

# Tetris 2 FC серия

86÷456 кВт



## Общие сведения

Охладитель повышенной энергетической эффективности с системой естественного охлаждения, спиральными компрессорами и пластинчатым обменником спроектирован для удовлетворения требований, предъявляемых при их использовании в коммерческой и промышленной сферах деятельности.

## Конфигурации

A и A+ — высокоэффективный блок

LN: блок с глушителем

SLN: сверхбесшумный блок

A SLN — высокоэффективный и сверхбесшумный блок

DS: блок с пароохладителем

DC: блок с конденсатором рекуперации

## Сильные стороны

- ▶ Блок высокой производительности
- ▶ Низкая заправка холодильным веществом
- ▶ Расширенные границы функционирования
- ▶ Три типологии насосов: стандарт, увеличенные насосы и для высокого процента гликоля (до 50%)
- ▶ Bluethink: продвинутая система управления со встроенным веб-сервером
- ▶ Multilogic: управление многоблочными системами
- ▶ Flowzer: система с переменным расходом воды
- ▶ Blueye®: система контроля





---

## **Tetris 2 FC серия**

<b>Описание продукта</b>	<b>5</b>
<b>Описание принадлежностей</b>	<b>8</b>
Принадлежности холодильного контура	8
Принадлежности вентиляторов	9
Принадлежности гидравлического контура	10
Электрические принадлежности	14
Различные принадлежности	18
<b>Технические характеристики</b>	<b>21</b>
Tetris 2 FC	21
Tetris 2 A FC	23
Tetris 2 SLN FC	24
Tetris 2 A+ FC	25
Tetris 2 A SLN FC	26
<b>Электрические характеристики</b>	<b>27</b>
Tetris 2 FC	27
Tetris 2 A FC - Tetris 2 SLN FC	29
Tetris 2 A+ FC - Tetris 2 A SLN FC	30
<b>Характеристики насосов</b>	<b>31</b>
<b>Диапазоны расхода теплообменника потребителя</b>	<b>32</b>
<b>Границы функционирования</b>	<b>33</b>
Tetris 2 FC	33
<b>Границы функционирования</b>	<b>34</b>
Tetris 2 A FC - Tetris 2 SLN FC	34
<b>Границы функционирования</b>	<b>35</b>
Tetris 2 A+ FC - Tetris 2 A SLN FC	35
<b>Уровни звука</b>	<b>36</b>
<b>Рекомендации по установке оборудования</b>	<b>40</b>
Характеристики воды	40
Смеси гликоля	40
Минимальное содержание воды в системе	41
Место установки оборудования	42
Установки, которые требуют применения батарей со специальными видами обработки	43
Аэравлические потери нагрузки и опции, предлагаемые для вентилирующей секции	44



Блоки естественного охлаждения отвечают растущим требованиям экономии энергии, разработанные с целью уменьшения эксплуатационных расходов холодильных машин, которые работают для нужд технологического применения или в промышленности.

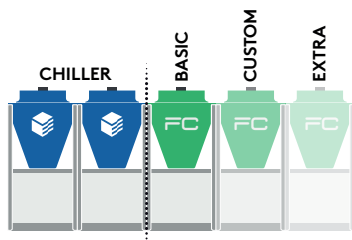
Сильной стороной наших блоков естественного охлаждения является, конечно же, система управления, которая позволяет максимально использовать бесплатный ресурс, каким является наружный воздух, минимизируя таким образом энергию, расходуемую компрессорами. Система управления блока действительно активирует секцию охладителя и секцию естественного охлаждения, в том числе в комбинированном режиме, исходя из реальных температур наружного воздуха, уставки и уровня требуемой нагрузки.

Секция естественного охлаждения гидравлически подключена вместе с испарителем и это позволяет получить преимущество от ее активации, даже когда температура наружного воздуха является достаточной для осуществления только предварительного охлаждения воды. Часть недостающей мощности, которая все же ниже общей запрашиваемой величины, будет обеспечена компрессорами.

По мере снижения температуры наружного воздуха часть мощности, которую секция естественного охлаждения сможет передавать воде, будет постепенно увеличиваться. Соответственно, часть мощности, которая будет покрываться компрессорами, будет постоянно снижаться.

По достижении температуры полного естественного охлаждения секция естественного охлаждения будет в состоянии полностью удовлетворять потребности в холодильной мощности и, следовательно, компрессоры могут быть выключены. В этой ситуации блок будет в состоянии обеспечить систему холодильной мощностью, равной той, которая требуется при проектных условиях, с потреблением лишь со стороны вентиляторов.

### Модульная система естественного охлаждения



Система естественного охлаждения, встроенная в Tetris 2 FC, предусматривает, что секция охладителя и секция естественного охлаждения полностью независимы, что позволяет получить значительные преимущества. Главное преимущество, конечно же, связано с тем фактом, что конденсаторные батареи и батареи естественного охлаждения могут иметь разные размеры (так как они не открыты), и благодаря этому мы можем иметь различные комбинации.

Для каждой модели можно выбрать три разных типа оснащения системами естественного охлаждения, именуемых BASIC, CUSTOM, EXTRA, каждый — с постепенно возрастающим количеством водяных батарей:

- BASIC — это самый компактный модуль естественного охлаждения. Это оснащение позволяет получить, при минимальных затратах, поддержку естественного охлаждения, которое может быть полезным в секции охладителя или же быть задействованным в тех случаях, когда нагрузка охлаждения в зимний период чрезвычайно низкая по сравнению с номинальной нагрузкой. Средняя величина температуры полного естественного охлаждения —  $-6,5^{\circ}\text{C}$ .
- CUSTOM — это модуль естественного охлаждения с лучшим соотношением «цена — качество». С этим модулем энергетическая поддержка, обеспечиваемая водяной батареей, оказывается значительной и позволяет получить основательное перекрытие секции охладителя с достижением температуры полного естественного охлаждения при температуре наружного воздуха чуть ниже нуля. Средняя величина температуры полного естественного охлаждения —  $-0,4^{\circ}\text{C}$ .
- EXTRA — это модуль естественного охлаждения с лучшим показателем температуры полного естественного охлаждения. Этот модуль предназначен для получения максимальной мощности от водяных батарей, используя, соответственно, по максимуму производство холодильной мощности посредством естественного охлаждения. Это оснащение идеально для других видов применения, при которых требование холодильной мощности является почти постоянным в годовом цикле, как, например, при промышленном применении или вообще в случае охлаждения в промышленных процессах. Средняя величина температуры полного естественного охлаждения —  $+2,7^{\circ}\text{C}$ .

Кроме того, имея две отдельные вентилирующие секции, система управления блоком может управлять ими независимым образом, и следовательно:

- вентиляторы секции естественного охлаждения будут функционировать на 100% для получения максимальной мощности от воздуха;
- вентиляторы секции охладителя будут регулироваться в зависимости от мгновенного давления конденсации.

По сравнению с др. системами естественного охлаждения, например системой с открытыми батареями, система, используемая в Tetris 2 FC, позволяет:

- контролировать конденсацию более точным образом, способствуя стабильности функционирования установки;
- использовать холодильный контур очень простым образом (без перекрытия батарей), что будет способствовать повышению надежности установки;
- сокращать заправку хладагента ввиду неиспользования управления конденсацией «с затоплением», при этом допускается применение конденсаторных батарей с микроканалами.

Наконец, не следует забывать, что гибкость Tetris 2 FC заключается не только в размере секции естественного охлаждения, но и в возможности выбирать между различными комбинациями эффективности и бесшумности секции охладителя.

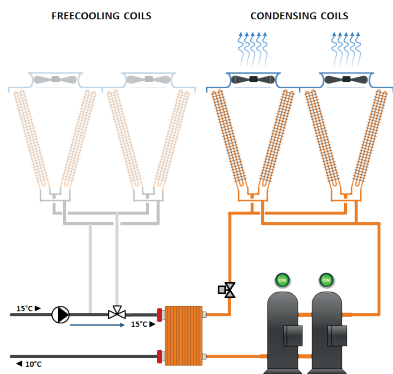
		BASIC	CUSTOM	EXTRA
<b>Milano</b>	Экономия электроэнергии	13%	17%	20%
	Годовая экономия (0,22 евро/кВт.ч)	€ 29.000	€ 38.000	€ 45.000
<b>Londra</b>	Экономия электроэнергии	17%	21%	23%
	Годовая экономия (0,10 евро/кВт.ч)	€ 16.000	€ 20.000	€ 22.000
<b>Berlino</b>	Экономия электроэнергии	22%	26%	28%
	Годовая экономия (0,11 евро/кВт.ч)	€ 23.000	€ 27.000	€ 29.000
<b>Mosca</b>	Экономия электроэнергии	38%	41%	44%
	Годовая экономия (0,06 евро/кВт.ч)	€ 21.000	€ 23.000	€ 25.000

## ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Далее следует краткое пояснение, как ведет себя блок в различных ситуациях.

### Режим работы только охладителя

Когда температура окружающей среды выше температуры воды на возврате из системы, вся требуемая холодильная мощность должна производиться компрессорами.

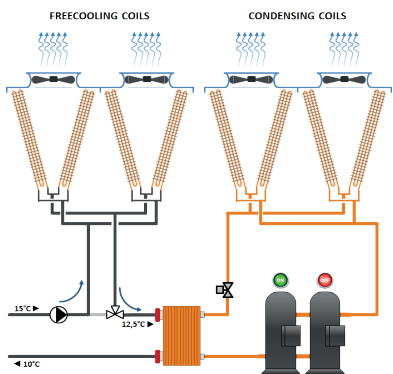


Полная холодильная мощность генерируется компрессорами секции охладителя, а батарея естественного охлаждения и соответствующие вентиляторы остаются бездействующими. Блок функционирует как классический охладитель.

Трехходовой клапан байпасирует батарею естественного охлаждения (избегая бесполезных потерь на грузки), а управление конденсацией производится при необходимости посредством регулировки скорости вентиляторов.

### Смешанный режим

Когда температура окружающей среды ниже температуры воды на возврате из системы, система управления активирует секцию естественного охлаждения.

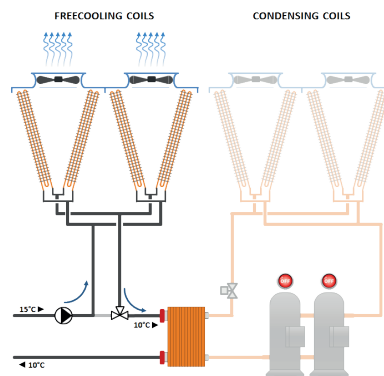


Система управления обеспечивает переключение 3-ходового клапана для последовательного подключения батареи естественного охлаждения к испарителю и вентиляторам секции естественного охлаждения.

Вода на выходе из батареи естественного охлаждения будет предварительно охлаждена наружным воздухом (частичным естественным охлаждением) и направлена на вход в испаритель. Теперь секция охладителя сможет функционировать в режиме перекрытия, так как сможет производить только недостающую часть для достижения полной холодильной мощности.

### Режим только естественного охлаждения

В случае температур наружного воздуха, меньших или равных температуре полного естественного охлаждения, блок будет функционировать исключительно в режиме естественного охлаждения.



Мощность, обеспечиваемая водяной батареей, полностью удовлетворит потребности системы, поэтому вентиляторы конденсаторной секции полностью выключены, также как и компрессоры.

С уменьшением температуры наружного воздуха мощность, обеспечиваемая секцией естественного охлаждения, будет постепенно увеличиваться и, соответственно, управление блока будет регулировать выход или через ступенчатое управление вентиляторами (стандартное управление), или через регулирование скорости вентиляторов для агрегатов, которые используют вентиляторы ЕС для секции естественного охлаждения.

# Tetris 2 FC серия

Охладитель повышенной энергетической эффективности с системой естественного охлаждения, спиральными компрессорами и пластинчатым обменником спроектирован для удовлетворения требований, предъявляемых при их использовании в коммерческой и промышленной сферах деятельности.

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

### СТРУКТУРА

Структура модульного типа на несущей конструкции (раме), из оцинкованного листа, окрашенного полиэфирной порошковой краской RAL 5017/7035 при 180°C, придающей изделию повышенную устойчивость под воздействием атмосферных явлений. Все винты из нержавеющей стали.

В базовом варианте данной установки предусмотрены грузоподъемные кронштейны желтого цвета, позволяющие осуществлять подъем при помощи траверсы.

### ХЛАДАГЕНТ

Блок заправлен хладагентом R410A.

### КОМПРЕССОРЫ

Эти компрессоры относятся к типу герметичных спиральных компрессоров с орбитальной спиралью, они соединяются по два или по три блока вместе, оснащены индикатором уровня масла, уравнильным масляным трубопроводом, нагревателем картера и электронной защитой.

### ТЕПЛООБМЕННИК НА СТОРОНЕ ИСТОЧНИКА

Теплообменники выполнены с применением микроканальных батарей из алюминия. В качестве дополнительной позиции можно запросить батареи с оребренной секцией с медными трубами и алюминиевым оребрением.

Благодаря постоянным исследованиям в области металлических сплавов и сложным техникам производства, батареи с микроканалами изготавливаются из специальных алюминиевых сплавов для труб и для оребрения. Это позволяет значительно снизить воздействие гальванической коррозии, гарантируя защиту труб, которые соприкасаются с охлаждающим веществом. Трубки и оребрение обработаны с применением процессов покрытия SilFLUX (или эквивалентных) или с добавлением цинка для дополнительного повышения сопротивления коррозии.

В том случае, если блок должен быть установлен в среде с особенно агрессивной атмосферой, в качестве опции имеются батареи с микроканалами с эк. покрытием. Эта опция рекомендуется для применения в береговых зонах или сильно промышленных средах.

Использование батарей с микроканалами по сравнению с традиционными батареями из меди/алюминия, позволяет блоку снизить общий вес примерно на 10% и сократить необходимое количество холодильного вещества примерно на 30%.

V-образное расположение батарей позволяет защитить их от удара во время града и придает блоку компактность, обеспечивая одновременно увеличение поверхности всасывания воздуха, оставляя широкое пространство для размещения компонентов холодильного и гидравлического контура.

Для защиты теплообменников от коррозии и с целью гарантирования оптимальной работы установки необходимо при очистке батарей следовать рекомендациям, приведенным в руководстве по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию. При установке в пределах одного километра от морского побережья настоятельно рекомендуется использовать опцию Батарея, обрабатываемая антикоррозийной краской.

### ВЕНТИЛЯТОРЫ

Вентиляторы осевого типа, соединенные непосредственно с трехфазным 6-полюсным электродвигателем с встроенной теплозащитой (klixon) и степенью взрывозащиты IP 54.

В состав вентилятора входит устройство подачи, разработанное для оптимизации производительности и снижения до минимума шума, а также защитная решетка для предотвращения несчастных случаев.

### ТЕПЛООБМЕННИК НА СТОРОНЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Пластинчатый теплообменник со сварными-паяными пластинами из нержавеющей стали с изолирующим чехлом для защиты от конденсата, выполненным из теплоизолирующего материала с закрытыми порами.

Модели с двумя холодильными контурами оснащены двухконтурным обменником с единственным гидравлическим соединением.

Обменник оснащен:

- нагревателем противообледенительной защиты, предотвращающим формирование слоя льда в периоды, когда установка не работает;
- температурным датчиком для защиты от обледенения.

### КОНТУР ЕСТЕСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Контур естественного охлаждения состоит из:

- обменника естественного охлаждения, выполненного с батареями с оребренной секцией, медными трубами и алюминиевым оребрением;
- трехходового клапана с сервоприводом, управляемым системой управления;
- крана слива воды;
- клапана выпуска воздуха (на каждой отдельной батарее);
- расширительного бака;
- предохранительного клапана;
- двух отсекающих заслонок контура естественного охлаждения.

### ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР

Каждый холодильный контур базового блока (только охлаждение) включает:

- отсекающий кран на линии жидкости
- отверстия для заправки разм. 5/16"
- индикатор жидкости
- фильтр обезвоживатель с заменяемым твердым картриджем
- электронный расширительный клапан
- передатчики давления для считывания, контролируруют значения высокого и низкого давления и соответствующие температуры испарения и конденсации
- реле высокого давления

Трубы контура и теплообменник изолированы при помощи расширенного экструдированного эластомера с закрытыми ячейками, устойчивого к действию УФ лучей.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ

Электрический щит изготовлен в виде ящика из оцинкованного и окрашенного листа и снабжен принудительной вентиляцией. Соответствует степени защиты IP54.

В состав щита базовой установки входят:

- главный разъединитель
- автоматические прерыватели цепи компрессоров с фиксированной калибровкой
- плавкие предохранители для защиты вентиляторов и вспомогательных цепей
- магнитотермические выключатели насосов (если предусмотрены)
- дистанционные выключатели компрессоров, вентиляторов и насосов (если предусмотрены)
- монитор фаз
- беспотенциальные контакты общей аварийной сигнализации
- одинарные беспотенциальные контакты отключения компрессоров, вентиляторов и насосов (если предусмотрены)
- управление при помощи микропроцессоров с дисплеем, доступным снаружи
- зонд температуры наружного воздуха

Все электрические кабели внутри щита пронумерованы. Клеммная колодка, предназначенная для соединений заказчика, окрашена в синий цвет с целью немедленно нахождения на щите.

Стандартное питание блока осуществляется электрическим током 400 В / 3 фазы / 50 Гц

## УПРАВЛЕНИЕ BLUETHINK

### Основные функции управления

Система управления позволяет иметь следующие функции:

- регулирование температуры воды с контролем воды на входе в теплообменник потребителя;
- противообледенительная защита
- синхронизация компрессоров
- автоматическая смена последовательности запуска компрессоров
- ведение журнала всех входов, выходов и состояний установки
- автоматическая смена последовательности запуска компрессоров
- регистрация архива аварийных сигналов
- цифровой вход для ВКЛ./ВЫКЛ. горячего контура
- последовательный порт сети Ethernet с протоколом Modbus, встроенным веб-сервером и предварительно загруженной веб-страницей
- цифровой вход для общего ВКЛ./ВЫКЛ.
- системы управления 3-ходового клапана естественного охлаждения.

Дополнительную информацию о функциях, доступных в устройстве, а также информацию о визуализации можно найти в специальной документации контроллера.

По умолчанию последовательные соединения, имеющиеся в качестве стандартных, предназначены для чтения от BMS. Разрешение записи от BMS необходимо указать при заказе.

### Основные функции веб-сервера

Управление Bluethink интегрирует в стандартном варианте веб-сервер с предварительно загруженной веб-страницей, на которую можно получить доступ посредством пароля.

Веб-страница позволяет осуществлять следующие функции (некоторые из которых предлагаются только для пользователей с правами продвинутого уровня):

- отображение основных функций установки, таких как серийный номер установки, размер, хладагент
- отображение общего состояния машины: температура входа и выхода воды, температура наружного воздуха, режим работы (охладитель или тепловой насос), показатели давления испарения и конденсации, температуры всасывания и выпуска
- отображение состояния компрессоров, насосов, расширительных клапанов;
- отображение в реальном времени графиков основных величин
- отображение графиков величин из журнала
- отображение журнала ав. сигналов
- управление пользователями на нескольких уровнях
- дистанционное ВКЛ./ВЫКЛ.
- дистанционное изменение уставки
- дистанционное изменение часовых диапазонов

### Human-Machine Interface

контроллер оборудован графическим дисплеем, позволяющим визуализацию следующей информации:

- температура входа и выхода воды
- уставка температуры и заданные дифференциалы
- описание аварийных сигналов
- счетчик часов работы и числа запусков блока, компрессоров и насосов (если они имеются)
- значения высокого и низкого давления и соответствующие температуры испарения и конденсации
- температура наружного воздуха
- перегрев на всасывании компрессоров

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Все блоки поставляются серийно оснащенными устройствами управления и безопасности:

- реле высокого давления с ручным повторным включением
- реле высокого давления с автоматическим повторным включением при ограниченных срабатываниях, управляемое системой контроля
- реле низкого давления с автоматическим повторным включением при ограниченных срабатываниях, управляемое системой контроля
- предохранительный клапан высокого давления;
- датчик противообледенительной защиты на выходе каждого испарителя
- уже установленный механический лопастной расходомер
- защита компрессоров и вентиляторов от перегрева

## ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Все блоки испытываются на заводе и поставляются заполненными маслом и хладагентом.

