

FA6™

Испарительный увлажнитель/охладитель



Увлажнитель/охладитель FA6, работающий на принципе испарения, сконструирован специально для работы в составе систем обработки воздуха внутри жилых помещений и промышленных зданий. Его компактная конструкция и размеры позволяют использовать его во всех, обычно применяемых установках для обработки воздуха. Выпускаемый ряд стандартных изделий охватывает широкий диапазон размеров и обеспечивает номинальную эффективность увлажнения: 65%, 85% и 95%. Увлажнители могут комплектоваться аксессуарами для многоступенчатого регулирования и встроенными каплеулавливателями.

Принцип работы

Основой FA6 является кассета, изготовленная из неорганического негорючего и испаряющего воду материала GLASdek. Вода поступает в увлажняющую кассету сверху, через распределительную головку и стекает вниз по гофрированной поверхности материала. Когда теплый и сухой воздух проходит через материал кассеты, последний частично испаряет воду, образуя, таким образом, холодный и влажный воздух. Остаток воды способствует промыванию кассеты и затем стекает обратно в поддон.

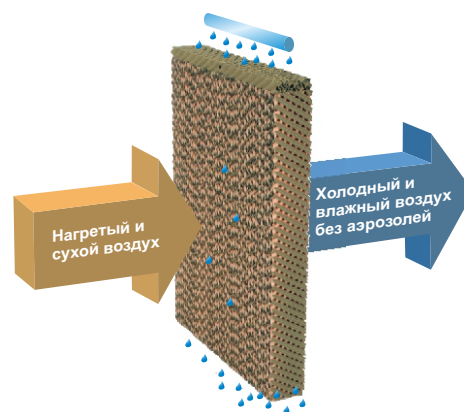
Энергия, необходимая для испарения, берется из самого воздуха. Поэтому воздух, выходящий из увлажнителя, одновременно увлажняется и охлаждается. При этом процессе для испарения воды не требуется источник внешней энергии. Это по существу адиабатический процесс охлаждения. Он очень эффективен, и потребление энергии при его применении очень мало.

Он позволяет также использовать воду прямо из водопровода и не требует ее обработки (т. е. отпадает необходимость в обессоливающей установке). Пыль, бактерии и микроорганизмы, содержащиеся в поступающем воздухе и минеральные соли, содержащиеся в воде, остаются на поверхности материала GLASdek, и смываются вытекающей водой в дренаж, так что весь процесс испарения остается чистым.

УСТРОЙСТВО

FA6™

- Увлажнитель/охладитель с очень низким энергопотреблением (мощность 50-250 Вт).
- Идеален для испарительного охлаждения.
- Широкий диапазон исполнения по величине и производительности: от 0,5 до 34 м³/с (в одном блоке).
- Высокая эффективность увлажнения: 65 %, 85 % и 95 %.
- Малое падение давления.
- Отличные регулировочные характеристики типичная погрешность вплоть до 1 %.
- Отсутствие опасности перенасыщения влагой.
- Испаряющий материал GLASdek, изготовленный из неорганического негорючего материала.
- Не требуется обработка воды.
- Низкие эксплуатационные расходы.
- Компактная конструкция позволяет сэкономить место и снизить затраты.
- Надежен в эксплуатации. Безопасен и гигиеничен.
- Программа подбора типоразмера увлажнителя/охладителя на базе Windows.
- Имеются сертификаты на изготовление в соответствии с ISO 9001 и ISO 14001.
- Сертификат Соответствия и Санитарно-Эпидемиологическое Заключение Российской Федерации



Принцип испарительного увлажнения и охлаждения
(процесс адиабатического охлаждения)

Конструкция

Установка FA6 состоит из одной или нескольких кассет, установленных на прочной раме, и поддона для воды, изготавливаемого из нержавеющей стали (EN 1.4301). Кассеты выполнены на основе материала GLASdek и заключены в защитный кожух из нержавеющей стали. Сверху каждой кассеты установлен узел водораспределительной головки, который подает в кассету воду и крепит кассету к раме. Вода в эти узлы может подаваться от циркуляционного насоса или непосредственно из водопроводной сети.

