32	781	270	33,9	107	799	275	34,7	112	816	280	35,4	116
	35	756	283	32,8	101	773	289	33,6	105	790	294	34,3	109
	38	702	282	30,5	88	705	279	30,6	89	708	275	30,7	89
40	644	266	28,0	75	651	264	28,2	76	652	259	28,3	76	
820	25	912	257	39,6	103	932	261	40,5	107	952	266	41,3	111
	30	880	279	38,2	96	900	284	39,1	100	920	289	39,9	104
	32	865	289	37,6	93	885	294	38,4	97	904	299	39,2	101
	35	840	304	36,5	88	859	309	37,3	92	878	314	38,1	95
	38	791	307	34,4	79	802	307	34,8	81	816	309	35,4	83
40	750	303	32,6	71	760	302	33,0	73	766	300	33,2	74	
870	25	963	286	41,8	114	983	291	42,7	118	1004	296	43,6	122
	30	928	311	40,3	106	947	317	41,1	110	967	322	42,0	114
	32	911	322	39,6	103	930	328	40,4	106	949	333	41,2	110
	35	884	339	38,4	97	902	345	39,2	100	920	351	39,9	104
	38	812	332	35,3	83	816	327	35,4	83	824	326	35,8	85
40	750	315	32,6	71	752	309	32,6	71	758	307	32,9	72	
980	25	1105	319	48,0	128	1131	325	49,1	133	1157	331	50,2	139
	30	1060	346	46,1	118	1085	352	47,1	123	1110	359	48,2	128
	32	1039	357	45,1	114	1064	364	46,2	119	1088	371	47,2	124
	35	999	371	43,4	106	1013	372	44,0	108	1027	373	44,6	111
	38	925	364	40,2	91	937	364	40,7	94	950	365	41,2	96
40	863	352	37,5	80	869	348	37,7	81	863	352	37,5	80	
C10	25	1172	357	50,9	143	1198	364	52,0	148	1225	371	53,2	154
	30	1121	387	48,7	131	1146	395	49,7	136	1170	402	50,8	142
	32	1097	400	47,6	126	1121	408	48,7	131	1145	415	49,7	136
	35	1045	413	45,4	115	1050	409	45,6	116	1055	404	45,8	117
	38	931	383	40,4	92	933	376	40,5	93	942	373	40,9	94
40	854	359	37,1	79	861	355	37,4	80	847	367	36,8	77	
C11	25	1352	347	58,7	110	1385	352	60,1	115	1419	358	61,6	121
	30	1311	377	56,9	104	1343	383	58,3	109	1375	390	59,7	114
	32	1292	390	56,1	101	1323	396	57,4	106	1355	403	58,8	111
	35	1259	410	54,7	97	1290	417	56,0	101	1321	424	57,3	105
	38	1222	431	53,1	91	1252	438	54,3	95	1281	445	55,6	100
40	1195	446	51,9	88	1216	449	52,8	90	1233	450	53,5	93	
C12	25	1437	386	62,4	124	1472	393	63,9	130	1507	400	65,4	135
	30	1391	420	60,4	117	1424	427	61,8	122	1457	435	63,2	127
	32	1369	435	59,5	113	1401	442	60,8	118	1434	450	62,2	123
	35	1332	457	57,9	108	1363	465	59,2	112	1395	473	60,5	117
	38	1290	481	56,0	101	1320	489	57,3	105	1350	497	58,6	110
40	1259	497	54,7	97	1273	498	55,3	99	1279	493	55,5	99	
C13	25	1538	405	66,8	158	1577	413	68,5	165	1616	421	70,2	173
	30	1480	439	64,3	147	1518	447	65,9	154	1556	456	67,5	161
	32	1454	453	63,1	142	1490	462	64,7	148	1527	470	66,3	155
	35	1409	475	61,2	134	1444	484	62,7	140	1479	493	64,2	146
	38	1359	498	59,0	125	1392	507	60,4	131	1408	508	61,1	133
40	1280	492	55,6	112	1286	486	55,8	112	1290	479	56,0	113	
C14	25	1595	440	69,3	169	1633	448	70,9	177	1671	456	72,5	184
	30	1535	478	66,7	157	1571	487	68,2	164	1606	496	69,7	171
	32	1506	495	65,4	152	1541	504	66,9	158	1576	513	68,4	165
	35	1458	520	63,3	143	1492	530	64,8	149	1513	532	65,7	153
	38	1360	518	59,1	125	1384	522	60,1	129	1393	517	60,5	131
40	1266	500	55,0	110	1275	495	55,4	111	1282	489	55,7	112	
C15	25	1661	476	72,1	182	1699	485	73,8	190	1738	494	75,4	198
	30	1593	519	69,2	169	1629	528	70,7	176	1666	538	72,3	183
	32	1562	537	67,9	163	1597	547	69,3	169	1632	557	70,8	176
	35	1510	566	65,6	153	1543	576	67,0	159	1551	571	67,3	160
	38	1364	539	59,2	126	1378	536	59,8	128	1382	527	60,0	129
40	1254	508	54,5	108	1265	504	54,9	109	1276	499	55,4	111	

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Ta: Температура воздуха на входе конденсатора; T<sub>out</sub>: Температура воды на выходе испарителя (Δt 6°C)

CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; d<sub>pw</sub>: Падение давления жидкости

\* Если условия работы соответствуют значениям d<sub>pw</sub>, указанным курсивом красного цвета, обратитесь на завод-изготовитель



## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXR

#### Производительность по свободному охлаждению

T <sub>wout</sub>	8					9					10				
	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа
640	-3,6	573	9,4	24,9	105	-3,0	588	9,4	25,5	110	-2,3	602	9,4	26,2	115
770	-3,2	705	11	30,7	147	-2,6	722	11	31,4	153	-1,9	739	11	32,1	159
850	-2,0	782	12,5	34	153	-1,3	802	12,6	34,9	160	-0,6	821	12,6	35,7	167
900	-2,7	826	12,6	35,9	169	-2,1	846	12,6	36,8	176	-1,5	866	12,5	37,6	184
C10	-2,2	935	14,2	40,7	207	-1,6	958	14,1	41,6	216	-0,9	981	14,2	42,6	225
C11	-3,0	986	14,2	42,9	228	-2,4	1010	14,2	43,9	238	-1,7	1034	14,2	44,9	248
C12	-0,6	1169	17,4	50,8	201	0,0	1199	17,3	52,1	210	0,7	1229	17,4	53,4	219
C13	-1,5	1240	17,3	53,9	224	-0,8	1271	17,4	55,2	233	-0,2	1302	17,4	56,6	243
C14	-2,2	1306	17,5	56,8	258	-1,7	1340	17,3	58,2	270	-1,1	1374	17,4	59,7	282
C15	-2,8	1356	17,5	59	276	-2,2	1390	17,5	60,4	288	-1,6	1424	17,5	61,9	301
C16	-3,4	1407	17,5	61,2	296	-2,9	1442	17,4	62,7	308	-2,3	1476	17,4	64,1	321

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

T<sub>a</sub>: Температура воздуха снаружи; T<sub>wout</sub>: температура воды на выходе блока (Δt 6°C)

TFC: Температура воздуха для свободного охлаждения 100%; CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

3

6

## 6 Таблицы производительности

### 6 - 1 Таблицы холодопроизводительности

#### EWAD-CFXR

#### Производительность по свободному охлаждению

Twout	11					12					13				
	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа	TFC °C	CC кВт	PI кВт	qw л/с	dpw кПа
640	-1,7	616	9,4	26,8	120	-1,1	631	9,4	27,4	124	-0,3	639	9,4	27,7	127
770	-1,3	756	11	32,8	165	-0,6	773	11	33,6	172	0,0	790	11	34,3	178
850	0,0	840	12,6	36,5	173	0,7	859	12,6	37,3	180	1,3	878	12,6	38,1	187
900	-0,8	884	12,6	38,4	190	-0,1	902	12,6	39,2	197	0,6	920	12,6	39,9	204
C10	-0,2	999	14,2	43,4	232	0,6	1013	14,2	44	238	1,4	1027	14,2	44,6	244
C11	-0,9	1045	14,2	45,4	252	0,0	1050	14,2	45,6	254	0,9	1055	14,2	45,8	256
C12	1,3	1259	17,4	54,7	228	2,0	1290	17,5	56	238	2,6	1321	17,4	57,3	248
C13	0,4	1332	17,3	57,9	253	1,1	1363	17,5	59,2	263	1,7	1395	17,4	60,5	274
C14	-0,5	1409	17,4	61,2	294	0,1	1444	17,4	62,7	307	0,7	1479	17,4	64,2	321
C15	-1,1	1458	17,3	63,3	314	-0,5	1492	17,4	64,8	326	0,3	1513	17,4	65,7	334
C16	-1,7	1510	17,4	65,6	334	-1,1	1543	17,4	67	347	-0,2	1551	17,4	67,3	350

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Ta: Температура воздуха снаружи; Twout: температура воды на выходе блока (Δt 6°C)

TFC: Температура воздуха для свободного охлаждения 100%; CC: Производительность по охлаждению; PI: Потребляемая мощность; qw: Скорость потока жидкости; dpw: Падение давления жидкости