## ИСПОЛНЕНИЯ

К базовой версии установки добавляются различные версии, отличающиеся уровнем эффективности и шума.

### A и A+

Блоки версий A и A+ предусматривают использование увеличенных батарей в сравнении с базовым блоком с целью увеличения соотношения между поверхностями обмена и мощностью компрессоров. Это позволяет всем моделям достичь класса A Eurovent, как для EER, так и для COP, и, как следствие, высоких показателей ESEER.



## SLN и A/SLN

Блоки версий SLN и A/SLN предусматривают использование звукоизолирующего отсека компрессоров, увеличенных батарей по сравнению с блоком со стандартной эффективностью, а также вентиляторов с регулятором оборотов и уменьшенным расходом воздуха. Снижение скорости вентиляторов таково, что при номинальных условиях работы расход воздуха и уровень шума ниже, чем у блока в базовой версии. В случае версии A/SLN одновременно с достижением чрезвычайно низкого уровня звукоизлучения установка обладает также высокой эффективностью.

Использование регулятора оборотов для уменьшения расхода воздуха позволяет получить вращение вентиляторов при максимальной скорости в наиболее тяжелых условиях температуры наружного воздуха, гарантируя те же пределы функционирования, что и в случае высокопроизводительных версий.

Кроме того, в случае блоков версий SLN/HP и A/SLN/HP, работающих в режиме теплового насоса, вентиляторы работают всегда на 100% скорости, гарантируя таким образом те же уровни рабочих характеристик, что и высокоэффективные версии.

## ОПЦИИ

### /LN: блок с глушителем

Блок с опцией /LN предусматривает, что все компрессоры будут закрыты внутри полностью звукоизолирующего отсека, с применением звукопоглощающего материала, с прослойкой из звукозадерживающего материала.

### /DS: блок с пароохладителем

В дополнение к оснащению блока только охладителя, блоки /DC включают (для каждого холодильного контура) один теплообменник для рекуперации тепла конденсации до 20% (в зависимости от размера, версии и рабочих условий), расположенный последовательно с конденсаторной батареей. Теплообменник пластинчатого типа, со сваркой и пайкой. В случае многоконтурных блоков теплообменники должны быть соединены с коллектором снаружи от блока (выполняется заказчиком).

Для максимального использования принадлежности и оптимизации работы оборудования, рекомендуется сочетание с регулятором оборотов вентиляторов или с вентиляторами ЕС.

Эта опция доступна также для блоков /HP, но в этом случае в установке нужно предусмотреть отсечение контура воды рекуперации во время работы теплового насоса, чтобы избежать отъема мощности на теплообменник пользовательского устройства.

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МОДУЛИ

Все блоки могут быть оборудованы гидравлическим модулем в различных конфигурациях:

- /1P: гидравлический модуль с одним насосом
- /2P: гидравлический модуль с двумя насосами
- /1PS: гидравлический модуль с одним насосом и инерционным резервуаром
- /2PS: гидравлический модуль с двумя насосами и инерционным резервуаром

Все вышеперечисленные модули предусматривают насосы со стандартным напором.

Также доступны:

- модули /1PM, /2PM, /1PMS и /2PMS, предусматривающие насосы с увеличенным полезным напором

Гидравлические модули с одним насосом предусматривают:

- один насос
- одну заслонку на стороне нагнетания насоса
- расширительный бак

Гидравлические модули с двумя насосами предусматривают:

- два насоса
- стопорные клапаны на стороне нагнетания каждого насоса
- заслонку на выходе коллектора нагнетания
- расширительный бак

У модели с 2 насосами они всегда находятся в режиме ожидания относительно друг друга. Переключение между насосами автоматическое и выполняется по времени (для уравнивания количества моточасов работы каждого насоса) или в случае аварии.

Гидравлические модули с резервуаром предусматривают также:

- заслонку на входе в насос или в коллектор всасывания
- резервуар с краном слива и клапаном выпуска воздуха

См. таблицу невозможных конфигураций для проверки наличия конкретного оснащения.

---

# ОПИСАНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

## Принадлежности холодильного контура

---

- BC** **Буферная емкостная батарея для электронного термостатического клапана**  
При остановке компрессоров контроллер всегда предусматривает закрытие электронного термостатического клапана, чтобы избежать опасного перемещения холодильного вещества. Наличие буферной батареи гарантирует поддержание положения закрытия электронного клапана, даже в отсутствии питания. Эта принадлежность использует для накопления электроэнергии не простой аккумулятор, а конденсатор: это позволяет ей не зависеть от эффекта памяти обычных аккумуляторов и устраняет необходимость техобслуживания.
- BK** **Комплект Brine**  
Эта опция является обязательной, если предусмотрена уставка температуры воды ниже +3° C (если у блока имеется двойная уставка или регулируемая уставка, нужно учитывать нижнюю). Эта опция заключается в усиленной изоляции, соответствующих размерах и настройке некоторых компонентов. Значения температуры входа и выхода из теплообменника потребителя должны быть указаны при заказе, чтобы позволить корректную установку параметров ав. сигнала и контроль размера расширительного клапана. Уставка при охлаждении может быть в дальнейшем изменена заказчиком в пределах, по отношению к уставке, указанной при заказе, от -1K до температуры, максимально допускаемой вышеуказанными границами рабочих параметров. Блок будет оптимизирован для работы при температуре уставки, указанной при заказе. Для других уставок предоставляемая холодильная мощность и уровень эффективности машины могут уменьшаться с удалением от этих условий. Эта опция требует обязательного использования одного из решений: контроля конденсации с регулятором оборотов или вентиляторов EC.
- DVS** **Двойной предохранительный клапан**  
Эта принадлежность предусматривает, что вместо каждого отдельного предохранительного клапана контура устанавливается канделябр с двумя предохранительными клапанами и клапаном отведения, для выбора работающего клапана. Это позволяет заменять предохранительные клапаны без слива машины и не останавливая машину.
- MAFR** **Манометры**  
Рабочее давление каждого контура блока можно увидеть на контроллере, включив соответствующие экраны. Машину можно оснастить манометрами (по два на контур), установленными на видимых местах. Они допускают чтение в реальном времени рабочего давления холодильного газа со стороны низкого давления и со стороны высокого давления каждого холодильного контура.
- RIC** **Приемник жидкости**  
Применение данной принадлежности гарантирует всегда правильную подачу в расширительный клапан, в том числе когда блок подвержен сильным перепадам температуры наружного воздуха. Эта принадлежность серийная на блоках DC и HP.
- RPP** **Обнаружитель утечек охлаждающего вещества с автоматическим откачиванием**  
Эта принадлежность предусматривает обнаружитель утечек охлаждающего вещества, помещенный в каждом отсеке компрессоров. Обнаружение утечки холодильного вещества управляется контроллером при помощи специального аварийного сигнала и визуализации на дисплее контроллера соответствующей иконки. Дополнительно аварийный сигнал включает для всех контуров блока процедуру останова машины с откачиванием, переводя все холодильное вещество в батарею. Принадлежность включает емкостную буферную батарею. Принадлежность может использоваться только с блоками с оснащением LN или SLN.
- RPR** **Обнаружитель утечек охлаждающего вещества**  
Эта опция предусматривает детектор утечек хладагента, помещенный в каждом отсеке компрессоров. Обнаружение утечки хладагента управляется контроллером при помощи специального аварийного сигнала и визуализации на дисплее контроллера соответствующей иконки. Этот аварийный сигнал останавливает блок. Принадлежность может использоваться только с блоками с оснащением LN или SLN.
- RUB** **Краны всасывания и подачи компрессоров**  
Краны, расположенные на подаче и всасывании компрессоров, позволяют изолировать компрессор от остальной части холодильного контура, делая операции по техобслуживанию более быстрыми и простыми.

## Принадлежности вентиляторов

### CVFC Версия SLN для секции естественного охлаждения

Эта принадлежность предусматривает, что вентиляторы только секции естественного охлаждения соединены звездой, а не треугольником.

Это влечет за собой уменьшение скорости вентиляторов с соответствующим сокращением уровня шума блока, когда тот функционирует в режиме исключительно естественного охлаждения.

Следует напомнить, что установка этой принадлежности приведет к уменьшению расхода воздуха в водяных батареях с соответствующим сокращением выхода при естественном охлаждении и уменьшением температуры полного естественного охлаждения блока.

Эта принадлежность не совместима с вентиляторами ЕС.

### RECP Рекуператор давления

Обычно воздух, выбрасываемый вентилятором, имеет высокую скорость, которая преобразуется в кинетическую энергию, рассеиваемую в окружающей среде.

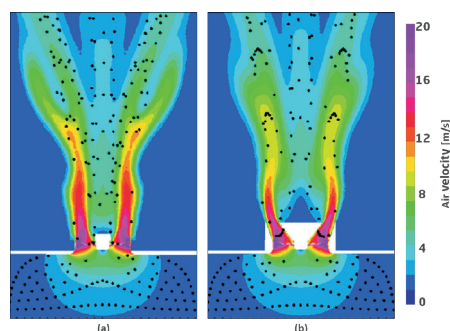
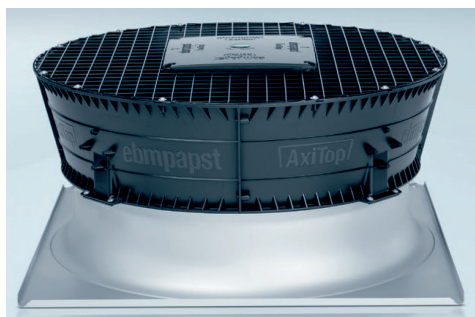
Рекуператор давления представляет собой пассивный элемент, установленный на выходе из каждого отдельного вентилятора, предназначенный для того, чтобы обеспечить лучшее преобразование кинетической энергии в статическое давление, которое дает увеличенное давление, создаваемое вентилятором.

Это увеличенное давление может найти, по меньшей мере, два возможных применения:

- при равной скорости вентилятора рекуператор давления позволяет добиться увеличения полезного напора вентилирующей секции примерно на 50 Па. Это может оказаться полезным для преодоления потерь нагрузки, которые могут иметь место в специфических установках. Увеличение полезного напора следует предусмотреть в дополнение к тому, что уже можно получить за счет применения увеличенных вентиляторов ЕС
- при равном дифференциале давления на воздух рекуператор давления позволяет добиться одинакового расхода воздуха при меньшем числе оборотов вентилятора. Это автоматически приводит к уменьшению уровня шума блока до 3 дБ(А) и сокращению потребления вентилятора, с немедленным увеличением общей эффективности блока.

Для оптимизации эксплуатационных характеристик принадлежности необходимо установить регулятор оборотов или вентиляторы ЕС. В последнем случае большая эффективность вентиляторов ЕС (особенно во время работы при пониженной скорости) суммируется с улучшением рабочих характеристик, обеспечиваемым рекуператором давления.

Принадлежность поставляется отдельно от блока на одном или нескольких поддонах и ее монтаж (силами заказчика) выполняется перед первым запуском машины.



(a) только вентилятор;

(b) вентилятор с рекуператором давления

### VCH Вентиляторы ЕС для секции охладителя

### VFC Вентиляторы ЕС для секции естественного охлаждения

Эта принадлежность предусматривает, что в секции вентиляции используются вентиляторы ЕС, с бесщеточным двигателем и электронным переключением. Это гарантирует высочайший уровень эффективности в любых условиях работы и позволяют добиться экономии 15% от потребляемой каждым вентилятором, работающим в полном режиме, мощности.

Кроме того, микропроцессор через аналоговый сигнал 0-10V, направляемый каждому вентилятору, позволяет контролировать конденсацию/испарение путем непрерывной регулировки воздушного потока при изменении температуры уличного воздуха и, как следствие, обеспечивать снижение потребления электричества и уровня шума.

### VCM Увеличенные вентиляторы ЕС для секции охладителя

### VFM Увеличенные вентиляторы ЕС для секции естественного охлаждения

Эта принадлежность предусматривает, что в секции вентиляции используются увеличенные вентиляторы ЕС, с бесщеточным двигателем и электронным переключением. Они обеспечивают высокий уровень эффективности для всех условий работы. Кроме того, микропроцессор через аналоговый сигнал 0-10V, направляемый каждому вентилятору, позволяет контролировать конденсацию/испарение путем непрерывной регулировки воздушного потока при изменении температуры уличного воздуха и, как следствие, обеспечивать снижение потребления электричества и уровня шума.

Увеличенные вентиляторы ЕС позволяют получить остаточную полезную высоту напора около 100 Па.

## Принадлежности гидравлического контура

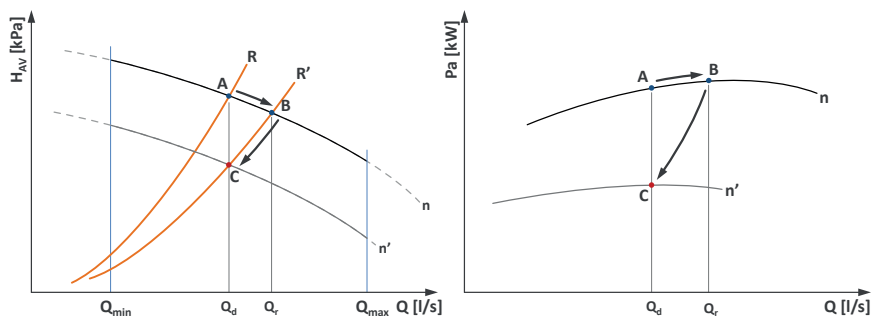
### FVP FLOWZER VP — Инвертер для ручной регулировки насоса

Эта опция заключается в использовании в составе установки инвертера для ручной регулировки скорости насоса (или насосов) с целью регулирования его производительности в связи с потерями нагрузки системы. Эта принадлежность должна подходить к одному из встроенных гидравлических модулей, выбранных для блока.

Блоки, оснащенные встроенным гидравлическим модулем, позволяют достичь определенного уровня полезного напора (точка А) при условиях номинальной производительности  $Q_d$ .

Однако обычно реальный уровень потерь нагрузки системы (напр., характеристическая кривая  $R'$ ) приводит насос к нахождению другой точки равновесия (точка В), с производительностью  $Q_r$  больше  $Q_d$ .

При этих условиях, помимо получения величины производительности, отличающейся от номинальной величины (соответственно, также и другой тепловой скачок), мы имеем большую величину потребления самого насоса.



Использование Flowzer позволяет настроить ручную скорость насоса (напр., на величину  $n'$  вместо  $n$ ) для достижения расхода воды и теплового скачка, предусмотренных проектом (точка С).

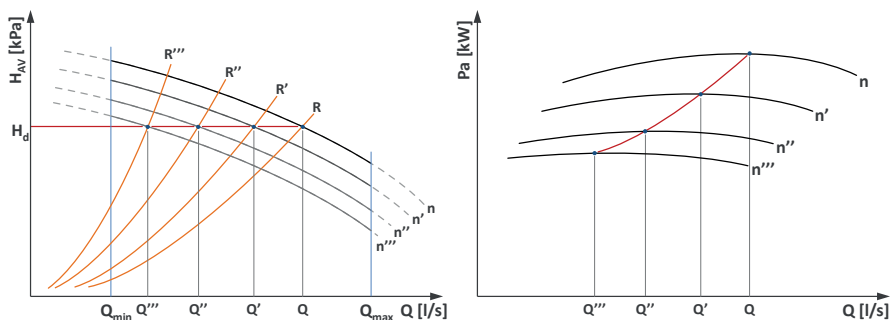
После осуществления процедуры регулировки насос будет работать всегда с фиксированной производительностью.

Использование Flowzer VP позволяет добиться значительного уменьшения потребления насоса с соответствующей экономией энергии. В качестве примера:

- уменьшение производительности на 10% ведет к уменьшению потребляемой мощности примерно на 23%
- уменьшение производительности на 30% ведет к уменьшению потребляемой мощности примерно на 50%

### FVD FLOWZER VD — Датчик для автоматической регулировки

FLOWZER VD предусматривает установку в машине датчика давления, при помощи которого инвертер может оценивать действительное давление на входе и выходе системы и автоматически адаптировать скорость насоса для достижения установленной величины полезного напора. Flowzer VD должен сочетаться с Flowzer VP. Эта опция позволяет, соответственно, создать систему постоянного давления.



С помощью Flowzer VD заказчик имеет возможность установить непосредственно на инвертере величину полезного напора  $H_d$ , которую блок должен поддерживать.

Как видно на графике, по мере того как потребители системы закрываются, устойчивая кривая системы смещается влево и, соответственно, инвертер может уменьшить скорость насоса для того, чтобы сохранять постоянный полезный напор блока. Таким образом достигается немедленное уменьшение потребляемой мощности насоса.

Заказчик сам должен будет проверить, чтобы в условиях минимальной производительности (или с максимальным числом закрытых потребителей) этот показатель был всегда больше или равным минимальной производительности, допустимой блоком.

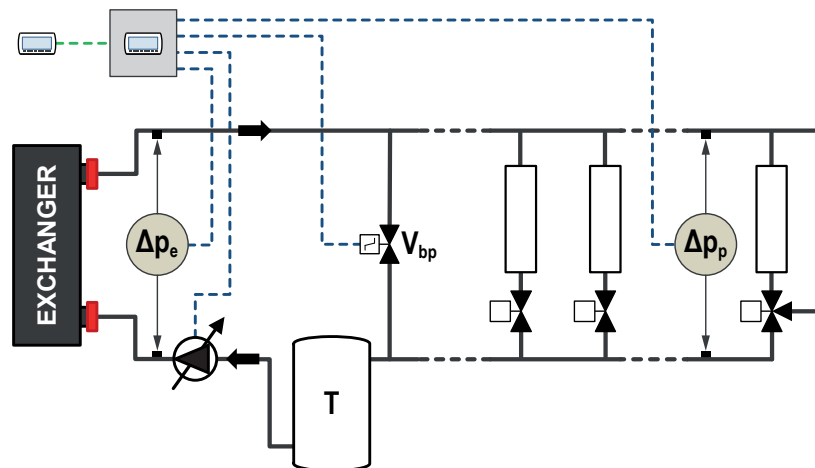
Эта опция полезна, когда потери общей нагрузки контура слегка изменчивы либо когда они меняются в зависимости от сезона (например, некоторые потребители активны только во время летнего, а не зимнего сезона).

Кроме того, использование этой опции позволяет адаптировать скорость насоса также и при возможном загрязнении фильтра в гидравлическом контуре.

## FVF **FLOWZER VFPP — Комплект для насоса в первичном контуре с переменной производительностью, с обводным клапаном**

Flowzer VFPP позволяет создавать первичный гидравлический контур с переменной производительностью, используя насосную группу, управляемую инвертером, и модулирующий обводной клапан. Все это управляется специальной системой управления, установленной в блоке.

Эта опция позволяет реализовать инженерное решение, альтернативное классической системе с первичным контуром с постоянной производительностью и с вторичным контуром, возможно, также с насосом, управляемым инвертером.



Flowzer VFPP обязательно должен сочетаться с Flowzer VP и включать в себя:

- датчик давления, установленный на входе и выходе теплообменника потребителя ( $\Delta p_e$ )
- модулирующий обводной клапан с серводвигателем, поставляется в несмонтированном виде ( $V_{bp}$ ) (установка силами заказчика)
- датчик давления поставляется в несмонтированном виде для измерения реального давления в системе ( $\Delta p_p$ ) (установка силами заказчика)
- дополнительный контроллер, предназначенный только для управления системой Flowzer VFPP, он соединен с системой управления устройством для оптимизации перекрытия блока в зависимости от нагрузки и скорости насоса

Использование Flowzer VFPP позволяет:

- упростить систему, устранив насосную группу
- отсечь гидравлический разъединитель с модулирующим обводным клапаном, который откроется только в случае необходимости
- использовать один инвертер на одной насосной группе и, соответственно, гарантировать при любых рабочих условиях минимальное энергопотребление, связанное только с работой насоса.