Системы водоснабжения

Системы оборотного водоснабжения наиболее распространены благодаря малому потреблению воды. Системы с непосредственной подачей воды из водопровода обычно используются в тех случаях, когда слишком низкое качество воды не позволяет использовать ее в циркуляционных системах или когда незначительно время работы увлажнителя в течение года.

1. Система оборотного водоснабжения

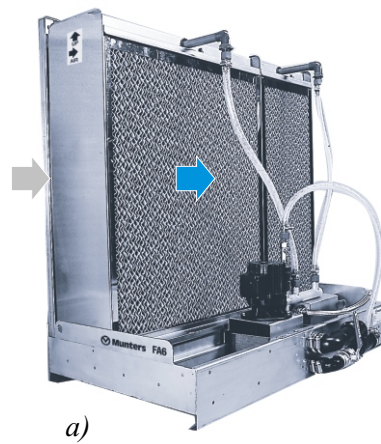
Поддон заполняется холодной водой из водопроводной сети, и поплавковый регулятор поддерживает в нём определённый уровень воды. При поступлении запроса на увлажнение, запускается насос и через узлы водораспределительных головок подает воду на кассеты. Водопроводная вода содержит определенное количество минералов и солей, концентрация которых изменяется в зависимости от места установки аппарата. В процессе испарения чистой водяной пар выпускается в воздух. Минералы и соли остаются в неиспарившейся воде и возвращаются в поддон. Часть воды из поддона непрерывно уходит, и её необходимо заменять свежей водой для регулирования концентрации минералов.

Испаряющий материал GLASdek

Неорганический материал GLASdek, используемый в кассете увлажнителя, был проверен на устойчивость к возгоранию и в соответствии со стандартом ISO 1182 классифицируется как негорючий материал. Неорганический материал GLASdek, используемый в кассете каплеулавливателя, был проверен и классифицирован как негорючий материал по классу 1 в соответствии с британским стандартом BS 476, часть 7, по классу M1 согласно французскому стандарту CSTB и по классу T1 в соответствии с японским стандартом JISA 1322. Он соответствует требованиям контроля возгорания Nord Test Fire 004, класс 1, и германскому стандарту DIN 4102, часть 1, класс B1.

2. Системы прямого водоснабжения

При поступлении запроса на увлажнение вода из водопроводной сети поступает прямо на узлы водораспределительных головок через клапаны постоянного расхода. Избыточная вода, которая не расходуется на испарение, используется для очистки кассет перед сливом в дренажную систему.



а)



б)

а) FA6 система с циркуляцией воды без каплеулавливателя.

б) FA6 система прямого водоснабжения с каплеулавливателем

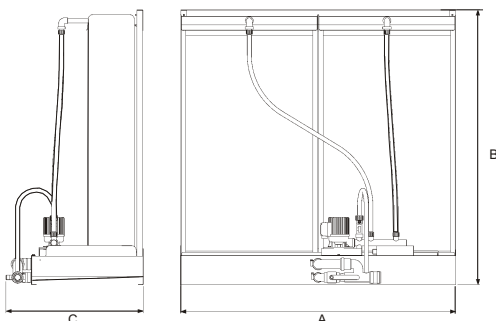
Широкий диапазон размеров

Установки FA6 поставляются в широком диапазоне стандартных размеров, которые соответствуют параметрам типового оборудования для обработки воздуха. Производительность конструктивно законченных блоков соответствует расходу воздуха от 0,5 до 34 м³/с. При очень большом расходе воздуха следует выбрать комбинацию блоков, чтобы получить желаемые параметры. Размеры могут быть изменены по требованию заказчика. Выбор оптимального увлажнителя легко осуществить с помощью программы определения параметров FA6 и технической поддержки, действующей в оперативном режиме.