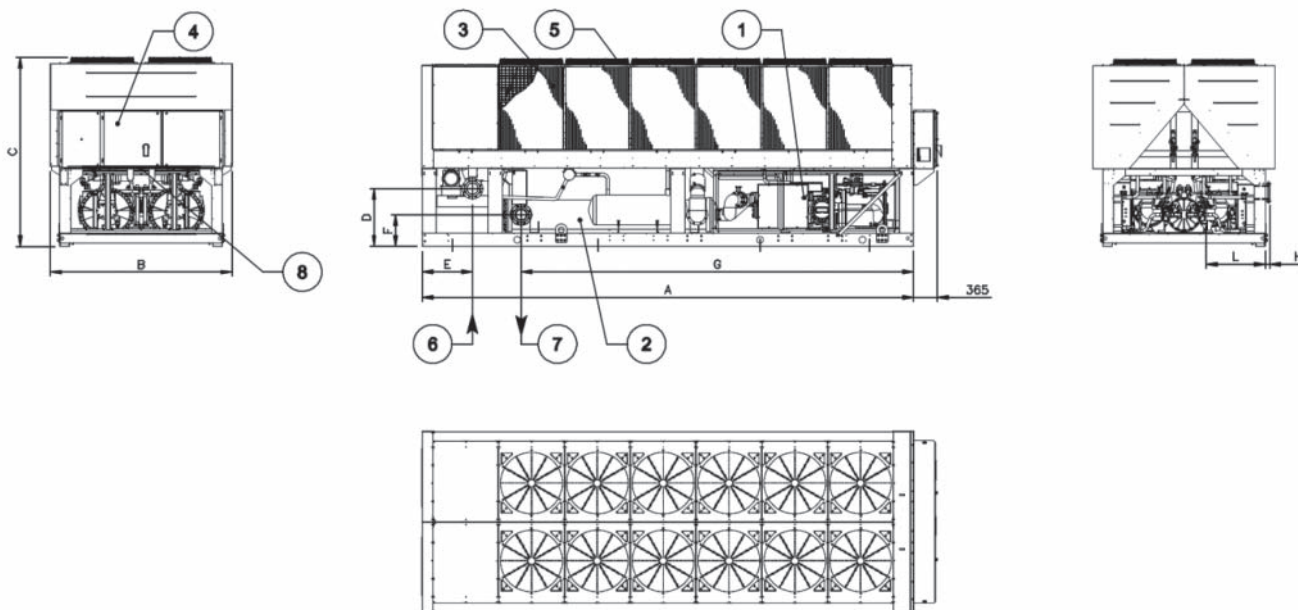
3  
6



## 7 Размерные чертежи

### 7 - 1 Размерные чертежи

EWAD CFX- (Стандартный гликоль)



Чертежи служат только для иллюстрации. Размеры блоков приведены в таблице ниже.

Модели		Габариты (мм)									
EWAD CFXS/XL	EWAD CFXR	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Вентиляторы
640	600	5820	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	10
770	740	6720	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	12
850	820	7620	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	14
900	870	7620	2480	2565	795	690	435	5370	75	800	14
C10	980	8520	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	16
C11	C10	8520	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	16
C12	C11	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	20
C13	C12	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	748	20
C14	C13	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20
C15	C14	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20
C16	C15	10320	2480	2565	795	690	540	5355	75	670	20

#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 – Компрессор
- 2 – Испаритель
- 3 – Змеевик конденсатора
- 4 – Электрическая панель
- 5 – Вентилятор
- 6 – Патрубок подвода воды в испаритель
- 7 – Выход испарителя для воды
- 8 - Слот для подключения питания

## 8 Данные об уровне шума

### 8 - 1 Данные об уровне шума

EWAD-CFXR

МОДЕЛЬ	Уровень звукового давления в 1 м от блока (rif. 2 x 10-5 Па)									Электропитание
	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	дБ(А)	дБ(А)
600	67,6	60,8	67,9	73,1	60,5	56,9	48,6	36,0	71,0	91,5
740	68,1	61,3	68,4	73,6	61,0	57,4	49,1	36,5	71,5	92,0
820	68,1	61,3	68,4	73,6	61,0	57,4	49,1	36,5	71,5	92,3
870	68,1	61,3	68,4	73,6	61,0	57,4	49,1	36,5	71,5	92,3
980	68,9	62,1	69,2	74,4	61,8	58,2	49,9	37,3	72,3	93,5
C10	69,1	62,3	69,4	74,6	62,0	58,4	50,1	37,5	72,5	93,7
C11	68,8	62,0	69,1	74,3	61,7	58,1	49,8	37,2	72,2	94,3
C12	68,9	62,1	69,2	74,4	61,8	58,2	49,9	37,3	72,3	94,5
C13	68,9	62,1	69,2	74,4	61,8	58,2	49,9	37,3	72,3	94,5
C14	69,1	62,3	69,4	74,6	62,0	58,4	50,1	37,5	72,5	94,6
C15	69,1	62,3	69,4	74,6	62,0	58,4	50,1	37,5	72,5	94,6

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Жидкость: Вода + этиленгликоль 30%

Примечание: Показатели указаны в соответствии со стандартом ISO 3744 и относятся к: испаритель 12/7°C, наружная температура 35°C, работа при полной нагрузке

3

8

NSL\_1-2-3\_Rev.00\_3

## 9 Установка

### 9 - 1 Способ монтажа

#### Примечания по установке

##### Предупреждение

Установка и техобслуживание блока должны производиться только квалифицированными специалистами, знающими местные положения и правила и имеющими опыт работы с данным оборудованием. Необходимо избегать установки агрегата на местах, где проведение технического обслуживания может быть опасным.

##### Обращение

Необходимо избегать небрежного обращения с блоком или ударов при падении. Не толкайте и не тяните блок на опорах, отличных от его основной рамы. Не допускайте падения блока во время разгрузки или перемещения, поскольку это может привести к значительному повреждению. Для подъема агрегата используйте проушины на опорной раме. Траверсу и тросы следует расположить так, чтобы избежать повреждения змеевика конденсатора или корпуса блока.

##### Расположение

Блоки выпускаются для наружной установки на крыше, на полу или ниже уровня поверхности земли при условии, что в месте установки нет препятствий для циркуляции воздуха для конденсатора. Блок должен находиться на прочном и ровном основании; в случае установки на крыше или на полу рекомендуется использовать подходящие балки для распределения весовых нагрузок. В случае установки блоков на земле необходимо подготовить бетонное основание, ширина и длина которого превышает установочные размеры блока, по меньшей мере, на 250 мм. К тому же, этот фундамент должен выдержать вес агрегата, указанный в таблице технических характеристик.

##### Требования по размещению

Блоки охлаждаются воздухом, поэтому важно соблюдать минимальные расстояния, которые обеспечивают наилучшую вентиляцию змеевиков конденсаторов. Пространственные ограничения, снижающие поток воздуха, могут привести к значительному снижению охлаждающей способности и повышению потребления электроэнергии.

