

# Marley MD 5000

ПРОТИВОТОЧНАЯ ГРАДИРНЯ





Градирни **MD** – это собираемые на заводе противоточные градирни из оцинкованной стали, предназначенные для обслуживания систем кондиционирования воздуха и охлаждения, а также для промышленных технологических потребителей и энергоблоков на чистой воде. Градирни Marley MD являются результатом развития концепции собираемых на заводе градирен, начало которой около 75 лет назад положила компания Marley, и в настоящее время включают все усовершенствования конструкции, которые ценят наши клиенты. Градирни MD представляют современный уровень развития производства данного сегмента градирен.

Раздел спецификаций данной публикации касается не только терминов, используемых в описании соответствующих градирен MD, но также определяет важность конкретных элементов, функций и необходимость их согласования всеми участниками торгов. В левой колонке на страницах 40–53 представлен текст соответствующих параграфов спецификаций,

а в правой колонке приводится комментарий относительно предмета изложения и объясняется его значение.

Параграфы на страницах 40–44 посвящены приобретению градирни в базовой комплектации, которая обладает указанными тепловыми характеристиками, но не имеет большей части дополнительного оборудования и функционала для улучшения работы и обслуживания, которые обычно требуются лицам, несущим ответственность за продолжительную работу системы, в состав которой входит данная градирня. В них также дается описание стандартных материалов, тестирование и опыт применения которых показывают достаточную долговечность при работе в обычных условиях.

В параграфах на страницах 45–53 дается описание дополнительных функций, компонентов и материалов, которые можно добавить к градирне.

### БЛОК ПОДАЧИ ВОЗДУХА

- Высокоэффективная конструкция вентилятора с широкохордными лопастями обеспечивает максимальную производительность при низкой окружной скорости лопастей вентилятора.
- Облегченный цилиндр приточного вентилятора обеспечивает воздушный поток с низкой турбулентностью по всей площади цилиндра.
- Сферические роликоподшипники рассчитаны на срок службы  $L_{10}$  продолжительностью 100 000 часов.
- Двигатель вентилятора TEFC с эксплуатационным коэффициентом 1,15, переменным вращающим моментом и специальной изоляцией для использования в градирнях.
- На блок подачи воздуха серии MD, а также на структурные опоры распространяется гарантия в течение полных пяти лет.

### СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ

- Напорная система орошения равномерно распределяет воду через ороситель.
- Полипропиленовые форсунки с защитой от засорения обеспечивают точное распределение воды по поверхности оросителя.
- Термоформованный ороситель из ПВХ-пленки Marley MC собран в блоки для легкого снятия и очистки.
- Каплеуловители Marley XCEL сокращают коэффициент капельного уноса до 0,001% от номинального расхода воды.

### КОНСТРУКЦИЯ

- Противоточная конструкция с принудительной тягой занимает меньше места, чем обычно требуется для поперечноточных градирен.
- Конструкция из нержавеющей стали марки 300, 316 или крупносортовой оцинкованной стали.
- Сборка на заводе обеспечивает легкость и быстроту монтажа.
- Трехпозиционные жалюзи воздухозаборников, изготовленные из ПВХ, снижают выплескивание и исключают попадание солнечных лучей на накопительный бассейн.

## Технические данные

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Схема                 | 6  |
| Опора                 | 34 |
| Выпускной патрубок    | 36 |
| Информация о переносе | 37 |
| Защита от замерзания  | 38 |
| Качество воды         | 39 |

## Спецификации/Базовая комплектация

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Базовая комплектация                  | 40 |
| Тепловые характеристики               | 40 |
| Гарантия характеристик                | 40 |
| Расчетная нагрузка                    | 41 |
| Конструкция                           | 41 |
| Механическое оборудование             | 42 |
| Ороситель, жалюзи и каплеуловители    | 43 |
| Система распределения горячей воды    | 43 |
| Корпус и защитная решетка вентилятора | 44 |
| Доступ                                | 44 |
| Накопительный бассейн                 | 44 |
| Гарантия                              | 44 |

## Спецификации/Варианты исполнения

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Дополнительное оборудование из нержавеющей стали                                 |    |
| Накопительный бассейн из нержавеющей стали                                       | 45 |
| Градирня из нержавеющей стали                                                    | 45 |
| Оборудование для удобства и безопасности                                         |    |
| Площадка доступа к внутреннему механическому оборудованию                        | 46 |
| Дополнительная лестница                                                          | 46 |
| Защитное ограждение лестницы                                                     | 46 |
| Подъемник электродвигателя                                                       | 47 |
| Подъемник электродвигателя и вентилятора                                         | 47 |
| Оборудование управления                                                          |    |
| Панель управления пускателя двигателя вентилятора                                | 47 |
| Вибрационный концевой выключатель                                                | 48 |
| Нагреватель бассейна                                                             | 48 |
| Управление уровнем воды                                                          | 48 |
| Всепогодный привод с регулируемой частотой вращения двигателя вентилятора        | 49 |
| Высококачественный привод с регулируемой частотой вращения двигателя вентилятора | 50 |
| Дополнительное оборудование                                                      |    |
| Уравнительный канал со съёмными перегородками                                    | 51 |
| Снижение уровня шума                                                             | 52 |
| Гашение брызг                                                                    | 52 |
| Снижение уровня шума на выходе                                                   | 52 |
| Сверхтихий вентилятор                                                            | 53 |

## ЧИСТОТА СИСТЕМЫ

Градирни являются чрезвычайно эффективными воздухоочистителями. Атмосферная пыль, проходящая сквозь относительно небольшие отверстия жалюзи, попадает в систему оборотной воды. Повышенная концентрация пыли может потребовать более частого проведения технического обслуживания системы из-за ускоренного засорения решеток и фильтров, а мелкие частицы могут покрывать поверхности теплообмена системы. В областях низкой скорости потока, например в бассейне холодной воды, осадочные отложения могут стать благоприятной средой для развития бактерий.

В местах с повышенной запыленностью и отложением осадка необходимо установить средства поддержания бассейна холодной воды в чистоте. Обычно применяются фильтры бокового потока и разнообразные фильтрующие материалы.

## ВОДОПОДГОТОВКА

Для контроля отложения растворенных твердых веществ в процессе испарения воды, переносимых по воздуху загрязнений и биологических загрязнений, включая легионеллы, необходима эффективная согласованная программа водоподготовки. Для борьбы с коррозией и образованием минеральных отложений достаточно простой продувки, но для предотвращения биологического загрязнения необходимо применение антибактериальных средств.

Подходящая программа водоподготовки должна быть совместима со всеми материалами, применяемыми в градирне. Значение показателя pH оборотной воды в идеале должно находиться в диапазоне от 6,5 до 9,0. Загрузка химикатов в градирню порциями является не лучшим способом, так как может привести к локальному повреждению градирни. Специальные инструкции по первичному пуску и дополнительные рекомендации относительно качества воды приведены в **руководстве пользователя MD**, поставляемом с градирней. Руководство можно также получить у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Для получения подробных рекомендаций относительно водоподготовки обратитесь к квалифицированному поставщику средств водоподготовки.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Градирня должна быть размещена таким образом и на таком расстоянии от соседних сооружений, чтобы исключить возможность засасывания выходящего загрязненного воздуха из градирни в воздухозаборники приточной вентиляции зданий. Покупатель должен воспользоваться услугами уполномоченного высококвалифицированного инженера или имеющего соответствующие права архитектора для подтверждения соответствия градирни всем действующим правилам, относящимся к загрязнению атмосферы, пожарной безопасности и чистоте воздуха.

## ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Градирня MD прекрасно подходит для обычных применений, где холодная вода используется для отвода тепла. К таким применениям относятся охлаждение воды конденсатора в системах кондиционирования воздуха, охлаждения, аккумуляирования тепла, а также использование оборудования для естественного охлаждения во всех этих системах. Модель MD можно также использовать для охлаждения конденсата из паровой рубашки двигателей и воздушных компрессоров. Это оборудование широко применяется для рассеяния отходящего тепла в промышленных, энергетических и производственных процессах.

Выбрав конструкцию MD из нержавеющей стали, оборудование можно применять в чрезвычайно коррозионных процессах и условиях эксплуатации. Однако ни одна из групп изделий не может решить все задачи. Поэтому в следующих ситуациях необходимо тщательно выбирать оборудование.

## ПРИМЕНЕНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАДИРНИ СПЕЦИАЛЬНОГО ТИПА

В некоторых случаях нельзя использовать градирни MD или градирни конкурирующих фирм с пленочными оросителями. При высоких температурах воды пленочные оросители деформируются, а узкие проходы быстро засоряются мутной или грязной водой. Некоторые случаи, требующие применения альтернативных конструкций градирни:

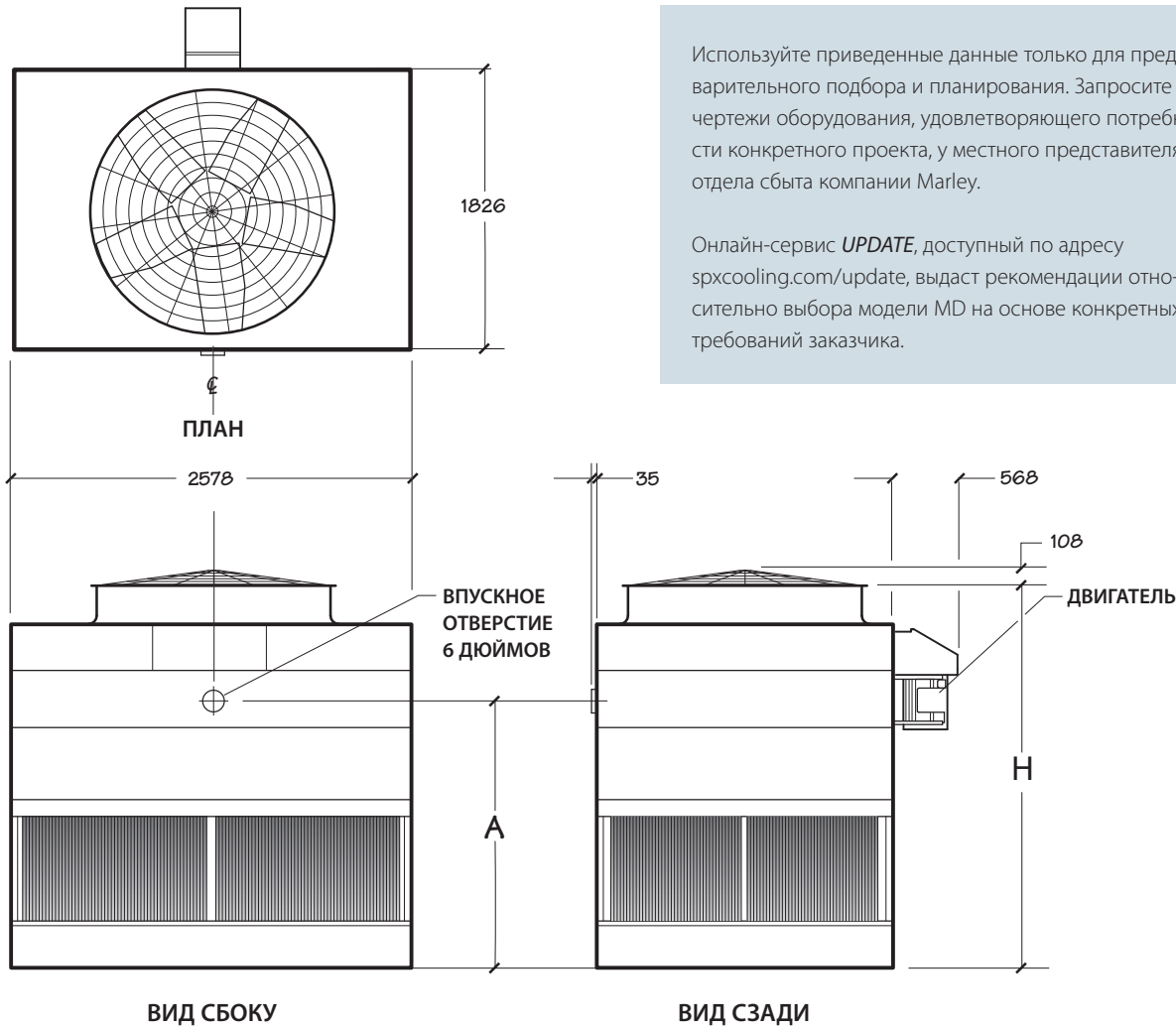
- **Температура воды выше 52°C:** неблагоприятно сказывается на сроке службы и эффективности обычного противоточного оросителя ПВХ. Доступны оросители из материалов, выдерживающих высокую температуру.
- **Содержание этиленгликоля:** способствует закупорке каналов оросителя илом и водорослями при наличии подпитки органическими веществами.
- **Содержание жирных кислот:** жирные кислоты, присутствующие в таких процессах, как производство мыла, моющих средств и некоторых пищевых продуктов, представляют серьезную угрозу загрязнения каналов оросителя.
- **Перенос частиц:** часто встречается на сталелитейных и цементных заводах; может приводить к засорению оросителя и отложениям на конструкциях градирни, что может привести к повреждению оборудования.
- **Перенос целлюлозы:** часто встречается в целлюлозно-бумажной промышленности и производстве пищевых продуктов, где применяются вакуумные насосы и барометрические конденсаторы. Приводит к засорению оросителя, которое может усугубляться ростом водорослей.

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Кроме модельного ряда MD, корпорация SPX Cooling Technologies предлагает широкий выбор продуктов разных конструкций и мощностей, которые позволят удовлетворить специфические требования конкретной области применения.

Полный список продуктов, услуг, публикаций и представителей отдела сбыта можно найти на веб-сайте компании по адресу: [spxcolling.com](http://spxcolling.com).

ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5006



Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley.

Онлайн-сервис **UPDATE**, доступный по адресу [sprxcooling.com/update](http://sprxcooling.com/update), выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.

## ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5006

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5006HAC1L            | 89                                                              | 2,2              | 78                                                                      | 78                                                                       | 3178              | 2188 | 2315                             | 1306                           | 740                               |
| MD5006KAC1L            | 108                                                             | 3,7              | 78                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006MAC1L            | 120                                                             | 5,5              | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006NAC1L            | 133                                                             | 7,5              | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006HAD1L            | 96                                                              | 2,2              | 78                                                                      | 78                                                                       | 3483              | 2492 | 2404                             | 1395                           | 740                               |
| MD5006KAD1L            | 117                                                             | 3,7              | 78                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006MAD1L            | 132                                                             | 5,5              | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006NAD1L            | 145                                                             | 7,5              | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006HAF1L            | 100                                                             | 2,2              | 78                                                                      | 78                                                                       | 3788              | 2797 | 2540                             | 1532                           | 788                               |
| MD5006KAF1L            | 121                                                             | 3,7              | 78                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006MAF1L            | 136                                                             | 5,5              | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006NAF1L            | 150                                                             | 7,5              | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006PAF1L            | 166                                                             | 11               | 80                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

### Снижение уровня шума

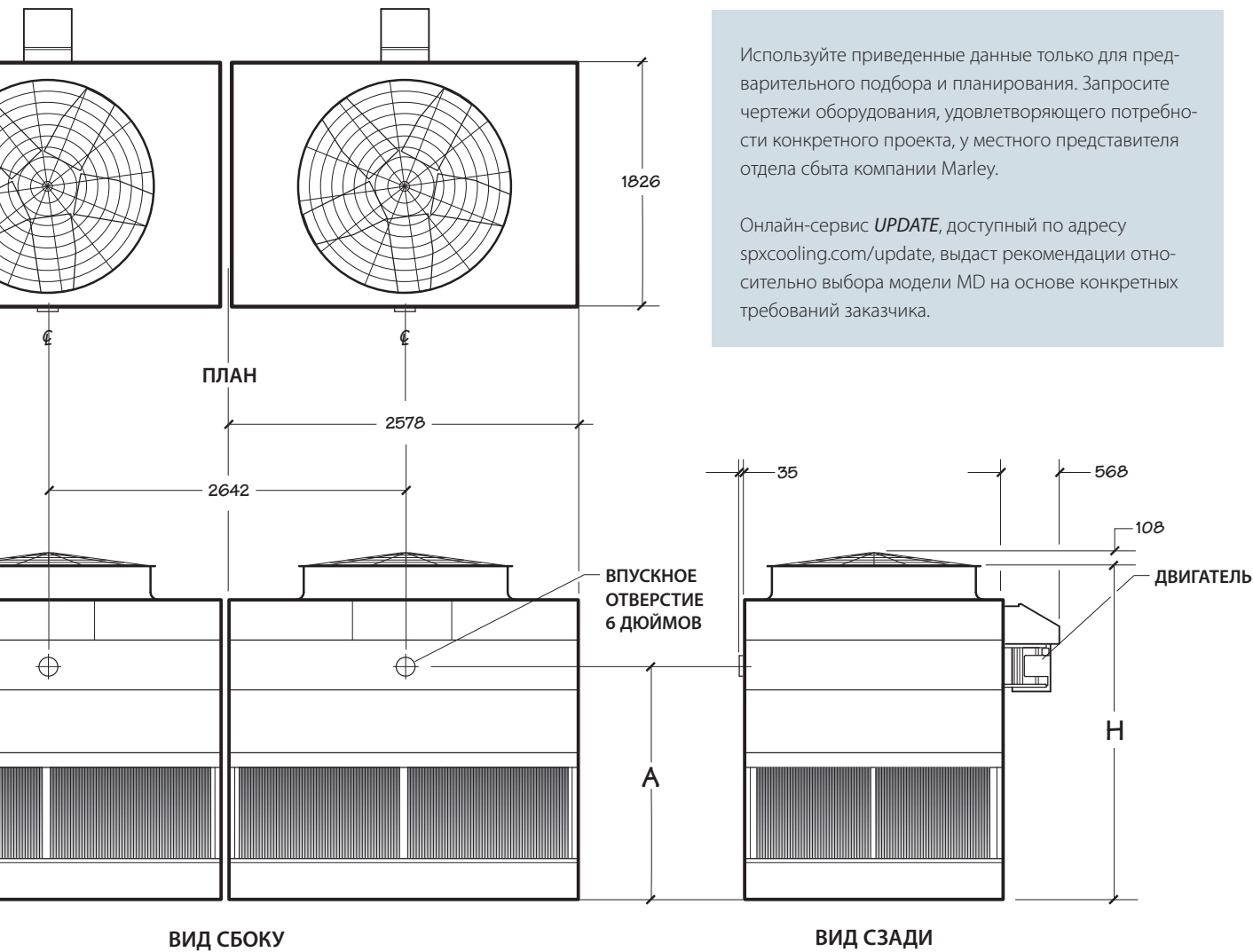
Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции..
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. нлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.



МНОГОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5006





## МНОГОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5006

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная производительность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверхности<br>воздухозаборника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выходным<br>патрубком вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                         |                  |                                                                  |                                                                     | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5006HAC2L            | 89                                                      | 2,2              | 78                                                               | 78                                                                  | 3280              | 2289 | 2328                             | 1320                           | 740                               |
| MD5006KAC2L            | 108                                                     | 3,7              | 78                                                               | 80                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006MAC2L            | 120                                                     | 5,5              | 79                                                               | 81                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006NAC2L            | 133                                                     | 7,5              | 80                                                               | 83                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006HAD2L            | 96                                                      | 2,2              | 78                                                               | 78                                                                  | 3585              | 2594 | 2416                             | 1408                           | 740                               |
| MD5006KAD2L            | 117                                                     | 3,7              | 78                                                               | 80                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006MAD2L            | 132                                                     | 5,5              | 79                                                               | 81                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006NAD2L            | 145                                                     | 7,5              | 80                                                               | 83                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006HAF2L            | 100                                                     | 2,2              | 78                                                               | 78                                                                  | 3889              | 2899 | 2553                             | 1545                           | 788                               |
| MD5006KAF2L            | 121                                                     | 3,7              | 78                                                               | 80                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006MAF2L            | 136                                                     | 5,5              | 79                                                               | 81                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006NAF2L            | 150                                                     | 7,5              | 80                                                               | 83                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5006PAF2L            | 166                                                     | 11               | 80                                                               | 84                                                                  |                   |      |                                  |                                |                                   |

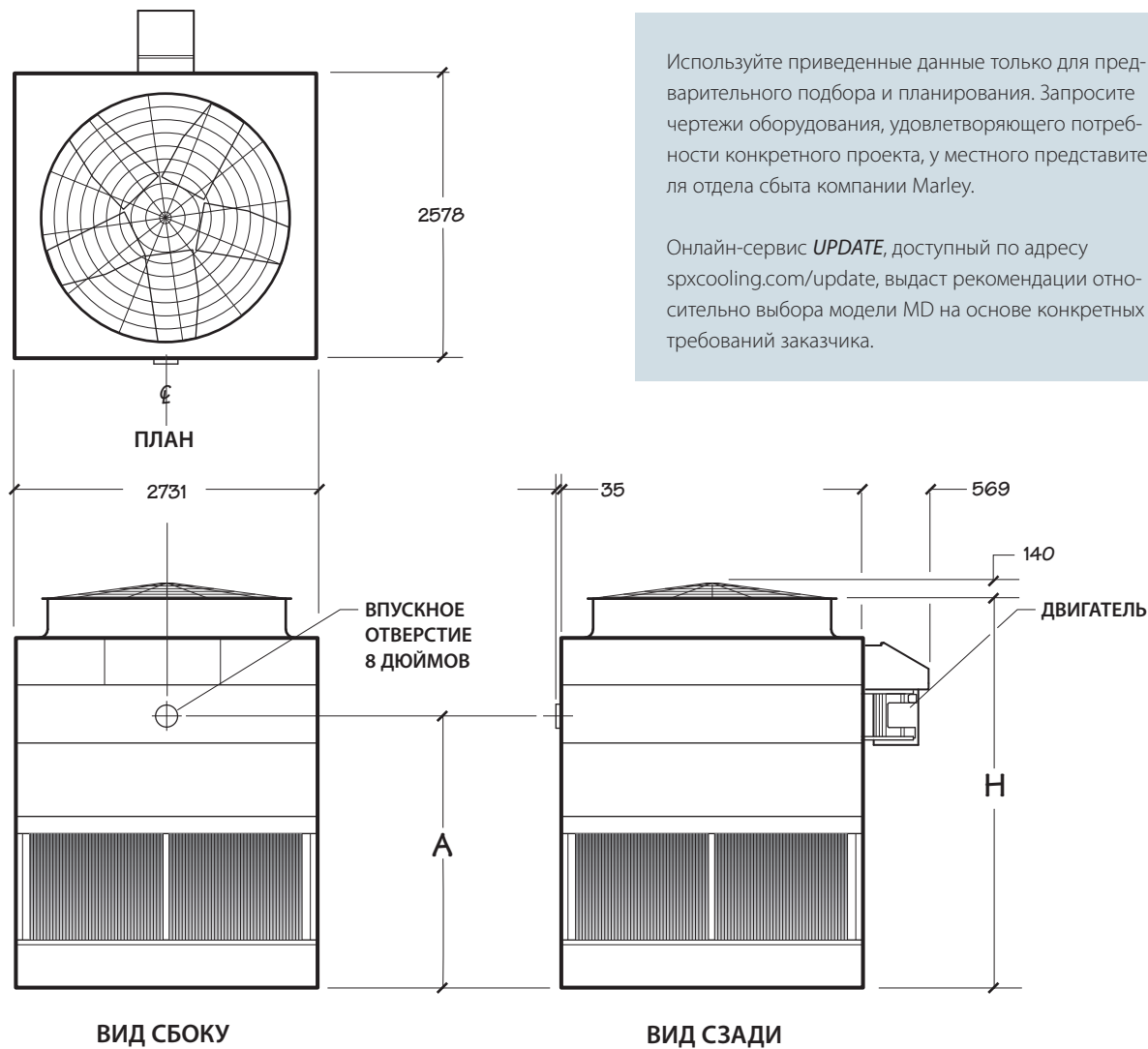
## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляционный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5008



## ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5008

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухо-<br>заборника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая<br>масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                     | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5008KLC1L            | 149                                                             | 3,7              | 79                                                                      | 76                                                                       | 3294              | 2181 | 3051                                | 1702                           | 891                               |
| MD5008MAC1L            | 165                                                             | 5,5              | 80                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008NAC1L            | 179                                                             | 7,5              | 81                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008PAC1L            | 202                                                             | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008QAC1L            | 216                                                             | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008KLD1L            | 161                                                             | 3,7              | 79                                                                      | 76                                                                       | 3599              | 2486 | 3177                                | 1828                           | 936                               |
| MD5008MAD1L            | 180                                                             | 5,5              | 80                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008NAD1L            | 197                                                             | 7,5              | 81                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008PAD1L            | 223                                                             | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008QAD1L            | 239                                                             | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008KLF1L            | 166                                                             | 3,7              | 79                                                                      | 76                                                                       | 3904              | 2791 | 3302                                | 1953                           | 1062                              |
| MD5008MAF1L            | 189                                                             | 5,5              | 80                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008NAF1L            | 207                                                             | 7,5              | 81                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008PAF1L            | 234                                                             | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |
| MD5008QAF1L            | 255                                                             | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                     |                                |                                   |

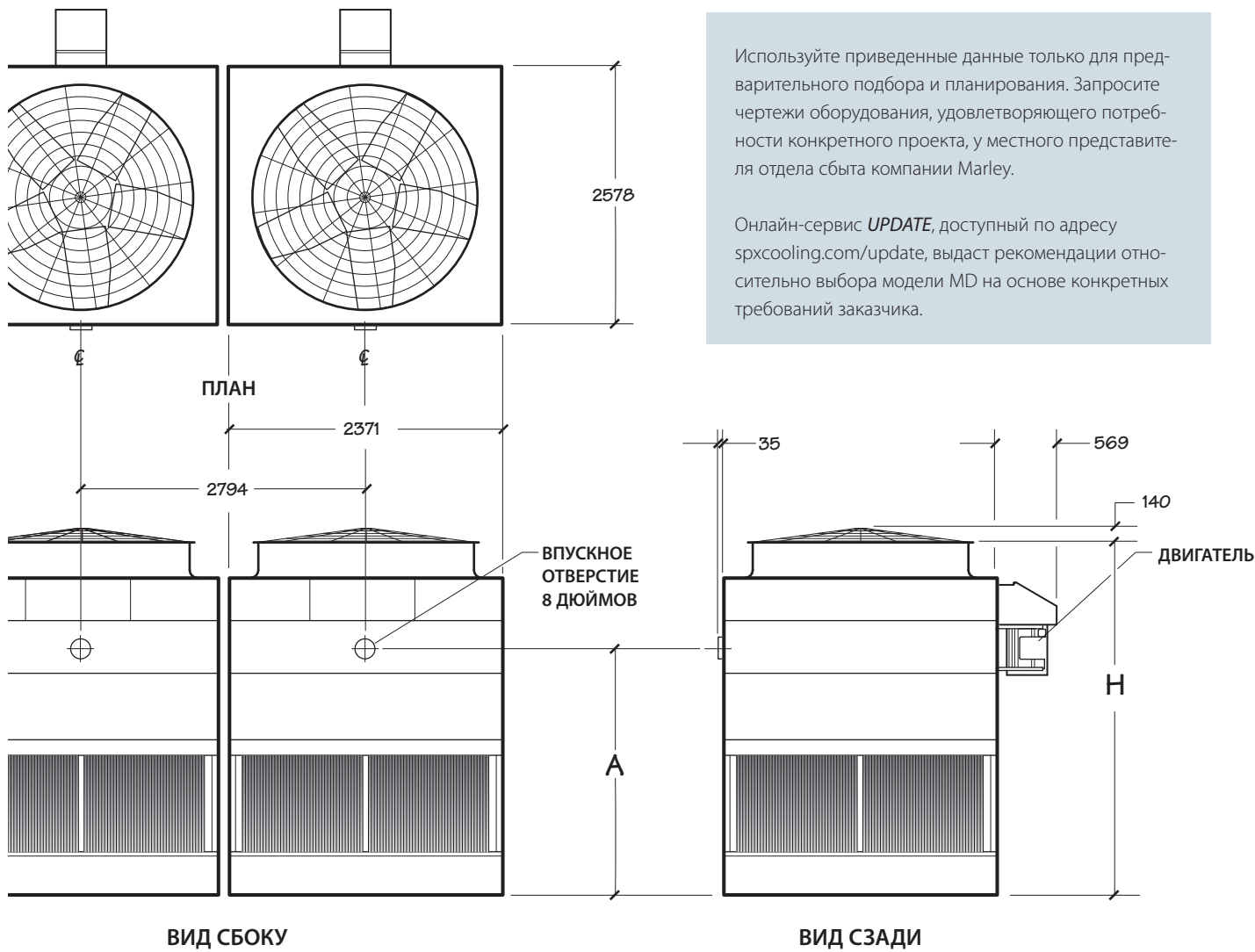
## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляционный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

МНОГОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5008



## МНОГОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5008

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5008KLC2L            | 149                                                             | 3,7              | 79                                                                      | 76                                                                       | 3526              | 2413 | 3072                             | 1723                           | 891                               |
| MD5008MAC2L            | 165                                                             | 5,5              | 80                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008NAC2L            | 179                                                             | 7,5              | 81                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008PAC2L            | 202                                                             | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008QAC2L            | 216                                                             | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008KLD2L            | 161                                                             | 3,7              | 79                                                                      | 76                                                                       | 3831              | 2718 | 3197                             | 1848                           | 957                               |
| MD5008MAD2L            | 180                                                             | 5,5              | 80                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008NAD2L            | 197                                                             | 7,5              | 81                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008PAD2L            | 223                                                             | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008QAD2L            | 239                                                             | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008KLF2L            | 166                                                             | 3,7              | 79                                                                      | 76                                                                       | 4135              | 3023 | 3323                             | 1974                           | 1083                              |
| MD5008MAF2L            | 189                                                             | 5,5              | 80                                                                      | 80                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008NAF2L            | 207                                                             | 7,5              | 81                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008PAF2L            | 234                                                             | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5008QAF2L            | 255                                                             | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

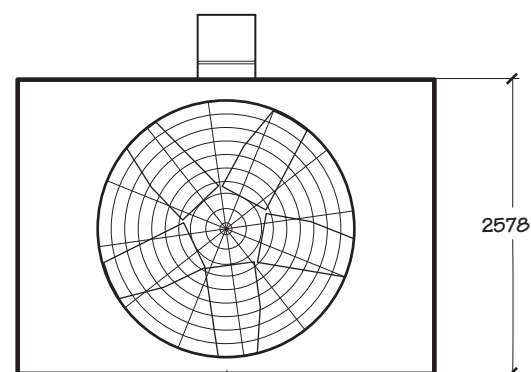
### Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

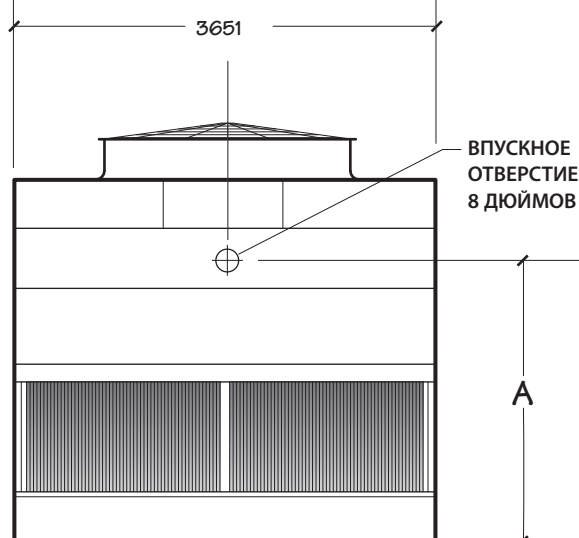
### ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

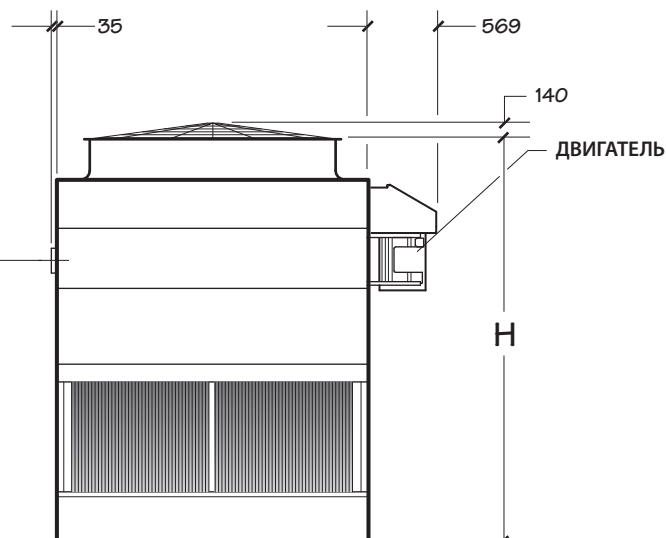
## ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5010



ПЛАН



ВИД СБОКУ



ВИД СЗАДИ

Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley.

Онлайн-сервис **UPDATE**, доступный по адресу [sprxcooling.com/update](http://sprxcooling.com/update), выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.

## ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5010

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>произво-<br>дительность<br>в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>масса<br>конструкции<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                    |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                         | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5010NLC1L            | 220                                                                | 7,5              | 80                                                                      | 80                                                                       | 3412              | 2299 | 3883                                    | 2079                           | 1052                              |
| MD5010PAC1L            | 248                                                                | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010QAC1L            | 269                                                                | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010RAC1L            | 286                                                                | 18,5             | 81                                                                      | 86                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010NLD1L            | 240                                                                | 7,5              | 80                                                                      | 80                                                                       | 3716              | 2604 | 4046                                    | 2242                           | 1190                              |
| MD5010PAD1L            | 279                                                                | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010QAD1L            | 304                                                                | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010RAD1L            | 325                                                                | 18,5             | 81                                                                      | 86                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010NLF1L            | 251                                                                | 7,5              | 80                                                                      | 80                                                                       | 4021              | 2908 | 4234                                    | 2430                           | 1353                              |
| MD5010PAF1L            | 293                                                                | 11               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010QAF1L            | 317                                                                | 15               | 81                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010RAF1L            | 341                                                                | 18,5             | 81                                                                      | 86                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |
| MD5010SAF1L            | 360                                                                | 22               | 81                                                                      | 87                                                                       |                   |      |                                         |                                |                                   |

### Снижение уровня шума

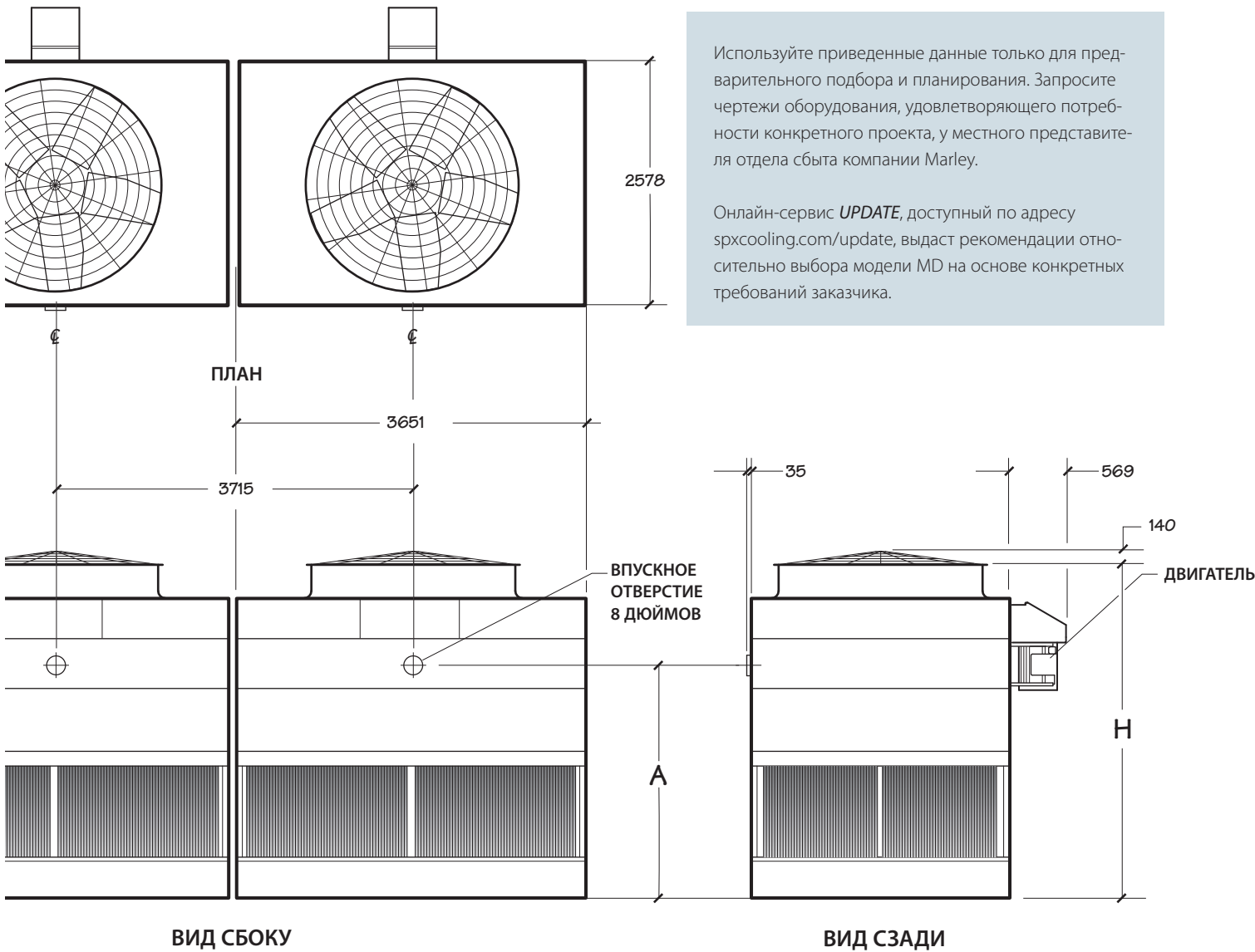
Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и размерах можно получить в программном обеспечении **UPDATE**.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте этот бюллетень только для предварительного планирования.** Получите текущие чертежи у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура водяного балласта 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Основанное на интернет-технологии программное обеспечение Marley **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конструктивных требований.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.