Стандартные размеры

А, ширина [см]	В, высота [см]								
	60	90	120	150	180	210	240	270	300
60	0,9	1,6	2,4						
90	1,2	2,3	3,4			Объем воздуха [м ³ /с при 4,5 м/с]			
120	1,7	3,2	4,7						
150		3,9	5,8	7,6	9,5	11,3	13,2		
180		4,8	7,1	9,3	11,6	13,8	16,0		
210			8,1	10,7	13,3	15,9	18,5		
240			9,4	12,4	15,4	18,4	21,4	24,4	
270			10,5	13,8	17,2	20,5	23,9	27,2	
300			11,8	15,5	19,3	23,0	26,7	30,5	34,2

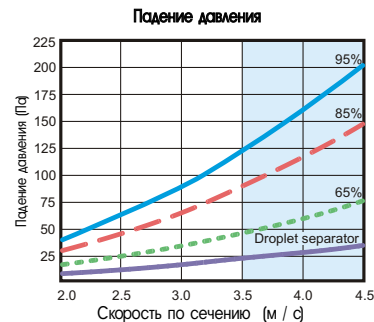
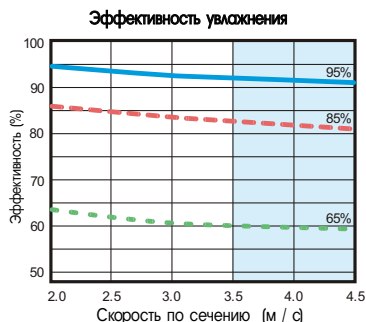
Размер С = 592 мм при эффективности увлажнения 65 - 85%, С = 692 мм при 95%



Высокая эффективность

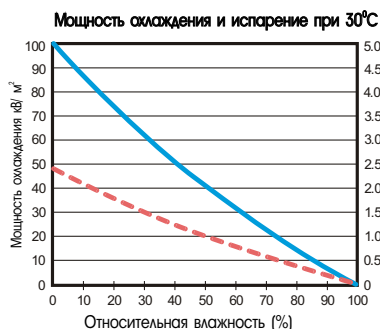
FA6 можно заказывать для получения одной из трех величин эффективности увлажнения: 65, 85 и 95%. Выбор эффективности зависит от способа регулирования и от требований к величине охлаждения и/или увлажнения в конкретном случае применения установки.

Каплеулавливатель рекомендуется применять при скорости потока воздуха по сечению увлажнителя более 3,5 м/с. Максимальная скорость по сечению 4,5 м/с.

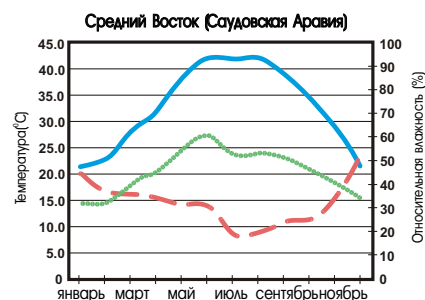
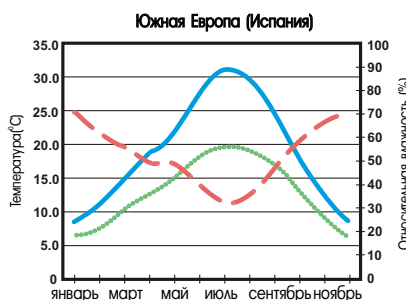
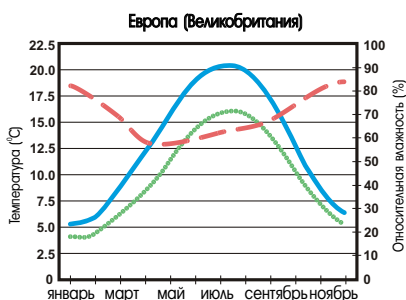
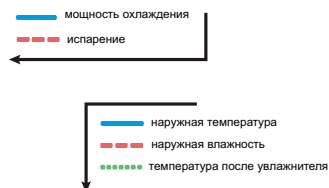


Мощность охлаждения

Адиабатический процесс охлаждения часто используется для уменьшения нагрузки на холодильное оборудование в летнее время года. FA6 может использоваться в качестве охладителя прямого действия для охлаждения и увлажнения подаваемого воздуха или как непрямого охладителя в сочетании с роторным теплообменником для охлаждения воздуха без добавления влаги.