При определении места для блока нужно обеспечить достаточный воздушный поток через поверхность передачи тепла конденсатора. Для наилучшего функционирования агрегата необходимо избегать: рециркуляции теплого воздуха и ограничения воздушного потока через теплообменник.

Оба эти условия приводят к увеличению давлений конденсации, которые уменьшают эффективность работы блока и его мощность.

Более того, уникальный микропроцессор способен определять параметры среды работы воздушно-охлаждаемого охладителя и оптимальную нагрузку в случае нестандартных условий.

После установки каждая из сторон блока должна быть доступна для периодического обслуживания. На рис.1 показаны минимальные рекомендуемые расстояния.

Выход воздуха конденсатора по вертикали должен быть беспрепятственным, в противном случае, мощность и эффективность блока значительно снизятся.

Если блоки располагаются в местах, окруженных стенками или препятствиями той же высоты, что и блоки, то блоки должны, по крайней мере, на 2500 мм отделяться от препятствий (рис. 2). В случае, если препятствия выше блоков, блоки должны быть, по меньшей мере, на 3000 мм выше (рис. 4). Блоки, установленные ближе к стене или к другой вертикальной конструкции, чем минимально рекомендуемое расстояние, могут испытывать ограниченную подачу воздуха к змеевику и рециркуляцию теплого воздуха, что снижает их производительность и эффективность. Микропроцессорное управление проактивно реагирует на "нештатное состояние". В случае наличия одного или нескольких видов влияния, ограничивающих поток воздуха, микропроцессор будет подавать команды таким образом, чтобы компрессор(ы) продолжал(и) работать (при пониженной мощности), вместо того, чтобы выключаться при высоком давлении на выходе.

Если два или более блока расположены рядом друг с другом, рекомендуем располагать змеевики конденсаторов на расстоянии, по меньшей мере, 3600 мм друг от друга (рис. 3); сильный ветер может быть причиной рециркуляции теплого воздуха.

Для получения информации о других решениях по установке просьба обращаться к нашим техническим специалистам.

Приведенные выше рекомендации касаются общего случая установки. Специальная оценка выполняется подрядчиком на основании конкретной ситуации.

INN\_1-2\_Rev.00\_1

## 9 Установка

### 9 - 1 Способ монтажа

Рис. 1

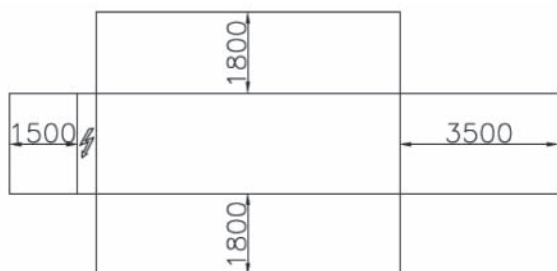


Рис. 2

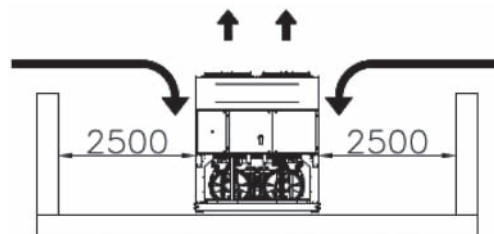


Рис. 3

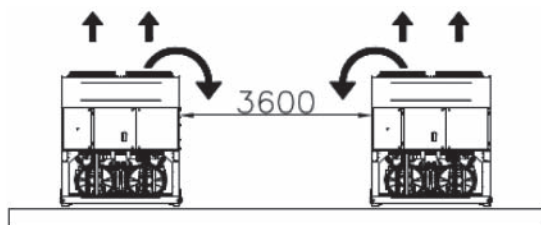
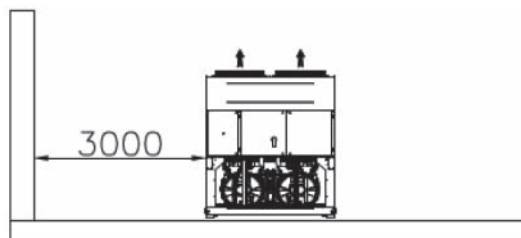


Рис. 4



#### Акустическая защита

Если уровень шума должен удовлетворять специальным требованиям, необходимо обратить особое внимание на изоляцию блока от его основания путем применения соответствующих вибропоглочителей на самом устройстве, трубах подачи воды и электрических соединениях.

#### Хранение

Условия окружающей среды должны соответствовать следующим требованиям:

