

# FA6™ Испарительный увлажнитель/охладитель

Munters AB (Sweden) является мировым лидером в разработке и производстве климатического оборудования. Компания внедряет инновационные решения по энергосбережению для экологически безопасного увлажнения/охлаждения воздуха, обладая наработками и опытом более 50-ти лет в производстве такого оборудования. На данный момент по всему миру установлено уже более 310000 установок обработки воздуха от компании Munters.

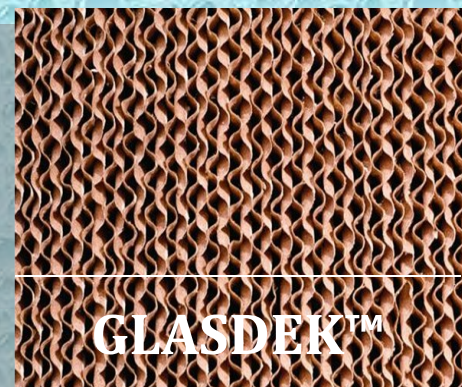
## FA6

Увлажнитель/охладитель воздуха 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 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. Основой FA6 является уникальный по своим характеристикам неорганический негорючий испарительный материал GLASdek™.



## ПРЕИМУЩЕСТВА FA6™

- Увлажнитель/охладитель с очень низким энергопотреблением (потребляемая мощность 50-250 Вт)
- Идеален для испарительного увлажнения
- Широкий диапазон габаритных размеров и производительности: от 0,5 до 34 м<sup>3</sup>/с
- Высокая эффективность увлажнения: 65%, 85% и 95%
- Малое падение статического давления
- Высокая точность регулирования влажности вплоть до 1%
- Отсутствие опасности перенасыщения влагой
- Не требуется предварительная подготовка воды
- Низкие эксплуатационные расходы
- Компактная конструкция позволяет сэкономить место и снизить затраты
- Надежен в эксплуатации, безопасен и гигиеничен
- Программа подбора типоразмера увлажнителя на базе OS Windows
- Сертифицирован по стандартам ISO 9001 и ISO 14001
- Сертификат соответствия Таможенного Союза



Неорганический материал GLASdek, используемый в кассете увлажнителя, был проверен на устойчивость к возгоранию и в соответствии со стандартом ISO 1182 классифицируется как негорючий материал.

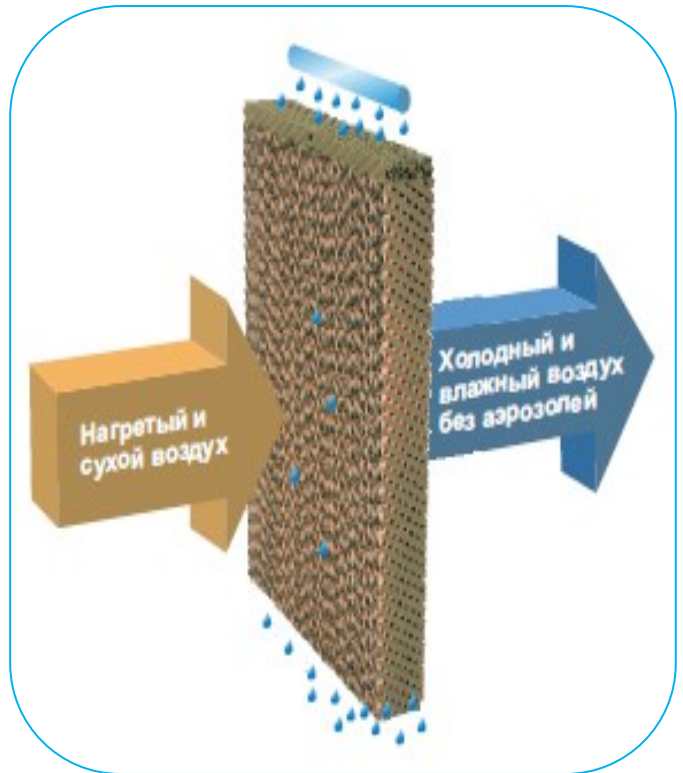
Неорганический материал GLASdek, используемый в кассете каплеулавливателя, был проверен и классифицирован как негорючий материал по классу I в соответствии с британским стандартом BS 476, часть 7, по классу M1 согласно французскому стандарту CSTB и по классу T1 в соответствии с японским стандартом JISA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

## Принцип работы

Испарительное увлажнение/охлаждение—это простой и легкий способ, известный с древних времен. Две с половиной тысячи лет назад в Древнем Египте люди использовали для охлаждения воздуха увлажненные занавески из тростника. Эффект охлаждения достигался за счет того, что вода, испаряясь с поверхности, поглощает тепло из проходящего через нее воздуха. Такой же эффект мы ощущаем после дождя, когда температура окружающего воздуха снижается на несколько градусов благодаря тому, что капли дождя поглощают тепло из воздуха.