Мощность охлаждения определяется на 1 м² поверхности при скорости потока 4,5 м/с и эффективностью увлажнения 95%

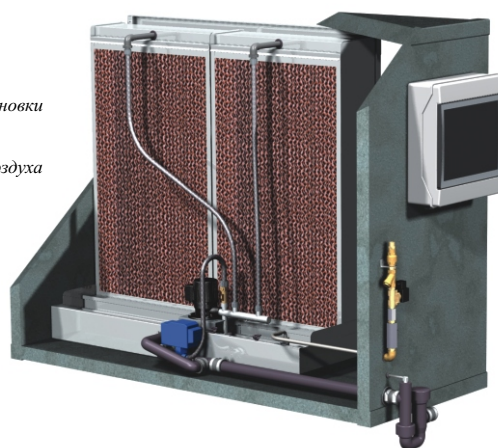


Испарительное охлаждение в зависимости от наружной температуры и влажности воздуха. Рассчитано на основе средних дневных климатических данных

Простота монтажа

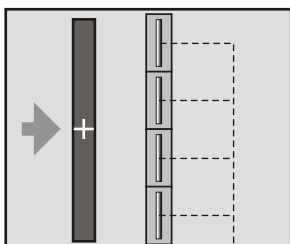
FA6 легко установить и легко скомпоновать как с существующими, так и с вновь устанавливаемыми системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Электрическая сеть (230/400 В, 50 Гц), источник воды (с давлением 1 - 10 бар) и дренажная труба (диаметром 40 мм) - вот и все, что требуется для установки. Благодаря своей высокой эффективности и компактной конструкции это устройство идеально подходит для замены старых, менее эффективных увлажнителей/охладителей воздуха.

Пример установки FA6 в секцию системы обработки воздуха

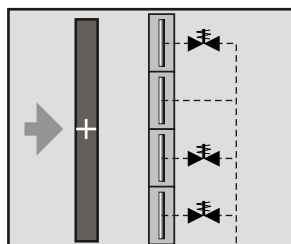


Варианты регулирования

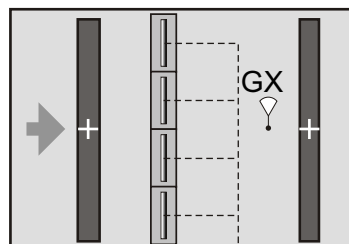
Установка FA6 может легко регулироваться в соответствии с решаемыми задачами, удовлетворяя даже очень высоким требованиям. Выбор метода регулирования зависит в основном от конкретного применения и желаемой точности системы. Регулирование может быть различным: от простого двухпозиционного "включено-выключено" с типичной погрешностью регулирования относительной влажности (RH) $\pm 10\%$, до лицевого и байпасного регулирования с погрешностью $\pm 1\%$.



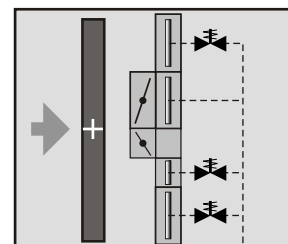
Вкл. - Выкл. (1-ступень)



Ступенчатый (2 - 5 ступеней)



Регулирование по точке росы*)



Лицевое и байпасное регулирование*)

*) Поставляются только для конструкции, разрабатываемой по техническим условиям заказчика. Не имеют кодов для заказа.

Дополнительное оборудование

Для адаптации FA6 при различных условиях применения со специальными требованиями, компания Munters предлагает широкий ряд дополнительных устройств.

1. Каплеулавливатели используются для снижения опасности срыва капелек воды с насадки из-за большой скорости воздуха или турбулентности. Они очень легко устанавливаются и не требуют изменения размера FA6, рекомендуется устанавливать при скорости воздуха по сечению увлажнителя, превышающей 3,5 м/с.