Минимальная температура окружающей среды:  $-20^{\circ}\text{C}$

Максимальная температура окружающей среды:  $+57^{\circ}\text{C}$

Максимальная относительная влажность: 95% без конденсации

## 9 Установка

### 9 - 2 Заправка, расход и количество воды

#### Объем, поток и качество воды

Позиции <sup>(1) (5)</sup>		Охлаждающая вода			Охлажденная вода		Нагретая вода <sup>(2)</sup>				Тенденция в случае несоответствия критериям	
		Система циркуляции		Однократный поток			Низкая температура		Высокая температура			
		Циркулирующая вода	Поступающая вода <sup>(4)</sup>		Проточная вода	Циркулирующая вода [Ниже 20°C]	Поступающая вода <sup>(4)</sup>	Циркулирующая вода [20°C ~ 60°C]	Поступающая вода <sup>(4)</sup>	Циркулирующая вода [60°C ~ 80°C]		Поступающая вода <sup>(4)</sup>
		при 25°C	6,5 - 8,2	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0	6,8 - 8,0	6,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0	Коррозия + накиль
	Электропроводность	[мСм/л] при 25°C	Менее 80	Менее 30	Менее 40	Менее 80	Менее 80	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Коррозия + накиль
		(мкСм/см) при 25°C	(Менее 800)	(Менее 300)	(Менее 400)	(Менее 800)	(Менее 800)	(Менее 300)	(Менее 300)	(Менее 300)	(Менее 300)	Коррозия + накиль
Контролируемые позиции:	Ионы хлоридов	[мгCl <sup>-</sup> /л]	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Коррозия
	Ионы сульфата	[мгSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> /л]	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Коррозия
	М-щелочность (pH 4,8)	[мгCaCO <sub>3</sub> /л]	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Накиль
	Общая жесткость	[мгCaCO <sub>3</sub> /л]	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Накиль
	Кальциевая жесткость	[мгCaCO <sub>3</sub> /л]	Менее 150	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Накиль
	Ионы силикатов	[мгSiO <sub>2</sub> /л]	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Накиль
	Кислород	(мг O <sub>2</sub> /л)	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Коррозия
	Размер частиц	(мм)	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,6	Менее 0,5	Менее 0,6	Менее 0,5	Менее 0,6	Эрозия
	Общее содержание растворенных твердых веществ	(мг/л)	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1000	Менее 1001	Менее 1000	Менее 1001	Менее 1000	Менее 1001	Эрозия
	Этилен, пропиленгликоль (мас. конц.)		Менее 60%	Менее 60%	---	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	Менее 60%	---
	Ионы нитрата	(мг NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /л)	Менее 100	Менее 100	Менее 100	Менее 100	Менее 101	Менее 100	Менее 101	Менее 100	Менее 101	Коррозия
	Позиции для проверки:	ТОС Общее содержание органического углерода	(мг/л)	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0
Железо		[мгFe/л]	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Коррозия + накиль
Медь		[мгCu/л]	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 0,1	Коррозия
Ионы сульфитов		[мгS <sup>2-</sup> /л]	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Не обнаруживается	Коррозия
Ионы аммония		[мгNH <sup>+</sup> /л]	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Коррозия
Остаточные хлориды		[мгCl <sup>-</sup> /л]	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,25	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,3	Коррозия
Свободный карбид		[мгCO <sub>2</sub> /л]	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Коррозия
Показатель устойчивости			6,0 - 7,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---

waflowqua\_1-2\_Rev.00\_1

## 9 Установка

### 9 - 2 Заправка, расход и количество воды

#### Содержание воды в охлаждающих контурах

Контурь распределения охлажденной воды должны содержать минимальное количество воды для предотвращения незапланированных запусков и остановок компрессора.

При каждом пуске компрессора избыточное количество масла поступает из картера компрессора. Одновременно с этим наблюдается повышение температуры статора двигателя компрессора вследствие повышенного тока пуска.

Во избежание повреждения компрессоров Daikin предусмотрено устройство, ограничивающее частые остановки и пуски

В течение одного часа предусматривается не более 6 запусков компрессора. Таким образом, на стороне установки необходимо обеспечить, чтобы содержание воды допускало более постоянное функционирование блока и, следовательно, более комфортные условия.

Минимальное содержание воды в устройстве рассчитывается по следующей упрощенной формуле:

Для агрегата с 2 компрессорами

$$M (л) = (0,1595 \times \Delta T(^{\circ}C) + 3,0825) \times P (кВт)$$

где:

M минимальное содержание воды в одном блоке, выраженное в литрах

P Охлаждающая способность блока, выраженная в кВт

$\Delta T$  разность температур воды на входе/выходе из испарителя в  $^{\circ}C$