Система управления Flowzer VFPP использует современный алгоритм, который позволяет избегать ненужных расходов энергии и колебаний инвертера и обводного клапана.

Она представляет собой лучший компромисс между минимальной скоростью насоса и как можно более закрытым обводным клапаном.

Принцип работы Flowzer VFPP может быть резюмирован таким образом:

- система управления Flowzer VFPP регулирует скорость насоса в зависимости от данных, поступающих с датчика системы  $\Delta p_p$  для удержания давления на установленных уровнях. Это означает, что вследствие выключения потребителей произойдет замедление насоса.
- насос сможет замедляться до тех пор, пока не окажется, что производительность на теплообменнике достигает минимально допустимой величины (производительность, оцениваемая косвенно посредством датчика  $\Delta p_e$ ). При превышении этого порога система управления Flowzer VFPP открывает клапан  $V_{bp}$ , чтобы рециркулировать производительность, которая не требуется системой, но которая необходима для обеспечения минимальной производительности в теплообменнике.

Для правильной работы Flowzer VFPP необходимо, чтобы в условиях максимального перекрытия системы (или с закрытыми всеми двухходовыми клапанами), объем воды, который блок перерабатывает, был бы больше или равен минимально требуемому объему ( $V_{min}$ ), который должен быть накоплен в резервуаре Т, расположенном между блоком и обводным клапаном.

Если система предусматривает на некоторых потребителях использование трехходовых клапанов, размещенных в концевой части ветки системы (как на рисунке), даже когда потребитель выключен, клапан обеспечит минимальную циркуляцию воды в распределительных линиях, избегая таким образом того, что вода в этих линиях будет застаиваться в течение длительного времени с возможными проблемами отклонения температуры воды. Таким образом, при перезапуске любого потребителя температура воды на линии будет уже правильной, избегая тем самым эффектов тепловой инерции.

---

Обводной клапан  $V_{bp}$ , поставляемый вместе с Flowzer VFPP, управляется посредством сигнала 0—10 В, поэтому рекомендуется его установка в пределах 30 м от блока.

Датчик давления  $\Delta p_p$  — это дифференциальный датчик, и поэтому для его установки достаточно будет предусмотреть в соответствующей точке системы два соединения с внутренней резьбой 1/4". Этот датчик соединяется с системой управления установки с помощью сигнала 4—20 мА, и поэтому рекомендуется его установка в пределах 200 м от блока.

Положение, в котором следует устанавливать этот датчик, должно быть выбрано, принимая во внимание следующее:

- для обеспечения правильного считывания датчика рекомендуется, чтобы капилляры не превышали метровой длины
- для гарантии того, что правильное давление будет обеспечено для всех потребителей, рекомендуется расположить датчик вблизи потребителя, который будет испытывать самые большие потери нагрузки на линии, либо в точке, в которой можно измерить среднее давление системы.

## **IPS Система контроля конденсации с инвертором насоса источника**

Посредством инвертора, который управляет насосом источника, система управления блоком регулирует расход воды в обменнике, для того чтобы сохранять температуру конденсации выше допустимого максимума.

Если блок в оснастке НР, когда он действует в режиме теплового насоса, насос функционирует всегда на макс. скорости для обеспечения макс. расхода воды в обменнике источника.

Эта принадлежность применима только для блоков, оснащенных встроенным гидравлическим модулем источника.

---

**RA Сопротивление для защиты от замерзания ...**

Подразумеваются электрические сопротивления, помещенные в теплообменник пользовательского устройства, на насосы и в резервуар (в зависимости от конфигурации машины), служащие для того, чтобы не повредить гидравлические компоненты машины, в связи с формированием льда в периоды остановки машины.

В зависимости от нормальных рабочих условий и от процента гликоля в установке, в контроллере задается соответствующий "аварийный сигнал защиты против замерзания". Когда на выходе из теплообменника обнаруживается температура на 1K выше порогового значения аварийного сигнала защиты от замерзания, включаются насос (если он есть) и сопротивления для защиты от замерзания. Если температура воды на выходе достигает аварийного предела защиты от замерзания, то останавливаются компрессоры, поддерживая включенными сопротивления и насос, и включается контакт общей тревоги машины.

**V3M 3-ходовой модулирующий клапан**

Эта опция предусматривает, что вместо обычно используемого 3-ходового клапана с трехточечным приводом будет использоваться 3-ходовой модулирующий клапан.

Эта опция полезна в таких условиях применения, когда только управления вентиляторами недостаточно для регулирования мощности, выдаваемой батареей естественного охлаждения. Это может иметь место в таких условиях применения, когда нагрузка очень изменчива или когда температура внешнего воздуха может опуститься на много градусов ниже нуля.

**VSIW Предохранительный клапан стороны воды**

Принадлежность предусматривает установку предохранительного клапана в гидравлический контур блока: при достижении давления калибровки, клапан открывается и, при помощи слива (канал направления выполняется заказчиком), не дает давлению установки достичь опасных для компонентов установки значений. Клапаны оснащены положительным действием, то есть их эксплуатационные характеристики гарантируются даже в случае поломки или разрыва мембраны.

## Электрические принадлежности

Символ «(S)» указывает на присутствие стандартной версии в блоке при условии, что он согласуется с др. выбранными опциями.

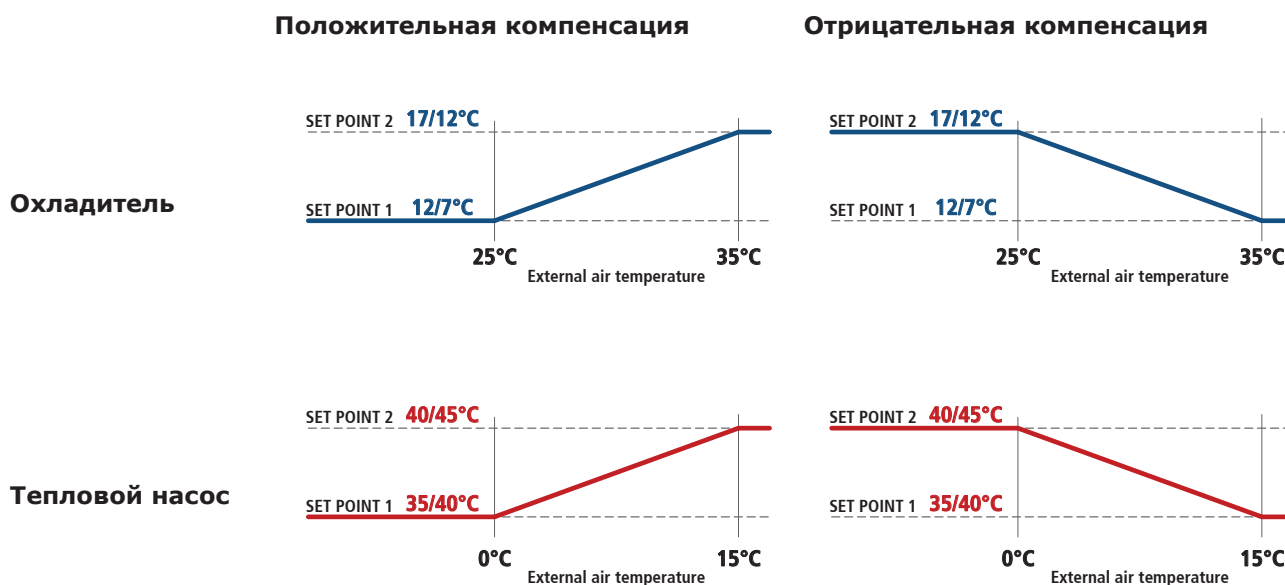
### COTW Система контроля температуры воды на выходе (S)

Эта принадлежность предусматривает использование системы контроля температуры воды на выходе, а не на входе.

### CSP Компенсация уставки в зависимости от уличной температуры

Для блоков с данной принадлежностью уставка блока задается так, чтобы можно было изменять два значения, максимум и минимум, в зависимости от температуры уличного воздуха. Рампа компенсации и максимальное и минимальное значение уставки могут быть изменены пользователем.

Если нет других указаний при заказе, контроллер будет настроен на выполнение логики положительной компенсации, в соответствии с температурой, приведенной на следующих далее диаграммах:



### DAA Двойное электропитание с автоматическим переключением

На электрическом щите блока устанавливается автоматический приводной переключатель, с которым соединяются две отдельные линии питания (например, одна линия от сети и другая - от источника бесперебойного питания).

Переключение с одной линии на другую автоматического типа и требует обязательного прохождения через состояние отключения OFF.

### DAM Двойное электропитание с ручным переключением

На электрическом щите блока устанавливается ручной переключатель, с которым соединяются две отдельные линии питания (например, одна линия от сети и другая - от источника бесперебойного питания). Переключение с одной линии на другую ручного типа и требует обязательного прохождения через состояние отключения OFF.

Когда потребуется эта опция, питание блока должно обязательно предусматривать нулевой провод.



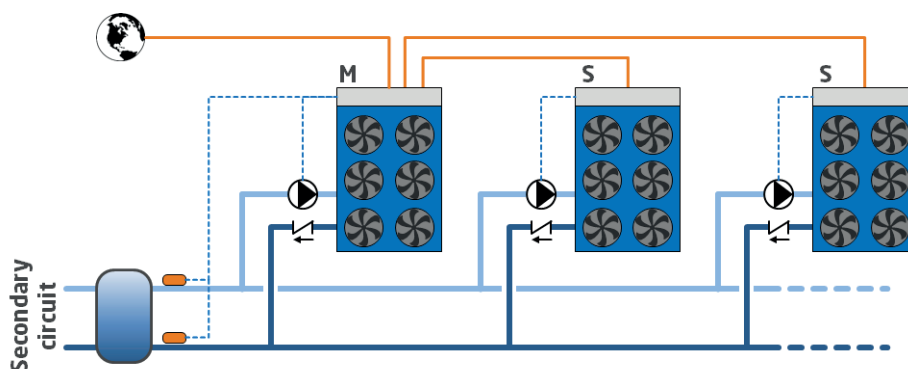
## GLO Gateway Modbus Lonworks

Принадлежность предусматривает установку межсетевого интерфейса RS485/Lon внутри электрического щита.

По умолчанию программирование предусматривает доступ к контролю блока только в режиме чтения. Разрешение доступа к чтению/записи необходимо уточнить на этапе оформления заказа.

## FMx Функция Multilogic

Функция Multilogic позволяет осуществлять управление максимум 32 блоками, оснащенными современными системами управления Bluetooth и параллельно соединенными между собой гидравлическими контурами.



Главный блок предусматривает, что на основе данных, которые поступают с датчиков температуры, установленных в коллекторах подачи и возврата с системы, создается требование мощности, которое делится между блоками, подключенными к сети Multilogic согласно задаваемой логике приоритетности и оптимизации.

В случае отсутствия связи между блоками или если главное устройство отключено от сети, подчиненные блоки могут продолжать работать согласно установленным параметрам терморегулировки.

Соединенные блоки могут отличаться друг от друга, как по мощности, так и по оснащению, при условии соблюдения следующих правил:

- если в сети Multilogic предусмотрены как охлаждающие блоки, так и тепловые насосы, тогда главный блок должен быть обязательно одним из блоков HP
- если в сети Multilogic предусмотрены как блоки естественного, так и принудительного охлаждения, тогда главный блок должен быть обязательно одним из блоков естественного охлаждения.

Функция Multilogic, которую можно заказать вместе с блоком, может быть:

- **FM0:** Функция Multilogic для зависимого блока
- **FM2:** Функция Multilogic для главного блока для управления до 2 зависимых устройств
- **FM6:** Функция Multilogic для главного блока для управления до 6 зависимых устройств

В случае необходимости соединения более 6 подчиненных блоков (до 31) вы можете запросить смету в нашем торговом отделе.

Для подчиненных блоков эта опция предусматривает:

- программирование блока как подчиненного блока системы машин в сети Multilogic

Для главных блоков опция предусматривает:

- программирование блока как главного блока системы машин в сети Multilogic
- ввод параметров, необходимых для соединения с отдельными подчиненными блоками
- установку внутри электрощита сетевого выключателя, чтобы можно было соединять блоки в одну локальную сеть.
- поставку 2 датчиков температуры, располагаемых на коллекторе подачи и возврата системы (поставляемых в смонтированном виде, установка и подключение силами заказчика)

Соединение главного и подчиненного блоков производится кабелем CAT. 5E/UTP (подготовленным заказчиком) с помощью разъемов RJ45. Макс. длина кабеля составляет 100 м.

Более подробную информацию см. в руководстве системы управления.

- 
- IACV Автоматические выключатели**  
Эта принадлежность предусматривает установку автоматических выключателей для защиты вспомогательных нагрузок, вместо плавких предохранителей. Дополнительно, эта же принадлежность предусматривает использование автоматических выключателей с температурной защитой, настраиваемой для защиты компрессоров.
- LIID Ограничение тока, потребляемого цифровым входом**  
Когда требуется данная принадлежность, на клеммнике помещается цифровой вход для включения частичного форсированного перекрытия блока на заданном и фиксированном уровне.  
Эта принадлежность полезна, когда требуется форсированно ограничить потребляемую мощность блока, применительно к особым условиям.  
Следует напомнить, что при некоторых условиях (например, во время размораживания, циклов возврата масла или процедур вращения компрессоров по графику) система управления может заставить блок функционировать на полную мощность в течение ограниченных периодов времени.
- NSS Система Night Shift**  
Эта принадлежность помещается в блок с высокой эффективностью версии /LN с регулятором оборотов или в блок SLN.  
В дневные часы, когда температурная нагрузка обычно выше, дается приоритет эффективности, поэтому машина работает с кривой регулирования вентиляторов, максимально увеличивающей EER. В этом часовом диапазоне блок является машиной с высокой эффективностью и с глушением шума (эквивалентной A/LN, A+/LN)  
В ночной период работы (или в любой период, определенный заказчиком) приоритетным является ограничение уровня шума машины, поэтому система управления осуществляет корректировку графика регулировки конденсирующих вентиляторов, уменьшая таким образом расход воздуха и, следовательно, уровень звукоизлучения. Поэтому в течение этого периода блок является сверхбесшумной машиной (эквивалентной SLN).  
В любом случае, если есть необходимость в дополнительной холодильной мощности, система управления реализует запрос, возможно, ускорив вентиляторы и сохранив конденсацию в правильных рабочих пределах.  
Часовые диапазоны задаются при помощи контроллера, в зависимости от потребностей монтажа.  
Когда блок работает в режиме теплового насоса, для того чтобы довести до максимума COP и достичь как можно более широких границ функционирования, система управления блоком ускоряет вентиляторы до макс. скорости даже в ночные часы работы.
- PBA Протокол BACnet на IP (Ethernet)**  
Система управления настраивается для ее использования в режиме считывания и записи порта BACnet в протоколе IP.  
По умолчанию программирование предусматривает доступ к контролю блока только в режиме чтения. Разрешение доступа к чтению/записи необходимо уточнить на этапе оформления заказа.
- RE1P Реле управления 1 внешним насосом**  
Эта принадлежность может потребоваться для блоков без насосов и позволяет пилотировать наружный от оборудования насос.
- RE2P Реле управления 2 внешними насосами**  
Эта принадлежность может потребоваться для блоков без насосов и позволяет пилотировать два наружных от оборудования насоса, применяя логику работы/ожидания, активируя ротацию в соответствии с часами работы.
- RIF Переключение фаз  $\cos\varphi \geq 0,9$**   
Принадлежность предусматривает поставку в комплекте с электрощитом, в котором находятся конденсаторы переключения фазы для того, чтобы  $\cos\varphi$  блока стал больше 0,95. Конденсаторы соединяются (силами заказчика) с электрощитом блока в специально подготовленном клеммнике.  
Использование данной принадлежности, помимо понижения относительной потребляемой мощности, позволяет также понизить максимальный потребляемый ток.
- RMMT Реле максимального и минимального напряжения**  
Эта принадлежность постоянно мониторит значение напряжения и последовательность фаз питания блока. В том случае, если напряжение питания выходит за заданные параметры или происходит изменение местами фаз, генерируется аварийный сигнал, останавливающий оборудование, чтобы избежать повреждения основных частей машины.

### SETD **Двойная уставка от цифрового входа**

Эта опция позволяет заранее задавать две разные рабочие уставки и управлять переходом от одной к другой посредством цифрового сигнала.

Температуры уставки должны быть указаны при заказе. Для оптимизации блока самая низкая уставка применяется к режиму охладителя, а самая высокая — к режиму теплового насоса.

В отсутствии других указаний, поступивших при заказе, система управления будет настроена на заводе производителя со следующими температурами:

- уставки для режима охладителя: 1—7° С и 2—12° С
- уставки для режима теплового насоса (только для блока НР): 1—45° С и 2—40° С

### SETV **Регулируемая уставка от дистанционного сигнала**

Эта опция позволяет постоянно изменять уставку в диапазоне между двумя предустановленными значениями, максимальным и минимальным, в зависимости от внешнего сигнала, который может быть типа 0—1 В, 0—10 В или 4—20 мА

Температуры уставки и тип сигнала, которые используются для регулировки, должны быть указаны при заказе. Для оптимизации блока самая низкая уставка применяется к режиму охладителя, а самая высокая — к режиму теплового насоса.

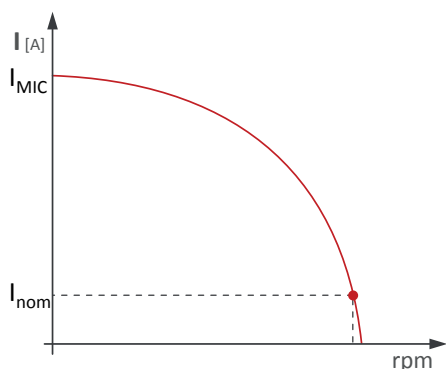
В отсутствии других указаний, поступивших при заказе, система управления будет настроена на заводе производителя с аналоговым входом типа 0—10 В и со следующими температурами:

- в режиме охладителя 0 В будет соответствовать уставке 7° С, а 10 В — уставке 12° С
- в режиме теплового насоса (только для блока НР) 0 В будет соответствовать уставке 45° С, а 10 В — уставке 40° С

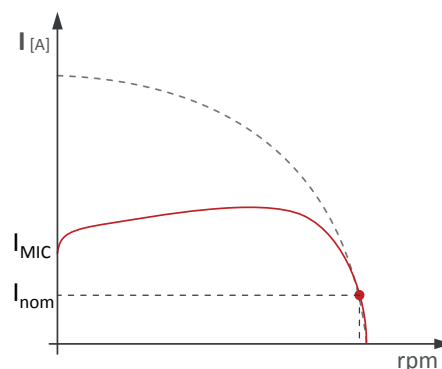
### SOFT **Электронное устройство плавного пуска**

Спиральные компрессоры имеют систему пуска типа DOL (Direct On Line), поэтому макс. пусковой ток  $I_{MIC}$  будет составлять  $4/5$  номинального тока  $I_{nom}$ .

Если блок оснащается электронным устройством плавного пуска, запуск каждого компрессора осуществляется с рампой ускорения, позволяющей снизить действительное значение пускового тока отдельного компрессора.



Поведение тока без опции Электронное устройство плавного пуска



Поведение тока с опцией Электронное устройство плавного пуска

В случае если блок оснащен опцией "Переключение фаз  $\cos\varphi \geq 0,9$ ", последняя включится электромеханически только по завершении функции ускорения устройства плавного пуска.

### SQE **Нагреватель для электрощита**

Внутри электрощита устанавливаются электрические сопротивления, препятствующие формированию льда или конденсата внутри щита

### SUN **Нагреватели для функционирования с воздухом ниже -25° С".**

Внутри электрощита устанавливаются электрические сопротивления, препятствующие формированию льда или конденсата внутри щита

Если рабочая температура блока может опуститься ниже -25° С, нужно будет принять специальные меры, чтобы гарантировать правильное функционирование блока и надежность критических комплектующих.