МНОГОСЕКЦИОННЫЙ MD5010



## МНОГОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5010

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>произво-<br>дительность<br>в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от<br>поверхности<br>воздухозаборника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                    |                  |                                                                     |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5010NLC2L            | 220                                                                | 7,5              | 80                                                                  | 80                                                                       | 3627              | 2515 | 3906                             | 2102                           | 1052                              |
| MD5010PAC2L            | 248                                                                | 11               | 81                                                                  | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010QAC2L            | 269                                                                | 15               | 81                                                                  | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010RAC2L            | 286                                                                | 18,5             | 81                                                                  | 86                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010NLD2L            | 240                                                                | 7,5              | 80                                                                  | 80                                                                       | 3932              | 2819 | 4069                             | 2265                           | 1213                              |
| MD5010PAD2L            | 279                                                                | 11               | 81                                                                  | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010QAD2L            | 304                                                                | 15               | 81                                                                  | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010RAD2L            | 325                                                                | 18,5             | 81                                                                  | 86                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010NLF2L            | 251                                                                | 7,5              | 80                                                                  | 80                                                                       | 4237              | 3124 | 4257                             | 2453                           | 1376                              |
| MD5010PAF2L            | 293                                                                | 11               | 81                                                                  | 84                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010QAF2L            | 317                                                                | 15               | 81                                                                  | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010RAF2L            | 341                                                                | 18,5             | 81                                                                  | 86                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5010SAF2L            | 360                                                                | 22               | 81                                                                  | 87                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

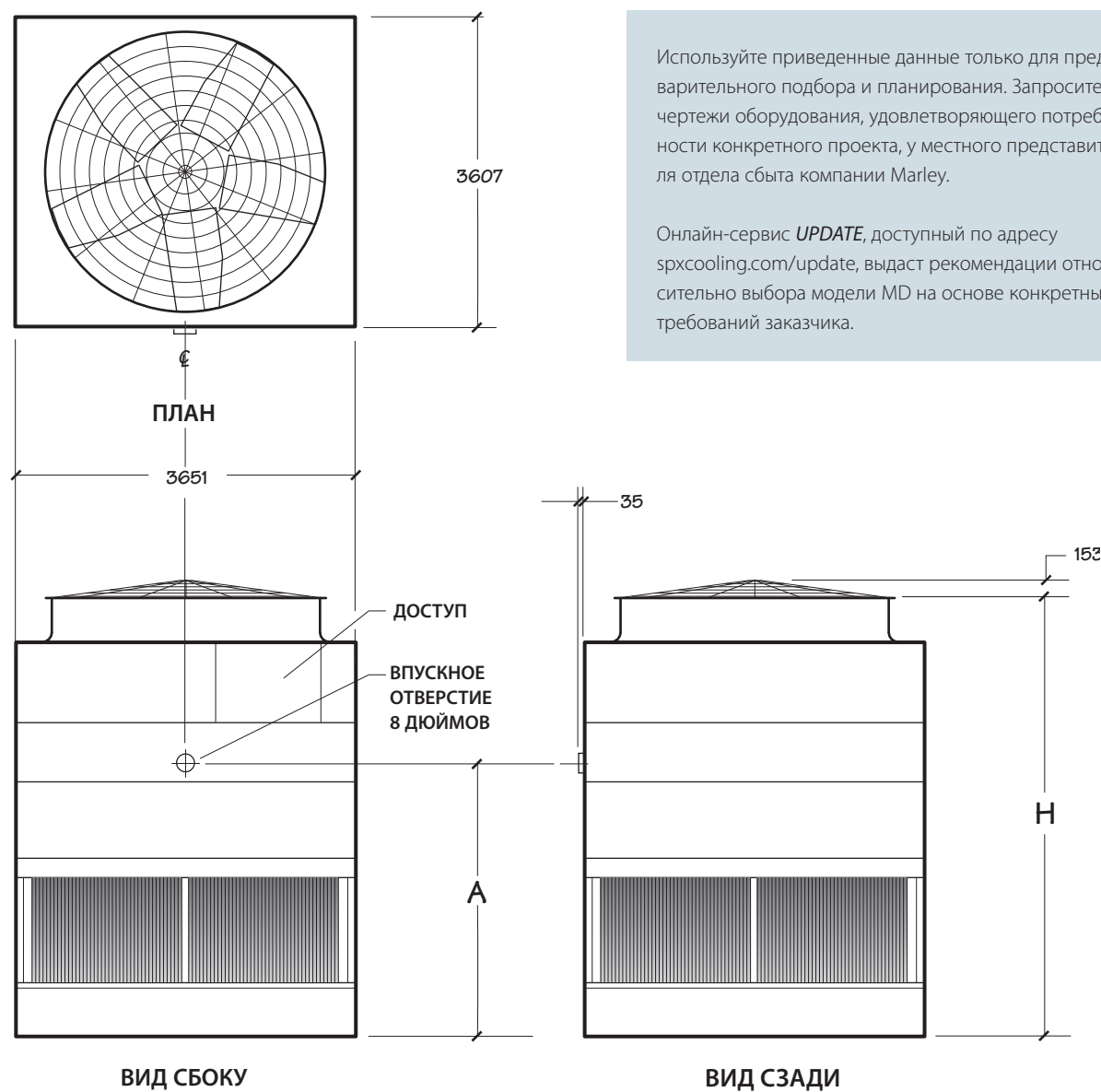
### Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5016



## ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5016

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5016NLC1L            | 284                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 4239              | 2529 | 5805                             | 3225                           | 1710                              |
| MD5016PAC1L            | 317                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAC1L            | 345                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAC1L            | 369                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAC1L            | 390                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016NLD1L            | 310                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 4543              | 2986 | 6089                             | 3508                           | 1763                              |
| MD5016PAD1L            | 350                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAD1L            | 383                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAD1L            | 410                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAD1L            | 436                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAD1L            | 475                                                             | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       | 4848              | 3138 | 6320                             | 3739                           | 1977                              |
| MD5016NLF1L            | 324                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016PAF1L            | 368                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAF1L            | 403                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAF1L            | 431                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAF1L            | 460                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAF1L            | 500                                                             | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе UPDATE.

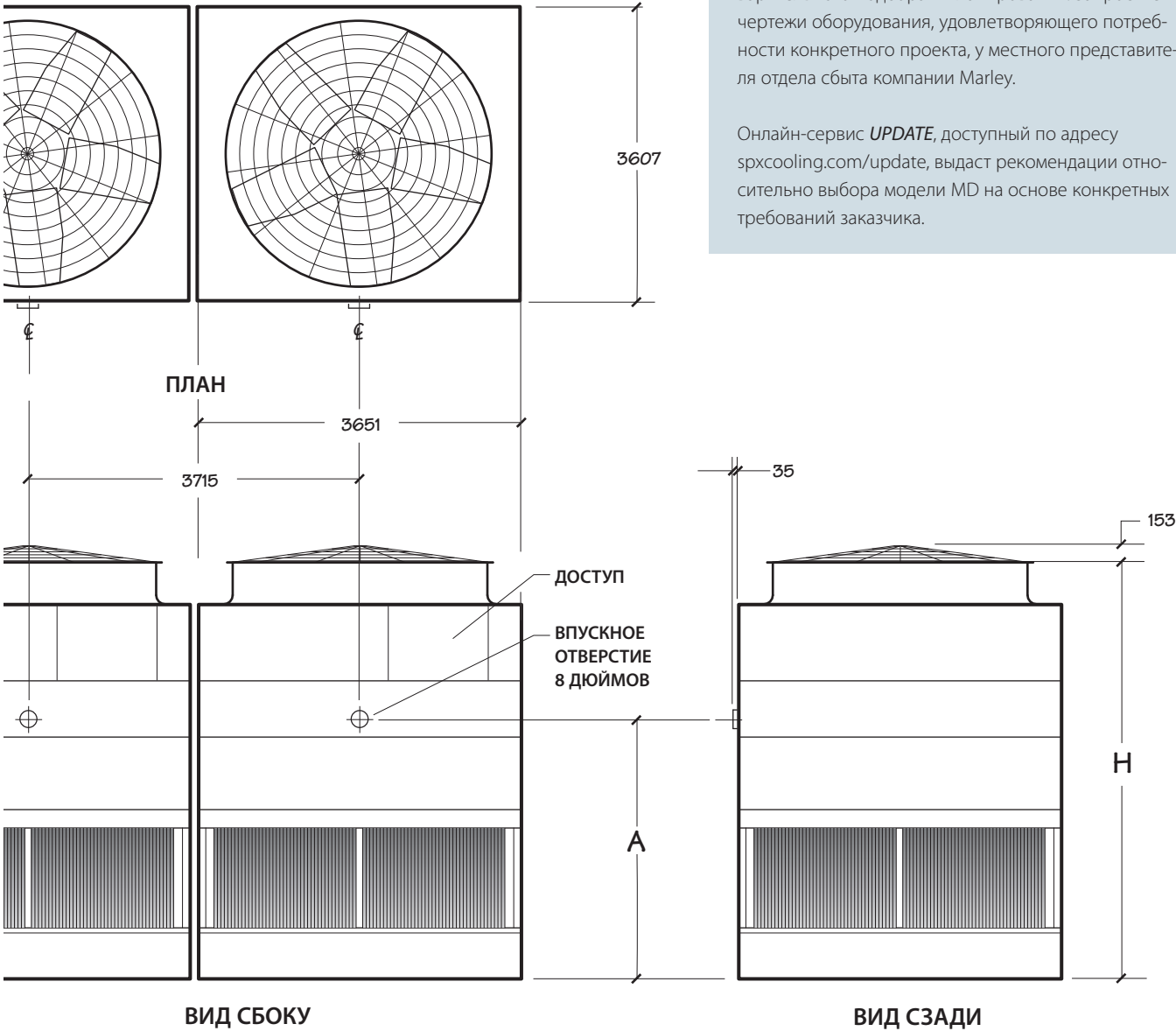
## ПРИМЕЧАНИЕ.

- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляционный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

ДВУХ- ИЛИ ТРЕХСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5016

Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley.

Онлайн-сервис **UPDATE**, доступный по адресу [sprxcooling.com/update](http://sprxcooling.com/update), выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.



## ДВУХ- ИЛИ ТРЕХСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5016

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>произво-<br>дительность<br>в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                    |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5016NLC2L            | 284                                                                | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 4546              | 2837 | 5860                             | 3279                           | 1710                              |
| MD5016PAC2L            | 317                                                                | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAC2L            | 345                                                                | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAC2L            | 369                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAC2L            | 390                                                                | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016NLD2L            | 310                                                                | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 4851              | 3142 | 6143                             | 3563                           | 1800                              |
| MD5016PAD2L            | 350                                                                | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAD2L            | 383                                                                | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAD2L            | 410                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAD2L            | 436                                                                | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAD2L            | 475                                                                | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       | 5156              | 3446 | 6375                             | 3794                           | 2032                              |
| MD5016NLF2L            | 324                                                                | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016PAF2L            | 368                                                                | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAF2L            | 403                                                                | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAF2L            | 431                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAF2L            | 460                                                                | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAF2L            | 500                                                                | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

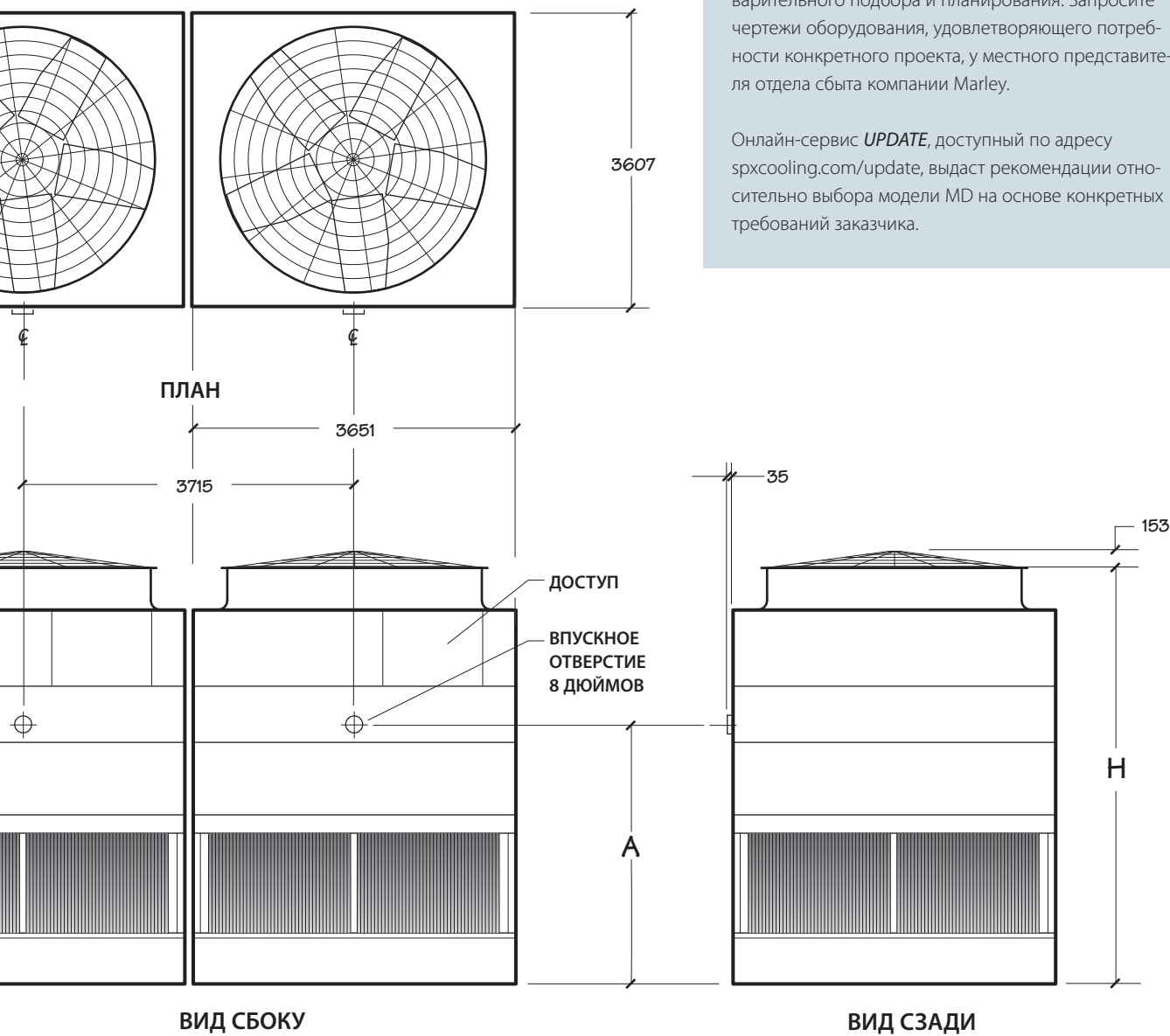
## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляционный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

ЧЕТЫРЕ И БОЛЕЕ СЕКЦИЙ MD5016



Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley.

Онлайн-сервис **UPDATE**, доступный по адресу [sprxcooling.com/update](http://sprxcooling.com/update), выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.

## ЧЕТЫРЕ И БОЛЕЕ СЕКЦИЙ MD5016

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5016NLC4L            | 284                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 4801              | 3091 | 5933                             | 3353                           | 1710                              |
| MD5016PAC4L            | 317                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAC4L            | 345                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAC4L            | 369                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAC4L            | 390                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016NLD4L            | 310                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 5105              | 3396 | 6217                             | 3636                           | 1874                              |
| MD5016PAD4L            | 350                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAD4L            | 383                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAD4L            | 410                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAD4L            | 436                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAD4L            | 475                                                             | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       | 5410              | 3700 | 6448                             | 3868                           | 2105                              |
| MD5016NLF4L            | 324                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016PAF4L            | 368                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAF4L            | 403                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAF4L            | 431                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAF4L            | 460                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAF4L            | 500                                                             | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

## Снижение уровня шума

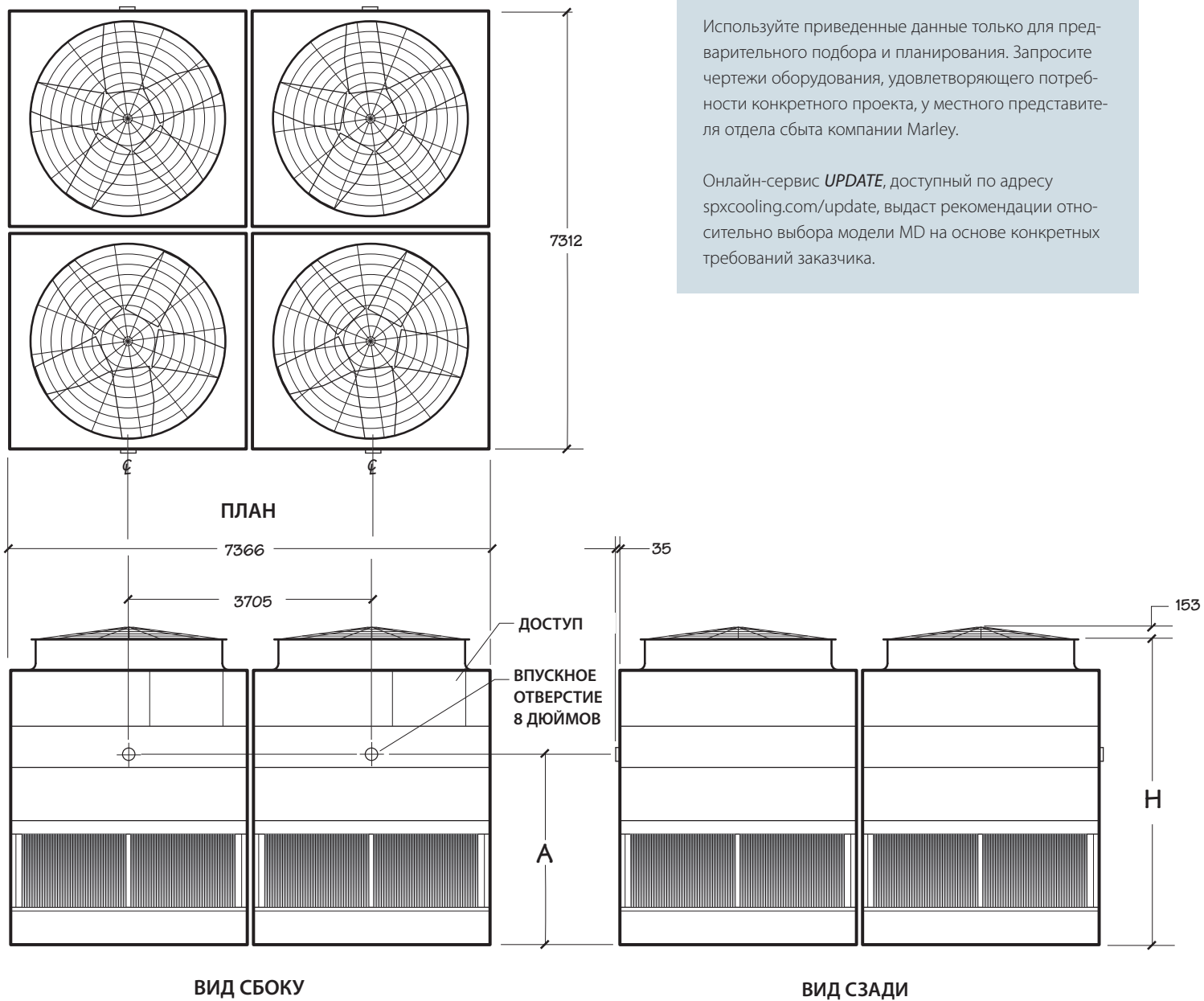
Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляционный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.



ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЙ КВАДРАТ MD5016



## ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЙ КВАДРАТ MD5016

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |      | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | А    |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5016NLC4B            | 284                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 4801              | 3091 | 5933                             | 3353                           | 1710                              |
| MD5016PAC4B            | 317                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAC4B            | 345                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAC4B            | 369                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAC4B            | 390                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016NLD4B            | 310                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       | 5105              | 3396 | 6217                             | 3636                           | 1874                              |
| MD5016PAD4B            | 350                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAD4B            | 383                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAD4B            | 410                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAD4B            | 436                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016TAD4B            | 475                                                             | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       | 5410              | 3700 | 6448                             | 3868                           | 2105                              |
| MD5016NLF4B            | 324                                                             | 7,5              | 78                                                                      | 76                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016PAF4B            | 368                                                             | 11               | 79                                                                      | 81                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016QAF4B            | 403                                                             | 15               | 80                                                                      | 83                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016RAF4B            | 431                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 85                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |
| MD5016SAF4B            | 460                                                             | 22               | 81                                                                      | 88                                                                       | 5410              | 3700 | 6448                             | 3868                           | 2105                              |
| MD5016TAF4B            | 500                                                             | 30               | 82                                                                      | 90                                                                       |                   |      |                                  |                                |                                   |

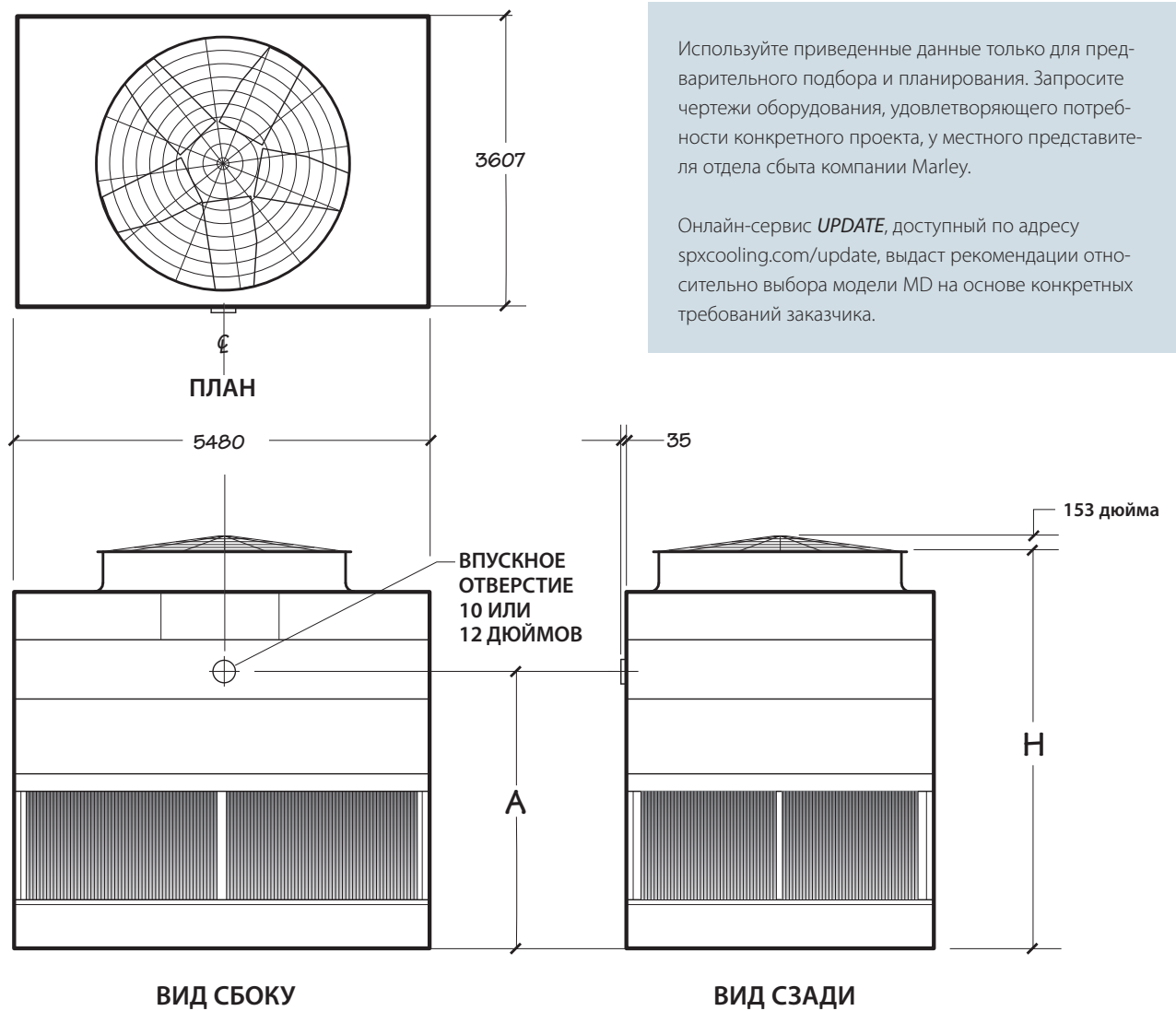
## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляционный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.

ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5018



## ОДНОСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5018

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>произво-<br>дительность<br>в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |                   | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                    |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | Н<br>примечание 6 |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5018NLC1L            | 376                                                                | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 4636              | 2853              | 8666                             | 4776                           | 3103                              |
| MD5018PLC1L            | 428                                                                | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAC1L            | 470                                                                | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAC1L            | 500                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAC1L            | 528                                                                | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAC1L            | 580                                                                | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018NLD1L            | 406                                                                | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 4940              | 3158              | 9043                             | 5153                           | 3479                              |
| MD5018PLD1L            | 466                                                                | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAD1L            | 516                                                                | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAD1L            | 552                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAD1L            | 586                                                                | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAD1L            | 644                                                                | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAD1L            | 690                                                                | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       | 5245              | 3462              | 9496                             | 5605                           | 3932                              |
| MD5018NLF1L            | 422                                                                | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018PLF1L            | 485                                                                | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAF1L            | 540                                                                | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAF1L            | 575                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAF1L            | 615                                                                | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAF1L            | 676                                                                | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAF1L            | 725                                                                | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018VAF1L            | 756                                                                | 45               | 82                                                                      | 87                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |

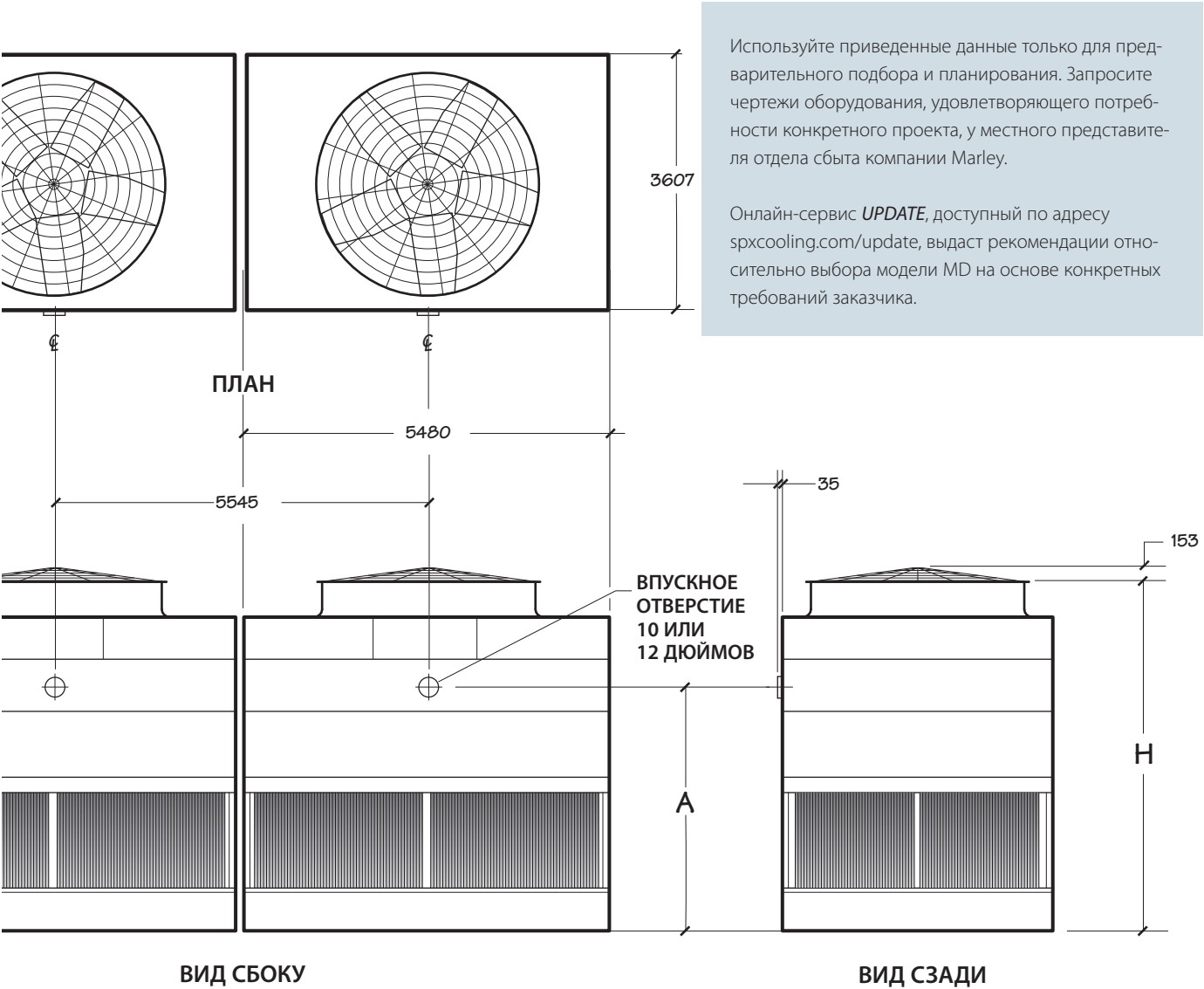
## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.
- Размеры указаны для впускного отверстия диаметром 10 дюймов. Для получения правильного значения для впускного отверстия диаметром 12 дюймов прибавьте к этому размеру 44 мм.

ДВУХ- ИЛИ ТРЕХСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5018



## ДВУХ- ИЛИ ТРЕХСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ MD5018

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |                   | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | Н<br>примечание 6 |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5018NLC2L            | 376                                                             | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 4930              | 3158              | 8738                             | 4848                           | 3103                              |
| MD5018PLC2L            | 428                                                             | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAC2L            | 470                                                             | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAC2L            | 500                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAC2L            | 528                                                             | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAC2L            | 580                                                             | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018NLD2L            | 406                                                             | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 5245              | 3462              | 9115                             | 5225                           | 3479                              |
| MD5018PLD2L            | 466                                                             | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAD2L            | 516                                                             | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAD2L            | 552                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAD2L            | 586                                                             | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAD2L            | 644                                                             | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAD2L            | 690                                                             | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       | 5550              | 3767              | 9568                             | 5678                           | 3932                              |
| MD5018NLF2L            | 422                                                             | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018PLF2L            | 485                                                             | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAF2L            | 540                                                             | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAF2L            | 575                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAF2L            | 615                                                             | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAF2L            | 676                                                             | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAF2L            | 725                                                             | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018VAF2L            | 756                                                             | 45               | 82                                                                      | 87                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |

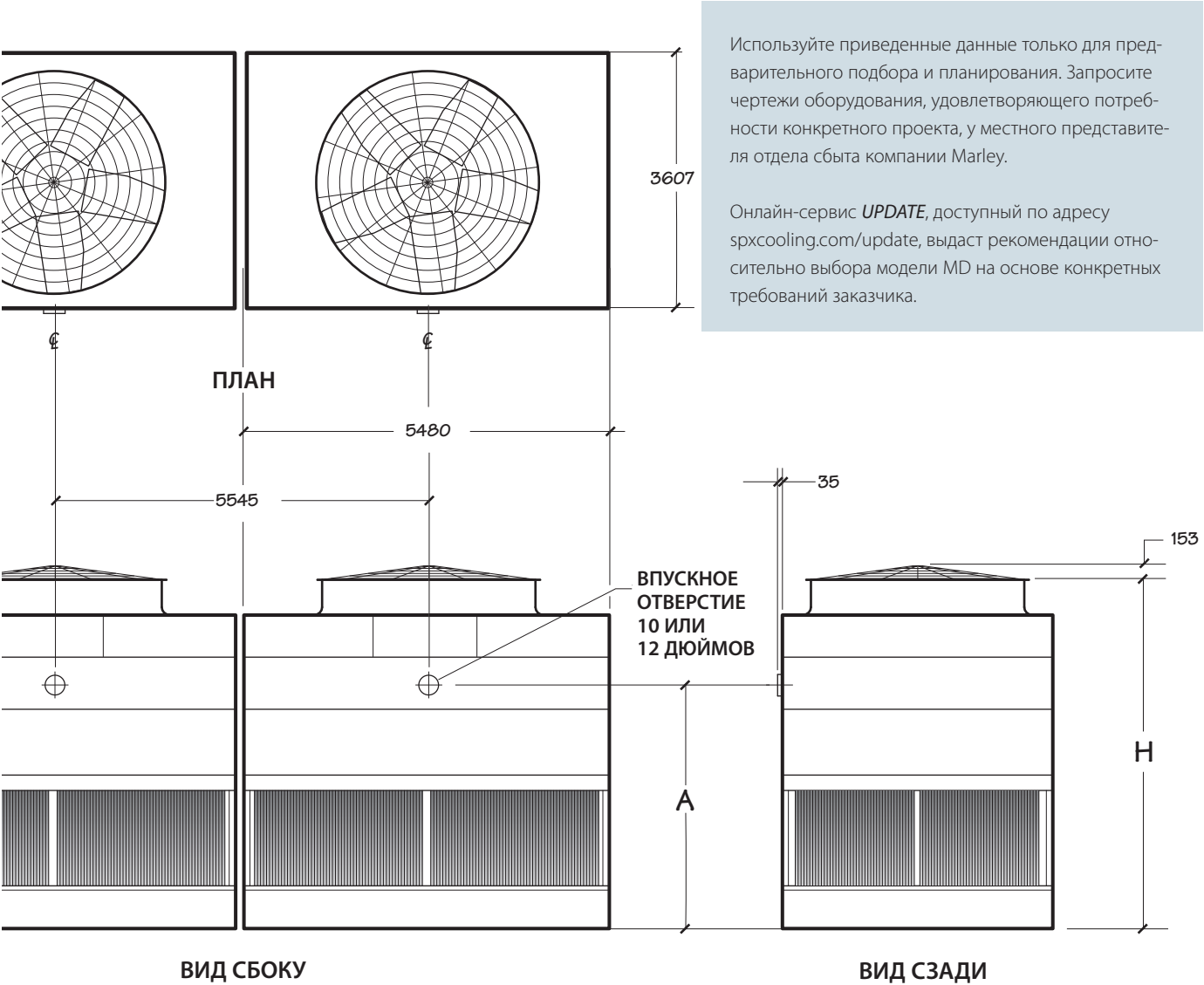
## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.
- Размеры указаны для впускного отверстия диаметром 10 дюймов. Для получения правильного значения для впускного отверстия диаметром 12 дюймов прибавьте к этому размеру 44 мм.

ЧЕТЫРЕ И БОЛЕЕ СЕКЦИЙ MD5018



## ЧЕТЫРЕ И БОЛЕЕ СЕКЦИЙ MD5018

| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>произво-<br>дительность<br>в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |                   | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                    |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | Н<br>примечание 6 |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5018NLC4L            | 376                                                                | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 5245              | 3462              | 8802                             | 4912                           | 3103                              |
| MD5018PLC4L            | 428                                                                | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAC4L            | 470                                                                | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAC4L            | 500                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAC4L            | 528                                                                | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAC4L            | 580                                                                | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018NLD4L            | 406                                                                | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 5550              | 3767              | 9178                             | 5288                           | 3479                              |
| MD5018PLD4L            | 466                                                                | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAD4L            | 516                                                                | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAD4L            | 552                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAD4L            | 586                                                                | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAD4L            | 644                                                                | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAD4L            | 690                                                                | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       | 5728              | 4072              | 9631                             | 5741                           | 3932                              |
| MD5018NLF4L            | 422                                                                | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018PLF4L            | 485                                                                | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAF4L            | 540                                                                | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAF4L            | 575                                                                | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAF4L            | 615                                                                | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAF4L            | 676                                                                | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAF4L            | 725                                                                | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018VAF4L            | 756                                                                | 45               | 82                                                                      | 87                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |

## Снижение уровня шума

Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

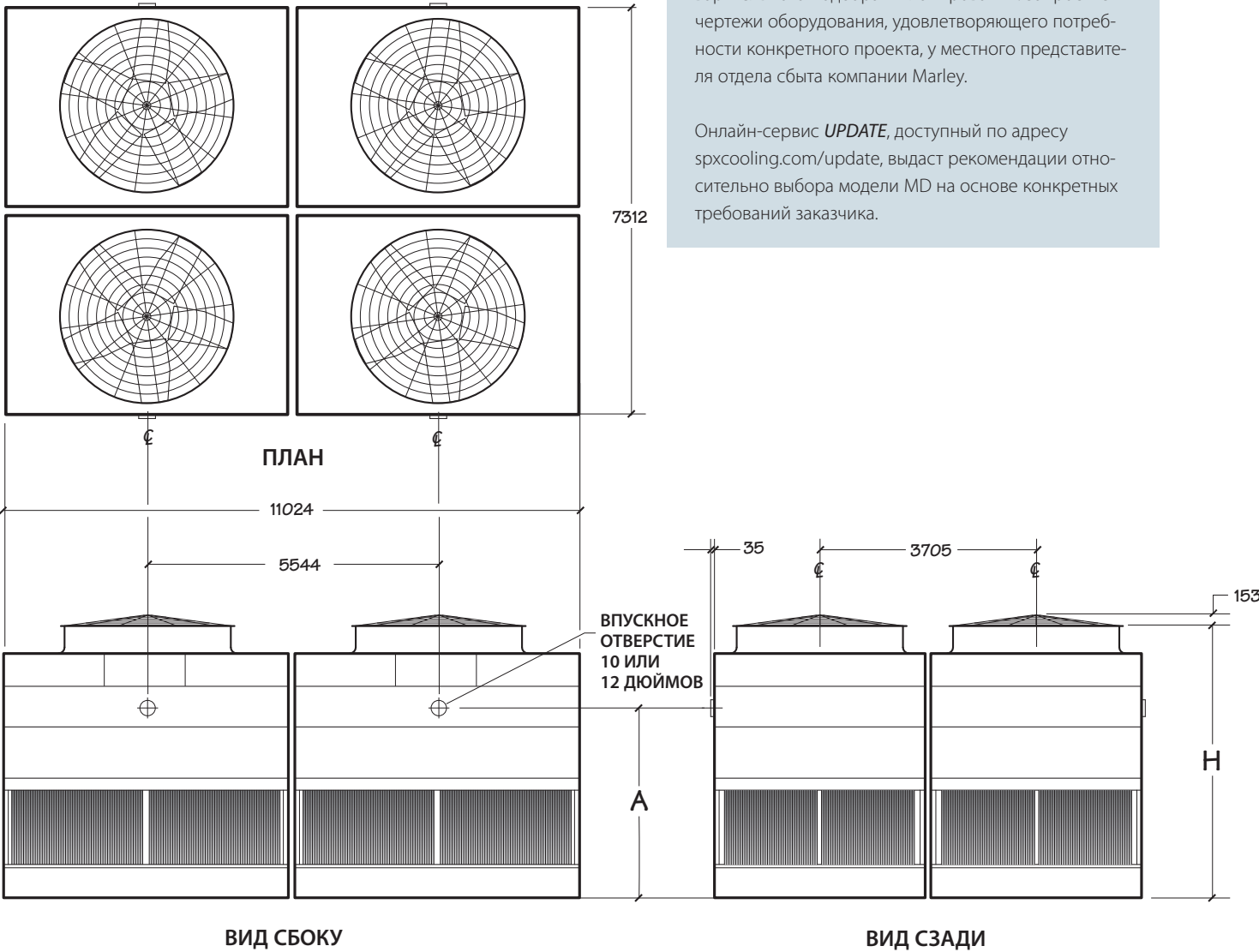
- Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.
- Размеры указаны для впускного отверстия диаметром 10 дюймов. Для получения правильного значения для впускного отверстия диаметром 12 дюймов прибавьте к этому размеру 44 мм.



ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЙ КВАДРАТ MD5018

Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования. Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley.

Онлайн-сервис **UPDATE**, доступный по адресу [sprxcooling.com/update](http://sprxcooling.com/update), выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.



## ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЙ КВАДРАТ MD5018

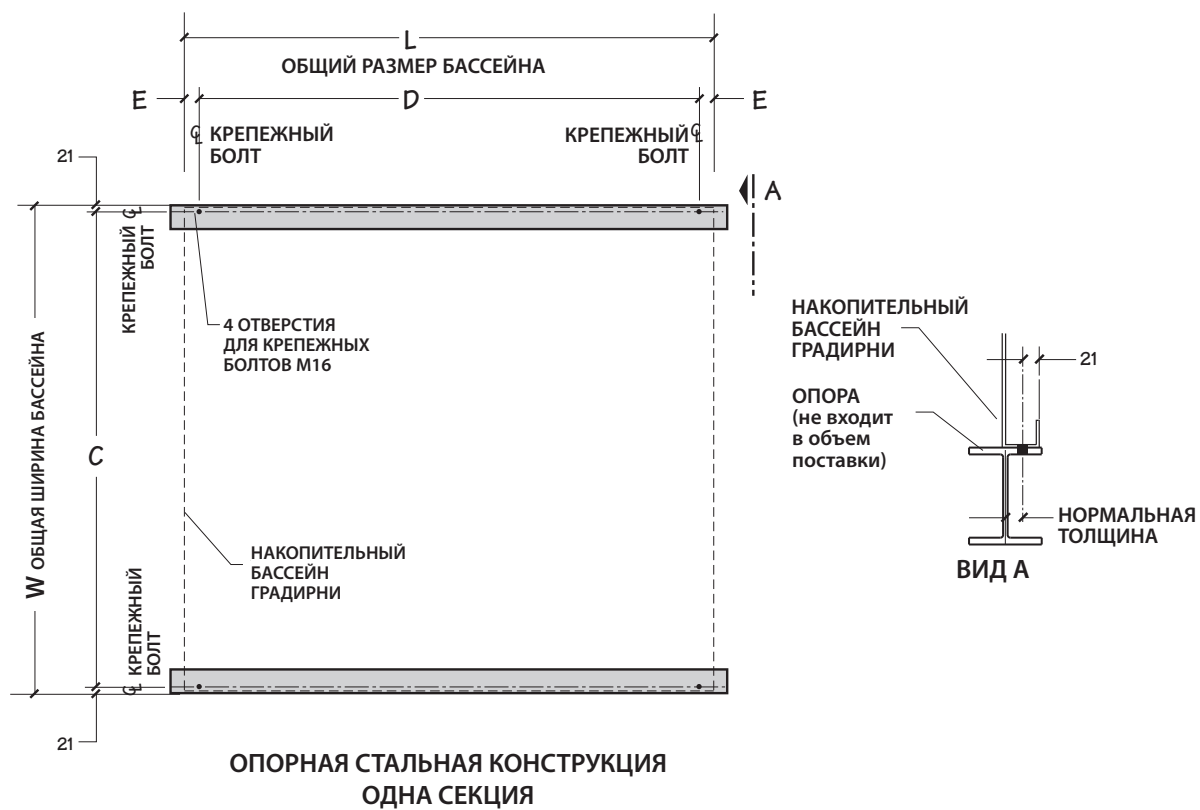
| Модель<br>примечание 2 | Номинальная<br>производитель-<br>ность в тоннах<br>примечание 3 | Двигатель<br>кВт | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м от поверх-<br>ности воздухоза-<br>борника | дБА<br>на расстоянии<br>1,5 м над выход-<br>ным патрубком<br>вентилятора | Размеры           |                   | Расчетная<br>рабочая масса<br>кг | Транспортировочная масса<br>кг |                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                        |                                                                 |                  |                                                                         |                                                                          | Н<br>примечание 5 | Н<br>примечание 6 |                                  | Масса одной<br>секции          | Секция, имеющая<br>наибольший вес |
| MD5018NLC4B            | 376                                                             | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 5245              | 3462              | 88023                            | 4912                           | 3103                              |
| MD5018PLC4B            | 428                                                             | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAC4B            | 470                                                             | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAC4B            | 500                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAC4B            | 528                                                             | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAC4B            | 580                                                             | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018NLD4B            | 406                                                             | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       | 5550              | 3767              | 9178                             | 5288                           | 3479                              |
| MD5018PLD4B            | 466                                                             | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAD4B            | 516                                                             | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAD4B            | 552                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAD4B            | 586                                                             | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAD4B            | 644                                                             | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAD4B            | 690                                                             | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       | 5855              | 4072              | 9631                             | 5741                           | 3932                              |
| MD5018NLF4B            | 422                                                             | 7,5              | 79                                                                      | 73                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018PLF4B            | 485                                                             | 11               | 79                                                                      | 76                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018QAF4B            | 540                                                             | 15               | 79                                                                      | 79                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018RAF4B            | 575                                                             | 18,5             | 80                                                                      | 81                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018SAF4B            | 615                                                             | 22               | 81                                                                      | 84                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018TAF4B            | 676                                                             | 30               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018UAF4B            | 725                                                             | 37               | 82                                                                      | 86                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |
| MD5018VAF4B            | 756                                                             | 45               | 82                                                                      | 87                                                                       |                   |                   |                                  |                                |                                   |

### Снижение уровня шума

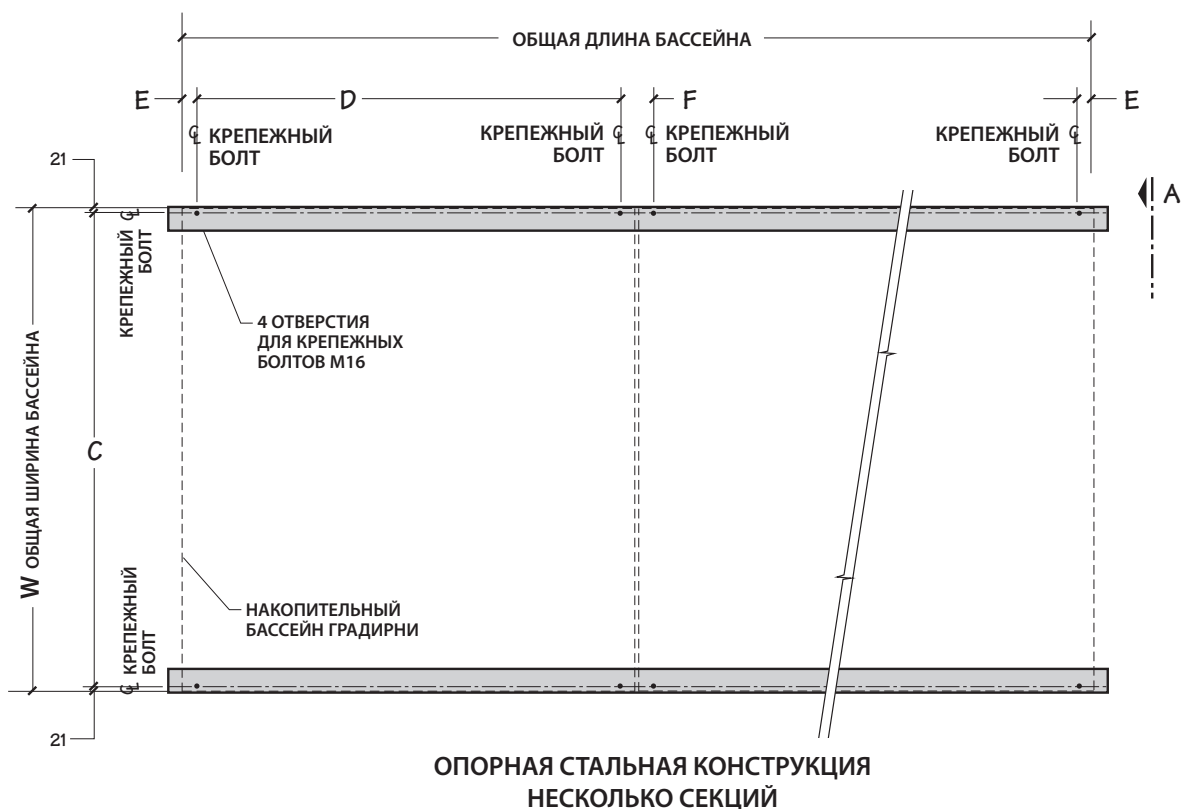
Для снижения уровня шума до 16 дБ от стандартных приведенных в таблице значений дБА можно выбрать доступные варианты дополнительного оборудования. Данные о производительности, уровне шума и габаритах можно получить в онлайн-сервисе **UPDATE**.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley. Данные в таблице приведены для одной секции.
- 2 Последние два символа номера модели означают количество секций и конфигурацию секций.
- 3 Номинальная холодопроизводительность в тоннах охлаждения приведена для следующих условий: температура горячей воды 35°C, температура холодной воды 29,5°C, температура мокрого термометра 25,5°C, расход 68 м³/ч на тонну. Онлайн-сервис **UPDATE** выдаст рекомендации относительно выбора модели MD на основе конкретных требований заказчика.
- 4 Стандартный трубопровод перелива – это труба с внутренней трубной резьбой диаметром 3 дюйма, располагающаяся на стенке накопительного бассейна. Труба подпиточной воды – это труба с внешней трубной резьбой диаметром 2 дюйма, располагающаяся на стенке градирни. Сливная труба с внутренней резьбой диаметром 3 дюйма располагается на стенке накопительного бассейна.
- 5 Для моделей со сверхтихим вентилятором необходим более высокий вентиляторный цилиндр. Для правильного значения высоты прибавьте к этому размеру 597 мм.
- 6 Размеры указаны для впускного отверстия диаметром 10 дюймов. Для получения правильного значения для впускного отверстия диаметром 12 дюймов прибавьте к этому размеру 44 мм.



| Модель   | Размеры |      |      |             |     |     | Расчетная рабочая масса<br>на секцию / кг | Расчетная рабочая нагрузка<br>на опорную балку<br>кг/м |
|----------|---------|------|------|-------------|-----|-----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|          | W       | L    | C    | D           | E   | F   |                                           |                                                        |
| MD5008_C | 2578    | 2731 | 2537 | 2629        | 51  | 165 | 3072                                      | 563                                                    |
| MD5008_D | 2578    | 2731 | 2537 | 2629        | 51  | 165 | 3197                                      | 587                                                    |
| MD5008_F | 2578    | 2731 | 2537 | 2629        | 51  | 165 | 3323                                      | 609                                                    |
| MD5010_C | 2578    | 3651 | 2537 | 3550        | 51  | 165 | 3906                                      | 550                                                    |
| MD5010_D | 2578    | 3651 | 2537 | 3550        | 51  | 165 | 4069                                      | 569                                                    |
| MD5010_F | 2578    | 3651 | 2537 | 3550        | 51  | 165 | 4257                                      | 593                                                    |
| MD5016_C | 3607    | 3651 | 3566 | 3550        | 127 | 318 | 5860                                      | 909                                                    |
| MD5016_D | 3607    | 3651 | 3566 | 3397        | 127 | 318 | 6143                                      | 952                                                    |
| MD5016_F | 3607    | 3651 | 3566 | 3397 дюймов | 127 | 318 | 6375                                      | 983                                                    |
| MD5018_C | 3607    | 5480 | 3566 | 5226        | 127 | 318 | 8802                                      | 931                                                    |
| MD5018_D | 3607    | 5480 | 3566 | 5226        | 127 | 318 | 9178                                      | 969                                                    |
| MD5018_F | 3607    | 5480 | 3566 | 5226        | 127 | 318 | 9631                                      | 1012                                                   |



ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 **Используйте приведенные данные только для предварительного подбора и планирования.** Запросите чертежи оборудования, удовлетворяющего потребности конкретного проекта, у местного представителя отдела сбыта компании Marley.
- 2 Опора градирни с отверстиями и крепежными болтами поставляется покупателем. Не используйте шпильки. Отверстия для крепежных болтов должны быть раззенкованы и располагаться на одном уровне.
- 3 Расчетная масса конструкции указана для накопительного бассейна, заполненного до уровня перелива. Фактический рабочий вес зависит от расхода ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и схемы трубопровода.
- 4 Градирню можно установить на плоскую бетонную плиту. Для этого необходимо заказать боковое выпускное соединение и дополнительный боковой дренаж и перелив.

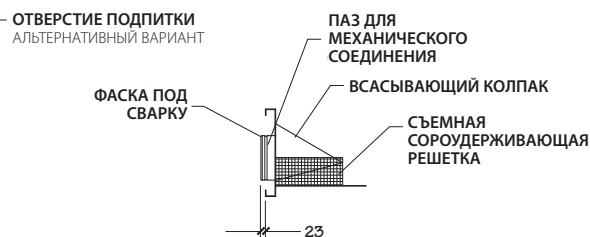


РИС. 1

РИС. 2

ДНО БАССЕЙНА С УКЛОНОМ

ПЕРЕЛИВ  
ДИАМЕТРОМ 3 ДЮЙМА  
С НАРУЖНОЙ НОРМАЛЬНОЙ  
КОНИЧЕСКОЙ ТРУБНОЙ РЕЗЬБОЙ

ОТВЕРСТИЕ СЛИВА  
ДИАМЕТРОМ 3 ДЮЙМА С НАРУЖНОЙ НОРМАЛЬНОЙ  
КОНИЧЕСКОЙ ТРУБНОЙ РЕЗЬБОЙ

ОТВЕРСТИЕ ПОДПИТКИ  
ДИАМЕТРОМ  
2 ДЮЙМА  
С НАРУЖНОЙ  
НОРМАЛЬНОЙ  
КОНИЧЕСКОЙ  
ТРУБНОЙ  
РЕЗЬБОЙ

ВСАСЫВАЮЩЕЕ  
ОТВЕРСТИЕ  
НАСОСА

89

496

878

7

| Модель | Размеры                        |     |     |     |     |
|--------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|        | Диаметр всасывающего отверстия | A   | B   | C   | D   |
| MD5008 | 6 дюймов                       | –   | 492 | 587 | 305 |
|        | 8 дюймов                       | 191 | 492 | 587 | 305 |
|        | 10 дюймов                      | –   | 492 | 587 | 305 |
| MD5010 | 6 дюймов                       | –   | 476 | 587 | 305 |
|        | 8 дюймов                       | 191 | 476 | 587 | 305 |
|        | 10 дюймов                      | –   | 476 | 587 | 305 |
| MD5016 | 6 дюймов                       | –   | 476 | 638 | 330 |
|        | 8 дюймов                       | 191 | 476 | 638 | 330 |
|        | 10 дюймов                      | 216 | 476 | 638 | 330 |
|        | 12 дюймов                      | –   | 476 | 638 | 330 |
| MD5018 | 6 дюймов                       | –   | 476 | 638 | 330 |
|        | 8 дюймов                       | 191 | 476 | 638 | 330 |
|        | 10 дюймов                      | 216 | 476 | 638 | 330 |
|        | 12 дюймов                      | 231 | 476 | 638 | 330 |
|        | 14 дюймов                      | –   | 476 | 638 | 330 |

**ОТВЕРСТИЕ ПОДПИТКИ**

ДИАМЕТРОМ 2 ДЮЙМА  
С НАРУЖНОЙ  
НОРМАЛЬНОЙ  
КОНИЧЕСКОЙ  
ТРУБНОЙ РЕЗЬБОЙ

C

D

89

B

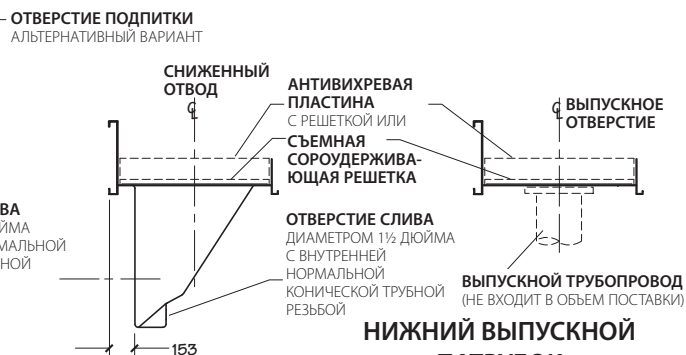
ПЕРЕЛИВ  
ДИАМЕТРОМ 3 ДЮЙМА  
С НАРУЖНОЙ НОРМАЛЬ-  
НОЙ КОНИЧЕСКОЙ  
ТРУБНОЙ РЕЗЬБОЙ

СТРАДИРЯ

502

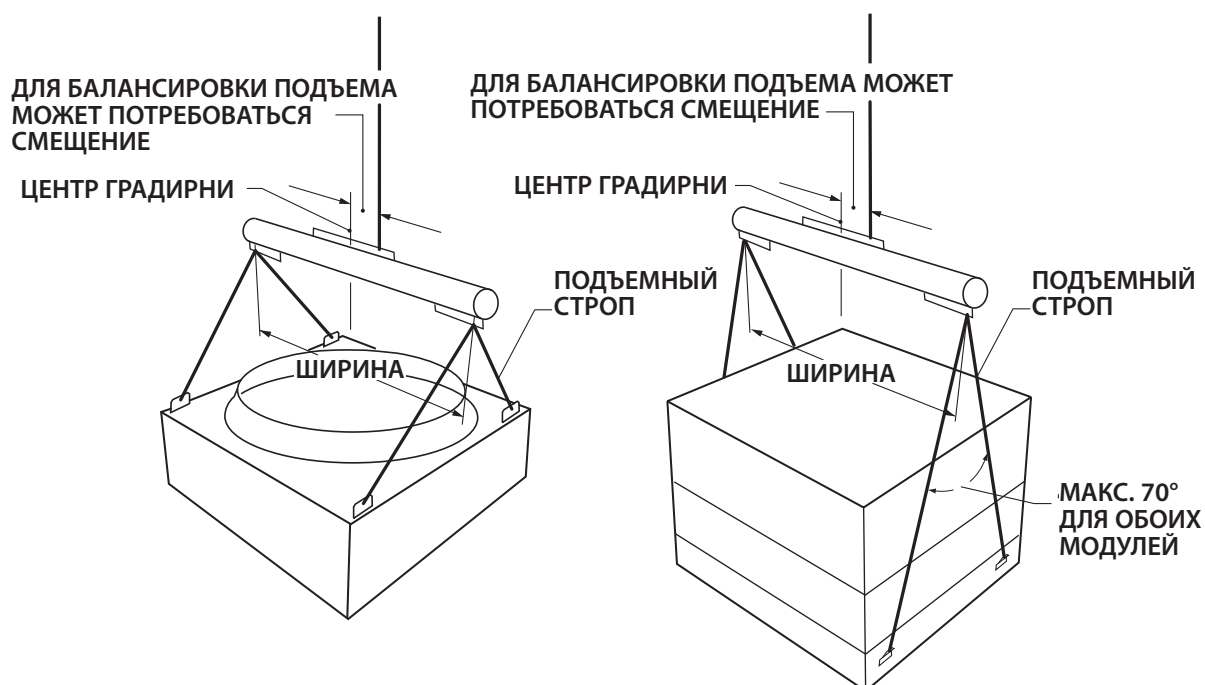
**ОТВЕРСТИЕ С**  
**ДИАМЕТРОМ 3**  
**С НАРУЖНОЙ Н**  
**КОНИЧЕСКОЙ Т**  
**РЕЗЬБОЙ**