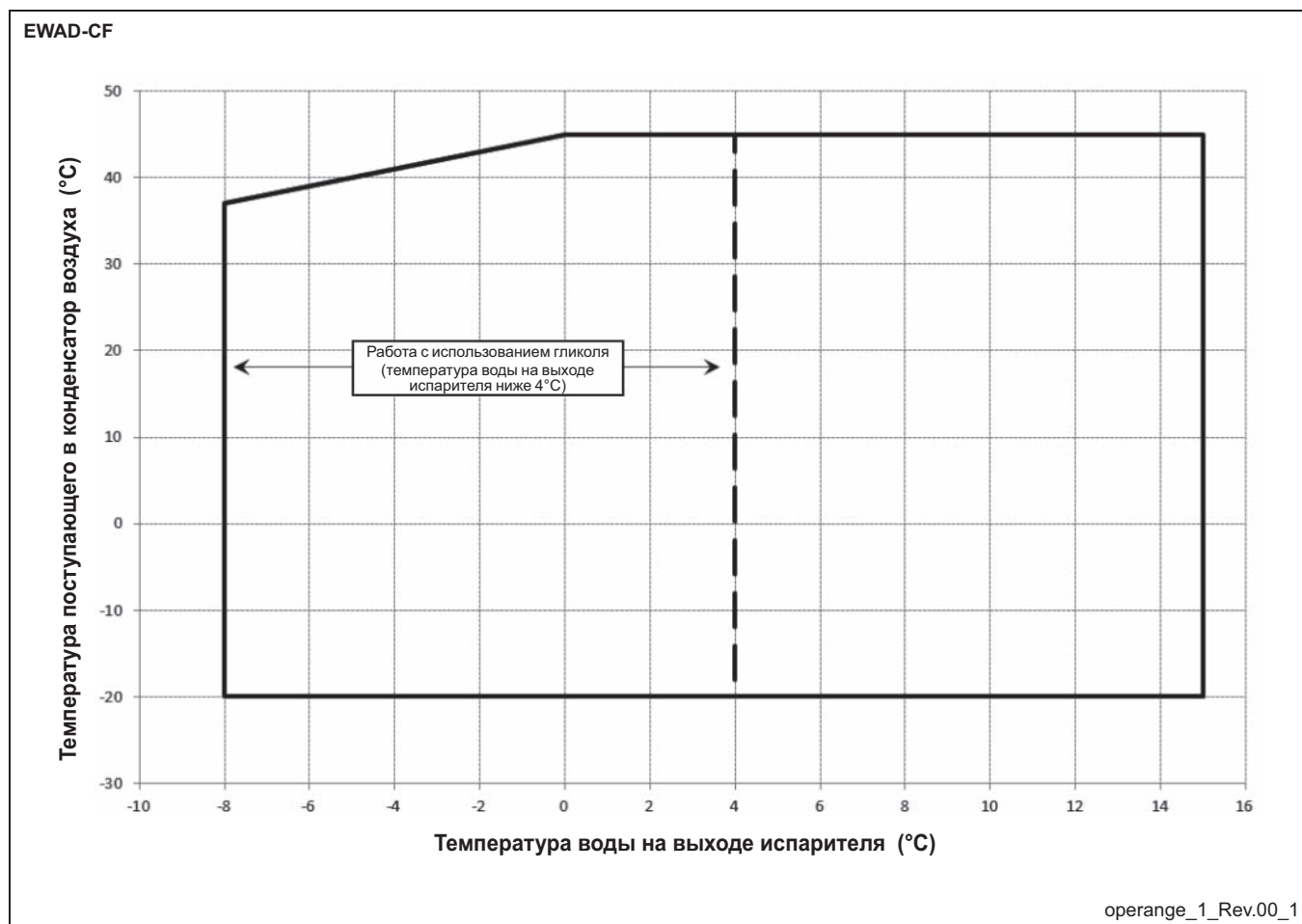
Данная формула подходит для:

- стандартных параметров микропроцессора

Для более точного определения количества воды рекомендуем обратиться к проектировщику установки.

## 10 Рабочий диапазон

### 10 - 1 Рабочий диапазон



# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

### Технические характеристики охладителя с воздушным охлаждением

#### Общие

Охладитель разработан и изготовлен в соответствии со следующими Европейскими директивами:

Конструкция аппарата высокого давления	97/23/EC (PED)
Директива об оборудовании	2006/42/EC
Низкое напряжение	2006/95/EC
Электромагнитная совместимость	2004/108/EC
Электротехнические требования и правила техники безопасности	EN 60204-1 / EN 60335-2-40
Стандарты качества производства	UNI – EN ISO 9001:2004

Аппарат проверяется при полной нагрузке на заводе-изготовителе (при номинальных рабочих условиях и номинальной температуре воды). Охладитель будет доставлен на место работы полностью собранным и заправленным хладагентом и маслом. Установка охладителя должна выполняться в соответствии с инструкциями изготовителя по подъему оборудования и обращению с ним.

Устройство способно осуществлять пуск и работать (стандартно) при полной нагрузке:

- при температуре снаружи от ..... °C до ..... °C
- температуре жидкости на выходе испарителя между ..... °C и ..... °C

#### Хладагент

Можно использовать только R-134a.

#### Рабочие характеристики

- ✓ Количество винтовых охладителей с воздушным охлаждением : ..... блоков
- ✓ Охлаждающая способность одного охладителя : ..... кВт
- ✓ Потребляемая мощность одного охладителя в режиме охлаждения : ..... кВт
- ✓ Температура воды на входе теплообменника в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Температура воды на выходе теплообменника в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Поток воды в теплообменнике : ..... л/с
- ✓ Номинальная наружная рабочая температура окружающей среды в режиме охлаждения : ..... °C
- ✓ Диапазон рабочего напряжения должен быть 400 В ±10%, 3 ф, 50 Гц, рассогласованность напряжения макс. 3%, без нейтрали, одна точка подключения к электросети.

#### Описание блока

В стандартной конфигурации охладитель включает, по меньшей мере: два независимых контура хладагента, полугерметические ассиметричные ротационные одновинтовые компрессоры, электронное расширительное устройство (EEXV), кожухотрубный теплообменник прямого расширения хладагента, охлаждаемый воздухом конденсатор, хладагент R134a, система смазки, пусковое устройство для двигателя, запорный клапан на сливной линии, система управления и все компоненты, необходимые для безопасной и стабильной работы аппарата.

Охладители собирают на заводе-изготовителе на крепкой опорной раме, сделанной из оцинкованной стали и покрытой эпоксидной краской.

#### Уровень шума и вибрации

Уровень давления звука на расстоянии 1 м в открытом полусферическом пространстве не будет превышать ... дБ(А). Уровни давления звука измеряются в соответствии с ISO 3744. Другие способы измерений неприменимы. Уровень вибрации опорной рамы не должен превышать 2 мм/с.