В зависимости от температуры предельных значений, которых необходимо достигнуть, будут предусмотрены соответствующим образом расположенные нагреватели с дополнительной термозащитой вплоть до применения специальной электропроводки.

### TERM **Дистанционный терминал пользователя**

Эта принадлежность позволяет воспроизвести терминал, обычно помещенный на борту машины, на опоре, расположенной на определенном расстоянии. Эта принадлежность особенно хорошо подходит в тех случаях, когда блок расположен в труднодоступной зоне.

Принадлежность поставляется в комплекте и монтаж выполняется самим заказчиком на максимальном расстоянии от блока 120 м. Рекомендуется использовать кабель типа TECO O.R. FE 2x2xAWG24 SN/ST/PUR.

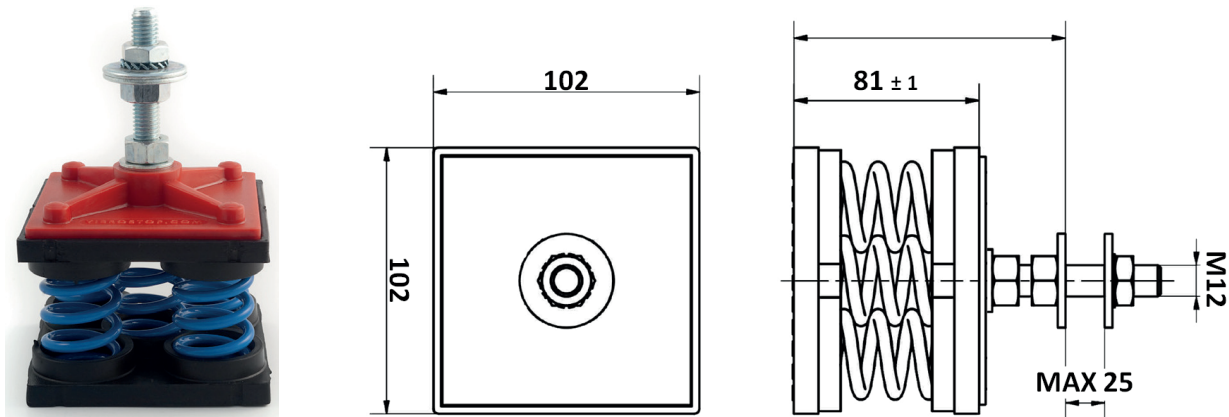
## Различные принадлежности

### AG Противовибрационные опоры из резины

Позволяют снизить вибрации, передаваемые блоком к поверхности, на которую он опирается. Аксессуар поставляется отдельно.

### AM Противовибрационные опоры в форме пружин

Позволяют снизить вибрации, передаваемые блоком к поверхности, на которую он опирается. Аксессуар поставляется отдельно.



### ANTC Батарея, обрабатываемая антикоррозийной краской

Предлагаемая защитная обработка применяется только к батареям с оребренным пакетом с медными трубами и оребрением из алюминия и заключается в пассивации алюминия и нанесении покрытия на основе полиуретана, с нанесением двойного слоя, из которого первый слой представляет собой пассивирующее вещество для алюминия с функцией грунтовки, а второй поверхностный слой покрытия на основе полиуретана. Вещество обеспечивает высокую устойчивость к коррозии во всех экологических ситуациях.

Решение о необходимости обработки теплообменника должны приниматься в зависимости от типа окружающей среды, в которой устройство должно быть установлено и посредством контроля других конструкций и оборудования с открытой металлической поверхностью.

Критерий для перекрестного наблюдения является наиболее эффективным методом для выбора, существующим на сегодняшний день, без необходимости проводить предварительные проверки или инструментальные измерения. Применимо в случаях перечисленных ниже сред:

- морской берег
- промышленная среда
- городская среда с высокой плотностью населения
- сельская местность

Следует отметить, что в тех случаях, когда различные типы сред присутствуют одновременно, даже в течение короткого периода, необходимо сделать выбор, позволяющий сохранить конденсатор, с учетом наиболее тяжелых условий эксплуатации, не выбирая между менее и более благоприятными условиями.

Особое внимание должно быть уделено в тех случаях, когда не сильно агрессивная окружающая среда становится таковой, как следствие локального и / или временного воздействия. Например, установка в городской среде, которая представляется на первый взгляд слабо агрессивной, может представлять высокий риск из-за присутствия выхлопных газов или промышленной кухни или вентилятора для удаления растворителей на небольших ремесленных предприятиях.

Защитная обработка теплообменника настоятельно рекомендуется, если присутствует хотя бы один из пунктов, перечисленных ниже:

- очевидно присутствие коррозионных явлений на подверженных воздействию воздуха металлических поверхностях
- расстояние от берега менее 20 км
- основные ветры дуют от моря и направляются в сторону блока
- среда промышленного типа со значительной концентрацией загрязняющих веществ
- среда городского типа с высокой плотностью населения
- среда сельского типа с наличием выхлопных труб и органических стоков.

Для блоков охладителя эта принадлежность включает также принадлежность "Батарея Cu/Al"

## **BFAN Батарея естественного охлаждения, обработанная антикоррозийной краской**

### **FW Фильтр для воды**

Предлагаемая защитная обработка применяется только к батареям с оребренным пакетом с медными трубами и оребрением из алюминия и заключается в пассивации алюминия и нанесении покрытия на основе полиуретана, с нанесением двойного слоя, из которого первый слой представляет собой пассивирующее вещество для алюминия с функцией грунтовки, а второй поверхностный слой покрытия на основе полиуретана. Вещество обеспечивает высокую устойчивость к коррозии во всех экологических ситуациях.

Решение о необходимости обработки теплообменника должны приниматься в зависимости от типа окружающей среды, в которой устройство должно быть установлено и посредством контроля других конструкций и оборудования с открытой металлической поверхностью.

Критерий для перекрестного наблюдения является наиболее эффективным методом для выбора, существующим на сегодняшний день, без необходимости проводить предварительные проверки или инструментальные измерения. Применимо в случаях перечисленных ниже сред:

- морской берег
- промышленная среда
- городская среда с высокой плотностью населения
- сельская местность

Следует отметить, что в тех случаях, когда различные типы сред присутствуют одновременно, даже в течение короткого периода, необходимо сделать выбор, позволяющий сохранить конденсатор, с учетом наиболее тяжелых условий эксплуатации, не выбирая между менее и более благоприятными условиями.

Особое внимание должно быть уделено в тех случаях, когда не сильно агрессивная окружающая среда становится таковой, как следствие локального и / или временного воздействия. Например, установка в городской среде, которая представляется на первый взгляд слабо агрессивной, может представлять высокий риск из-за присутствия выхлопных газов или промышленной кухни или вентилятора для удаления растворителей на небольших ремесленных предприятиях.

Защитная обработка теплообменника настоятельно рекомендуется, если присутствует хотя бы один из пунктов, перечисленных ниже:

- очевидно присутствие коррозионных явлений на подверженных действию воздуха металлических поверхностях
- расстояние от берега менее 20 км
- основные ветры дуют от моря и направляются в сторону блока
- среда промышленного типа со значительной концентрацией загрязняющих веществ
- среда городского типа с высокой плотностью населения
- среда сельского типа с наличием выхлопных труб и органических стоков.

Для защиты элементов гидравлического контура (в частности теплообменников) предусмотрены фильтры в форме Y, способные остановить и привести к отстаиванию частиц, обычно присутствующих в потоке воды, которые, в противном случае будут откладываться в наиболее уязвимых частях гидравлического контура, нарушая способности к теплообмену.

Установка фильтра воды обязательна, даже если он не поставляется как принадлежность.

Аксессуар поставляется отдельно.

## **МСНЕ Батарея с микроканалами с эл. покрытием**

Батареи с микроканалами с эл. покрытием подвергаются обработке, предусматривающей погружение всего теплообменника с эмульсией из органических смол, растворителей, ионных стабилизаторов и деионизированной воды. Все вместе подвергается действию соответствующего электрического поля, приводящего к формированию компактного и однородного слоя отложения на теплообменнике. Этот слой имеет функцию защиты алюминия от коррозии, не нарушая температурные и физические характеристики прибора.

Решение о необходимости обработки теплообменника должны приниматься в зависимости от типа окружающей среды, в которой устройство должно быть установлено и посредством контроля других конструкций и оборудования с открытой металлической поверхностью.

Критерий для перекрестного наблюдения является наиболее эффективным методом для выбора, существующим на сегодняшний день, без необходимости проводить предварительные проверки или инструментальные измерения. Применимо в случаях перечисленных ниже сред:

- морской берег
- промышленная среда
- городская среда с высокой плотностью населения
- сельская местность

Следует отметить, что в тех случаях, когда различные типы сред присутствуют одновременно, даже в течение короткого периода, необходимо сделать выбор, позволяющий сохранить конденсатор, с учетом наиболее тяжелых условий эксплуатации, не выбирая между менее и более благоприятными условиями. Особое внимание должно быть уделено в тех случаях, когда не сильно агрессивная окружающая среда становится таковой, как следствие локального и / или временного воздействия. Например, установка в городской среде, которая представляется на первый взгляд слабо агрессивной, может представлять высокий риск из-за присутствия выхлопных газов или промышленной кухни или вентилятора для удаления растворителей на небольших ремесленных предприятиях.

Защитная обработка теплообменника настоятельно рекомендуется, если присутствует хотя бы один из пунктов, перечисленных ниже:

- очевидно присутствие коррозионных явлений на подверженных действию воздуха металлических поверхностях
- основные ветры дуют от моря и направляются в сторону блока
- среда промышленного типа со значительной концентрацией загрязняющих веществ
- среда городского типа с высокой плотностью населения
- среда сельского типа с наличием выхлопных труб и органических стоков.

#### **PRAC Стальные профили для отгрузки в контейнере**

С данной опцией будут установлены на раме агрегата стальные профили, которые позволяют отгрузку в контейнере

При заказе данной опции, транспорт должен обязательно осуществляться в контейнере, загрузка которого делается на заводе

#### **PREA Выполнение частичного монтажа**

Блок поставляется так, чтобы его можно было легко демонтировать на стройплощадке, если это облегчает операции монтажа.

Если блок заказывается с этой опцией, блок поставляется:

- на винтах, а не на заклепках
- с закрытыми заглушками, а не приваренными трубами
- без заправки холодильного вещества
- без проведения приемочных испытаний
- обеспечивается гарантией только в том случае, если собирается и запускается в эксплуатацию уполномоченным заводом персоналом

#### **RAAL Аккумуляторы Cu/Al**

Эта опция предусматривает использование батарей с оребренной секцией с медными трубами и алюминиевым оребрением, вместо батарей с микроканалами.

#### **RAT Сетки от проникновения**

Электросварная и окрашенная сетка (цвет RAL 7035) помещается для закрытия отверстий по периметру, чтобы предотвратить доступ в технический отсек со стороны не уполномоченного персонала.



#### **SLIT Специальный паллет/салазки для отгрузки в контейнере**

Блок помещается на салазки, для облегчения операции по загрузке и разгрузке контейнера.

Обязательная принадлежность, если требуется отправка в контейнере

#### **STL Кронштейны для длительных транспортировок**

Эта принадлежность представляет собой дополнение к существующей конструкции усиливающих поперечин. Они позволяют увеличить прочность конструкции в случае транспортировок по дороге на длинные расстояния.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## TETRIS 2 FC

		10.2	12.2	13.2	15.2	16.2	20.3	24.3	27.4	
<b>Охлаждение (A30°C; W10°C; e.g.30% )</b>										
Охлаждающая способность	(1)	кВт	122	133	141	157	180	221	259	297
Общая потребляемая мощность	(1)	кВт	35	41	48	51	57	75	86	95
EER	(1)		3,46	3,21	2,97	3,05	3,13	2,95	3,02	3,11
<b>Теплообменник устройства пользования</b>										
Количество		н°	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воды (A30°C; W10°C; e.g.30% )	(1)	м³/ч	21,2	23,0	24,6	27,3	31,3	38,4	45,1	51,4
<b>FC BASIC (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>										
модулей free-cooling		н°	½	½	½	½	½	1 ½	1 ½	1 ½
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	53	54	55	56	56	140	148	151
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	5,2	5,2	5,2
TFT	(3)	°C	-7,3	-8,6	-9,7	-12,3	-16,1	-0,4	-2,0	-3,9
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	124	130	128	141	151	88	96	92
Общий внутренний объем	(4)	л	15	15	15	20	20	30	35	35
<b>FC CUSTOM (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>										
модулей free-cooling		н°	1	1	1	1	1	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	87	90	93	96	97	164	182	189
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,0	7,0	7,0
TFT	(3)	°C	1,3	0,8	0,4	-0,9	-2,7	1,9	1,2	-0,1
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	110	114	110	119	126	93	102	100
Общий внутренний объем	(4)	л	15	15	15	20	20	30	35	35
<b>FC EXTRA (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>										
модулей free-cooling		н°	1 ½	1	1	1	1	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	122	124	127	129	130	206	230	238
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	10,5	10,5	10,5
TFT	(3)	°C	4,8	4,3	3,9	2,8	1,3	4,3	3,8	2,8
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	91	91	85	89	91	82	88	83
Общий внутренний объем	(4)	л	20	20	20	25	25	90	95	95
<b>Вентиляторы</b>										
вентиляторов chiller		н°	2	2	2	2	2	3	3	4
Вентиляторы FC BASIC		н°	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,1	3,1	3,1
Вентиляторы FC CUSTOM		н°	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	4,2	4,2	4,2
Вентиляторы FC EXTRA		н°	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	6,3	6,3	6,3
<b>Компрессоры</b>										
Компрессоры/Контуры		н°/н°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	3/1	3/1	4/2
Заправка хладагента (MCHX)		kg	11	13	12	17	13	20	19	26
Заправка хладагента (Cu/Al)		kg	14	16	15	23	19	24	28	38
<b>Гидравлические модули</b>										
Объем расширительного бака		л	18	18	18	18	18	18	18	18
Объем инерционного резервуара		л	300	300	300	300	300	300	300	300
Стандартные насосы FC BASIC										
Модель стандартного насоса			P7	P7	P8	P8	P11	P11	P11	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	113	94	151	111	78	141	92	124
Стандартные насосы FC CUSTOM										
Модель стандартного насоса			P7	P7	P7	P8	P8	P11	P11	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	127	109	99	133	105	136	84	116
Стандартные насосы FC EXTRA										
Модель стандартного насоса			P7	P7	P7	P7	P8	P11	P11	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	146	131	124	93	139	145	98	133
<b>Уровни звука</b>										
Chiller: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	89	89	89	89	89	92	92	95
Chiller: Уровень звуковой мощности модели LN	(5)	dB(A)	86	86	86	86	86	87	88	89
FC BASIC: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	71	71	71	71	71	76	76	76
FC CUSTOM: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	74	74	74	74	74	77	77	77
FC EXTRA: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	76	76	76	76	79	79	79
<b>Размеры</b>										
Длина FC BASIC		мм	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	4.601	4.601	4.601
Длина FC CUSTOM		мм	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	4.601	4.601	4.601
Длина FC EXTRA		мм	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	5.750	5.750	5.750
Глубина		мм	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
Высота		мм	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440

( MCHX: блок с батареями с микроканалами ; CuAl: блок с батареями с трубой/оребрением из меди/алюминия )

- (1) Температура наружного воздуха — 30° C; температура жидкости входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (2) Температура наружного воздуха — 5° C; температура жидкости на выходе из батарей естественного охлаждения — 10° C; гликоль на уровне 30%.
- (3) Температура полного естественного охлаждения — это температура наружного воздуха, при которой холодильная производительность водяных батарей равна производительности секции охладителя в условиях A30° C; E.G.30% 15—10° C.
- (4) Объем воды, содержащейся в блоке, когда он функционирует в режиме естественного охлаждения. При наличии следует также учесть объем, содержащийся в резервуаре.
- (5) Уровень звуковой мощности измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. Условия проведения измерений: Температура наружного воздуха 30° C; температура воды входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (7) Данные относятся к блоку с свободного охлаждения ON

# TETRIS 2 FC

			29.4	32.4	33.4	37.4	41.4	43.6	47.6
<b>Охлаждение (A30°C; W10°C; e.g.30% )</b>									
Охлаждающая способность	(1)	кВт	319	346	379	417	462	484	518
Общая потребляемая мощность	(1)	кВт	106	115	127	125	139	158	172
EER	(1)		3,01	3,01	2,99	3,33	3,33	3,07	3,01
<b>Теплообменник устройства пользования</b>									
Количество		н°	1	1	1	1	1	1	1
Расход воды (A30°C; W10°C; e.g.30% )	(1)	м³/h	55,4	60,0	65,7	72,2	80,0	83,9	90,0
<b>FC BASIC (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>									
модулей free-cooling		н°	1 ½	1 ½	2	2	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	153	156	204	212	221	230	236
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	5,2	5,2	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
TFT	(3)	°C	-5,0	-6,3	-2,8	-3,9	-5,2	-5,4	-6,4
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	91	106	106	126	135	157	184
Общий внутренний объем	(4)	л	40	40	45	45	50	50	50
<b>FC CUSTOM (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>									
модулей free-cooling		н°	2	2	3	3	3	3	3
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	194	200	258	269	280	293	302
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
TFT	(3)	°C	-0,8	-1,6	0,9	0,1	-0,7	-0,8	-1,5
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	101	117	79	95	97	113	133
Общий внутренний объем	(4)	л	40	40	110	110	115	115	115
<b>FC EXTRA (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>									
модулей free-cooling		н°	2	2	3	3	3	3	3
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	245	252	304	317	331	346	357
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
TFT	(3)	°C	2,3	1,7	2,7	2,2	1,5	1,5	1,0
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	80	93	68	82	82	96	113
Общий внутренний объем	(4)	л	100	100	190	190	195	195	195
<b>Вентиляторы</b>									
вентиляторов chiller		н°	4	4	5	6	6	6	6
Вентиляторы FC BASIC		н°	3,1	3,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Вентиляторы FC CUSTOM		н°	4,2	4,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Вентиляторы FC EXTRA		н°	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
<b>Компрессоры</b>									
Компрессоры/Контуры		н°/н°	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	6/2	6/2
Заправка хладагента (MCHX)		kg	27	28	36	39	39	49	52
Заправка хладагента (Cu/Al)		kg	36	40	48	47	47	62	70
<b>Гидравлические модули</b>									
Объем расширительного бака		л	18	18	18	18	18	18	18
Объем инерционного резервуара		л	300	300	300	300	300	300	300
<b>Стандартные насосы FC BASIC</b>									
Модель стандартного насоса			P11	P12	P12	P15	P15	P17	P17
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	96	141	150	164	137	169	121
<b>Стандартные насосы FC CUSTOM</b>									
Модель стандартного насоса			P11	P12	P14	P14	P14	P15	P15
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	86	130	138	158	139	141	100
<b>Стандартные насосы FC EXTRA</b>									
Модель стандартного насоса			P11	P12	P14	P14	P14	P15	P15
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	106	153	147	170	152	157	118
<b>Уровни звука</b>									
Chiller: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	95	96	97	97	97	97	97
Chiller: Уровень звуковой мощности модели LN	(5)	dB(A)	90	91	92	93	93	93	93
FC BASIC: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	76	77	77	77	77	77
FC CUSTOM: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	77	77	79	79	79	79	79
FC EXTRA: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	79	79	80	80	80	80	80
<b>Размеры</b>									
Длина FC BASIC		мм	4.601	4.601	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153
Длина FC CUSTOM		мм	4.601	4.601	7.287	7.287	7.287	7.287	7.287
Длина FC EXTRA		мм	5.750	5.750	8.450	8.450	8.450	8.450	8.450
Глубина		мм	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
Высота		мм	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440

( MCHX: блок с батареями с микроканалами ; CuAl: блок с батареями с трубой/оребрением из меди/алюминия )