2. Ступенчатое регулирование содержит электромагнитные вентили, которые регулируют подачу воды в отдельные кассеты. Вентили позволяют включать от 2 до 5 кассет увлажнителя/охладителя, чтобы обеспечить различную потребность в увлажнении (эта возможность зависит от размера устройства)

3. FA6сс, реализующий подход "Чистая концепция" - это революционное усовершенствование увлажнителя/охладителя FA6 с оборотным водоснабжением, позволяющее выбрать оптимальный гигиенический режим работы. Для повышения безопасности работы в составе системы предусматриваются также связи BMS и тревожная сигнализация. FA6сс рассчитан на более жесткие требования законодательства в отношении бактериологического контроля воды по сравнению с действующими в настоящее время во многих странах, например, по сравнению с ACOP L8 в Великобритании.

3.1 FA6ds, с системой дозирования позволяет дозировать содержание

биоцидов (дезинфицирующих препаратов) в поддоне увлажнителя, регулируемое таймером и/или с помощью внешних устройств. Система дозирования идеально подходит для установок, которые, как предполагается, будут работать с водой плохого качества или при высокой концентрации взвешенных в воздухе органических веществ.

3.2 FA6cs, с системой контроля проводимости позволяет регулировать слив в зависимости от проводимости воды в поддоне. Система уменьшает потребление воды и особенно эффективна при ступенчатом регулировании увлажнителей/охладителей.

3.3 FA6uv, с системой ультрафиолетовой стерилизации с сенсором интенсивности (поставляется только для Великобритании).

4. Оборудование, разрабатываемое по техническим условиям заказчика, может поставляться по соответствующему запросу.

Тестирование и сертификация

Увлажнитель/охладитель FA6 изготавливается в соответствии со следующими согласованными стандартами ЕС и техническими условиями:

- EN 60204 -1 - Безопасность механизмов, электрооборудования машин;
- EN 50081 -1 - Электромагнитная совместимость, общие методы контроля излучения;
- EN 50082 -1 - Электромагнитная совместимость, общий стандарт помехоустойчивости при работе в промышленных условиях.

FA6 отвечает ограничениям, которые оговариваются для оборудования в связи с наиболее важными требованиями к обеспечению здоровья и безопасности,

изложенными в Руководящих указаниях 89/392/ЕЕС и дополнительных директивах 91/368/ЕЕС, 93/44/ЕЕС, 93/68/ЕЕС и 89/336/СЕЕ - электромагнитная совместимость согласно требованиям ЕС. FA6 сертифицирован согласно требованиям VDI 6022 (Стандарт, определяющий требования к гигиене для систем, Германия). Более того, увлажнитель/охладитель FA6, работающий на принципе испарения, прошел строгие испытания в Центральном отделении госпитальной гигиены при медицинском факультете университета RWTH в г. Аахен, Германия. Согласно результатам проверок при работе устройства не были обнаружены аэрозоли, содержащие следы бактерий легионелла, в воздухе не было также Legionella pneumophila, попадавших в него каким-либо другим путем, даже при очень высокой концентрации легионелла в циркулирующей воде и очень больших скоростях воздушного потока. Испытания выполнялись как в лабораторных, так и реальных условиях работы устройства. Сертификат Соответствия и Санитарно-Эпидемиологическое Заключение Российской Федерации.

Как выбрать FA6?

Правильный выбор FA6 легко сделать, пользуясь Техническим руководством по FA6 или с помощью программы для подбора типоразмера FA6. Все, что Вам необходимо знать, - это следующие параметры:

- объем воздуха,
- размеры воздуховода или поперечное сечение блока обработки воздуха,
- требования к конструкции,
- требования к точности регулирования,
- условия применения.

Вы всегда встретите доброжелательное отношение при обращении за помощью в ближайший офис по продажам оборудования компании Munters.