Основой FA6 является испарительная кассета, изготовленная из негорючего и испаряющего воду материала GLASdek. Вода поступает на испарительный модуль сверху, через распределительную насадку и стекает вниз по поверхности материала, имеющего сотовую структуру. Когда теплый и сухой воздух проходит через материал кассеты, вода частично испаряется, в результате чего воздух увлажняется и охлаждается одновременно. Остаток воды способствует промыванию кассеты и затем стекает обратно в поддон.

Энергия, необходимая для испарения, берется из самого воздуха. По существу, это адиабатический процесс охлаждения, при этом для испарения воды не требуется источник внешней энергии. Именно поэтому он очень эффективен и потребление энергии при его применении очень мало.



## Конструкция

Установка FA6 состоит из одной или нескольких кассет, установленных на прочной раме, и поддона для воды, изготавливаемых из высококачественной нержавеющей стали (EN 1,4301). Кассеты выполнены на основе материала GLASdek, заключенного в защитный кожух из нержавеющей стали. Сверху каждой кассеты установлена водораспределительная насадка, которая крепит кассету к раме и подает воду на кассету. Вода в насадки может подаваться от циркуляционного насоса или непосредственно из водопроводной сети.

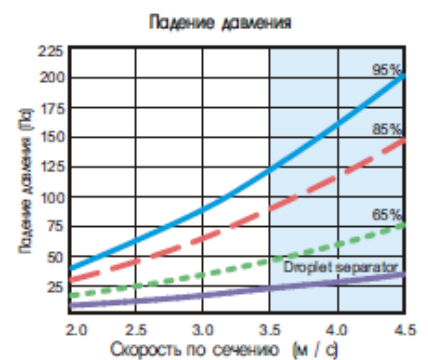
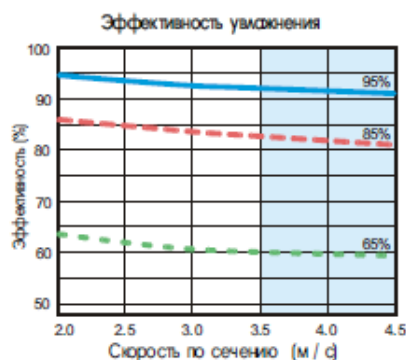
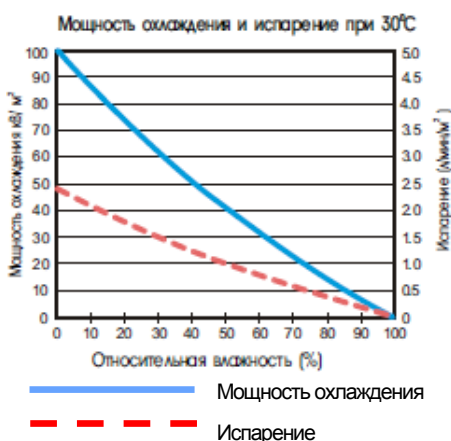
## Мощность охлаждения

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

## Высокая эффективность

Для заказа доступны увлажнители с одной из трех величин эффективности испарения: 65%, 85% и 95%. Выбор эффективности зависит от способа регулирования и от требований к величине охлаждения и/или увлажнения (в зависимости от применения).

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



## Системы водоснабжения

Системы обратного 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 время эксплуатации в течение сезона незначительно.

### 1. Система обратного водоснабжения.

Поддон заполняется водой из водопроводной сети, и реле уровня поддерживает в нем определенный уровень воды. По сигналу датчика влажности запускается насос и через водораспределительные насадки подает воду на кассеты. Водопроводная вода содержит определенное количество минералов и солей, концентрация которых изменяется в зависимости от региона установки аппарата. В процессе испарения создается чистый водяной пар, а минералы и соли остаются в неиспарившейся воде и возвращаются в поддон. Часть воды из поддона непрерывно сливается в систему канализации, и ее необходимо заменять свежей водой для регулирования концентрации минералов.



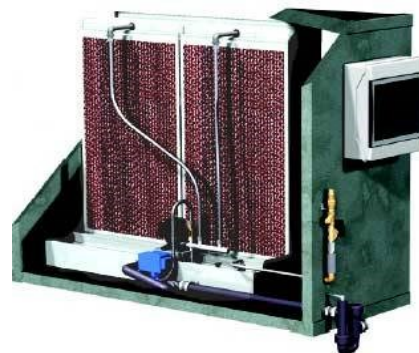
### 2. Система прямого водоснабжения.

По сигналу датчика влажности вода из водопроводной сети поступает прямо на водораспределительные насадки через клапаны постоянного расхода. Избыточная вода, которая не расходуется на испарение, используется для очистки кассет перед сливом в систему канализации.



## Простота монтажа

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

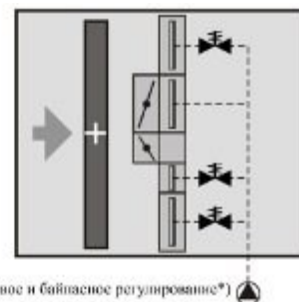
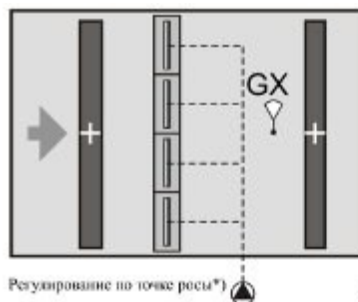
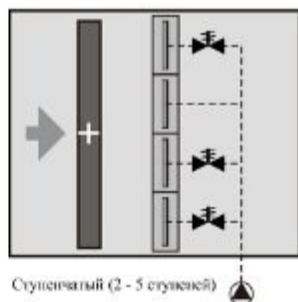
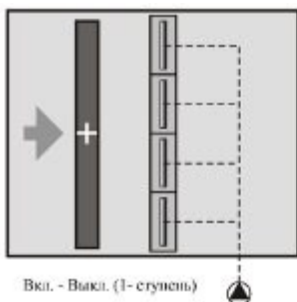


## Широкий диапазон размеров

Установки FA6 поставляются в широком диапазоне стандартных размеров, которые соответствуют параметрам типового оборудования для обработки воздуха. Производительность увлажнителей FA6 соответствует расходу воздуха от 0,5 до 34 м<sup>3</sup>/с. При очень большом расходе воздуха подбирается комбинация установок для получения требуемых параметров. Размеры могут быть изменены по требованию заказчика. Выбор оптимального увлажнителя легко осуществить с помощью программы определения параметров FA6 и технической поддержки, действующем в оперативном режиме.

## 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 воздуха (RH)  $\pm 10\%$ , до регулирования по точке росы с погрешностью  $\pm 1\%$ .



## Дополнительное оборудование

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

**1. Каплеулавливатели** используются для снижения опасности срыва капель воды с испарительной кассеты из-за большой скорости воздуха или турбулентности. Они очень легко устанавливаются и не требуют изменения размера FA6. Их рекомендуется устанавливать при скорости воздуха более 3,5 м/с.

**2. Ступенчатое регулирование** заключается в установке электромагнитных вентилях, которые регулируют подачу воды в отдельные кассеты. Вентили позволяют включать от 2 до 5 кассет увлажнителя/охладителя, чтобы обеспечить различную потребность в увлажнении (в зависимости от размера устройства).

**3. Электромагнитный дренажный клапан**, предназначенный для автоматического слива воды из поддона.

**4. Блок управления Climatix**, запрограммированный на заводе под требуемый увлажнитель и позволяющий его работой через АСУТП здания.

**5. FA6сс «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 модуль BMS и тревожная сигнализация. FA6 сс рассчитан на более жесткие требования законодательства в отношении бактериологического контроля воды по сравнению с действующим в настоящее время во многих странах, например, по сравнению с ACOP L8 в Великобритании.

**5.1 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 органических веществ в воздухе.

**5.2 FA6uv с системой ультрафиолетовой стерилизации** позволяет дезинфицировать воду в поддоне при помощи ультрафиолетового излучателя и дополнительного водного насоса.