- (1) Температура наружного воздуха — 30° C; температура жидкости входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (2) Температура наружного воздуха — 5° C; температура жидкости на выходе из батарей естественного охлаждения — 10° C; гликоль на уровне 30%.
- (3) Температура полного естественного охлаждения — это температура наружного воздуха, при которой холодильная производительность водяных батарей равна производительности секции охладителя в условиях A30° C; E.G.30% 15—10° C.
- (4) Объем воды, содержащейся в блоке, когда он функционирует в режиме естественного охлаждения. При наличии следует также учесть объем, содержащийся в резервуаре.
- (5) Уровень звуковой мощности измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. Условия проведения измерений: Температура наружного воздуха 30° C; температура воды входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (7) Данные относятся к блоку с свободного охлаждения ON



# TETRIS 2 A FC

		11.2	17.2	23.2	28.4	34.4	38.4	
<b>Охлаждение (A30°C; W10°C; e.g.30% )</b>								
Охлаждающая способность	(1)	кВт	126	181	260	307	363	406
Общая потребляемая мощность	(1)	кВт	34	48	70	82	97	112
EER	(1)		3,71	3,75	3,73	3,74	3,74	3,63
<b>Теплообменник устройства пользования</b>								
Количество		н°	1	1	1	1	1	1
Расход воды (A30°C; W10°C; e.g.30% )	(1)	м³/h	21,9	31,5	45,0	53,1	63,0	70,5
<b>FC BASIC (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>								
модулей free-cooling		н°	½	½	1	1 ½	1 ½	1 ½
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	53	57	116	151	157	160
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	1,8	1,8	3,5	5,2	5,2	5,2
TFT	(3)	°C	-7,8	-15,5	-6,9	-4,5	-7,1	-9,2
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	123	148	140	83	100	118
Общий внутренний объем	(4)	л	15	20	25	35	35	35
<b>FC CUSTOM (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>								
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	87	101	144	188	202	210
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	3,5	3,5	5,3	7,0	7,0	7,0
TFT	(3)	°C	1,0	-2,2	-2,3	-0,6	-2,2	-3,6
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	108	120	70	92	112	132
Общий внутренний объем	(4)	л	15	20	30	35	35	35
<b>FC EXTRA (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>								
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	122	133	174	237	256	266
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	5,3	5,3	7,0	10,5	10,5	10,5
TFT	(3)	°C	4,5	1,6	0,7	2,4	1,3	0,3
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	87	81	76	72	86	101
Общий внутренний объем	(4)	л	20	25	30	95	100	100
<b>Вентиляторы</b>								
вентиляторов chiller		н°	2	3	4	5	6	6
Вентиляторы FC BASIC		н°	1,1	1,1	2,1	3,1	3,1	3,1
Вентиляторы FC CUSTOM		н°	2,2	2,2	3,2	4,2	4,2	4,2
Вентиляторы FC EXTRA		н°	3,3	3,3	4,3	6,3	6,3	6,3
<b>Компрессоры</b>								
Компрессоры/Контуры		н°/н°	2/1	2/1	2/2	4/2	4/2	4/2
Заправка хладагента (MCHX)		kg	11	18	23	29	34	34
Заправка хладагента (Cu/Al)		kg	17	27	35	44	52	52
<b>Гидравлические модули</b>								
Объем расширительного бака		л	18	18	18	18	18	18
Объем инерционного резервуара		л	300	300	300	300	300	300
<b>Стандартные насосы FC BASIC</b>								
Модель стандартного насоса			P7	P11	P12	P11	P14	P14
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	107	109	130	117	121	84
<b>Стандартные насосы FC CUSTOM</b>								
Модель стандартного насоса			P7	P8	P11	P11	P14	P14
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	122	131	125	107	108	70
<b>Стандартные насосы FC EXTRA</b>								
Модель стандартного насоса			P6	P7	P11	P11	P14	P14
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	78	98	118	126	133	99
<b>Уровни звука</b>								
Chiller: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	86	88	89	90	91	91
Chiller: Уровень звуковой мощности модели LN	(5)	dB(A)	82	84	85	86	87	87
FC BASIC: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	71	71	74	76	76	76
FC CUSTOM: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	74	74	76	77	77	77
FC EXTRA: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	76	77	79	79	79
<b>Размеры</b>								
Длина FC BASIC		мм	2.304	3.452	3.452	6.153	6.153	6.153
Длина FC CUSTOM		мм	2.304	3.452	4.601	6.153	6.153	6.153
Длина FC EXTRA		мм	3.452	4.601	4.601	7.287	7.287	7.287
Глубина		мм	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
Высота		мм	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440

( MCHX: блок с батареями с микроканалами ; CuAl: блок с батареями с трубой/оребрением из меди/алюминия )

- (1) Температура наружного воздуха — 30° C; температура жидкости входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (2) Температура наружного воздуха — 5° C; температура жидкости на выходе из батарей естественного охлаждения — 10° C; гликоль на уровне 30%.
- (3) Температура полного естественного охлаждения — это температура наружного воздуха, при которой холодильная производительность водяных батарей равна производительности секции охладителя в условиях A30° C; E.G.30% 15—10° C.
- (4) Объем воды, содержащейся в блоке, когда он функционирует в режиме естественного охлаждения. При наличии следует также учесть объем, содержащийся в резервуаре.
- (5) Уровень звуковой мощности измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. Условия проведения измерений: Температура наружного воздуха 30° C; температура воды входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (7) Данные относятся к блоку с свободного охлаждения ON

## TETRIS 2 SLN FC

		11.2	17.2	23.2	28.4	34.4	38.4	
<b>Охлаждение (A30°C; W10°C; e.g.30%)</b>								
Охлаждающая способность	(1)	кВт	119	172	244	289	343	382
Общая потребляемая мощность	(1)	кВт	34	48	70	82	97	113
EER	(1)		3,49	3,54	3,48	3,51	3,52	3,39
<b>Теплообменник устройства пользования</b>								
Количество		н°	1	1	1	1	1	1
Расход воды (A30°C; W10°C; e.g.30%)	(1)	м³/h	20,6	29,7	42,3	50,1	59,4	66,3
<b>FC BASIC (A5°C; W10°C; e.g.30%)</b>								
модулей free-cooling		н°	½	½	1	1 ½	1 ½	1 ½
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	51	56	111	147	153	157
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	1,8	1,8	3,5	5,2	5,2	5,2
TFT	(3)	°C	-7,1	-14,4	-6,2	-3,9	-6,4	-8,3
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	99	121	116	66	80	98
Общий внутренний объем	(4)	л	15	20	25	35	35	35
<b>FC CUSTOM (A5°C; W10°C; e.g.30%)</b>								
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	82	96	141	179	192	201
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	3,5	3,5	5,3	7,0	7,0	7,0
TFT	(3)	°C	1,1	-2,0	-1,7	-0,4	-2,0	-3,4
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	87	98	57	74	90	110
Общий внутренний объем	(4)	л	15	20	30	35	35	35
<b>FC EXTRA (A5°C; W10°C; e.g.30%)</b>								
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	118	129	166	225	243	255
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	5,3	5,3	7,0	10,5	10,5	10,5
TFT	(3)	°C	4,7	1,9	0,9	2,5	1,4	0,6
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	70	66	63	58	68	84
Общий внутренний объем	(4)	л	20	25	30	95	100	100
<b>Вентиляторы</b>								
вентиляторов chiller		н°	2	3	4	5	6	6
Вентиляторы FC BASIC		н°	1,1	1,1	2,1	3,1	3,1	3,1
Вентиляторы FC CUSTOM		н°	2,2	2,2	3,2	4,2	4,2	4,2
Вентиляторы FC EXTRA		н°	3,3	3,3	4,3	6,3	6,3	6,3
<b>Компрессоры</b>								
Компрессоры/Контуры		н°/н°	2/1	2/1	2/2	4/2	4/2	4/2
Заправка хладагента (MCHX)		kg	11	18	23	29	34	34
Заправка хладагента (Cu/Al)		kg	17	27	35	44	52	52
<b>Гидравлические модули</b>								
Объем расширительного бака		л	18	18	18	18	18	18
Объем инерционного резервуара		л	300	300	300	300	300	300
<b>Стандартные насосы FC BASIC</b>								
Модель стандартного насоса			P7	P11	P12	P11	P14	P14
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	150	149	186	162	162	126
<b>Стандартные насосы FC CUSTOM</b>								
Модель стандартного насоса			P7	P8	P11	P11	P14	P14
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	161	179	163	154	152	114
<b>Стандартные насосы FC EXTRA</b>								
Модель стандартного насоса			P6	P7	P11	P11	P14	P14
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	112	140	157	169	172	138
<b>Уровни звука</b>								
Chiller: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	79	82	82	84	85	85
FC BASIC: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	71	71	74	76	76	76
FC CUSTOM: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	74	74	76	77	77	77
FC EXTRA: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	76	77	79	79	79
<b>Размеры</b>								
Длина FC BASIC		мм	2.304	3.452	3.452	6.153	6.153	6.153
Длина FC CUSTOM		мм	2.304	3.452	4.601	6.153	6.153	6.153
Длина FC EXTRA		мм	3.452	4.601	4.601	7.287	7.287	7.287
Глубина		мм	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
Высота		мм	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440

( MCHX: блок с батареями с микроканалами ; CuAl: блок с батареями с трубой/оребрением из меди/алюминия )

- Температура наружного воздуха — 30° C; температура жидкости входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- Температура наружного воздуха — 5° C; температура жидкости на выходе из батарей естественного охлаждения — 10° C; гликоль на уровне 30%.
- Температура полного естественного охлаждения — это температура наружного воздуха, при которой холодильная производительность водяных батарей равна производительности секции охладителя в условиях A30° C; E.G.30% 15—10° C.
- Объем воды, содержащейся в блоке, когда он функционирует в режиме естественного охлаждения. При наличии следует также учесть объем, содержащийся в резервуаре.
- Уровень звуковой мощности измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. Условия проведения измерений: Температура наружного воздуха 30° C; температура воды входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- Данные относятся к блоку с свободного охлаждения ON

## TETRIS 2 A+ FC

			8.2	13.3	18.4	23.5	27.6
<b>Охлаждение (A30°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
Охлаждающая способность	(1)	кВт	97	149	208	261	302
Общая потребляемая мощность	(1)	кВт	25	37	49	62	74
EER	(1)		3,95	4,02	4,21	4,24	4,06
<b>Теплообменник устройства пользования</b>							
Количество		н°	1	1	1	1	1
Расход воды (A30°C; W10°C; e.g.30% )	(1)	м³/h	16,9	25,8	36,1	45,2	52,3
<b>FC BASIC (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
модулей free-cooling		н°	½	½	1	1 ½	1 ½
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	50	55	106	144	150
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	1,8	1,8	3,5	5,2	5,2
TFT	(3)	°C	-3,8	-11,1	-3,8	-2,5	-4,3
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	84	115	95	57	79
Общий внутренний объем	(4)	л	15	15	25	30	35
<b>FC CUSTOM (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	78	92	137	174	186
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	3,5	3,5	5,3	7,0	7,0
TFT	(3)	°C	2,8	-0,4	0,2	0,6	-0,5
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	75	96	52	64	70
Общий внутренний объем	(4)	л	15	15	30	30	35
<b>FC EXTRA (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	98	126	158	218	235
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	5,3	5,3	7,0	10,5	10,5
TFT	(3)	°C	6,3	3,3	2,2	3,2	2,5
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	61	69	51	50	70
Общий внутренний объем	(4)	л	20	20	30	95	95
<b>Вентиляторы</b>							
вентиляторов chiller		н°	2	3	4	5	6
Вентиляторы FC BASIC		н°	1,1	1,1	2,1	3,1	3,1
Вентиляторы FC CUSTOM		н°	2,2	2,2	3,2	4,2	4,2
Вентиляторы FC EXTRA		н°	3,3	3,3	4,3	6,3	6,3
<b>Компрессоры</b>							
Компрессоры/Контуры		н°/н°	2/1	3/1	4/2	5/2	6/2
Заправка хладагента (MCHX)		kg	10	15	23	27	33
Заправка хладагента (Cu/Al)		kg	16	24	35	42	51
<b>Гидравлические модули</b>							
Объем расширительного бака		л	18	18	18	18	18
Объем инерционного резервуара		л	300	300	300	300	300
Стандартные насосы FC BASIC							
Модель стандартного насоса			P6	P7	P11	P10	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	114	113	147	122	126
Стандартные насосы FC CUSTOM							
Модель стандартного насоса			P6	P7	P10	P10	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	123	131	127	116	117
Стандартные насосы FC EXTRA							
Модель стандартного насоса			P3	P6	P10	P10	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	123	96	122	129	135
<b>Уровни звука</b>							
Chiller: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	83	85	86	87	88
Chiller: Уровень звуковой мощности модели LN	(5)	dB(A)	79	81	82	83	84
FC BASIC: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	71	71	74	76	76
FC CUSTOM: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	74	74	76	77	77
FC EXTRA: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	76	77	79	79
<b>Размеры</b>							
Длина FC BASIC		мм	2.304	3.452	3.452	6.153	6.153
Длина FC CUSTOM		мм	2.304	3.452	4.601	6.153	6.153
Длина FC EXTRA		мм	3.452	4.601	4.601	7.287	7.287
Глубина		мм	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
Высота		мм	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440

( MCHX: блок с батареями с микроканалами ; CuAl: блок с батареями с трубой/оребрением из меди/алюминия )

- (1) Температура наружного воздуха — 30° C; температура жидкости входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (2) Температура наружного воздуха — 5° C; температура жидкости на выходе из батарей естественного охлаждения — 10° C; гликоль на уровне 30%.
- (3) Температура полного естественного охлаждения — это температура наружного воздуха, при которой холодильная производительность водяных батарей равна производительности секции охладителя в условиях A30° C; E.G.30% 15—10° C.
- (4) Объем воды, содержащейся в блоке, когда он функционирует в режиме естественного охлаждения. При наличии следует также учесть объем, содержащийся в резервуаре.
- (5) Уровень звуковой мощности измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. Условия проведения измерений: Температура наружного воздуха 30° C; температура воды входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- (7) Данные относятся к блоку с свободным охлаждением ON

## TETRIS 2 A SLN FC

			8.2	13.3	18.4	23.5	27.6
<b>Охлаждение (A30°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
Охлаждающая способность	(1)	кВт	96	147	202	254	300
Общая потребляемая мощность	(1)	кВт	25	37	50	67	75
EER	(1)		3,88	3,94	4,05	3,78	4,01
<b>Теплообменник устройства пользования</b>							
Количество		н°	1	1	1	1	1
Расход воды (A30°C; W10°C; e.g.30% )	(1)	м³/h	16,7	25,5	34,9	43,9	51,9
<b>FC BASIC (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
модулей free-cooling		н°	½	½	1	1 ½	1 ½
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	49	54	104	143	149
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	1,8	1,8	3,5	5,2	5,2
TFT	(3)	°C	-3,7	-10,9	-3,4	-2,1	-4,3
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	79	109	90	55	75
Общий внутренний объем	(4)	l	15	15	25	30	35
<b>FC CUSTOM (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	77	91	136	171	184
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	3,5	3,5	5,3	7,0	7,0
TFT	(3)	°C	2,7	-0,4	0,5	0,8	-0,6
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	70	69	51	48	66
Общий внутренний объем	(4)	l	15	15	30	30	35
<b>FC EXTRA (A5°C; W10°C; e.g.30% )</b>							
модулей free-cooling		н°	1	1	1 ½	2	2
Охлаждающая способность только FC	(2)	кВт	97	125	156	215	232
Потребляемая мощность только FC	(2)	кВт	5,3	5,3	7,0	10,5	10,5
TFT	(3)	°C	6,3	3,3	2,4	3,4	2,4
Общие потери нагрузки	(7)	кПа	57	65	48	48	66
Общий внутренний объем	(4)	l	20	20	30	95	95
<b>Вентиляторы</b>							
вентиляторов chiller		н°	2	3	4	5	6
Вентиляторы FC BASIC		н°	1,1	1,1	2,1	3,1	3,1
Вентиляторы FC CUSTOM		н°	2,2	2,2	3,2	4,2	4,2
Вентиляторы FC EXTRA		н°	3,3	3,3	4,3	6,3	6,3
<b>Компрессоры</b>							
Компрессоры/Контуры		н°/н°	2/1	3/1	4/2	5/2	6/2
Заправка хладагента (MCHX)		kg	10	15	23	27	33
Заправка хладагента (Cu/Al)		kg	16	24	35	42	51
<b>Гидравлические модули</b>							
Объем расширительного бака		l	18	18	18	18	18
Объем инерционного резервуара		l	300	300	300	300	300
Стандартные насосы FC BASIC							
Модель стандартного насоса			P6	P7	P11	P10	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	121	124	158	129	138
Стандартные насосы FC CUSTOM							
Модель стандартного насоса			P6	P7	P10	P10	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	130	142	134	123	130
Стандартные насосы FC EXTRA							
Модель стандартного насоса			P3	P6	P10	P10	P11
Полезный напор (2P)	(1) (7)	кПа	130	105	129	135	147
<b>Уровни звука</b>							
Chiller: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	78	79	80	81
FC BASIC: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	71	71	74	76	76
FC CUSTOM: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	74	74	76	77	77
FC EXTRA: Уровень звуковой мощности	(5)	dB(A)	76	76	77	79	79
<b>Размеры</b>							
Длина FC BASIC		mm	2.304	3.452	3.452	6.153	6.153
Длина FC CUSTOM		mm	2.304	3.452	4.601	6.153	6.153
Длина FC EXTRA		mm	3.452	4.601	4.601	7.287	7.287
Глубина		mm	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
Высота		mm	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440

( MCHX: блок с батареями с микроканалами ; CuAl: блок с батареями с трубой/оребрением из меди/алюминия )

- Температура наружного воздуха — 30° C; температура жидкости входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- Температура наружного воздуха — 5° C; температура жидкости на выходе из батарей естественного охлаждения — 10° C; гликоль на уровне 30%.
- Температура полного естественного охлаждения — это температура наружного воздуха, при которой холодильная производительность водяных батарей равна производительности секции охладителя в условиях A30° C; E.G.30% 15—10° C.
- Объем воды, содержащейся в блоке, когда он функционирует в режиме естественного охлаждения. При наличии следует также учесть объем, содержащийся в резервуаре.
- Уровень звуковой мощности измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. Условия проведения измерений: Температура наружного воздуха 30° C; температура воды входа/выхода испарителя — 15—10° C; гликоль на уровне 30%.
- Данные относятся к блоку с свободного охлаждения ON

# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## TETRIS 2 FC

		10.2	12.2	13.2	15.2	16.2	20.3	24.3	27.4	
<b>Общие электрические характеристики холодильная секция</b>										
Номинальный ток (Inom)	(2)	A	68	76	83	94	103	124	156	166
cosφ стандартного блока	(2)		0,83	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,82
Номинальный ток с переключением фаз (Inom)	(2)	A	59	66	74	85	93	111	141	145
cosφ блока с переключением фаз	(2)		0,96	0,96	0,95	0,94	0,94	0,95	0,94	0,94
<b>Общие электрические характеристики FC BASIC</b>										
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	56	61	67	74	82	103	125	136
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	85	93	102	116	131	158	202	207
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	274	321	329	367	382	385	453	434
<b>Общие электрические характеристики FC CUSTOM</b>										
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	57	63	69	76	84	105	127	138
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	89	97	105	120	135	162	206	210
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	277	324	332	370	385	389	457	438
<b>Общие электрические характеристики FC EXTRA</b>										
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	59	65	71	78	85	109	130	141
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	93	101	109	124	138	169	213	218
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	281	328	336	374	389	396	464	445
Электропитание		V/ph/Hz	400/3~/57							
Вспомогательное питание		V/ph/Hz	230-24/1~/57							
<b>Электрические характеристики вентиляторов холодильная секция</b>										
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	2 x 4,3	2 x 4,3	2 x 4,3	2 x 4,3	2 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	2 x 1,9	2 x 1,9	2 x 1,9	2 x 1,9	2 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов FC BASIC</b>										
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	1 x 2,0	1 x 2,0	1 x 2,0	1 x 2,0	1 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	1 x 4,3	1 x 4,3	1 x 4,3	1 x 4,3	1 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	1 x 1,9	1 x 1,9	1 x 1,9	1 x 1,9	1 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	1 x 2,9	1 x 2,9	1 x 2,9	1 x 2,9	1 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	1 x 3,0	1 x 3,0	1 x 3,0	1 x 3,0	1 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	1 x 4,5	1 x 4,5	1 x 4,5	1 x 4,5	1 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов FC CUSTOM</b>										
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	2 x 4,3	2 x 4,3	2 x 4,3	2 x 4,3	2 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	2 x 1,9	2 x 1,9	2 x 1,9	2 x 1,9	2 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9	2 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	2 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов FC EXTRA</b>										
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	3 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	3 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	3 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	3 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	3 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5