**СНИЖЕННЫЙ ОТВОД МОЖЕТ**  
**ВРАЩАТЬСЯ НА 90° ИЛИ 180°**



## СЕКЦИЯ СНИЖЕННОГО ОТВОДА

| Максимальный расход на выходе (м³/ч) |                                                 |        |        |        |                                                                      |        |        |        |                                                                                                                       |        |        |        |                                                                             |        |        |        |                                                                                                                                 |        |        |        |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Диаметр<br>выпуска                   | Расход насоса с боковым или<br>торцевым отводом |        |        |        | Расход насоса со сниженным<br>отводом без антивихревой пла-<br>стины |        |        |        | Расход насоса со сниженным<br>отводом с антивихревой пласти-<br>ной или свободный слив с/без<br>антивихревой пластины |        |        |        | Расход насоса с нижним<br>выпускным отверстием без<br>антивихревой пластины |        |        |        | Расход насоса с нижним<br>выпускным отверстием<br>с антивихревой пластиной<br>или свободный слив с/без<br>антивихревой пластины |        |        |        |
|                                      | MD5008                                          | MD5010 | MD5016 | MD5018 | MD5008                                                               | MD5010 | MD5016 | MD5018 | MD5008                                                                                                                | MD5010 | MD5016 | MD5018 | MD5008                                                                      | MD5010 | MD5016 | MD5018 | MD5008                                                                                                                          | MD5010 | MD5016 | MD5018 |
| 6 дюймов                             |                                                 |        |        |        | 143                                                                  | 143    |        |        | 204                                                                                                                   | 204    | 204    | 204    |                                                                             |        |        |        |                                                                                                                                 |        |        |        |
| 8 дюймов                             | 267                                             | 311    | 354    | 354    | 248                                                                  | 248    | 248    | 248    | 267                                                                                                                   | 311    | 354    | 354    |                                                                             |        |        |        | 136                                                                                                                             | 136    |        |        |
| 10 дюймов                            |                                                 |        | 533    | 558    | 267                                                                  | 311    | 391    | 391    | 267                                                                                                                   | 311    | 533    | 558    | 100                                                                         | 100    |        |        | 214                                                                                                                             | 214    | 214    | 214    |
| 12 дюймов                            |                                                 |        |        | 684    |                                                                      |        | 533    | 555    |                                                                                                                       |        | 533    | 684    | 143                                                                         | 143    |        |        | 267                                                                                                                             | 304    | 304    | 304    |
| 14 дюймов                            |                                                 |        |        |        |                                                                      |        |        | 671    |                                                                                                                       |        |        |        | 173                                                                         | 173    | 173    |        | 267                                                                                                                             | 311    | 367    | 367    |
| 16 дюймов                            |                                                 |        |        |        |                                                                      |        |        | 684    |                                                                                                                       |        |        |        | 225                                                                         | 225    | 225    | 225    | 267                                                                                                                             | 311    | 480    | 480    |
| 18 дюймов                            |                                                 |        |        |        |                                                                      |        |        |        |                                                                                                                       |        |        |        | 267                                                                         | 285    | 285    | 285    | 267                                                                                                                             | 311    | 533    | 599    |
| 20 дюймов                            |                                                 |        |        |        |                                                                      |        |        |        |                                                                                                                       |        |        |        |                                                                             | 311    | 354    | 354    |                                                                                                                                 | 311    | 533    | 667    |
| 24 дюймов                            |                                                 |        |        |        |                                                                      |        |        |        |                                                                                                                       |        |        |        |                                                                             |        | 513    | 513    |                                                                                                                                 |        | 533    | 3012   |



| Модель | Основной модуль |                          |          | Верхний модуль |                          |          |
|--------|-----------------|--------------------------|----------|----------------|--------------------------|----------|
|        | Ширина          | Минимальная длина стропы | Масса кг | Ширина         | Минимальная длина стропы | Масса кг |
| MD5008 | 2,6 м           | 3,0 м                    | 1100     | 2,7 м          | 2,5 м                    | 900      |
| MD5010 | 2,6 м           | 3,5 м                    | 1400     | 2,6 м          | 3,0 м                    | 1100     |
| MD5016 | 3,7 м           | 3,5 м                    | 1800     | 3,7 м          | 3,0 м                    | 2100     |
| MD5018 | 3,7 м           | 4,5 м                    | 4000     | 3,7 м          | 4,5 м                    | 1800     |

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Вследствие того, что подъемные операции являются потенциально опасными, необходимо принять соответствующие меры предосторожности для защиты персонала и оборудования, подъем которого выполняется.
- 2 Все подъемное оборудование должно быть сертифицировано и соответствовать местным и государственным правилам безопасности.
- 3 Убедитесь, что стропы имеют достаточную длину, чтобы не возлагать изгибающие усилия на корпус – **крайне важно использовать распорки**.
- 4 При использовании подвесных подъемных устройств или при необходимости обеспечения дополнительной безопасности необходимо добавить стропы под блок градирни.

Вода в градирне может замерзнуть при падении температуры окружающего воздуха ниже 0°C. В техническом отчете Marley № H-003 «Эксплуатация градирни в морозную погоду» даны рекомендации по предотвращению замерзания воды во время эксплуатации. Отчет можно скачать с веб-сайта [sprxcooling.com](http://sprxcooling.com) или получить у местного представителя отдела сбыта компании Marley.

После отключения градирни вода может скопиться в бассейне холодной воды и замерзнуть. Можно предотвратить замерзание, подогрев оставшуюся воду в градирне или слив всю воду из градирни и трубопровода.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛИ БАССЕЙНА

Доступна автоматическая система подогрева воды в бассейне, состоящая из следующих компонентов.

- Стандартный корпус с защитой от непогоды (IP55), мощность подогрева зависит от модели и минимальной ожидаемой температуры зимой.
- Номинальная мощность представлена в кВт для указанной температуры окружающего воздуха. Если ожидаемая температура ниже приведенных значений, обратитесь за помощью в технический отдел SPX.
- Используется стандартное трехфазное электропитание 380/415 В (за дополнительную плату доступно решение для однофазной сети 220/240 В).
- Подогреватель оснащен встроенным термостатом со стандартной уставкой 3°C. Поддерживается изменение уставки с учетом условий эксплуатации.

Компоненты подогревателя обычно поставляются по отдельности. Сборка подогревателя осуществляется третьими сторонами.

**Примечание.** Трубопровод, в котором после завершения работы остается вода, включая линию подпитки, необходимо оснастить электрическими подогревателями и изолировать (работы выполняются третьими сторонами).

### РЕЗЕРВУАР, УСТАНОВЛЕННЫЙ В ПОМЕЩЕНИИ

В системе этого типа вода проходит из установленного в помещении резервуара через систему потребителя и возвращается в градирню для охлаждения. Охлажденная вода под действием силы тяжести попадает в резервуар, установленный в обогреваемом месте. При отключении системы вся вода стекает в резервуар, защищенный от замерзания.

Объем воды, необходимый для нормальной работы системы, зависит от размера градирни, расхода, а также объема воды, содержащейся в трубопроводе градирни. Резервуар необходимо выбрать с тем расчетом, чтобы в него поместилась вся вода системы, а также с учетом уровня, достаточного для обеспечения подпора насоса. Контролируйте подачу подпиточной воды с учетом уровня, на котором резервуар стабилизируется во время работы.

Градирню MD можно использовать в качестве эффективного воздухоочистителя. Атмосферная пыль, проходящая сквозь относительно небольшие отверстия жалюзи, попадает в систему циркулирующей воды. Повышенная концентрация пыли может потребовать более частого проведения технического обслуживания систем из-за ускоренного засорения решеток и фильтров, а мелкие частицы могут покрывать поверхности теплоотдачи системы. В областях низкой скорости потока, например в накопительном бассейне, осадочные отложения могут стать благоприятной средой для развития бактерий.

В местах с повышенной запыленностью и отложением осадка необходимо установить средства поддержания чистоты в накопительном бассейне. Обычно применяются фильтры бокового потока и разнообразные фильтрующие материалы.

### ПРОДУВКА

Продувка – это постоянное удаление небольшого объема воды из открытой рециркуляционной системы. Продувка используется для предотвращения повышения концентрации растворенных в воде веществ до уровня, при котором они будут образовывать накипь. Объем требуемой продувки зависит от температурного интервала охлаждения (разницы между температурой горячей и холодной воды в контуре замкнутого типа) и состава подпиточной воды.

### ВОДОПОДГОТОВКА

Для контроля отложения растворенных твердых веществ в процессе испарения воды, переносимых по воздуху загрязнений и биологических загрязнений, включая легионеллы, необходима эффективная согласованная программа водоподготовки. Для борьбы с коррозией и образованием минеральных отложений достаточно простой продувки, но для предотвращения биологического загрязнения необходимо применение антибактериальных средств.

Подходящая программа водоподготовки должна быть совместима со всеми материалами, применяемыми в градирне. Значение показателя pH циркулирующей воды в идеале должно находиться в диапазоне от 6,5 до 9,0. Дозирование химикатов непосредственно в градирню является не лучшим способом, так как может привести к локальному повреждению градирни. Специальные инструкции по первичному пуску и дополнительные рекомендации относительно качества воды приведены в *«руководстве пользователя градирней MD»*, поставляемом с градирней. Руководство также доступно на сайте [spxcooling.com](http://spxcooling.com).

#### ВНИМАНИЕ

Градирня должна быть размещена таким образом и на таком расстоянии от соседних сооружений, чтобы исключить возможность засасывания выходящего загрязненного воздуха из градирни в воздухозаборники приточной вентиляции зданий. Покупатель должен воспользоваться услугами уполномоченного высококвалифицированного инженера или имеющего соответствующие права архитектора для подтверждения соответствия градирни всем действующим правилам, относящимся к загрязнению атмосферы, пожарной безопасности и чистоте воздуха.



| Спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0 Базовая комплектация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.1 Доставка и установка собираемой на заводе противоточной градирни с механической тягой с пленочным оросителем, предназначенной для промышленного использования. Установка должна состоять из _____ секций, согласно изображению на плане. Ограничение габаритных размеров градирни должно составлять _____ по ширине, _____ по длине и _____ в высоту. Общая рабочая мощность всех вентиляторов не должна превышать _____ кВт на _____ двигателей по _____ кВт. Градирня должна соответствовать по всем параметрам модели компании Marley _____.                                                                                                                                                                                                                                       | <p>■ Базовая комплектация определяет тип, конфигурацию, базовые материалы и физические ограничения предлагаемой градирни. На этапах планирования и размещения проекта уделите внимание выбору градирни нужного размера и энергопотребления. Ограничения по физическому размеру и общей рабочей мощности позволят избежать возникновения непредвиденных проблем, связанных с эксплуатацией и местными условиями. Рекомендуется также указать количество секций и максимальную мощность (л.с.) для секции. Указывайте противоточную градирню (ее тип) для экономичного использования пространства на проектах. Она является эффективной заменой большинству моделей старых градирен (как с форсированной, так и с принудительной тягой), и обычно не требует выполнения большой реконструкции имеющейся площадки.</p> |
| 2.0 Тепловые характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1 Градирня должна обеспечивать охлаждение _____ м <sup>3</sup> /ч воды от _____ °C до _____ °C при температуре входящего воздуха по влажному термометру _____ °C, а ее тепловая мощность должна быть сертифицирована Институтом технологий охлаждения (Cooling Technology Institute – CTI).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>■ Сертификация CTI означает, что градирня была протестирована в рабочих условиях и соответствует заявленным производителем характеристикам. Его наличие гарантирует покупателю, что размер градирни не был преднамеренно или случайно занижен производителем. Список градирен, имеющих сертификат CTI (институт технологий охлаждения), можно найти на веб-сайте: <a href="http://cti.org">cti.org</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.2 Эффективность градирни должна составлять не менее _____ м <sup>3</sup> /час на кВт при температуре 35°C–29,5°C–23,8°C согласно стандарту ASHRAE 90.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>■ Минимальная эффективность согласно стандарту ASHRAE 90.1 для открытых градирен с принудительной тягой, применимая к комфортному охлаждению составляет 8,68 м<sup>3</sup>/ч на кВт при 35/29,5/23,8. Требования к эффективности для приложений некомфортного охлаждения отсутствуют. При необходимости можно запросить поставку градирни большей эффективности, указав более высокий стандарт ASHRAE 90,1 8,68 м<sup>3</sup>/ч на кВт.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.0 Гарантия характеристик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1 Несмотря на сертификацию CTI, производитель градирни должен гарантировать, что производительность поставляемой градирни будет соответствовать указанным характеристикам при поставке согласно плану. При наличии сомнений в соответствии тепловых характеристик в течение первого года работы владельцу следует провести на месте проверку тепловых характеристик под контролем квалифицированной и незаинтересованной третьей стороны в соответствии со стандартами CTI и ASME (Американского общества инженеров-механиков). В случае если показатели градирни не укладываются в пределы допуска проверки, производитель градирни должен оплатить ее стоимость и внести соответствующие и согласованные с владельцем исправления, чтобы компенсировать несоответствие характеристик. | <p>■ Только сертификации CTI недостаточно, чтобы гарантировать соответствие характеристик градирни Вашим требованиям. При выполнении сертификации для градирен устанавливаются относительно контролируемые, «идеальные» условия, в которых они используются очень редко. На них оказывают влияние близлежащие конструкции, механическое оборудование, ограждения, оттоки от других источников и т.д. Ответственные и компетентные соискатели на получение подряда будут принимать во внимание условия конкретного места при выборе градирни, однако заказчик должен настаивать в письменной спецификации, чтобы конструктор/производитель гарантировал соответствие реальным условиям. Любой отказ со стороны соискателя должен вызывать подозрения.</p>                                                            |

Соответствие любой модели значению 90,1 по стандарту ASHRAE можно проверить в Интернете с помощью программного обеспечения выбора размера градирни по адресу [spxcooling.com/update](http://spxcooling.com/update).

## Спецификации

## Значение спецификации

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.0 | <b>Расчетная нагрузка</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.1 | Конструкция градирни, анкерные крепления и все компоненты градирни должны разрабатываться лицензированными инженерами-строителями, нанятыми производителем, с учетом межгосударственных строительных норм и правил, чтобы выдерживать ветровую нагрузку 146,5 кг/м <sup>2</sup> (фунтов на квадратный фут), а также сейсмическую нагрузку 0,3 g. Платформы для технического обслуживания и ограждения, где указано, должны выдерживать сильную временную нагрузку 890 Н в любом направлении; при их разработке должны учитываться рекомендации Управления США по охране труда и промышленной гигиене (Occupational Safety and Health Administration – OSHA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>■ Важно понимать различие между <b>конструкцией</b> и <b>анкерными креплениями</b>. Если данным требованиям будут соответствовать только <b>анкерные крепления</b>, градирня, возможно, не будет функционировать; кроме того, она может упасть, оставаясь прикрепленной к основанию. Если <b>конструкция</b> будет удовлетворять этим требованиям, градирня будет функционировать. Обозначенные расчетные значения являются минимально допустимыми для принятых норм проектирования. Если эти значения соблюдены, значит можно выполнять доставку, погрузку, подъем градирни и использование градирни в обычных условиях. Большинство моделей MD будут выдерживать значительно большие ветровые и сейсмические нагрузки. Если в данном географическом местоположении необходимы более высокие показатели ветровой и сейсмической нагрузки, внесите соответствующие изменения после обсуждения этого вопроса с торговыми представителями компании Marley.</p> <p><b>В некоторых странах и штатах, таких как Флорида, необходимо, чтобы конструкция и анкерные крепления соответствовали установленным требованиям к нагрузке. Свяжитесь с представителями местной власти.</b></p> <p><b>Ветровая нагрузка 146,5 кг/м<sup>2</sup> и сейсмическая нагрузка 3 g</b> применимы в большинстве случаев, однако, чтобы узнать фактические требования, следует обратиться к представителям местной власти.</p> <p><b>Временная нагрузка 2,9 кПа, сосредоточенная нагрузка 890 Н</b> гарантируют безопасный доступ к градирне для выполнения планового технического обслуживания, если установлены ограждения, а также гарантируют соответствие государственным правилам безопасности для конечного пользователя.</p> |
| 5.0 | <b>Конструкция</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.1 | Если не указано иного, все компоненты градирни должны быть изготовлены из толстостенной стали, защищенной от коррозии путем горячего цинкования G600 по стандарту EN10142:2000. После пассивации оцинкованной стали (8 недель при уровне pH 7–8, кальциевой жесткости и щелочности по 100–300 мг/л), градирня должна быть устойчива к воздействию воды с уровнем pH от 6,5 до 9,0; с содержанием хлоридов до 500 мг/л, таких как NaCl (300 мг/л, например Cl <sup>-</sup> ); сульфатов (например, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) до 250 мг/л; кальция (например, CaCO <sub>3</sub> ) до 500 мг/л; кремния (например, SiO <sub>2</sub> ) до 150 мг/л; а также выдерживать рабочую температуру до 55°C. Обратная вода не должна содержать масла, смазки, жирных кислот или органических растворителей. Корпус из стекловолокна, полиуретановые барьеры и термоактивные композиционные материалы и компоненты, к которым они приклеены, считаются не пригодными для переработки и не допускаются. | <p>■ На протяжении всего использования градирен ни одно другое покрытие для углеродистой стали не продемонстрировало качества и долговечности, получаемых при гальванизации, при воздействии на обычную градирню воды указанных слева характеристик. Использование красок, электростатически наносимых покрытий, прорезиненных смесей, несмотря на всю сложность их состава, не позволяет достичь качества, получаемого при гальванизации.</p> <p>Если требуется повышенный срок службы градирни или планируется использовать ее в очень тяжелых условиях, укажите нержавеющую сталь в качестве основного материала конструкции или материала для изготовления каких-либо компонентов по выбору. См. раздел «Дополнительное оборудование из нержавеющей стали» на стр. 45.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.2 | В спецификациях указаны такие материалы, которые при длительной эксплуатации будут устойчивы к воздействию воды с указанными характеристиками, а также к нагрузкам, описанным в параграфе 4.1. Они рассматриваются в качестве минимальных требований. Если не указаны конкретные материалы компонентов для отдельных градирен, то при выборе материалов производители должны принять во внимание указанные характеристики качества воды, а также параметры нагрузок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Спецификации

## Значение спецификации

### 6.0 Механическое оборудование

**6.1** Вентилятор(ы) должны быть пропеллерного типа, с не менее чем семью встроенными лопастями из алюминиевого сплава, прикрепленными к гальванизированным ступицам П-образными болтами. Необходимо обеспечить возможность индивидуальной регулировки лопастей. Вентилятор(ы) должен приводиться цельным клиновым ремнем повышенной прочности с несколькими бороздками, шкивами и коническими роликоподшипниками. Подшипники должны быть рассчитаны на срок службы  $L_{10A}$  не менее 100000 часов. Двигатель и шкивы вентилятора должны быть отлиты из алюминия для предотвращения преждевременной коррозии.

**6.1** (дополнительные)\*Вентилятор(ы) должны быть пропеллерного типа, с встроенными лопастями из алюминиевого сплава, прикрепленными к гальванизированным ступицам П-образными болтами. Необходимо обеспечить возможность индивидуальной регулировки лопастей. Максимальная окружная скорость конца лопасти вентилятора должна составлять 66 м/с. Привод вентиляторов должен располагаться под прямым углом, вентилятор(ы) должны быть предназначены для промышленного использования, смазаны маслом и оснащены блоком снижения скорости, который не требует замены масла в течение первых 5 (пяти) лет работы. Все подшипники редуктора должны быть рассчитаны на срок службы  $L_{10A}$  не менее 100000 часов, а зубчатые передачи должны иметь категорию качества AGMA не ниже 9. Редуктор должен позволять снижать скорость до 10% полной скорости.