Информация для заказа

Увлажнитель/охладитель FA6 XX-XXX-XXX-XX-X-X

Эффективность увлажнения

65 = 65%, 85 = 85%, 95 = 95%

Ширина, см (см. таблицу на стр. 2)

Высота, см (см. таблицу на стр. 2)

Водоснабжение

C - циркуляционная вода, D - вода прямо из водопровода

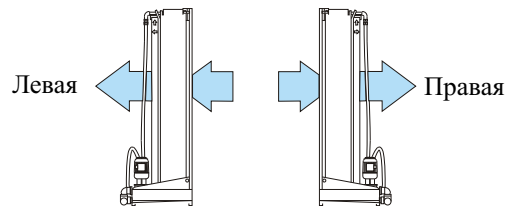
1 - 5 = число ступеней (см. стр. 3)*

Каплеулавливатель

0 = без каплеулавливателя, 1 = с каплеулавливателем

Сторона обслуживания и подключения трубопроводов

L = левая, R = правая



Сторона обслуживания и подключения трубопроводов

Пояснения

Установки FA6 с размерами 240 x 240 и выше поставляются в разобранном виде. В комплект поставки не входят водяной фильтр, внешний электромагнитный вентиль и гидрозатвор.

* Если число ступеней равно 1, электромагнитный вентиль не включается в комплект поставки. В случае, когда используется более одной ступени, число вентиля зависит от числа кассет, входящих в состав увлажнителя. Компания Munters предоставит Вам всю необходимую информацию.

Например, FA6-85-120-090-C1-0-L

FA6 разработан и выпускается компанией Munters Europe AB.



Munters Europe AB, HumiCool Division, Kung Hans Väg 8, P O Box 434, SE-191 24 Sollentuna, Sweden. Тел: +46/(0)8/626 63 00, Факс: +46/(0)8/754 56 66. www.munters.com

Austria via sales organization in Germany, Munters Euroform GmbH, Тел +49/(0)241/89 00 0, Факс +49/(0)241/89 00 199, **Denmark** via sales organization in Sweden, Munters Europe AB, Тел +46/(0)8/626 63 00, Факс +46/(0)8/754 56 66,

Finland Munters Oy, Тел +358/(0)9/83 86 030, Факс +358/(0)9/83 86 0336, **France** Munters France S.A., Тел +33/(0)1/41 19 24 51, Факс +33/(0)1/41 19 24 51, **Germany** Munters Euroform GmbH, Тел +49/(0)241/89 00 0,

Факс +49/(0)241/89 00 199, **Italy** Munters S.R.L., Тел +39/(0)2/488 6781, Факс +39/(0)2/488 1171, Munters euroemme S.p.A., Тел +39/(0)183/52 11, Факс +39/(0)183/521 333,

Kingdom of Saudi Arabia and Middle East Hawa Munters, c/o Hawa United Cooling Syst. Co. Ltd., Тел +966/(0)11/477 15 14, Факс +966/(0)11/476 09 36, **Norway** via sales organization in Sweden, Munters Europe AB,

Тел +46/(0)8/626 63 00, Факс +46/(0)8/754 56 66,

Россия через компанию в Финляндии, Munters Oy, Тел +358/(0)9/83 86 030, Факс +358/(0)9/83 86 0336, **South Africa & Sub-Sahara Countries** Munters (Pty) Ltd, Тел +27/(0)11/455 2550/1/2, Факс +27/(0)11/455 2553,

Spain Munters Spain S.A., Тел +34/91/640 09 02, Факс +34/91/640 11 32, **Sweden** Munters Europe AB, Тел +46/(0)8/626 63 00, Факс +46/(0)8/754 56 66,

Switzerland via sales organization in Germany, Munters Euroform GmbH, Тел +49/(0)241/89 00 0, Факс +49/(0)241/89 00 199,

United Kingdom Munters Ltd, Тел +44/(0)1480/442 340, Факс +44/(0)1480/411 332, **Export & Other countries** Munters Europe AB, Тел +46/(0)8/626 63 00, Факс +46/(0)8/754 56 66,

Region Americas Munters Corporation, Тел +1/(0)978 241 1100, Факс +1/(0)978 241 1214, **Region Asia** Munters K.K., Тел +81/(0)3/5970 0021, Факс +81/(0)3/5970 3197

Munters оставляет за собой право вносить изменения в технические условия, численные значения параметров и т. д. по производственным или другим причинам после публикации.

© Munters Europe AB, 2003