(1) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в условиях максимального потребления

(2) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в стандартных условиях (A30°C; W15/10°C; e.g.30%)

(3) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + LRA самого большого компрессора)

(4) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + 0,6 x LRA самого большого компрессора)

(5) Эти величины определены для кабелей с рабочей температурой 40° C, изоляции из этиленпропиленовой резины и линии длиной максимум 50 м. Сечение линии должно быть определено квалифицированным специалистом, исходя из защиты, длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

(6) Правильный орган защиты линии должен быть определен квалифицированным специалистом, исходя из длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

## TETRIS 2 FC

		29.4	32.4	33.4	37.4	41.4	43.6	47.6	
<b>Общие электрические характеристики холодильная секция</b>									
Номинальный ток (Inom)	(2)	A	187	207	233	249	264	280	311
cosφ стандартного блока	(2)		0,84	0,84	0,87	0,86	0,87	0,84	0,85
Номинальный ток с переключением фаз (Inom)	(2)	A	167	185	216	230	247	250	281
cosφ блока с переключением фаз	(2)		0,94	0,94	0,94	0,93	0,93	0,94	0,94
<b>Общие электрические характеристики FC BASIC</b>									
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	151	165	181	193	207	225	247
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	236	266	303	326	347	352	396
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	487	516	519	522	569	603	647
<b>Общие электрические характеристики FC CUSTOM</b>									
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	152	167	184	196	211	229	250
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	240	269	310	333	355	360	404
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	491	520	526	529	576	610	654
<b>Общие электрические характеристики FC EXTRA</b>									
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	156	170	188	200	214	232	254
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	247	277	318	341	362	367	411
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	498	527	534	537	584	618	662
Электропитание		V/ph/Hz	400/3~/57						
Вспомогательное питание		V/ph/Hz	230-24/1~/57						
<b>Электрические характеристики вентиляторов холодильная секция</b>									
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	4 x 2,0	4 x 2,0	5 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	4 x 4,3	4 x 4,3	5 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора EC		n° x kW	4 x 1,9	4 x 1,9	5 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора EC		n° x A	4 x 2,9	4 x 2,9	5 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов EC		n° x kW	4 x 3,0	4 x 3,0	5 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов EC		n° x A	4 x 4,5	4 x 4,5	5 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов FC BASIC</b>									
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	3 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	3 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора EC		n° x kW	3 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9
Номинальный ток вентилятора EC		n° x A	3 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов EC		n° x kW	3 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов EC		n° x A	3 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов FC CUSTOM</b>									
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	4 x 2,0	4 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	4 x 4,3	4 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора EC		n° x kW	4 x 1,9	4 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора EC		n° x A	4 x 2,9	4 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов EC		n° x kW	4 x 3,0	4 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов EC		n° x A	4 x 4,5	4 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов FC EXTRA</b>									
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	6 x 2,0	6 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	6 x 4,3	6 x 4,3	8 x 4,3	8 x 4,3	8 x 4,3	8 x 4,3	8 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора EC		n° x kW	6 x 1,9	6 x 1,9	8 x 1,9	8 x 1,9	8 x 1,9	8 x 1,9	8 x 1,9
Номинальный ток вентилятора EC		n° x A	6 x 2,9	6 x 2,9	8 x 2,9	8 x 2,9	8 x 2,9	8 x 2,9	8 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов EC		n° x kW	6 x 3,0	6 x 3,0	8 x 3,0	8 x 3,0	8 x 3,0	8 x 3,0	8 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов EC		n° x A	6 x 4,5	6 x 4,5	8 x 4,5	8 x 4,5	8 x 4,5	8 x 4,5	8 x 4,5

(1) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в условиях максимального потребления

(2) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в стандартных условиях (A30°C; W15/10°C; e.g.30%)

(3) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + LRA самого большого компрессора)

(4) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + 0,6 x LRA самого большого компрессора)

(5) Эти величины определены для кабелей с рабочей температурой 40° C, изоляции из этиленпропиленовой резины и линии длиной максимум 50 м. Сечение линии должно быть определено квалифицированным специалистом, исходя из защиты, длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

(6) Правильный орган защиты линии должен быть определен квалифицированным специалистом, исходя из длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

## TETRIS 2 A FC - TETRIS 2 SLN FC

			11.2	17.2	23.2	28.4	34.4	38.4
<b>Общие электрические характеристики холодильная секция</b>								
Номинальный ток (Inom)	(2)	A	69	85	136	153	169	185
cosφ стандартного блока	(2)		0,82	0,84	0,86	0,83	0,84	0,84
Номинальный ток с переключением фаз (Inom)	(2)	A	59	75	123	134	149	164
cosφ блока с переключением фаз	(2)		0,96	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Общие электрические характеристики FC BASIC</b>								
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	56	76	106	134	155	169
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	85	120	178	210	245	274
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	274	372	399	460	495	525
<b>Общие электрические характеристики FC CUSTOM</b>								
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	57	78	107	136	156	171
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	89	124	182	213	248	278
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	277	375	403	464	499	529
<b>Общие электрические характеристики FC EXTRA</b>								
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	59	80	109	139	160	174
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	93	128	185	221	256	285
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	281	379	407	471	506	536
Электропитание		V/ph/Hz	400/3~/57					
Вспомогательное питание		V/ph/Hz	230-24/1~/57					
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части</b>								
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	2 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	5 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	2 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	5 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	2 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	5 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	2 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	5 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	2 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	5 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	2 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	5 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части FC basic</b>								
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	1 x 2,0	1 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	1 x 4,3	1 x 4,3	2 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	1 x 1,9	1 x 1,9	2 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	1 x 2,9	1 x 2,9	2 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	1 x 3,0	1 x 3,0	2 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	1 x 4,5	1 x 4,5	2 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части FC custom</b>								
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	2 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	2 x 4,3	2 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	2 x 1,9	2 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	2 x 2,9	2 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	2 x 3,0	2 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	2 x 4,5	2 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части FC extra</b>								
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	3 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	3 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	3 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	3 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	3 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	3 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5

(1) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в условиях максимального потребления

(2) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в стандартных условиях (A30°C; W15/10°C; e.g.30%)

(3) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + LRA самого большого компрессора)

(4) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + 0,6 x LRA самого большого компрессора)

(5) Эти величины определены для кабелей с рабочей температурой 40° C, изоляции из этиленпропиленовой резины и линии длиной максимум 50 м. Сечение линии должно быть определено квалифицированным специалистом, исходя из защиты, длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

(6) Правильный орган защиты линии должен быть определен квалифицированным специалистом, исходя из длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

## TETRIS 2 A+ FC - TETRIS 2 A SLN FC

		8.2	13.3	18.4	23.5	27.6	
<b>Общие электрические характеристики холодильная секция</b>							
Номинальный ток (Inom)	(2)	A	60	90	120	149	179
cosφ стандартного блока	(2)		0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Номинальный ток с переключением фаз (Inom)	(2)	A	48	72	96	119	143
cosφ блока с переключением фаз	(2)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Общие электрические характеристики FC BASIC</b>							
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	43	63	85	107	128
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	73	108	146	184	219
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	217	252	289	328	362
<b>Общие электрические характеристики FC CUSTOM</b>							
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	44	65	87	109	129
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	77	111	150	188	222
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	220	255	293	332	366
<b>Общие электрические характеристики FC EXTRA</b>							
Максимальная потребляемая мощность (FLI)	(1)	кВт	46	66	89	112	133
Максимальный потребляемый ток (FLA)	(1)	A	80	115	153	195	230
Максимальный пусковой ток (MIC)	(3)	A	224	259	297	339	373
Электропитание		V/ph/Hz	400/3~/57				
Вспомогательное питание		V/ph/Hz	230-24/1~/57				
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части</b>							
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	2 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	5 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	2 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	5 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	2 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	5 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	2 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	5 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	2 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	5 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	2 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	5 x 4,5	6 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части FC basic</b>							
Номинальная мощность стандартного вентилятора		n° x kW	1 x 2,0	1 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0
Номинальный ток стандартного вентилятора		n° x A	1 x 4,3	1 x 4,3	2 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	1 x 1,9	1 x 1,9	2 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	1 x 2,9	1 x 2,9	2 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	1 x 3,0	1 x 3,0	2 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	1 x 4,5	1 x 4,5	2 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части FC custom</b>							
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	2 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	4 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	2 x 4,3	2 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	4 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	2 x 1,9	2 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	4 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	2 x 2,9	2 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	4 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	2 x 3,0	2 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	2 x 4,5	2 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	4 x 4,5
<b>Электрические характеристики вентиляторов механической части FC extra</b>							
Номинальная мощность вентилятора		n° x kW	3 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0
Номинальный ток вентилятора		n° x A	3 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3	6 x 4,3	6 x 4,3
Номинальная мощность вентилятора ЕС		n° x kW	3 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9	6 x 1,9	6 x 1,9
Номинальный ток вентилятора ЕС		n° x A	3 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9	6 x 2,9	6 x 2,9
Номинальная мощность увеличенных вентиляторов ЕС		n° x kW	3 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0	6 x 3,0	6 x 3,0
Номинальный ток увеличенных вентиляторов ЕС		n° x A	3 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5	6 x 4,5	6 x 4,5

(1) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в условиях максимального потребления

(2) Данные, относящиеся к блоку без опций, который действует в стандартных условиях (A30°C; W15/10°C; e.g.30%)

(3) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + LRA самого большого компрессора)

(4) Максимальная действительная величина RMS тока при запуске последнего компрессора (FLA всего блока — FLA самого большого компрессора + 0,6 x LRA самого большого компрессора)

(5) Эти величины определены для кабелей с рабочей температурой 40° C, изоляции из этиленпропиленовой резины и линии длиной максимум 50 м. Сечение линии должно быть определено квалифицированным специалистом, исходя из защиты, длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.

(6) Правильный орган защиты линии должен быть определен квалифицированным специалистом, исходя из длины линии, типа используемого кабеля и типа укладки.



## ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ

Модель	Номинальная мощность	Номинальный ток	Минимальный расход	Максимальный расход
	кВт	А	м <sup>3</sup> /h	м <sup>3</sup> /h
P1	1,1	2,5	7	18
P2	1,5	3,2	7	18
P3	1,9	4,5	12	31
P4	2,2	4,5	6	20
P5	3,0	6,1	6	20
P6	2,2	4,5	12	42
P7	3,0	6,1	12	42
P8	4,0	8,7	12	42
P9	5,5	10,4	12	42
P10	4,0	8,7	24	72
P11	5,5	10,4	24	72
P12	7,5	13,7	24	72
P13	7,5	13,6	42	132
P14	9,2	17,2	42	132
P15	11,0	21,3	42	138
P17	15,0	26,6	35	157
P18	11,0	20,2	58	237
P19	15,0	26,6	65	255
P20	18,5	33,0	70	270
P21	22,0	40,4	50	233
P22	3,0	5,9	12	34
P23	3,0	6,1	6	20
P24	4,0	8,7	6	20
P25	4,0	8,7	12	42
P26	5,5	10,4	12	42
P27	5,5	10,4	24	72
P28	7,5	13,7	24	72
P29	9,2	17,2	24	72
P30	11,0	21,3	42	138
P31	15,0	27,7	42	138
P32	18,5	33,0	70	270
P33	18,5	33,0	30	168
P34	9,2	17,2	20	100

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДА ТЕПЛООБМЕННИКА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Блоки имеют размеры и оптимизированы для следующих номинальных условий: наружн. воздух 30° С, вход-выход из обменника потребителя — 15/10°С.

Блоки могут действовать в проектных условиях, отличных от номинальных, при условии, что:

- проектные условия находятся в пределах указанных далее рабочих границ
- блок оснащен всеми опциями, необходимыми для функционирования блока (напр., опция Brine Kit, регулятор оборотов вентилятора, опция NAT и т. д.)
- расход воды в проектных условиях (или в условиях специфического применения) должен всегда находиться в допустимых пределах производительности, указанных ниже. В случае если проектные условия требуют расхода воды, выходящего за пределы допустимого рабочего диапазона, необходимо связаться с нашим торговым отделом, который определит наиболее подходящее решение для специфического применения.

### TETRIS 2 FC

	Qmin	Qmax
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
<b>10.2</b>	10,6	31,7
<b>12.2</b>	11,5	34,6
<b>13.2</b>	12,3	36,9
<b>15.2</b>	13,7	41,0
<b>16.2</b>	15,7	47,0
<b>20.3</b>	19,2	57,5
<b>24.3</b>	22,5	67,6
<b>27.4</b>	25,7	77,1
<b>29.4</b>	27,7	83,1
<b>32.4</b>	30,0	90,0
<b>33.4</b>	32,9	98,6
<b>37.4</b>	36,1	108,4
<b>41.4</b>	40,0	120,0
<b>43.6</b>	42,0	125,9
<b>47.6</b>	45,0	134,9

### TETRIS 2 A FC

	Qmin	Qmax
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
<b>11.2</b>	10,9	32,8
<b>17.2</b>	15,7	47,2
<b>23.2</b>	22,5	67,5
<b>28.4</b>	26,5	79,6
<b>34.4</b>	31,5	94,5
<b>38.4</b>	35,3	105,8

### TETRIS 2 A+ FC

	Qmin	Qmax
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
<b>8.2</b>	8,4	25,3
<b>13.3</b>	12,9	38,7
<b>18.4</b>	18,1	54,2
<b>23.5</b>	22,6	67,9
<b>27.6</b>	26,1	78,4

### TETRIS 2 SLN FC

	Qmin	Qmax
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
<b>11.2</b>	10,3	31,0
<b>17.2</b>	14,9	44,6
<b>23.2</b>	21,1	63,4
<b>28.4</b>	25,1	75,2
<b>34.4</b>	29,7	89,2
<b>38.4</b>	33,2	99,5

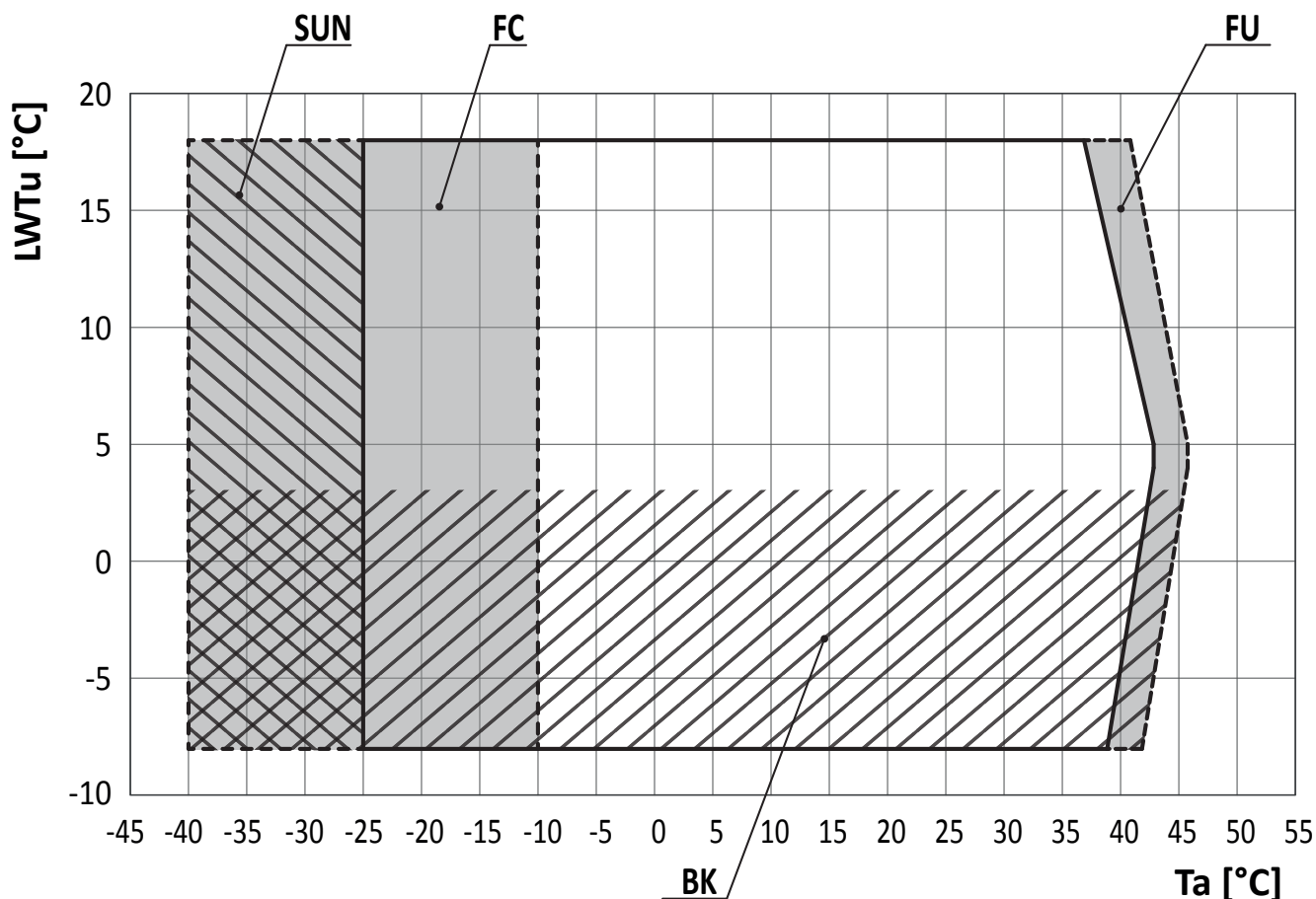
### TETRIS 2 A SLN FC

	Qmin	Qmax
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
<b>8.2</b>	8,3	25,0
<b>13.3</b>	12,7	38,2
<b>18.4</b>	17,5	52,4
<b>23.5</b>	21,9	65,8
<b>27.6</b>	26,0	77,9

# ГРАНИЦЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

## TETRIS 2 FC

### ОХЛАЖДЕНИЕ



**Ta:** температура воздуха снаружи

**LWTu:** температура на выходе воды из обменника устройства потребления

**FC:** в указанной области, устройство может работать только в свободном режиме охлаждения

**HAT:** в зоне, указанной стрелкой, обязательной является опция HAT. С этой опцией функционирование гарантируется при температуре наружного воздуха до 52° С. При температурах выше и до примерно 55° С требуется оснащение электрощита системой кондиционирования; блок работает в режиме перекрытия. Необходимо оценить осуществимость этого оснащения: пожалуйста, свяжитесь с нашим торговым отделом.

**SUN:** в указанной зоне блок может работать только при оснащении принадлежностью «SUN»

**FU:** в указанной зоне система управления может осуществлять принудительное перекрытие компрессоров во избежание срабатывания устройств безопасности

**BK:** Для LWTu ниже +3 °С необходимо предусмотреть использование принадлежности «Brine Kit»

Для LWTu ниже +5° С необходимо предусмотреть использование антифризных добавок (гликоля) в концентрации, требуемой для предотвращения образования льда в теплообменнике.