*\*В настоящее время доступны только модели MD5016 и MD5018.*

**6.2** Необходимо использовать двигатели с максимальной мощностью \_\_\_\_\_ кВт, закрытого типа с вентиляторным охлаждением (TEFC), с эксплуатационным фактором 1,15, переменным крутящим моментом, режимом инвертирующей работы и специальной изоляцией для использования в градирнях. Скоростные и электрические характеристики: \_\_\_\_\_ об/мин, однообмоточный, 3-фазный, \_\_\_\_\_ Гц, \_\_\_\_\_ В. Двигатель должен работать с валом, обращенным вниз, для градирен с ременным приводом и с горизонтальным положением вала для градирен с зубчатой передачей. Мощность, указанная на паспортной табличке, не должна превышать при эксплуатации в расчетном режиме. Использование двигателей с полностью закрытой оболочкой с воздушным обдувом (TEAO) не допускается.

**6.3** Полная сборка механического оборудования для каждой секции должна поддерживаться жесткой оцинкованной горячим способом металлической опорной конструкцией, предотвращающей несоосность двигателя и шкивов. Для градирен с ременным приводом и двигателями, установленными вне воздушного потока, необходимо установить защитный кожух на двигатель и шкив для защиты от неблагоприятных условий во избежание непреднамеренного контакта. Сборка механического оборудования должна иметь гарантию на отсутствие любых неисправностей, вызванных

■ Рабочая мощность вентиляторов пропеллерного типа в два раза меньше рабочей мощности нагнетательных вентиляторов. Однако они должны быть полностью регулируемы, чтобы компенсировать условия места эксплуатации.

Система привода Marley Power Belt оснащена полностью алюминиевыми осями, мощными приводными ремнями и долговечными подшипниками для надежного обслуживания.

Двигатели закрытого типа с вентиляторным охлаждением (TEFC) имеют дополнительные преимущества перед двигателями с полностью закрытой оболочкой с воздушным обдувом (TEAO), которые охлаждаются только потоком воздуха от вентилятора градирни. Поток воздуха не всегда обеспечивает полноценное охлаждение, что может быть связано с положением двигателя, наличием препятствия для потока, переменной частотой вращения и т.д. Двигатели закрытого типа с вентиляторным охлаждением (TEFC) всегда полноценно охлаждаются.

Если не указано иное, количество оборотов двигателя на стандартных моделях будет составлять 1800 об/мин при частоте 60 Гц и 1500 об/мин при частоте 50 Гц. На моделях с пониженным уровнем шума будут использоваться значения оборотов двигателя, соответствующие конкретной модели.

5 лет гарантии на механическое оборудование говорят сами за себя. За исключением двигателя, практически все механическое оборудование градирни Marley разработано и произведено корпорацией SPX Cooling Technologies. Производители градирен, которые приобретают коммерческие вентиляторы, приводные валы и т.д. на рынке, могут потребовать, чтобы по вопросам гарантии покупатель обращался напрямую к частным поставщикам этих компонентов.



## Спецификации

дефектами материалов и изготовления, на срок не менее 5 (пяти) лет с даты отгрузки градирни. Эта гарантия должна распространяться на вентиляторы, высокоэффективные двигатели, блоки снижения скорости, приводные валы и муфты, а также на опору механического оборудования. Гарантия на подшипниковые узлы и клиновидные ремни составляет 18 месяцев.

### 7.0 Ороситель, жалюзи и каплеуловители

7.1 Ороситель должен быть поперечным рифленным, противоточного пленочного типа из термоформированного ПВХ толщиной 15 мил. Ороситель должен иметь опору на профилях коробчатого сечения, поддерживаемых конструкцией градирни, и иметь коэффициент распространения пламени менее 25.

7.2 Каплеуловители должны быть изготовлены из ПВХ толщиной 17 мил. как минимум трехходовыми и ограничивать капельный унос величиной не более 0,005% от расчетного расхода воды.

7.3 Жалюзи на воздушных впускных отверстиях должны быть изготовлены из ПВХ, быть трехходовыми и обеспечивать проход воздушного потока не менее 5 дюймов для снижения выплескивания воды и попадания прямых солнечных лучей в накопительный бассейн. Для упрощения обслуживания и увеличения срока службы жалюзи из ПВХ следует вставить в съемную раму, крепящуюся к воздухозаборнику без использования инструментов. Не допускается использование жалюзи, обеспечивающих менее трех изменений направления движения воздуха.

### 8.0 Система распределения горячей воды

8.1 Система орошения под давлением должна распределять воду равномерно по поверхности оросителя. Ответвления должны быть изготовлены из нержавеющей стали ПВХ с полипропиленовыми форсунками, прикрепленными к ответвлениям с помощью резинового муфтового соединения для упрощения снятия и очистки. Для обеспечения надлежащей работы системы распыления форсунки должны быть установлены в ответвлениях без учета направления или выравнивания.

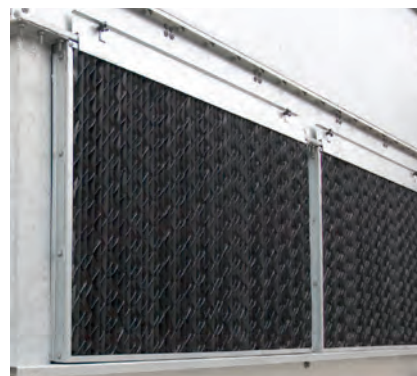
## Значение спецификации



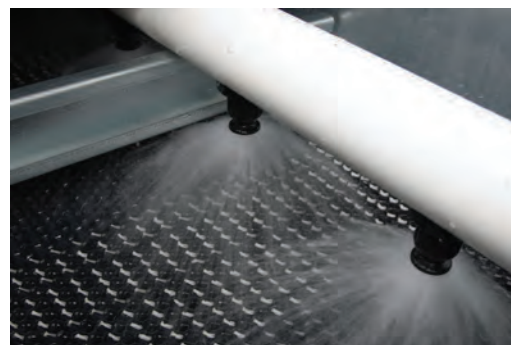
■ Модули оросителя можно снять для проверки и очистки в соответствии с местными правилами по предотвращению образования бактерий.

■ Коэффициент капельного уноса меняется в зависимости от давления воды, расхода воздуха, глубины каплеуловителя и количества изменений направления хода. На многих стандартных моделях коэффициент капельного уноса составляет 0,001%. Если необходим более низкий коэффициент, свяжитесь с торговыми представителями компании Marley.

■ Трехходовые впускные жалюзи



■ Комбинация трубопроводов из ПВХ и полипропиленовых форсунок устойчива к образованию накипи и ила.



| Спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>9.0 Корпус и защитная решетка вентилятора:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>9.1</b> Корпус должен быть выполнен из оцинкованной стали EN10142:2000 Z600 и должен выдерживать нагрузки, описанные в параграфе 4.1. Панели корпуса должны закрывать ороситель со всех четырех сторон градирни. На верхней части вентиляторного цилиндра должна быть установлена коническая не провисающая съемная защитная решетка вентилятора, изготовленная из сваренных стальных прутьев 5/16 дюйма и калибра 7, оцинкованных методом горячего погружения после изготовления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>10.0 Доступ</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>10.1</b> Большая прямоугольная дверца доступа должна быть расположена в проходе со стороны двигателя градирни.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>11.0 Накопительный накопительный бассейн холодной воды</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>11.1</b> Накопительный бассейн должен быть выполнен из толсто-стенной оцинкованной стали и содержать необходимое количество всасывающих патрубков соответствующего типа, которые требуются для использования системы отводящего трубопровода согласно проекту. Всасывающие патрубки должны быть оснащены сороудерживающими решетками. Должен иметься установленный на заводе механический подпиточный клапан поплавкового действия. В каждой секции градирни должны иметься патрубок перелива и сливной патрубок. Дно бассейна должно иметь уклон в сторону слива, чтобы обеспечить полное вымывание мусора и ила, которые могут накапливаться. Градирни с несколькими секциями должны иметь металлические каналы для протока воды и выравнивания уровней в секциях.</p> | <p>■ В стандартной конструкции градирни MD предусмотрен боковой всасывающий патрубок. Нижние выходные отверстия могут поставляться для использования в широком диапазоне схем трубопроводов обвязки. Если это не оговорено отдельно, конструкция градирни будет предусматривать только один тип выпускного патрубка, что может потребовать от покупателя изменения схемы трубопровода.</p> <p>Благодаря дну с уклоном и низким сливам можно выполнять чистку под большим напором воды.</p> |
| <p><b>13.0 Гарантия</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>13.1</b> Производитель градирни MD гарантирует отсутствие любых дефектов материалов и изготовления на срок 18 (восемнадцати) месяцев с даты отгрузки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



## Спецификации

**Дополнительное оборудование из нержавеющей стали****Накопительный бассейн из нержавеющей стали**

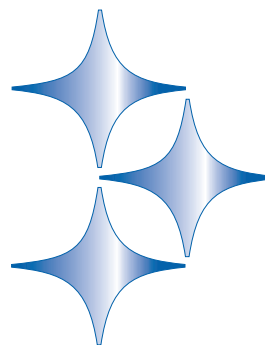
- 11.1 *Замените параграф 11.1 следующим текстом.* Накопительный бассейн должен иметь сварную конструкцию из нержавеющей стали 301L. Приемлемы только низкоуглеродистые легированные стали для того, чтобы свести к минимуму риск межкристаллитной коррозии в зонах сварки. Бассейн должен содержать необходимое количество всасывающих патрубков соответствующего типа, которые требуются для использования системы отводящего трубопровода согласно проекту. Всасывающие патрубки бассейна должны быть оснащены сороудерживающими решетками. Должен иметься установленный на заводе механический подпиточный клапан поплавкового действия. В каждой секции градирни должны иметься патрубок перелива и сливной патрубок. Дно бассейна должно иметь уклон в сторону слива, чтобы обеспечить полное вымывание мусора и ила, которые могут накапливаться.

**Градирня, полностью выполненная из нержавеющей стали**

- 5.1 *Замените параграф 5.1 следующим текстом.* Если не указано иное, все компоненты градирни должны быть изготовлены из толстостенной нержавеющей стали марки 301L. Приемлемы только низкоуглеродистые легированные стали для того, чтобы свести к минимуму риск межкристаллитной коррозии в зонах сварки. Градирня должна быть устойчива к воде с содержанием хлоридов ( $\text{NaCl}$ ) до 750 мг/л, сульфатов ( $\text{SO}_4$ ) до 1200 мг/л, кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) до 800 мг/л, кремния ( $\text{SiO}_2$ ) до 150 мг/л, а также выдерживать рабочую температуру до 57°C. Обратная вода не должна содержать масла, смазки, жирных кислот или органических растворителей.

## Значение спецификации

- Бассейн холодной воды является единственной частью градирни, которая регулярно подвергается воздействию стоячей воды с высоким содержанием химикатов для обработки и обычных загрязняющих веществ. Накопительный бассейн любой градирни – это также наиболее сложный и дорогостоящий для замены и ремонта компонент. Поэтому многие клиенты, особенно те, которые выполняют замену старых градирен, выбирают бассейны для холодной воды из нержавеющей стали.
- Сплав 316 был разработан для увеличения устойчивости к хлоридам. Как правило, в градирнях, используемых для нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха, используются источники воды, которые не доходят до пределов нержавеющей стали марки 300, даже при нескольких циклах концентрации. В промышленных градирнях, в которых циркулирует более агрессивная вода, согласно металлургическим стандартам используется нержавеющая сталь марки 300, а в случаях использования воды паровых ванн или других источников с большим содержанием хлоридов, применяется сплав 316. Подавляющее большинство источников воды для градирен обеспечивают подходящую среду для нержавеющей стали марки 300; системы нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха обычно располагаются в умеренной части спектра. Если содержание хлора в воде превышает 900 мг/л, обратитесь к торговому представителю компании Marley насчет использования стали 316SS.
- Если качество воды выходит за пределы ограничений, указанных в параграфе 5.1, следует подумать об использовании градирни, полностью выполненной из нержавеющей стали. Для активного сопротивления коррозии, а также соблюдения строгих правил противопожарной безопасности и строительных норм незаменимым материалом является нержавеющая сталь. Использование красок, электростатически наносимых покрытий, несмотря на всю сложность их состава, не позволяет достичь показателей стойкости при эксплуатации в неблагоприятных условиях, получаемых при гальванизации.



| Спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оборудование для удобства и безопасности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Площадка доступа к внутреннему механическому оборудованию</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>10.2 <i>Добавьте следующий параграф в раздел «Доступ».</i> Дверца доступа к механическому оборудованию должна быть оснащена площадкой, позволяющей обеспечить доступ к механическому оборудованию, каплеуловителю, системе водораспределения и оросителю. Площадка должна быть изготовлена из оцинкованной стальной арматуры и должна быть установлена на каркасе из оцинкованной стали, прикрепленном к градирне. Площадка должна быть окружена ограждением, защитными перекладинами на уровне колен и нижними ограждающими бортами, которые должны быть изготовлены в соответствии с рекомендациями OSHA и выдерживать сильную временную нагрузку 890 Н в любом направлении. Лестница должна быть постоянно прикреплена к площадке и корпусу градирни и подниматься от основания градирни до верхней части ограждения.</p> | <p>■ Для поддержания максимальной эффективности системы охлаждения крайне необходимо периодически проводить осмотр и обслуживание системы распределения воды градирни. Все градирни (поперечноточные и противоточные) в разной степени подвержены скоплению содержащихся в воде загрязнений, например отложений в трубах или осадка. По этой причине необходимо обеспечить безопасный и удобный доступ оператора к этим компонентам.</p> <p>Для этого используются разные средства, в том числе переносные лестницы или леса, однако максимальную безопасность и удобство обеспечивает площадка доступа Marley с ограждениями, которую можно установить на месте. С ее помощью выполнение этой задачи будет предельно безопасным и комфортным. Кроме того, площадка располагается сбоку градирни, не увеличивая высоту установки и сохраняя ее архитектурную целостность. Эта конструкция также способствует экономии времени и средств владельца, поскольку обслуживающему персоналу не нужно тратить время на поиск лестниц или сборку лесов.</p> |
| <b>Дополнительная лестница</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>10.2 <i>Добавьте следующую информацию в конец параграфа 10.2.</i> Обеспечьте дополнительную лестницу для соединения с нижним краем стандартной лестницы. Она должна доставать до основания градирни от отметки покрытия (уровня грунта). Подрядчик, выполняющий установку, должен выполнить обрезку лестницы по длине, прикрепить ее к нижнему краю лестницы градирни и закрепить у основания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>■ Многие градирни установлены таким образом, что их основание на 2 фута или более возвышается над отметкой покрытия или уровнем грунта. Это затрудняет подъем до нижнего края стандартной лестницы. Использование дополнительной лестницы позволяет решить эту проблему. Стандартная длина дополнительной лестницы компании Marley составляет 5 и 11 футов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Защитное ограждение лестницы:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>10.2 <i>Добавьте следующую информацию в конец параграфа 10.2.</i> Сваренное алюминиевое защитное ограждение должно окружать лестницу, начиная с высоты приблизительно 2 м от нижнего края лестницы до верхней части ограждения. Масса отдельных сварных блоков не должна превышать 10 кг для облегчения монтажа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Калитка безопасности лестницы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>10.2 <i>Добавьте следующую информацию в конец параграфа 10.2.</i> На уровне ограждения лестницы должна быть установлена самостоятельно закрывающаяся калитка из стали.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>■ Оцинкованная, самостоятельно закрывающаяся калитка, расположена на уровне ограждения вентиляторной платформы, площадки доступа к внешнему двигателю и площадки сервисной дверцы. Нержавеющая сталь используется в качестве материала калитки, если ограждение выполняется из нержавеющей стали.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Спецификации

### Подъемник электродвигателя

- 10.4 *Добавьте следующий параграф в раздел «Доступ».*  
Подъемник с порошковым покрытием с основанием из стали, оцинкованной методом горячего погружения должна быть установлена на стороне электродвигателя градирни и иметь максимальную грузоподъемность 230 кг.

### Подъемник электродвигателя и вентилятора

- 10.4 *Добавьте следующий параграф в раздел «Доступ».*  
Подъемник с порошковым покрытием с основанием из стали, оцинкованной методом горячего погружения должна быть установлена на стороне электродвигателя градирни. Подъемник должен иметь максимальную грузоподъемность 230 кг с увеличением стрелы 1,7 м и грузоподъемность 500 кг при увеличении стрелы 1 м.

### Оборудование управления

#### Панель управления пускателя двигателя вентилятора

- 6.4 *Добавьте следующий параграф в раздел «Механическое оборудование».* Каждая секция градирни должна быть оборудована панелью управления, указанной в UL /CUL 508 в корпусе для использования вне помещения IEC IP14R или IP56, которая может управлять односкоростными и двухскоростными двигателями и разработанная специально для использования в градирнях. Панель должна быть оборудована главным автоматическим выключателем или главным выключателем с предохранителем с внешней рукояткой управления и возможностью блокировки в положении отключения с целью безопасности. Неревверсивный магнитный пускатель для пуска при полном напряжении должен управляться с помощью термостатического или твердотельного регулятора температуры. Для обеспечения автоматического или ручного управления необходимо установить и подключить к сети питания переменного тока 230 В селекторные переключатели на двери. Схема управления, подключаемая к клеммным колодкам для монтажного соединения к удаленному вибровыключателю перегружает сигналы движения и удаленные устройства контроля температуры. Регулятор температуры должен быть регулируемым, чтобы его можно было настроить под требуемую температуру холодной воды. Если используется термостатический регулятор, он должен быть установлен на боковой поверхности градирни, а в бассейне для холодной воды с помощью монтажного кронштейна подвески должен быть установлен температурный зонд. Если используется твердотельный регулятор температуры, регулятор будет крепиться на двери панели управления. Твердотельный регулятор температуры будет отображать две температуры, (температуру воды на выходе из градирни и заданное значение температуры). Данные ввода

## Значение спецификации

- При необходимости для снятия двигателя вентилятора используйте более простые процедуры. Если вы предпочитаете конструкцию из нержавеющей стали, замените в описании конструкцию с порошковым покрытием и оцинкованную методом горячего погружения на конструкцию из нержавеющей стали. С этой опцией доступна оцинкованная пусковая рукоятка с оцинкованным тросом длиной 14 м и диаметром 3/16 дюйма с поворотным крюком и фитингом с запрессованным шаровым наконечником.
  - При необходимости для снятия двигателя вентилятора и блока вентилятора используйте более простые процедуры. Если вы предпочитаете конструкцию из нержавеющей стали, замените в описании конструкцию с порошковым покрытием и оцинкованную методом горячего погружения на конструкцию из нержавеющей стали. С этой опцией доступна оцинкованная пусковая рукоятка с оцинкованным тросом длиной 18 м и диаметром 1/4 дюйма с поворотным крюком и фитингом с запрессованным шаровым наконечником.
- Кроме того, с этой опцией доступна электрическая лебедка с подвесным пультом управления длиной 1,8 м. К ней прилагается оцинкованный трос длиной 18 м и диаметром 1/4 дюйма с поворотным крюком и фитингом с запрессованным шаровым наконечником.
- Если вы считаете, что ответственность за системы управления градирнями должны нести их производители, мы полностью разделяем ваше мнение. Кто лучше проектировщика и производителя может определить наиболее эффективный режим и вид работы градирни и разработать в соответствии с этим систему управления?