Габаритные размеры:

Размеры блока не превышают следующих значений:

- Длина блока ..... мм
- Ширина блока ..... мм
- Высота блока ..... мм

#### Компоненты охладителя

##### Компрессоры

- ✓ Полугерметические, одновинтовые, ассиметричные, с одним главным винтовым ротором, взаимодействующим с двумя диаметрально противоположными ведомыми роторами. Контактные элементы ведомых роторов изготавливают из композитных материалов с длительным сроком службы. Электродвигатель: 2-полюсный, полугерметический, асинхронный, с короткозамкнутым ротором, охлаждаемый всасываемым газом.
- ✓ Для достижения высокого показателя энергетической эффективности (EER) в компрессорах применяется впрыск масла. Высокие показатели обеспечиваются даже при высоком давлении конденсации. Низкий уровень звукового давления обеспечивается при всех нагрузках.
- ✓ Компрессор имеет встроенный высокоэффективный маслоотделитель сетчатого типа и масляный фильтр.
- ✓ Перепад давления в системе хладагента обеспечивает впрыск масла на все движущиеся части компрессора для их надлежащей смазки. Система смазки с электрическим масляным насосом недопустима.

SPC\_1-2-3\_Rev.00\_1



# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

- ✓ Охлаждение компрессора осуществляется путем подачи жидкого хладагента. Не допускается использование внешнего специального теплообменника и дополнительного трубопровода для подачи масла от компрессора в теплообменник и наоборот.
- ✓ Компрессор имеет прямой привод, без зубчатой передачи между винтом и электромотором.
- ✓ Корпус компрессора оснащается портами для возможности осуществления экономически выгодных циклов хладагента.
- ✓ Компрессор имеет защиту в виде датчика температуры (от высокой температуры на выходе) и термистора электродвигателя (от перегрева обмоток).
- ✓ Компрессор оборудован электрическим нагревателем для масла.
- ✓ Необходимо обеспечить возможность полного обслуживания компрессора на месте. Не допускается использование компрессоров, которые необходимо демонтировать и возвращать на завод-изготовитель для обслуживания.

### Система управления охлаждающей способностью

- ✓ Каждый охладитель имеет микропроцессор для регулирования положения вентиля-задвижки компрессора.
- ✓ Управление производительностью блока является бесступенчатым от 100% до 25% для каждого контура (от 100% до 12,5% полной нагрузки для блока с 2 компрессорами. Охладитель обеспечивает стабильную работу до минимум 12,5% полной нагрузки без вывода горячего газа).
- ✓ Система управляет блоком на основании температуры воды на выходе испарителя, которая контролируется PID (пропорционально-интегрально-дифференциальный) логикой.
- ✓ Логика управления блоком управляет задвижками компрессора таким образом, чтобы обеспечивать точное соответствие необходимой нагрузке установки для поддержания постоянной установки температуры охлажденной воды.
- ✓ Микропроцессорное управление блока обнаруживает состояния, близкие к защитным пределам, и принимает меры до возникновения аварийного сигнала. Система автоматически снижает производительность охладителя, когда любой их следующих параметров выходит за пределы нормального рабочего диапазона:
  - Высокое давление конденсации
  - Низкая температура испарения хладагента

### Испаритель

- ✓ Блоки имеют кожухотрубный испаритель непосредственного расширения с медными трубками, помещенными внутрь стальных оболочек для труб. Испарители относятся к однопроходному типу (как на стороне хладагента, так и на стороне воды). Это обеспечивает теплообмен только за счет противотока и низкие значения падения давления хладагента.
- ✓ Внешний слой соединен с электрообогревателем, управляемым термостатом, и покрыт изоляцией из полиуретанового материала с закрытыми порами (толщиной 20 мм) для предотвращения замораживания при температуре окружающей среды до -28°C.
- ✓ Каждый испаритель имеет 2 однопроходных контура хладагента, по одному на каждый компрессор.
- ✓ Для соединений трубок для воды в стандартной комплектации используются фитинги ФЛАНЦЕВОГО типа, которые обеспечивают быстрое механическое отсоединение аппарата от гидронической сети.
- ✓ Испаритель изготовлен в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании (PED).

### Змеевик конденсатора

- ✓ Конденсатор поставляется с увеличенной изнутри поверхностью бесшовных медных трубок, пучки которых расположены в шахматном порядке и механически развальцованы в рифленые алюминиевые ребра на полную глубину. Расстояние между ребрами увеличивает поверхность соприкосновения с трубами, защищая их от наружной коррозии.
- ✓ Змеевик имеет встроенный суб-охлаждающий контур, который обеспечивает достаточное субохлаждение для предотвращения неоднородного течения жидкости и увеличения эффективности работы аппарата на 5-7% без увеличения потребляемой мощности.
- ✓ Змеевик конденсатора проверяют на утечки и испытывают под давлением с применением сухого воздуха.

### Вентиляторы конденсатора

- ✓ Вентиляторы, используемые вместе с охлаждающими змеевиками, должны быть пропеллерными, с лопатками из усиленной стеклом смолы для обеспечения более высокой эффективности и снижения шума. Каждый вентилятор должен иметь защитное ограждение.
- ✓ Отвод воздуха должен осуществляться по вертикали, и каждый вентилятор должен быть соединен с электромотором, стандартно поставляемым с защитой IP54 и способным работать при внешней температуре от -20°C до +65°C.
- ✓ Защита должна включать стандартную внутреннюю термозащиту двигателя и выключатель-автомат внутри электрической панели.

### Контур хладагента

- ✓ Блок должен иметь несколько независимых контуров хладагента.
- ✓ В стандартной конфигурации каждый контур включает: электронное расширительное устройство, управляемое блоком микропроцессора, запорный клапан на линии выпуска из компрессора, фильтр-осушитель с заменяемым фильтрующим элементом, указатель уровня с индикатором влажности и изолированную линию всасывания.