Значения температуры входа и выхода из теплообменника потребителя должны быть указаны при заказе, чтобы позволить корректную установку параметров ав. сигнала и контроль размера расширительного клапана.

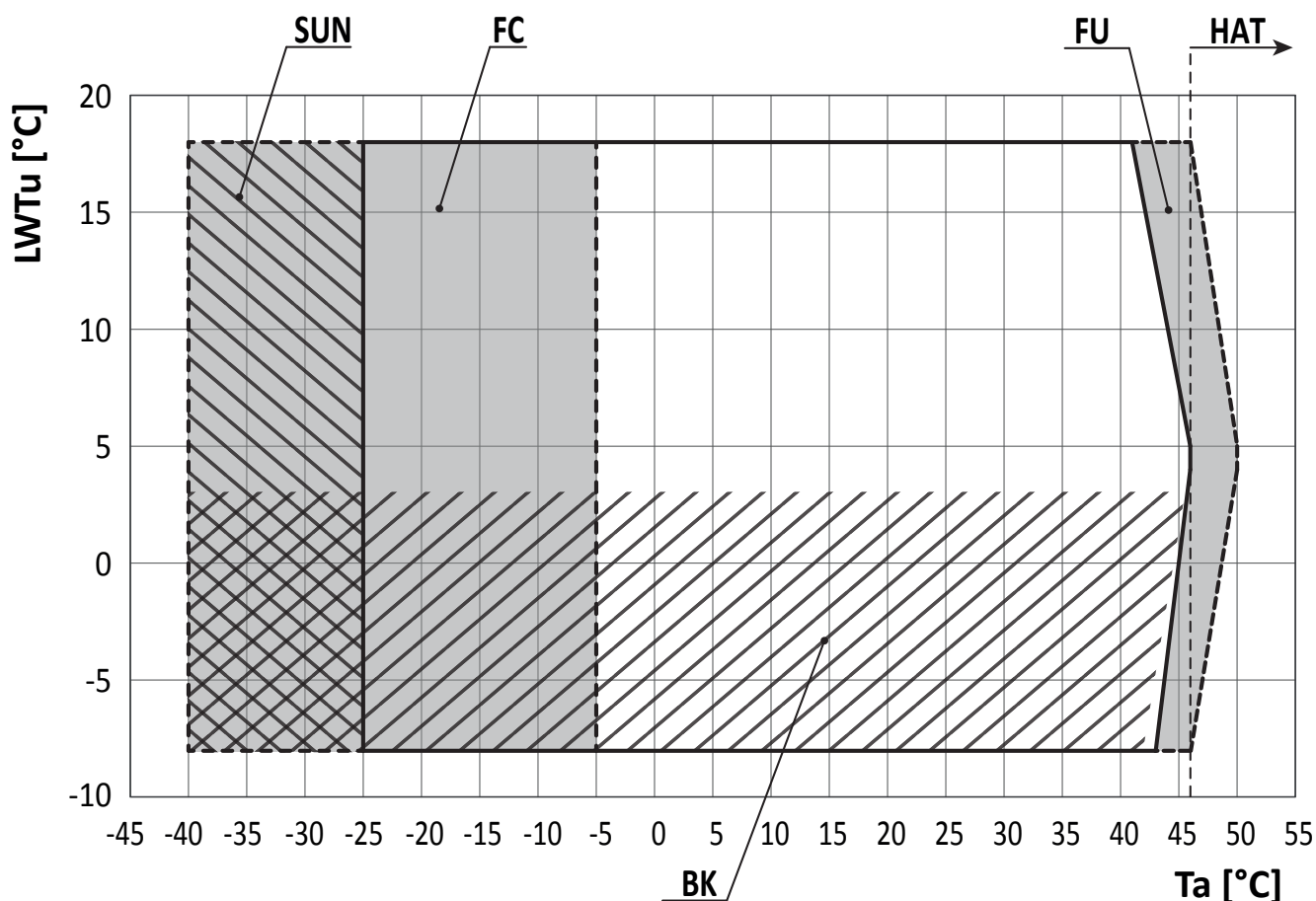
Уставка при охлаждении может быть в дальнейшем изменена заказчиком в пределах, по отношению к уставке, указанной при заказе, от -1К до температуры, максимально допускаемой вышеуказанными границами рабочих параметров.

Блок будет оптимизирован для работы при температурах уставки, указанных при заказе. Для других уставок предоставляемая холодильная мощность и уровень эффективности машины могут уменьшаться с удалением от этих условий.

## ГРАНИЦЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

### TETRIS 2 A FC - TETRIS 2 SLN FC

#### ОХЛАЖДЕНИЕ



**Ta:** температура воздуха снаружи

**LWTu:** температура на выходе воды из обменника устройства потребления

**FC:** в указанной области, устройство может работать только в свободном режиме охлаждения

**HAT:** в зоне, указанной стрелкой, обязательной является опция HAT. С этой опцией функционирование гарантируется при температуре наружного воздуха до 52° С. При температурах выше и до примерно 55° С требуется оснащение электрощита системой кондиционирования; блок работает в режиме перекрытия. Необходимо оценить осуществимость этого оснащения: пожалуйста, свяжитесь с нашим торговым отделом.

**SUN:** в указанной зоне блок может работать только при оснащении принадлежностью «SUN»

**FU:** в указанной зоне система управления может осуществлять принудительное перекрытие компрессоров во избежание срабатывания устройств безопасности

**BK:** Для LWTu ниже +3 °С необходимо предусмотреть использование принадлежности «Brine Kit»

Для LWTu ниже +5° С необходимо предусмотреть использование антифризных добавок (гликоля) в концентрации, требуемой для предотвращения образования льда в теплообменнике.

Значения температуры входа и выхода из теплообменника потребителя должны быть указаны при заказе, чтобы позволить корректную установку параметров ав. сигнала и контроль размера расширительного клапана.

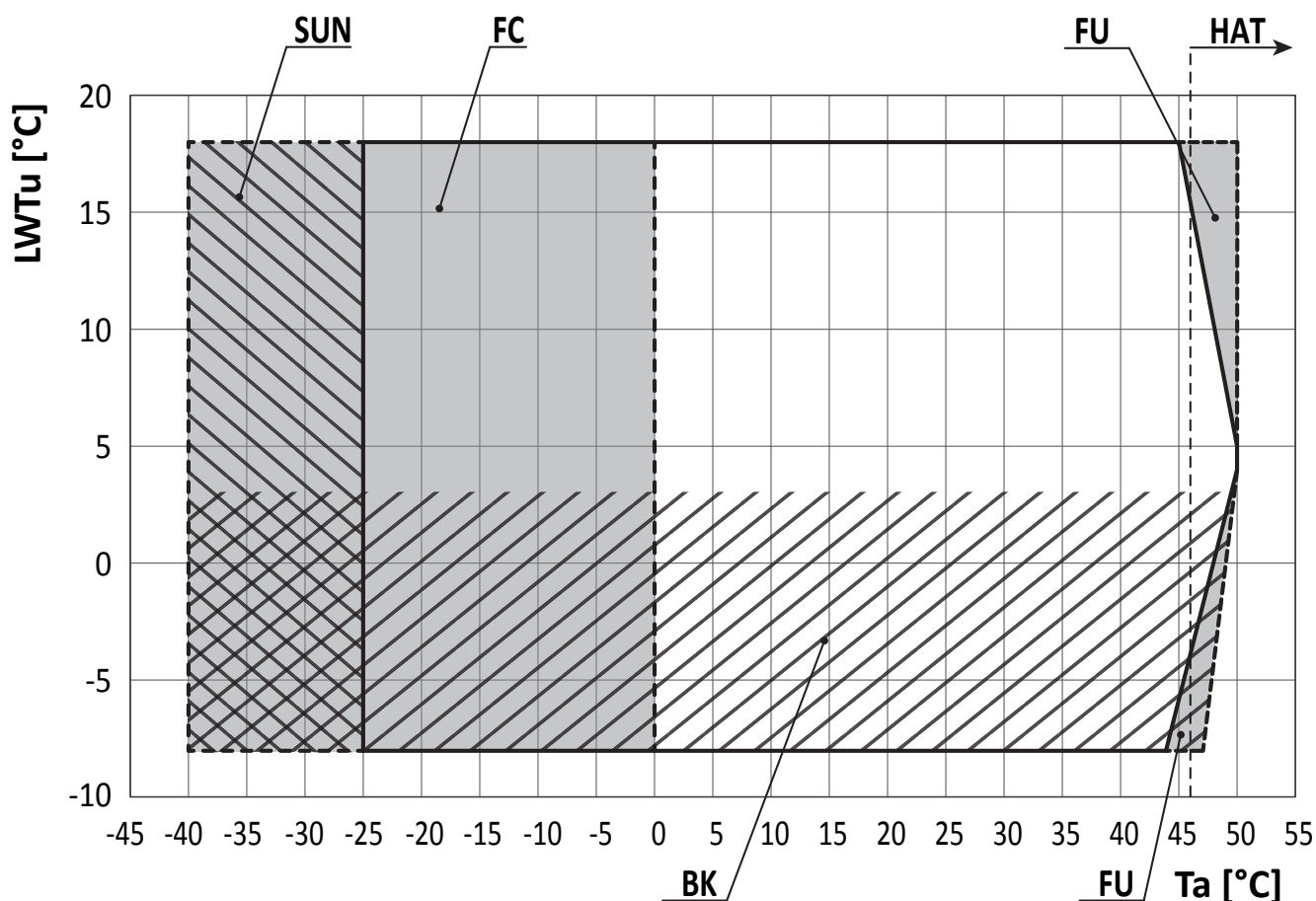
Уставка при охлаждении может быть в дальнейшем изменена заказчиком в пределах, по отношению к уставке, указанной при заказе, от -1К до температуры, максимально допускаемой вышеуказанными границами рабочих параметров.

Блок будет оптимизирован для работы при температурах уставки, указанных при заказе. Для других уставок предоставляемая холодильная мощность и уровень эффективности машины могут уменьшаться с удалением от этих условий.

## ГРАНИЦЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

### TETRIS 2 A+ FC - TETRIS 2 A SLN FC

#### ОХЛАЖДЕНИЕ



**Ta:** температура воздуха снаружи

**LWTu:** температура на выходе воды из обменника устройства потребления

**FC:** в указанной области, устройство может работать только в свободном режиме охлаждения

**HAT:** в зоне, указанной стрелкой, обязательной является опция HAT. С этой опцией функционирование гарантируется при температуре наружного воздуха до 52° С. При температурах выше и до примерно 55° С требуется оснащение электрощита системой кондиционирования; блок работает в режиме перекрытия. Необходимо оценить осуществимость этого оснащения: пожалуйста, свяжитесь с нашим торговым отделом.

**SUN:** в указанной зоне блок может работать только при оснащении принадлежностью «SUN»

**FU:** в указанной зоне система управления может осуществлять принудительное перекрытие компрессоров во избежание срабатывания устройств безопасности

**BK:** Для LWTu ниже +3 °С необходимо предусмотреть использование принадлежности «Brine Kit»

Для LWTu ниже +5° С необходимо предусмотреть использование антифризных добавок (гликоля) в концентрации, требуемой для предотвращения образования льда в теплообменнике.

Значения температуры входа и выхода из теплообменника потребителя должны быть указаны при заказе, чтобы позволить корректную установку параметров ав. сигнала и контроль размера расширительного клапана.

Уставка при охлаждении может быть в дальнейшем изменена заказчиком в пределах, по отношению к уставке, указанной при заказе, от -1К до температуры, максимально допускаемой вышеуказанными границами рабочих параметров.

Блок будет оптимизирован для работы при температурах уставки, указанных при заказе. Для других уставок предоставляемая холодильная мощность и уровень эффективности машины могут уменьшаться с удалением от этих условий.

## УРОВНИ ЗВУКА

### TETRIS 2 FC - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дВ(А)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>10.2</b>	87	55	86	54	85	53	84	52	85	53	82	50	73	41	66	34	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>12.2</b>	87	55	86	54	85	53	84	52	85	53	82	50	73	41	66	34	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>13.2</b>	87	55	86	54	85	53	84	52	85	53	82	50	73	41	66	34	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>15.2</b>	88	56	87	55	86	54	85	53	85	53	83	51	74	42	67	35	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>16.2</b>	88	56	87	55	86	54	85	53	85	53	83	51	74	42	67	35	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>20.3</b>	91	59	90	58	89	57	88	56	88	56	85	53	77	45	70	38	<b>92</b>	<b>60</b>
<b>24.3</b>	91	59	90	58	89	57	88	56	88	56	85	53	77	45	70	38	<b>92</b>	<b>60</b>
<b>27.3</b>	94	62	93	61	92	60	91	59	91	59	88	56	80	48	73	41	<b>95</b>	<b>63</b>
<b>29.4</b>	94	62	93	61	92	60	91	59	91	59	88	56	80	48	73	41	<b>95</b>	<b>63</b>
<b>32.4</b>	95	63	94	62	93	61	92	60	92	60	89	57	81	49	74	42	<b>96</b>	<b>64</b>
<b>33.4</b>	96	64	95	63	94	62	93	61	93	61	90	58	82	50	75	43	<b>97</b>	<b>65</b>
<b>37.4</b>	96	64	95	63	94	62	93	61	93	61	90	58	82	50	75	43	<b>97</b>	<b>65</b>
<b>41.4</b>	96	64	95	63	94	62	93	61	93	61	90	58	82	50	75	43	<b>97</b>	<b>65</b>
<b>43.6</b>	96	64	95	63	94	62	93	61	93	61	90	58	82	50	75	43	<b>97</b>	<b>65</b>
<b>47.6</b>	96	64	95	63	94	62	93	61	93	61	90	58	82	50	75	43	<b>97</b>	<b>65</b>

### TETRIS 2 FC /LN - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дВ(А)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>10.2</b>	86	54	82	50	84	52	84	52	82	50	74	42	66	34	59	27	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>12.2</b>	86	54	82	50	84	52	84	52	82	50	74	42	66	34	59	27	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>13.2</b>	86	54	82	50	84	52	84	52	82	50	74	42	66	34	59	27	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>15.2</b>	87	55	83	51	85	53	85	53	82	50	75	43	67	35	60	28	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>16.2</b>	87	55	83	51	85	53	85	53	82	50	75	43	67	35	60	28	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>20.3</b>	88	56	85	53	86	54	86	54	83	51	76	44	69	37	62	30	<b>87</b>	<b>55</b>
<b>24.3</b>	89	57	87	55	87	55	87	55	84	52	76	44	69	37	62	30	<b>88</b>	<b>56</b>
<b>27.3</b>	90	58	87	55	88	56	88	56	85	53	77	45	70	38	63	31	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>29.4</b>	91	59	87	55	89	57	88	56	86	54	77	45	70	38	63	31	<b>90</b>	<b>58</b>
<b>32.4</b>	92	60	88	56	90	58	90	58	87	55	79	47	72	40	65	33	<b>91</b>	<b>59</b>
<b>33.4</b>	93	61	89	57	91	59	91	59	88	56	80	48	73	41	66	34	<b>92</b>	<b>60</b>
<b>37.4</b>	93	61	89	57	91	59	91	59	88	56	80	48	73	41	66	34	<b>92</b>	<b>60</b>
<b>41.4</b>	94	62	90	58	92	60	92	60	89	57	81	49	74	42	67	35	<b>93</b>	<b>61</b>
<b>43.6</b>	94	62	90	58	92	60	92	60	89	57	81	49	74	42	67	35	<b>93</b>	<b>61</b>
<b>47.6</b>	94	62	90	58	92	60	92	60	89	57	81	49	74	42	67	35	<b>93</b>	<b>61</b>

Условия проведения измерений: температура наружного воздуха 30° С; температура воды входа/выхода испарителя 12/7° С; блок без опций при функционировании в номинальном режиме.

**Lw:** уровни звукового давления, определенные измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. В частности, Lw tot — единственная обязательная величина, и она подчинена программе сертификации Eurovent (8/1) там, где она применима.

**Lp:** Lp: уровни звукового давления, относящиеся к расстоянию 10 метров от блока на открытой площадке, с коэффициентом направленности Q=2. Эти величины (включая Lp tot) рассчитаны, начиная с уровней звукового давления, и поэтому их следует считать ориентировочными и не обязательными.

## TETRIS 2 A FC - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дБ(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>11.2</b>	76	44	66	34	77	45	79	47	79	47	83	51	75	43	65	33	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>17.2</b>	71	39	62	30	77	45	79	47	83	51	84	52	78	46	71	39	<b>88</b>	<b>56</b>
<b>23.2</b>	68	36	68	36	82	50	86	54	86	54	81	49	76	44	72	40	<b>89</b>	<b>57</b>
<b>28.4</b>	77	45	67	35	80	48	82	50	84	52	86	54	79	47	72	40	<b>90</b>	<b>58</b>
<b>34.4</b>	74	42	65	33	80	48	82	50	86	54	87	55	81	49	74	42	<b>91</b>	<b>59</b>
<b>38.4</b>	73	41	64	32	80	47	83	51	87	54	87	54	81	48	73	41	<b>91</b>	<b>59</b>

## TETRIS 2 A FC /LN - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дБ(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>11.2</b>	73	41	63	31	74	42	75	43	75	43	79	47	71	39	62	30	<b>82</b>	<b>50</b>
<b>17.2</b>	67	35	59	27	73	41	75	43	79	47	80	48	74	42	68	36	<b>84</b>	<b>52</b>
<b>23.2</b>	65	33	65	33	78	46	82	50	82	50	77	45	73	41	69	37	<b>85</b>	<b>53</b>
<b>28.4</b>	73	41	64	32	76	44	78	46	80	48	82	50	76	44	69	37	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>34.4</b>	70	38	62	30	76	44	79	47	82	50	83	51	77	45	71	39	<b>87</b>	<b>55</b>
<b>38.4</b>	70	37	61	29	76	44	79	47	83	50	83	50	77	44	70	37	<b>87</b>	<b>55</b>

## TETRIS 2 SLN FC - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дБ(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>11.2</b>	70	38	61	29	71	39	72	40	72	40	76	44	69	37	60	28	<b>79</b>	<b>47</b>
<b>17.2</b>	66	34	57	25	71	39	74	42	77	45	78	46	72	40	66	34	<b>82</b>	<b>50</b>
<b>23.2</b>	63	31	62	30	75	43	79	47	79	47	75	43	70	38	67	35	<b>82</b>	<b>50</b>
<b>28.4</b>	71	39	62	30	74	42	76	44	78	46	80	48	74	42	67	35	<b>84</b>	<b>52</b>
<b>34.4</b>	69	37	60	28	74	42	77	45	80	48	81	49	75	43	69	37	<b>85</b>	<b>53</b>
<b>38.4</b>	68	36	60	27	74	42	77	45	81	48	81	48	75	42	68	36	<b>85</b>	<b>53</b>

Условия проведения измерений: температура наружного воздуха 30° С; температура воды входа/выхода испарителя 12/7° С; блок без опций при функционировании в номинальном режиме.

**Lw:** уровни звукового давления, определенные измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. В частности, Lw tot — единственная обязательная величина, и она подчинена программе сертификации Eurovent (8/1) там, где она применима.

**Lp:** Lp: уровни звукового давления, относящиеся к расстоянию 10 метров от блока на открытой площадке, с коэффициентом направленности Q=2. Эти величины (включая Lp tot) рассчитаны, начиная с уровней звукового давления, и поэтому их следует считать ориентировочными и не обязательными.

### TETRIS 2 A+ FC - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дВ(А)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>8.2</b>	62	30	60	28	75	43	75	43	80	48	74	42	72	40	66	34	<b>83</b>	<b>51</b>
<b>13.3</b>	62	30	60	28	76	44	77	45	83	51	76	44	73	41	66	34	<b>85</b>	<b>53</b>
<b>18.4</b>	76	44	66	34	77	45	79	47	79	47	83	51	75	43	65	33	<b>86</b>	<b>54</b>
<b>23.5</b>	66	34	64	32	79	47	79	47	84	52	78	46	76	44	71	39	<b>87</b>	<b>55</b>
<b>27.6</b>	71	39	62	30	77	45	79	47	83	51	84	52	78	46	71	39	<b>88</b>	<b>56</b>

### TETRIS 2 A+ FC /LN - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дВ(А)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>8.2</b>	61	29	56	24	74	42	75	43	77	45	66	34	65	33	59	27	<b>79</b>	<b>47</b>
<b>13.3</b>	61	29	56	24	75	43	77	45	79	47	68	36	66	34	59	27	<b>81</b>	<b>49</b>
<b>18.4</b>	64	32	59	27	77	45	79	47	80	48	69	37	68	36	63	31	<b>82</b>	<b>50</b>
<b>23.5</b>	65	33	60	28	78	46	79	47	81	49	70	38	69	37	64	32	<b>83</b>	<b>51</b>
<b>27.6</b>	65	33	60	28	79	47	80	48	82	50	72	40	70	38	64	32	<b>84</b>	<b>52</b>

### TETRIS 2 A SLN FC - Холодильная секция

	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [дВ(А)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
<b>8.2</b>	60	28	52	20	73	41	74	42	73	41	57	25	57	25	51	19	<b>76</b>	<b>44</b>
<b>13.3</b>	60	28	52	20	74	42	76	44	75	43	60	28	58	26	51	19	<b>78</b>	<b>46</b>
<b>18.4</b>	63	31	55	23	76	44	78	46	76	44	60	28	60	28	55	23	<b>79</b>	<b>47</b>
<b>23.5</b>	64	32	56	24	77	45	78	46	77	45	61	29	61	29	56	24	<b>80</b>	<b>48</b>
<b>27.6</b>	64	32	56	24	78	46	79	47	78	46	63	31	62	30	56	24	<b>81</b>	<b>49</b>

Условия проведения измерений: температура наружного воздуха 30° С; температура воды входа/выхода испарителя 12/7° С; блок без опций при функционировании в номинальном режиме.

**Lw:** уровни звукового давления, определенные измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. В частности, Lw tot — единственная обязательная величина, и она подчинена программе сертификации Eurovent (8/1) там, где она применима.

**Lp:** Lp: уровни звукового давления, относящиеся к расстоянию 10 метров от блока на открытой площадке, с коэффициентом направленности Q=2. Эти величины (включая Lp tot) рассчитаны, начиная с уровней звукового давления, и поэтому их следует считать ориентировочными и не обязательными.



## Free-секция охлаждения

п° мо- ду- лей	п° вен- ти- лято- ров	Диапазоны октавы [дБ]																Итого [dB(A)]	
		63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
		Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
1/2	1	66	34	65	33	64	32	66	34	65	33	66	34	62	30	61	29	<b>71</b>	<b>39</b>
<b>1</b>	2	69	37	68	36	67	35	69	37	68	36	69	37	65	33	64	32	<b>74</b>	<b>42</b>
<b>1 1/2</b>	3	71	39	70	38	69	37	71	39	70	38	71	39	67	35	66	34	<b>76</b>	<b>44</b>
<b>2</b>	4	72	40	71	39	70	38	72	40	71	39	72	40	68	36	67	35	<b>77</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	6	74	42	73	41	72	40	74	42	73	41	74	42	70	38	69	37	<b>79</b>	<b>47</b>
<b>4</b>	8	75	43	74	42	73	41	75	43	74	42	75	43	71	39	70	38	<b>80</b>	<b>48</b>

Условия проведения измерений: температура наружного воздуха 30° С; температура воды входа/выхода испарителя 12/7° С; блок без опций при функционировании в номинальном режиме.

**Lw:** уровни звукового давления, определенные измерениями, выполненными согласно нормам ISO 3744. В частности, Lw tot — единственная обязательная величина, и она подчинена программе сертификации Eurovent (8/1) там, где она применима.

**Lp:** Lp: уровни звукового давления, относящиеся к расстоянию 10 метров от блока на открытой площадке, с коэффициентом направленности Q=2. Эти величины (включая Lp tot) рассчитаны, начиная с уровней звукового давления, и поэтому их следует считать ориентировочными и не обязательными.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Блоки, описанные в этом документе, по своему характеру сильно зависят от характеристик системы, от рабочих условий и от места установки оборудования.

Следует помнить, что блок должен устанавливаться квалифицированным специалистом с необходимым допуском и при соблюдении норм действующего национального законодательства в стране назначения.

Установка оборудования должна производиться таким образом, чтобы сделать возможными все операции по очередному и внеочередному обслуживанию.

Прежде чем начинать какую-либо работу, необходимо внимательно прочитать «Руководство по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию» установки и выполнить необходимые проверки безопасности во избежание неполадок или опасных ситуаций.

Ниже мы приводим некоторые рекомендации, которые позволят увеличить эффективность и надежность блоков и, соответственно, системы, в которую они включены.

### Характеристики воды

Для сохранения срока эксплуатации теплообменников требуется, чтобы вода удовлетворяла определенным качественным параметрам, и поэтому следует убедиться, что ее характеристики находятся в пределах, указанных в следующей таблице:

Общая твердость	2,0 ÷ 6,0 °f
Индекс Ланжелье	- 0,4 ÷ 0,4
pH	7,5 ÷ 8,5
Электрическая проводимость	10 ÷ 500 µS/cm
Органические элементы	-
Гидрокарбонаты (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	70 ÷ 300 ppm
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 50 ppm
Гидрокарбонаты/Сульфаты (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	> 1
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	< 50 ppm
Нитраты (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 50 ppm
Сероводородная кислота (H <sub>2</sub> S)	< 0,05 ppm
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	< 0,05 ppm
Сульфиты (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ), свободный хлор (Cl <sub>2</sub> )	< 1 ppm
Углекислый газ (CO <sub>2</sub> )	< 5 ppm
Металлические катионы	< 0,2 ppm
Ионы марганца (Mn <sup>++</sup> )	< 0,2 ppm
Ионы железа (Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> )	< 0,2 ppm
Железо + марганец	< 0,4 ppm
Фосфаты (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	< 2 ppm
Кислород	< 0,1 ppm

Установка фильтров воды на всех гидравлических контурах является обязательной.

Можно заказать в качестве опции поставку наиболее подходящих для блока фильтров. В этом случае фильтры поставляются демонтированными и их монтаж должен осуществляться силами заказчика при соблюдении указаний, приведенных в руководстве по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию,

### Смеси гликоля

При температурах ниже 5° С нужно обязательно работать со смесями воды и противоморозной добавки, а также предпринять соответствующие меры безопасности (противоморозная защита и т. д.), которые должны быть выполнены квалифицированным и уполномоченным персоналом или производителем.

Температура выхода жидкости или минимальная температура в помещении	°C	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Точка замерзания	°C	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Этиленгликоль	%	6	22	30	36	41	46	50	53	56
Пропиленгликоль	%	15	25	33	39	44	48	51	54	57

Количество противоморозной добавки должно считаться в % на вес

---

## Минимальное содержание воды в системе

Для правильной работы блока необходимо обеспечить такую инерцию в системе, чтобы соблюсти минимальное время функционирования, приняв во внимание большую величину среди минимального времени ВЫКЛ. и минимального времени ВКЛ. Они способствуют в конечном счете ограничению числа включений по графику компрессоров и избеганию нежелательных выходов за пределы установленных значений температуры воды.

Большее количество воды всегда и в любой ситуации предпочтительны, так как это приводит к меньшему числу включений и выключений компрессоров, меньшему износу компрессоров и увеличению эффективности системы вследствие уменьшения числа переходных режимов.

Следующая экспериментальная формула позволяет рассчитать минимальный объем воды в системе:

$$V_{min} = \frac{P_{tot} \cdot 1.000}{N} \cdot \frac{300}{\Delta T \cdot \rho \cdot c_p} + P_{tot} \cdot 0,25$$

Где:

$V_{min}$  — минимальное содержание воды в системе, измеряемое в литрах

$P_{tot}$  — общая холодильная мощность установки, измеряемая в кВт

$N$  — число ступеней перекрытия

$\Delta T$  — допустимый дифференциал температуры воды. Если не указано иное, эта величина считается равной 2,5 К

$\rho$  — плотность жидкости-теплоносителя. Если не указано иное, в расчет принимается плотность воды, то есть 1000 кг/м<sup>3</sup>

$c_p$  — удельная теплоемкость жидкости-теплоносителя. Если не указано иное, в расчет принимается удельная теплоемкость воды, то есть 4,186 кДж/(кгК)

С учетом использования воды и сгруппировав некоторые термины, можем получить следующую формулу:

$$V_{min} = \frac{P_{tot}}{N} \cdot 17,2 + P_{tot} \cdot 0,25$$

$N$  равен числу компрессоров, установленных в блоке.

---

## Место установки оборудования

Для определения оптимального места для установки блока и его ориентации желательно обратить внимание на следующие пункты:

- должно быть обеспечено наличие пространства для техобслуживания, указанного на официальной размерной схеме блока, с тем, чтобы гарантировать доступность к оборудованию при выполнении работ по очередному и внеочередному техобслуживанию
- следует учесть, откуда идут гидравлические трубопроводы и их диаметр, так как все это влияет на радиусы изгиба и, соответственно, пространство, необходимое для их установки
- следует учесть положение входа кабелей электропитания блока по отношению к направлению поступления электропитания
- в случае если установка предусматривает несколько рядом стоящих блоков, следует учесть положение и размеры коллекторов теплообменников потребителя и возможных рекуперативных теплообменников
- в случае если установка предусматривает несколько рядом стоящих блоков, следует учесть, что минимальное расстояние между блоками должно быть 3 метра
- следует избегать любых закупорок, которые бы могли ограничить циркуляцию воды в теплообменнике источника, либо которые могли бы создать рециркуляцию между притоком и всасыванием воздуха
- следует учесть ориентацию блока, чтобы ограничить, насколько возможно, воздействие на теплообменник источника солнечных лучей
- если зона установки оборудования чрезвычайно ветреная, ориентация и расположение блока должны быть такими, чтобы избежать рециркуляции воздуха в батареях. При необходимости рекомендуется создание ветрозащитных барьеров во избежание неполадок.

После того как выбрано лучшее положение для блока, необходимо убедиться, что опорная плита обладает следующими характеристиками:

- она должна иметь размеры, соответствующие размерам блока: вероятно, более длинная и широкая, чем сам блок, хотя бы на 30 см, кроме того, она должна быть на 15—20 см выше окружающей поверхности
- она должна быть в состоянии выдерживать вес минимум в 4 раза больший, чем рабочий вес блока
- на ней должна быть возможна установка блока по уровню: даже при установке блока на горизонтальной опорной поверхности следует предусмотреть на опорной площадке уклоны для удаления дождевой воды или воды, появляющейся при размораживании, в сливы, колодцы или вообще места, где не может быть даже случайного риска образования льда. Все блоки в версии теплового насоса оснащены отводящими коллекторами для воды конденсата, которые могут быть соединены в одну общую систему для облегчения слива.

Блоки спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы свести к минимуму уровень вибрации, передаваемой на грунт, тем не менее рекомендуется использовать антивибрационные опоры из резины или с пружинами, которые предлагаются как опция и которые следует указать при заказе.

Крепление антивибрационных опор должно быть выполнено до размещения блока на месте.

В случае установки на крышах или на промежуточных площадках, трубопроводы должны быть изолированы от стен и потолков.

Желательно избегать установки в тесных помещениях для предотвращения ревербераций, отражений, резонансов и акустических взаимодействий с внешними для блока элементами.

Важно, чтобы любые меры по акустической изоляции блока не влияли на правильность его установки и функционирования и, в особенности, не уменьшали расход воздуха в теплообменнике источника.

---

## **Установки, которые требуют применения батарей со специальными видами обработки**

В том случае, если блок должен быть установлен в среде с особенно агрессивной атмосферой, в качестве опции предлагаются батареи со специальными видами обработки:

- батареи с микроканалами с электрофоретическим покрытием
- батареи с антикоррозионной защитой (предлагается только для блоков с батареей Cu/Al)

Описание отдельных опций приводится в разделе «Описание опций».

Выбор типа обработки батареи должен производиться в связи с окружающей средой, в которой должен быть установлен блок, посредством осмотра других конструкций и оборудования с металлическими поверхностями, присутствующими в месте установки.

Критерий для перекрестного наблюдения является наиболее эффективным методом для выбора, существующим на сегодняшний день, без необходимости проводить предварительные проверки или инструментальные измерения. Применимо в случаях перечисленных ниже сред:

- прибрежный/морской
- промышленная среда
- городская среда с высокой плотностью населения
- сельская местность

Следует отметить, что в тех случаях, когда различные типы сред присутствуют одновременно, даже в течение короткого периода, необходимо сделать выбор, позволяющий сохранить конденсатор, с учетом наиболее тяжелых условий эксплуатации, не выбирая между менее и более благоприятными условиями.

Особую осторожность следует проявить в тех случаях, когда окружающая среда, не отличающаяся особой агрессивностью, становится таковой вследствие приводящего обстоятельства, например присутствия выхлопной трубы или крыльчатки системы удаления газов.

Выбор одного из вариантов обработки настоятельно рекомендуется при наличии одного из следующих условий:

- очевидно присутствие коррозионных явлений на подверженных действию воздуха металлических поверхностях
- основные ветры дуют от моря и направляются в сторону блока
- среда промышленного типа со значительной концентрацией загрязняющих веществ
- среда городского типа с высокой плотностью населения
- среда сельского типа с наличием выхлопных труб и органических стоков

В частности, при установках оборудования вблизи побережья необходимо соблюдать следующие инструкции:

при установке в пределах 1—20 км от морского побережья реверсивных блоков или блоков с батареями с Cu/Al, настоятельно рекомендуется использование опции "Батарея, обрабатываемая антикоррозийной краской"

для расстояний в пределах одного километра от морского побережья настоятельно рекомендуется использование опции "Батарея, обрабатываемая антикоррозийной краской" для всех блоков.

Для защиты теплообменников от коррозии и с целью гарантирования оптимальной работы установки необходимо при очистке батарей следовать рекомендациям, приведенным в руководстве по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.

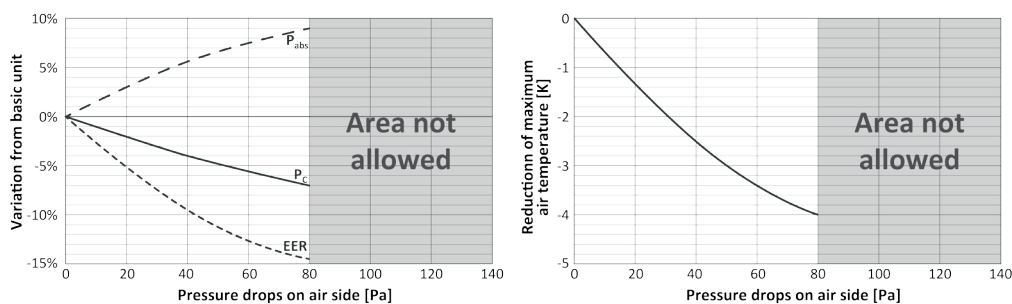
## Аэравлические потери нагрузки и опции, предлагаемые для вентилирующей секции

Кроме блоков, для которых требуются увеличенные вентиляторы, стандартные блоки проектируются с учетом того, что при номинальном расходе воздуха вентиляторы действуют с нулевым полезным напором.

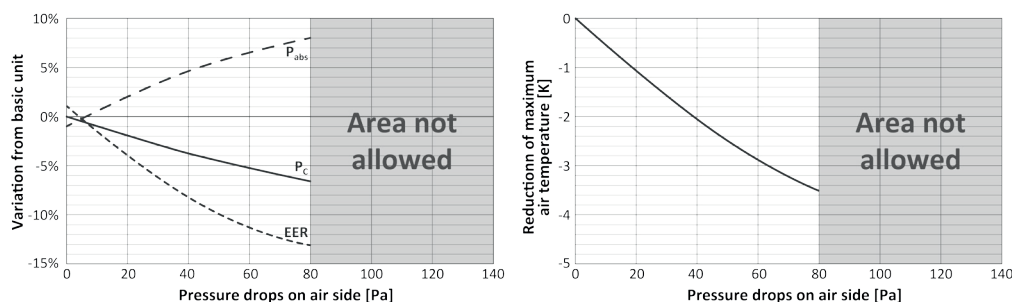
В случае препятствий свободному движению воздушного потока следует учесть дополнительные аэравлические потери нагрузки, которые приведут к уменьшению расхода воздуха и, соответственно, к снижению рабочих характеристик.

Следующие диаграммы демонстрируют динамику холодильной мощности ( $P_c$ ), ( $P_e$ ), EER, общей потребляемой мощности ( $P_{abs}$ ) и уменьшения макс. температуры наружного воздуха при функционировании охладителя, в зависимости от аэравлических потерь нагрузки, которые вентиляторы должны преодолеть.

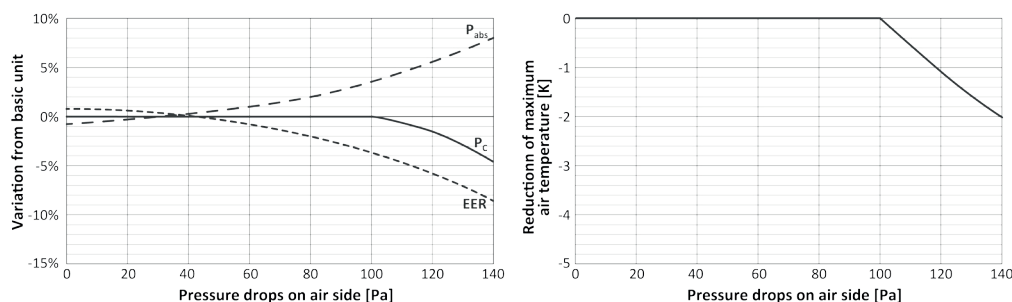
### Вентиляторы AC (Ø 800)



### Вентиляторы EC (Ø 800)



### Увеличенные вентиляторы EC (Ø 800)



Указанные значения относятся к стандартной установке, без опций, с вентиляторами AC и обязательно при отсутствии явлений рециркуляции воздуха.

Пример: предположим, что предусматривается наличие препятствий, которые способны вызвать аэравлическую потерю нагрузки, оцениваемую в 60 Па. В этом случае есть 3 возможности:

- использовать блок со стандартными вентиляторами AC: по сравнению с идеальными условиями подаваемая мощность будет уменьшена примерно на 5,5%, общая потребляемая мощность увеличится примерно на 7,5%, EER уменьшится примерно на 12,5%, а макс. температура наружного воздуха, допустимая для функционирования на 100%, уменьшится примерно на 3,4 K по сравнению с номинальным пределом
- использовать блок с вентиляторами EC: по сравнению с блоком с вентиляторами AC, который работает в идеальных условиях, подаваемая мощность будет уменьшена примерно на 5%, общая потребляемая мощность увеличится примерно на 6,5%, EER уменьшится примерно на 11,5%, а макс. температура наружного воздуха, допустимая для функционирования на 100%, уменьшится примерно на 2,8 K по сравнению с номинальным пределом
- использовать блок с увеличенными вентиляторами EC: по сравнению с блоком с вентиляторами AC, который работает в идеальных условиях, подаваемая блоком мощность будет неизменной, общая потребляемая мощность увеличится примерно на 1%, EER уменьшится примерно на 2%, а макс. температура наружного воздуха останется той, которая приведена на диаграмме пределов функционирования.

Следует подчеркнуть, что, как указано на диаграммах и в зависимости от диаметра и типа вентилятора, при аэравлических потерях нагрузки свыше 60 или 80 Па допускается использование только увеличенных вентиляторов EC.



---

---

**Blue Box Group S.r.l.**  
Via Valletta, 5 - 30010  
Cantarana di Cona, (VE) Italy - T. +39 0426 921111 - F. +39 0426 302222  
www.blueboxcooling.com - info@bluebox.it



Blue Box Group S.r.l. a socio unico - P.IVA 02481290282  
Company directed and coordinated by Investment Latour (Sweden)