Приводы с регулируемой частотой вращения Marley также обеспечивают возможность полного контроля температуры, управления потреблением энергии и долговечностью механического оборудования.





## Спецификации

о температуре воды будут получены при использовании трехпроводного дистанционного измерителя температуры (RTD) в сухой скважине в водопроводной трубе отработавшей воды и снова будут переданы на твердотельный регулятор температуры на панели управления.

### Вибрационный концевой выключатель

6.5

*Добавьте следующий параграф в раздел «Механическое оборудование».* Вибрационный концевой выключатель в корпусе IP56 должен быть установлен на опоре механического оборудования и подключен к цепи останова пускателя двигателя вентилятора или частотно-регулируемого привода. Данный выключатель необходим для прерывания подачи управляющего напряжения к цепи аварийной защиты в случае чрезмерных вибраций, приводящих к отключению двигателя пускателем или частотно-регулируемым приводом. Чувствительность данного переключателя должна регулироваться, и он должен позволять возврат в исходное положение.

### Нагреватель бассейна

11.2

*Добавьте следующий параграф в раздел «Бассейн для холодной воды».* Обеспечить каждую секцию градирни системой погружных электронагревателей и органов управления для предотвращения замерзания воды в накопительном бассейне во время периодов отключения. Эта система должна состоять из одного или более погружных электронагревателей из нержавеющей стали, установленных в резьбовые соединения в боковых стенках бассейна. В корпусе IP56 должен находиться электромагнитный контактор для питания нагревателей, трансформатор для подачи напряжения 24 вольт схемы управления и полупроводниковая плата для отключения питания при достижении температурной уставки и допустимого уровня воды. Контрольный зонд должен располагаться в бассейне для контроля уровня и температуры воды. Система должна поддерживать температуру воды 5°C при температуре окружающего воздуха \_\_\_\_ °C.

### Система управления уровнем воды

11.2

*Добавьте следующий параграф в раздел «Бассейн для холодной воды».* Обеспечить поставку системой управления уровнем воды, которая должна включать панель управления в корпусе IP56, зонды уровня воды и успокоительную камеру для зондов. Система управления должна контролировать уровень воды в бассейне для холодной воды для определения связанных с уровнем событий, используемых для подпитки холодной воды, сигнализации о высоком и низком уровне воды или отключении насоса. Панель управления должна использовать электромеханические реле, подающие питание к электромагнитному клапану подпиточной воды и электрическим контактам цепей сигнализации и отключения насоса. Зонды должны находиться в вертикальной успокоительной камере для стабилизации воды в бассейне для холодной воды. Зонды должны иметь сменные накопители из нержавеющей стали, а высота уровня должна регулироваться на месте.

## Значение спецификации

- Если не указано иное, будет поставлен вибровыключатель Marley M-5. Условием ручного возврата является осмотр градирни для установки причины излишних вибраций.



- Компоненты нагревателя бассейна Marley, описанные слева, представляют собой наши рекомендации для надежной автоматической системы по предотвращению замерзания бассейна. Обычно они поставляются отдельно для установки на месте эксплуатации подрядчиком, выполняющим установку. Однако при приобретении совместно с улучшенной системой управления обычно они устанавливаются и испытываются на заводе.

**Нельзя использовать медные погружные нагреватели, погруженные в воду бассейна, в которой имеются ионы цинка. Настаивайте на использовании нержавеющей стали.**

В спецификациях должна быть указана температура окружающего воздуха на нижнем 1% уровне обычной зимней температуры для места использования.



- Управление с использованием полупроводниковых приборов уровнем жидкости включает современные системы для контроля и управления уровнем воды в накопительном бассейне градирни. Реле, работающие совместно с подвесными электродными зондами из нержавеющей стали, контролируют уровни воды бассейна, обеспечивая простую подпитку водой с помощью электромагнитных клапанов или дискретные сигналы включения/выключения для более тонкого контроля автоматике. Дополнительные конфигурации могут включать подпитку наряду с аварийными сигналами высокого и низкого уровней воды, отключением градирни или выключением насоса. Доступны пакеты систем, содержащие перечисленные компоненты в любых вариациях. Для получения дополнительной информации проконсультируйтесь у торгового представителя компании Marley или загрузите копию ACC-NC-9 с веб-сайта [spxcooling.com](http://spxcooling.com).

## Спецификации

### Привод с регулируемой частотой вращения двигателя вентилятора

#### Внепогодная система ACH550 Marley

6.4

Добавьте следующий параграф в раздел «Механическое оборудование», если частотно-регулируемый привод используется вместе с системой диспетчеризации инженерного оборудования клиентов. Должна быть предоставлена полная система привода с регулируемой частотой вращения в корпусе для использования в помещении IP10, в помещении IP52 или вне помещения IP14, указанная в UL. В частотно-регулируемом приводе должна использоваться технология широтно-импульсной модуляции с переключением биполярного транзистора с изолированным затвором и интегрированный перепускной канал. Частотно-регулируемый привод должен захватывать вентилятор, вращающийся в обратном направлении, без размыкания. Панель должна быть оборудована главным выключателем с защитой от короткого замыкания, внешней рукояткой управления и возможностью блокировки в положении отключения с целью безопасности. Система частотно-регулируемого привода должна принимать задающий сигнал скорости от системы диспетчеризации инженерного оборудования, контролирующей температуру холодной воды градирни. В качестве дополнительной возможности к приему задающего сигнала скорости от системы диспетчеризации инженерного оборудования привод должен иметь возможность принимать температурный сигнал 4–20 мА от передатчика дистанционного измерителя температуры (RTD). Частотно-регулируемый привод должен быть оснащен внутренним пропорционально-интегральным регулятором для регулировки скорости вентилятора, поддерживающей заданное значение температуры. Индикаторная панель привода должна отображать заданное значение температуры, а также температуру холодной воды на двух отдельных строках. Перепуск должен включать полный магнитный перепускной контур, а также возможность изолировать частотно-регулируемый привод при нахождении в режиме перепуска. В случае неисправности частотно-регулируемого привода необходима возможность ручного перехода в режим перепуска. После переключения двигателя на перепускной контур двигатель вентилятора будет работать при постоянной максимальной скорости. Перепускной контур не будет включаться и выключаться в зависимости от температуры холодной жидкости. Необходима возможность обрабатывать очень холодную воду, пока частотно-регулируемый привод находится в режиме перепуска. Органы управления должны находиться на передней части корпуса и включать управление запуском и остановкой, выбор перепуска/частотно-регулируемого привода, выбор автоматического/ручного режимов, ручное управление скоростью. Для предотвращения неисправностей двигателя вентилятора градирни, связанных с нагреванием, система частотно-регулируемого привода должна отключать питание двигателя после достижения 25% скорости двигателя, после чего не требуется выполнять дальнейшего охлажде-



## Значение спецификации

■ Системы с частотно-регулируемым приводом компании Marley разработаны таким образом, чтобы комбинировать полный контроль температуры с идеальным управлением потреблением энергии. Пользователь градирни выбирает температуру холодной воды, а система привода будет зависеть от скорости вентилятора для поддержания выбранной температуры. Точный температурный контроль достигается с гораздо меньшим воздействием на механическое оборудование. Улучшенное управление потреблением энергии обеспечивает быструю окупаемость.

Двигатели, работающие с частотно-регулируемым приводом, должны иметь эксплуатационный коэффициент 1,0. При работе с частотно-регулируемым приводом параметры привода должны быть запрограммированы так, чтобы ограничить ток до мощности (л.с.), указанной на паспортной табличке двигателя. Откорректируйте спецификацию двигателя соответственно.



## Спецификации

ния. Производитель градирни должен оказать содействие при запуске частотно-регулируемого привода. Проверка вибрации градирни на всем диапазоне скоростей необходима для определения и устранения уровня вибраций собственной частоты, которые могут превышать уровни, рекомендованные СТИ.

### Высококачественная система частотно-регулируемого привода Marley

6.4

*Добавьте следующий параграф в раздел «Механическое оборудование», если частотно-регулируемый привод используется как автономная система.* Должна быть предоставлена полная система привода с регулируемой частотой вращения в корпусе для использования в IP52 или вне помещения IP14, указанная в UL. В частотно-регулируемом приводе должна использоваться технология широтно-импульсной модуляции с переключением биполярного транзистора с изолированным затвором и интегрированный перепускной канал. Частотно-регулируемый привод должен захватывать вентилятор, вращающийся в обратном направлении, без размыкания. Панель должна быть оборудована главным выключателем с защитой от короткого замыкания, внешней ручкой управления и возможностью блокировки в положении отключения с целью безопасности. Система должна содержать твердотельный пропорционально-интегральный регулятор температуры для регулировки выходной частоты привода в зависимости от температуры холодной воды градирни. Температура холодной воды и заданное значение должны отображаться на двери панели управления. Перепуск должен включать полный магнитный перепускной контур с возможностью изолировать частотно-регулируемый привод при нахождении в режиме перепуска. Переход в режим перепуска должен быть автоматическим в случае неисправности частотно-регулируемого привода, а также при особых условиях перехода, допускающих безопасную передачу полезного напряжения на двигатель. Не допускается автоматический перепуск с грунтового заземления. Контакт перепуска должен включаться и выключаться во время работы в перепуске, чтобы поддерживать заданное значение температуры холодной воды. Конструкция привода должна работать как автономная система без необходимости в системе диспетчеризации инженерного оборудования. Органы управления должны находиться на передней части корпуса и включать управление запуском и остановкой, селекторные переключатели перепуска/частотно-регулируемого привода, автоматического/ручного режимов, ручное управление скоростью и твердотельный регулятор температуры. Должен быть установлен селекторный переключатель экстренного перепуска, расположенный внутри панели и позволяющий двигателю вентилятора градирни работать при полной скорости. Для предотвращения неисправностей двигателя вентилятора градирни, связанных с нагреванием, система частотно-регулируемого привода должна отключать питание двигателя после достижения 25% скорости двигателя, после чего не требуется выполнять дальнейшего охлаж-

## Значение спецификации



## Спецификации

дения. Частотно-регулируемый привод должен иметь логическую схему удаления льда с функцией автоотмены и возможностью настройки времени. Скорость в режиме удаления льда не должна превышать 50% скорости двигателя. Производитель градирни должен оказать содействие при запуске частотно-регулируемого привода. Проверка вибрации градирни на всем диапазоне скоростей необходима для определения и устранения уровня вибраций собственной частоты, которые могут превышать уровни, рекомендованные СТИ.

**Дополнительное оборудование****Уравнительный канал со съёмными перегородками**

- 11.2 *Добавьте следующий параграф в раздел «Накопительный бассейн для холодной воды».* Соединяющий канал между секциями должен быть оборудован съёмной перегородкой, которая позволит отключить одну секцию для обслуживания или для независимой работы секций.

**Дополнительные секции вентиляторного цилиндра**

- 9.1 *Вставьте следующий текст перед первым предложением.* Дополнительные секции вентиляторного цилиндра должны быть предоставлены для подъёма выходного потока воздуха от вентилятора на высоту \_\_\_\_ мм над уровнем вентиляторной платформы.

**Трубопровод очистки бассейна**

- 11.2 *Добавьте следующий параграф в раздел «Накопительный бассейн для холодной воды».* Бассейн для холодной воды должен быть оборудован устанавливаемым на заводе трубопроводом очистки из ПВХ с пластиковыми форсунками. Конструкция системы трубопровода должна обеспечивать перемещение грязи и мусора к специальному сливу в пониженной секции накопительного бассейна.

## Значение спецификации

- Если требуется иметь возможность управления обеими секциями градирни при установленной крышке канала, для каждой секции необходимо предоставить отдельные выпускные патрубки, поплавковые клапаны и водосливы. Кроме того, потребуются отдельные датчики и органы управления для систем нагревания бассейнов, если они установлены.

- Дополнительные секции доступны с шагом 30 см до максимальной высоты, которая меняется в зависимости от модели. Такие секции могут потребоваться для подъёма выходного потока воздуха за границы корпуса. Обсудите применимость данного оборудования с местным торговым представителем компании Marley.

## Спецификации

### Снижение уровня шума

1.2

**Добавьте следующий параграф в раздел «Базовая комплектация».** Работа градирни должна быть тихой; общий уровень шума не должен превышать \_\_\_\_\_ дБ(А) на расстоянии \_\_\_\_\_ футов от точек замера, указанных в приведенной ниже таблице. Уровни шума должны быть измерены с помощью (прецизионной) системы типа 1 и полностью соответствовать методике испытаний АТС-128, опубликованной Институтом технологий охлаждения (Cooling Technology Institute — CТИ). Система измерений должна иметь анализатор частотных характеристик в реальном времени и отдельные микрофоны с общим допуском  $\pm 3$  дБ. Все дополнительное оборудование для снижения уровня шума должно быть сертифицировано согласно стандартам CТИ на соответствие тепловым характеристикам.

| Точка замера                 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|------|
| УЗД стороны воздухозаборника |    |     |     |     |      |
| УЗД края воздухозаборника    |    |     |     |     |      |
| УЗД выхода вентилятора       |    |     |     |     |      |

| Точка замера                 | 2000 | 4000 | 8000 | Общее количество дБ(А) |
|------------------------------|------|------|------|------------------------|
| УЗД стороны воздухозаборника |      |      |      |                        |
| УЗД края воздухозаборника    |      |      |      |                        |
| УЗД выхода вентилятора       |      |      |      |                        |

### Гашение брызг

1.3

**Добавьте следующий параграф в раздел «Базовая комплектация».** Каждая градирня должна быть оборудована полипропиленовым средством гашения брызг, установленном на заводе в накопительный бассейн для снижения уровня шума падающей воды.

### Снижение уровня шума на выходе

1.3

**Добавьте следующий параграф в раздел «Базовая комплектация».** Градирня должна быть оборудована перегородками для снижения уровня шума на выходе, расположенными горизонтально по всему отверстию вентилятора. Перегородки должны быть изготовлены из перфорированного листового металла, заполненного звукопоглощающим материалом, и заключены в автономные стальные корпуса.

## Значение спецификации

■ Шум при работе градирни NC в среде без препятствий будет отвечать всем требованиям к ограничению шума, за исключением самых строгих и будет благоприятно отражаться на естественном затухании. Так как градирни сконструированы с возможностью работы внутри корпусов, то сами корпуса оказывают эффект ослабления шума. Уровень шума также падает по мере удаления от его источника приблизительно на 5 или 6 дБ(А) при каждом удвоении расстояния. Если существует возможность превышения допустимого предела уровня шума в критической точке, можно применить несколько других вариантов решений, приведенных ниже в порядке увеличения стоимости.

- Во многих случаях уровень шума ограничивается в ночное время, когда снижается уровень окружающего шума и спят живущие по соседству люди. Для разрешения этой ситуации можно применять приводы с регулируемой частотой вращения и переводить вентиляторы в режим работы со сниженной скоростью в нерабочее время. Естественное снижение температуры воздуха по влажному термометру делает это решение подходящим для большинства регионов. Привод с регулируемой частотой вращения автоматически снижает до минимума уровень шума градирни при небольшой нагрузке и (или) пониженной температуре окружающей среды, не снижая способность системы поддерживать постоянную температуру холодной воды. Это сравнительно недорогое решение быстро окупается за счет экономии энергии.
- В противоточных градирнях вода, падающая из оросителей в накопительный бассейн, создает нежелательный высокочастотный шум разбрызгивания в воздухозаборниках. Устройство гашения брызг, устанавливаемое в накопительном бассейне, является самым экономически выгодным способом снижения уровня шума на этом критическом участке.
- Если пониженный уровень шума необходимо обеспечивать постоянно (например, при размещении установки вблизи больницы), в качестве одного из решений можно увеличить размер градирни, чтобы она всегда могла работать при сниженной скорости двигателя ( $\frac{2}{3}$  или  $\frac{1}{2}$ ) даже при самом высоком значении температуры по влажному термометру. Типичное снижение уровня шума составляет 7 дБ(А) при работе двигателя на  $\frac{2}{3}$  полной нагрузки и 10 дБ(А) при работе двигателя на  $\frac{1}{2}$  полной нагрузки, но дальнейшее снижение уровня шума также возможно.
- В особых случаях может потребоваться применение выпускных секций глушителей звука, однако потеря статического давления из-за установки глушителей на выпуске может вызвать необходимость увеличения размера градирни. Для соответствия требованиям уровня шума обратитесь к представителю отдела сбыта компании Marley.

## Спецификации

### Сверхтихий вентилятор

6.1

**Замените параграф 6.1 следующим текстом.**

Вентиляторы должны быть пропеллерного типа со встроенными широкохордными коррозионно-стойкими и жаростойкими лопастями из алюминия для судостроения, с геометрией, обеспечивающей акустические характеристики, и алюминиевыми ступицами. Лопасти должны быть эластично смонтированы на ступице вентилятора и позволять индивидуальную настройку. Максимальная окружная скорость конца лопасти вентилятора должна составлять 66 м/с. Вентилятор(ы) должен приводиться цельным клиновидным ремнем повышенной прочности с несколькими бороздками, шкивами и коническими роликоподшипниками. Подшипники должны быть рассчитаны на срок службы  $L_{10}$  не менее 100 000 часов. Двигатель и шкивы вентилятора должны быть отлиты из алюминия для предотвращения преждевременной коррозии.

6.1

(дополнительно)\* **Замените параграф 6.1 следующим текстом.** Вентиляторы должны быть пропеллерного типа со встроенными широкохордными коррозионно-стойкими и жаростойкими лопастями из алюминия для судостроения, с геометрией, обеспечивающей акустические характеристики, и алюминиевыми ступицами. Лопасти должны быть эластично смонтированы на ступице вентилятора и позволять индивидуальную настройку. Максимальная окружная скорость конца лопасти вентилятора должна составлять 66 м/с. Привод вентиляторов должен располагаться под прямым углом, вентилятор(ы) должны быть предназначены для промышленного использования, смазаны маслом и оснащены блоком снижения скорости, который не требует замены масла в течение первых 5 (пяти) лет работы. Подшипники редуктора должны быть рассчитаны на срок службы  $L_{10A}$  не менее 100000 часов. Зубчатые передачи должны иметь категорию качества AGMA не ниже 9.

\*В настоящее время доступны только модели MD5016 и MD5018.

## Значение спецификации

■ В наиболее сложных случаях, где требуется наименьший возможный уровень шума вентилятора, для всех моделей MD доступен сверхтихий вентилятор Marley Ultra Quiet. Высота градирни при установке этого вентилятора может несколько увеличиться. Точные размеры можно проверить на текущих чертежах, которые можно получить у торгового представителя компании Marley. Если требуется снижение уровня шума на выходе, вместо выполнения мероприятий по снижению уровня шума можно приобрести сверхтихий вентилятор. Использование шумоглушителей на выходе совместно со сверхтихим вентилятором невозможно.



Сверхтихий вентилятор Marley Ultra Quiet









## Градирня Marley MD 5000

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
И СПЕЦИФИКАЦИИ

### SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK  
WAINWRIGHT ROAD  
WORCESTER WR4 9FA  
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ  
ТЕЛ.: 44 1905 750 270  
ФАКС: 44 1905 750 299  
[info.uk@spx.com](mailto:info.uk@spx.com)  
[spxcooling.com](http://spxcooling.com)

Изменения конструкции и/или замена материалов с целью усовершенствования изделий могут производиться без уведомления.

ВЫПУСК 11/2013 ru\_MD-TS-12A

© SPX Corporation, 2013 г.