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

## Тестирование и сертификация.

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

- EN 60204-1 - Безопасность механизмов и 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, 94/44/ЕЕС и 89/336/СЕЕ - электромагнитная совместимость. FA6 сертифицирован согласно требованиям VDI 6022 (немецкий стандарт, определяющий требования к гигиене для вентиляционных систем). Более того, FA6 прошел строгие испытания в Центральном отделении госпитальной гигиены при медицинском факультете университета RWTH в г. Аахен, Германия. Согласно результатам испытаний 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 бактерий в циркулирующей воде и очень больших скоростях воздушного потока. Испытания выполнялись как в лабораторных, так и реальных условиях работы устройства. FA6 соответствует требованиям Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических устройств».

## Как выбрать FA6?

Правильный выбор FA6 легко сделать, пользуясь Техническим руководством или с помощью программы подбора FA6. Обратившись с запросом к ближайшему дистрибьютеру, Вы получите исчерпывающую консультацию, а сертифицированные инженеры осуществят все необходимые расчеты и подберут Ваш FA6. Все, что Вам необходимо знать - это следующие параметры:

- Расход воздуха
- Внутренние габариты секции увлажнения
- Требования к конструкции
- Требования к точности регулирования
- Условия эксплуатации

[www.munters.com](http://www.munters.com)

Australia Phone +61 2 8843 1588, [dh.info@munters.com.au](mailto:dh.info@munters.com.au) Austria Phone +43 1 6164298-0, [lufentfeuchtung@munters.at](mailto:lufentfeuchtung@munters.at) Belgium Phone +32 1528611, [info@muntersbelgium.be](mailto:info@muntersbelgium.be) Brazil Phone +55 41 3317 5050, [munters@com.br](mailto:munters@com.br) Canada Phone +1 905 858 5894, [dhinfo@munters.com](mailto:dhinfo@munters.com) China Phone +86 10 8041 8000, [info@munters.com.cn](mailto:info@munters.com.cn) Czech Republic Phone +420 544 211 434, [info@munters-odvlhovani.cz](mailto:info@munters-odvlhovani.cz) Denmark Phone +45 4495 3355, [info@munters.dk](mailto:info@munters.dk) Finland Phone +358 20 776 8230, [laitemyynti@munters.fi](mailto:laitemyynti@munters.fi) France Phone +33 1 3411 5757, [dh@munters.fr](mailto:dh@munters.fr) Germany Phone +49 4087 96900, [mgd@munters.de](mailto:mgd@munters.de) India Phone +91 20 668 18 900, [info@munters.in](mailto:info@munters.in) Italy Phone +39 0183 52 11, [marketing@munters.it](mailto:marketing@munters.it) Japan Phone +81 3 5970 0021, [mkk@munters.com.jp](mailto:mkk@munters.com.jp) Korea Phone +82 2761 8701, [munters@munters.co.kr](mailto:munters@munters.co.kr) Mexico Phone +52 722 270 40 49, [munters@munters.com.mx](mailto:munters@munters.com.mx) Netherlands Phone +31 172 433231, [vochtbeheersing@munters.nl](mailto:vochtbeheersing@munters.nl) Poland Phone +48 58305 3517, [dh@munters.pl](mailto:dh@munters.pl) Singapore Phone +65 6744 6828, [info@munters.com.sg](mailto:info@munters.com.sg) South Africa Phone +27 11 997 2000, [info@munters.co.za](mailto:info@munters.co.za) Spain Phone +34 91 640 0902, [marketing@munters.es](mailto:marketing@munters.es) Sweden Phone +46 8 626 63 00, [avfuktning@munters.se](mailto:avfuktning@munters.se) Switzerland Phone +41 52 343 8886, [info.dh@munters.ch](mailto:info.dh@munters.ch) Thailand Phone +66 2642 2670, [info@munters.co.th](mailto:info@munters.co.th) Turkey Phone +90 216 548 1444, [info@muntersform.com](mailto:info@muntersform.com) UAE +971 4887 6462, [middle.east@munters.com](mailto:middle.east@munters.com) United Kingdom Phone +44 1480 432243, [info@munters.co.uk](mailto:info@munters.co.uk) USA Phone +1 978 241 1100, [dhinfo@munters.com](mailto:dhinfo@munters.com) Vietnam Phone +848 8256 838, [vietnam@muntersasia.com](mailto:vietnam@muntersasia.com)

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



Ваш ближайший дистрибьютер

ООО «Аква Технолджис»

198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, дом 20

Тел.: +7 (812) 252-46-59

[www.цкв.рф](http://www.цкв.рф)