### Контроль конденсации

- ✓ Блоки оснащаются автоматической системой контроля давления конденсации, которая обеспечивает работу при низких внешних температурах вплоть до -...°C при поддержании давления конденсации.
- ✓ Компрессор автоматически отключает нагрузку при обнаружении слишком высокого давления конденсации, чтобы предотвратить отключение контура хладагента (выключение блока) вследствие вызванного высоким давлением отказа.

SPC\_1-2-3\_Rev.00\_2

# 11 Описание технических характеристик

## 11 - 1 Описание технических характеристик

### Варианты исполнения блока с пониженным шумом (на заказ)

- ✓ Компрессоры агрегата необходимо монтировать к металлической опорной раме при помощи резиновых антивибрационных опор для предотвращения передачи вибраций на все металлические элементы агрегата, таким образом контролируя уровень шума.
- ✓ В охладителе для компрессора предусмотрен специальный акустический корпус. Этот корпус состоит из легкого, устойчивого к коррозии алюминия и металлических панелей. Звукоизоляция компрессора гарантируется использованием внутренних гибких многослойных материалов высокой плотности.

### Гидронный комплект (опция, на заказ)

- ✓ Гидронный модуль устанавливается на раму охладителя, не увеличивая его размеров. Комплект включает: центробежный водяной насос с трехфазным двигателем, оснащенный внутренней защитой от перегрева, предохранительный клапан, устройство для заполнения.
- ✓ Водяные трубы защищены от коррозии и имеют пробки для очистки и сушки. Заказчик должен предоставить соединения типа Victaulic. Трубопровод должен быть полностью изолирован во избежание конденсации (изоляция насоса осуществляется с применением полиуретановой пены).
- ✓ Для блока с 2 компрессорами предлагается на выбор один из вариантов насосов:
  - один насос
  - два насоса

### Панель управления

- ✓ Подключение к электросети на месте, выводы блокировок управления, система управления аппарата должны быть централизованными и находиться на электропанели (IP54). Контроллеры напряжения и запуска отделены от средств безопасности и органов управления, находясь в разных отделениях одной панели.
- ✓ Пусковое устройство относится к типу "звезда-треугольник" (Y-Δ).
- ✓ Органы управления и средства защиты включают средства энергосбережения; кнопку аварийного останова; защиту от перегрузки для двигателя компрессора; выключатели высокого и низкого давления (для каждого контура хладагента); антифризный термостат; выключатель для каждого компрессора.

Вся информация касательно работы агрегата отображается на дисплее. Встроенные календарь и часы могут отключать и запускать агрегат в любое время.

- ✓ Предусмотрены следующие функции:
  - сброс установки температуры воды на выходе путем контроля  $\Delta t$  температуры воды, сигналом дистанционного управления 4-20 мА пост. тока или путем контроля внешней температуры;
  - функция плавного пуска для защиты от перегрузки во время понижения температуры охлажденной жидкости;
  - защита критических параметров системы паролем;
  - таймеры запуска и останова для обеспечения минимального времени простоя компрессора с максимальной защитой двигателя;
  - возможность сообщения с ПК или дистанционным контролем;
  - управление давлением на выходе путем задания цикла работы вентиляторов конденсатора;
  - выбор опережения или задержки вручную или автоматически в зависимости от рабочих часов контура;
  - двойная установка для морской версии агрегата;
  - программирование годового расписания пусков и остановов при помощи внутреннего датчика времени, включая выходные и праздники.

### Опционный интерфейс связи в соответствии с протоколом высокого уровня

Охладитель может обмениваться данными с BMS (Системой управления зданием), используя наиболее распространенные протоколы:

- ModbusRTU
- LonWorks, теперь также на базе международного 8040 Standard Chiller Profile и технологии LonMark
- Сертификация BacNet BTP для IP и MS/TP (класс 4) (нативный)
- Ethernet TCP/IP.



Компания Daikin занимает уникальное положение в области производства оборудования для кондиционирования воздуха, компрессоров и хладагентов. Это стало причиной ее активного участия в решении экологических проблем. В течение нескольких лет деятельность компании Daikin была направлена на то, чтобы достичь лидирующего положения по поставкам продукции, которая в минимальной степени оказывает воздействие на окружающую среду. Эта задача требует, чтобы разработка и проектирование широкого спектра продуктов и систем управления выполнялись с учетом экологических требований и были направлены на сохранение энергии и снижение объема отходов.

Настоящий каталог составлен только для справочных целей, и не является предложением, обязательным для выполнения компанией Daikin Europe N.V. Его содержание составлено компанией Daikin Europe N.V. на основании сведений, которыми она располагает. Компания не дает прямую или связанную гарантию относительно полноты, точности, надежности или соответствия конкретной цели содержания каталога, а также продуктов и услуг, представленных в нем. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Компания Daikin Europe N.V. отказывается от какой-либо ответственности за прямые или косвенные убытки, понимаемые в самом широком смысле, вытекающие из прямого или косвенного использования и/или трактовки данного буклета. На все содержание распространяется авторское право Daikin Europe N.V.



Компания Daikin Europe N.V. принимает участие в Программе сертификации Eurovent для кондиционеров (AC), жидкостных холодильных установок (LCP), вентиляционных установок (AHU) и фанкойлов (FCU). Проверьте текущий срок действия сертификата онлайн: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) или перейдите к [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)



ECDRU12-435

Продукция компании Daikin распространяется компанией: