

Увлажнители распылительного  
типа на сжатом воздухе

CAREL



# Увлажнители распылительного типа на сжатом воздухе





Система адиабатического увлажнения **mc multizone** является наилучшим вариантом для увлажнения воздуха в промышленных помещениях среднего и большого размера, для увлажнения больших объемов воздуха, а также для применения в воздуховодах и центральных кондиционерах.

Увлажнение выполняется за счет распыления воды через форсунки, к которым подводятся по отдельным магистралям вода и сжатый воздух. Вода распыляется в виде мельчайших капель.

Распыляемая вода легко абсорбируется воздухом, при этом происходит его увлажнение и охлаждение. Испарение происходит путем «поглощения» явной теплоты, отдаваемой воздухом, в результате чего температура воздуха снижается.

Новый микропроцессорный электронный контроллер увлажнителя **mc multizone** обеспечивает его полностью автоматическое и надежное функционирование, гарантирующее соблюдение необходимого уровня влажности.

Графический дисплей делает пользовательский интерфейс интуитивно понятным, управление увлажнителем **mc multizone** становится возможным даже для пользователя, не имеющего специального опыта.

Распылительные форсунки, изготовленные из нержавеющей стали AISI 316, оснащены эксклюзивной системой самоочистки, что сокращает затраты на техобслуживание, даже в случае, когда питающая вода имеет высокое содержание минеральных солей.

Система mc multizone поставляется в комплекте с монтажным набором для форсунок, УФ-бактерицидной лампой и аксессуарами для осуществления быстрой установки и пусконаладки.

# Новая система управления, простая и эффективная

## Компоненты системы

### Шкаф управления

Шкаф управляет подачей воды и сжатого воздуха в форсунки. Объем распыляемой воды определяется внешним управляющим сигналом или, в случае автономного управления, значением уставки влажности/температуры. Система имеет возможность управления уровнем влажности автономно в нескольких зонах (помещения, центральные кондиционеры, холодильные камеры) с помощью схемы Master-Slave (Ведущий-Ведомый): один агрегат Master и до 5 агрегатов Slave подсоединяются к сети pLAN (трехжильный кабель, передача данных). Агрегат Master оснащен дисплеем, на который выводятся значения, считываемые с датчиков, отображается статус агрегатов и сообщения с агрегатов Master и Slave.



### Особые распылительные форсунки

Форсунки могут устанавливаться в центральном кондиционере/воздуховоде или непосредственно в увлажняемом/охлаждаемом помещении. Форсунки полностью изготовлены из нержавеющей стали, они распыляют воду в виде мельчайших капель, диаметром 5-10 мкм, легко абсорбируемых воздухом.

### УФ-бактерицидная лампа и защитные фильтры (опция)

Лампа и фильтры повышают гигиенический уровень воды, поступающей в увлажнитель. Принцип прост: УФ-излучение направляется на поток питающей воды, его бактерицидное воздействие способствует уничтожению бактерий, плесени, спор и т.д., которые могут содержаться в воде.

### Коллекторы для установки увлажнителя в воздуховоде (опция)

Коллекторы для установки увлажнителя в воздуховоде/центральном кондиционере оснащены воздухо- и водопроводами из нержавеющей стали, форсунками и клапанам. Перед поставкой коллекторы проходят все необходимые испытания с водой и сжатым воздухом.



#### Дружественный интерфейс

Дружественный интерфейс с иконками и простым меню.



#### Гарантированный гигиенический уровень

Автоматические процедуры для избежания застоя воды. УФ-бактерицидная лампа.



#### Мультизональное применение

Несколько шкафов управления могут быть соединены в схему master-slave для мультизонального применения.

# Простота в использовании, гарантированный уровень гигиены

## Гарантированный уровень гигиены

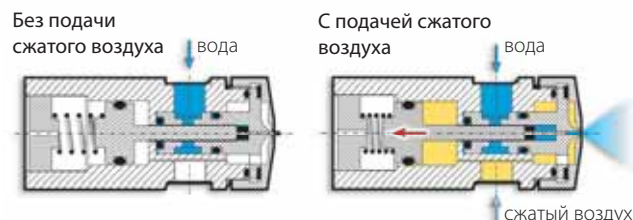
Увлажнитель **mc multizone** обеспечивает высокий гигиенический уровень за счет:

- Автоматического дренажа гидравлического трубопровода при остановке агрегата
- Автоматической периодической промывки гидравлического трубопровода в период отключения агрегата.

Это предотвращает распыление застойной воды. Кроме того, эффективная УФ-бактерицидная лампа, установленная перед увлажнителем **mc multizone**, направляет УФ-излучение на поток питающей воды, тем самым способствует устранению любых возможных биологических загрязнителей, таких, как бактерии, вирусы, плесень, споры и дрожжевые грибки.

## Автоматическая система самоочистки форсунок

Специальный поршень, приводимый в действие мощной пружиной, осуществляет периодическое удаление минеральных солей, скапливаемых на отверстиях форсунок, тем самым значительно сокращая необходимость проведения операций по очистке. Каждый шкаф управления, как **Master**, так и **Slave**, периодически активизирует проведение цикла осушения и очистки распылительных форсунок.



## ИНТУИТИВНО ПОНЯТНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Увлажнитель **mc multizone** оснащен большим ЖК-дисплеем, на который выводятся сообщения. Справа расположены 3 кнопки, выполняющие следующие функции:

- **SET**: выставление значений уставок;
- **i**: быстрый доступ к основной информации о статусе агрегата (статус клапанов, календарь и т.д.);
- **MCU**: доступ к подключенным агрегатам **Slave** (Ведомый).



### Самоочистка

Циклы автоматической очистки для минимизации работ по техобслуживанию форсунок.



### Высокая производительность

Несколько шкафов управления могут быть соединены в схему master-slave для повышения производительности.



### Простая установка

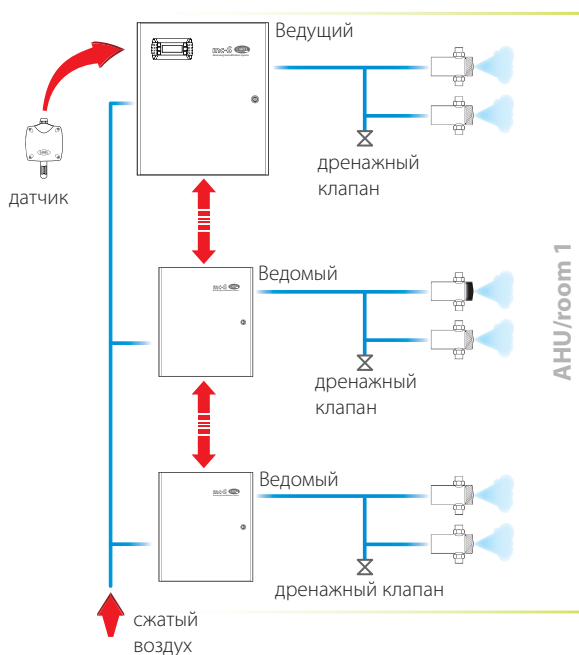
Автоматическая компенсация потери давления на линиях сжатого воздуха.

# Простая установка для всех применений

## Конфигурация Master-Slave

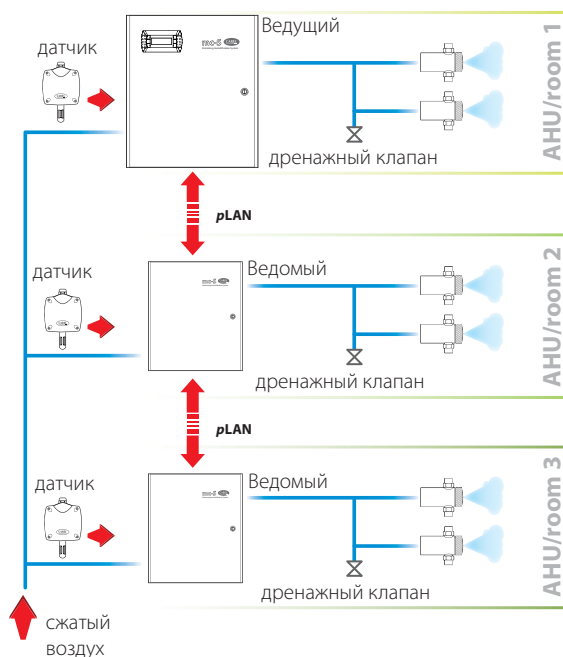
### Применение с высокой производительностью

Применение в помещениях или воздуховодах, где требуется объем увлажнения более 230 кг/ч и, следовательно, более одного шкафа управления mc. Сигналы управления (от датчиков, внешние сигналы, сигналы от ограничительных датчиков) поступают только на агрегат Master (Ведущий), и все шкафы обеспечивают необходимый уровень влажности и хладпроизводительности. В этом случае, система может обеспечивать производительность до 1380 кг/ч.



### Мультизональное применение

Применение в нескольких зонах, помещениях или воздуховодах, каждая зона имеет собственную уставку уровня влажности/температуры. Каждый шкаф управления, как Master, так и Slave, получает сигналы (от датчиков или внешние сигналы) из соответствующей зоны, и обеспечивает производительность, необходимую для достижения уставки каждой зоны. Обратите внимание, что в случае установки системы в помещении большой площади оно может быть разделено на зоны, с собственным датчиком влажности/температуры для каждой зоны, и применением мультизональной системы Master-Slave.



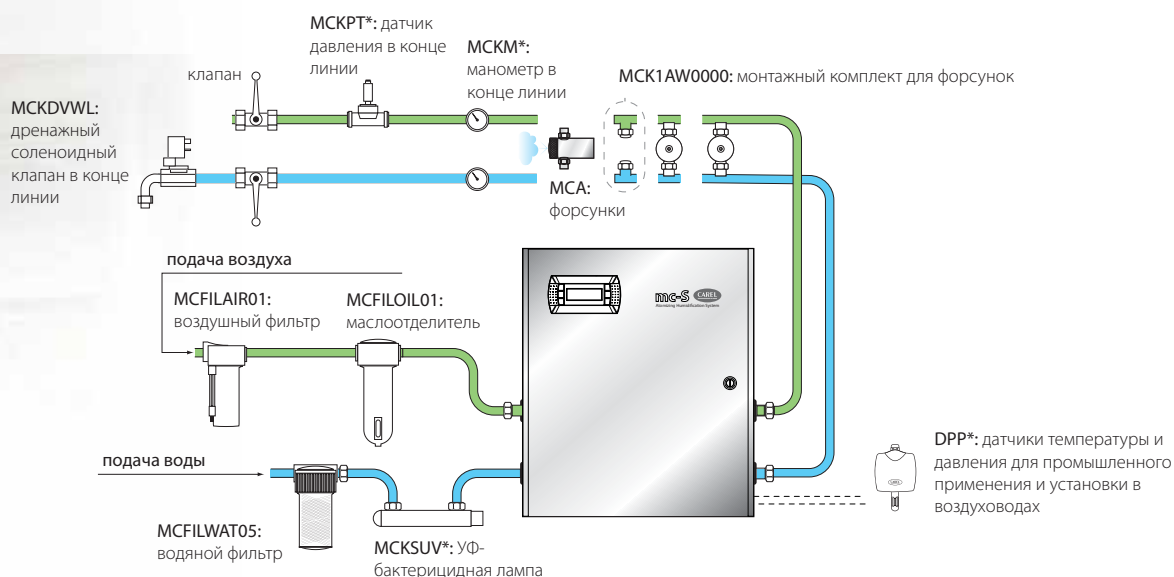
## Применение

Во всем мире установлено более 5,000 увлажнителей mc multizone, которые являются одними из самых продаваемых и достаточно широко применяемых систем адиабатического увлажнения со средней/высокой производительностью.

Типовые применения:

1. текстильная промышленность

2. производство бумаги/склады хранения бумаги
3. холодильные камеры для хранения фруктов и овощей
4. винные погреба
5. деревообрабатывающее производство/склады
6. табачное производство/склады
7. полиграфическое производство



Для упрощения установки и пусконаладки увлажнителя mc multizone поставляются новые аксессуары. Основные аксессуары:

- **датчик давления в конце линии – автоматический баланс давления:** при установке данного устройства в конце самой длинной линии сжатого воздуха, подаваемого в форсунки, контроллер может поддерживать давление воздуха на оптимальном уровне (2.1 бар) для самой дальней форсунки, тем самым компенсируя потери давления. Это значительно облегчает выставление уставок для установки, которая будет корректно работать с первого запуска.
- **дренажный клапан в конце линии – предотвращение застоя:** это устройство устанавливается в конце гидравлического трубопровода, подающего воду в форсунки. За счет этого увлажнитель mc multizone может осуществлять осушение линии при отключении агрегата и выполнять циклы автоматической периодической промывки. Эти процедуры обеспечивают высокий гигиенический уровень за счет отсутствия стоячей воды в трубопроводе.

## Установка в центральном кондиционере/воздуховоде

### Воздушный компрессор

Увлажнителю mc multizone требуется сжатый воздух, поставляемый внешним компрессором, не входящим в поставку CAREL. Объем воздуха при стандартном атмосферном давлении, требуемый для распыления 1 л воды – 1.27 Нм<sup>3</sup>/ч, воздух сжат до значения давления от 4 до 10 бар.

### Шкаф управления

Шкаф управления поставляется в различных исполнениях, в зависимости от максимальной производительности, способа управления (двухпозиционное ВКЛ/ВЫКЛ или модулирующее), типа питающей воды, агрегатов Master/Slave и параметров электропитания.

### Форсунки с системой самоочистки

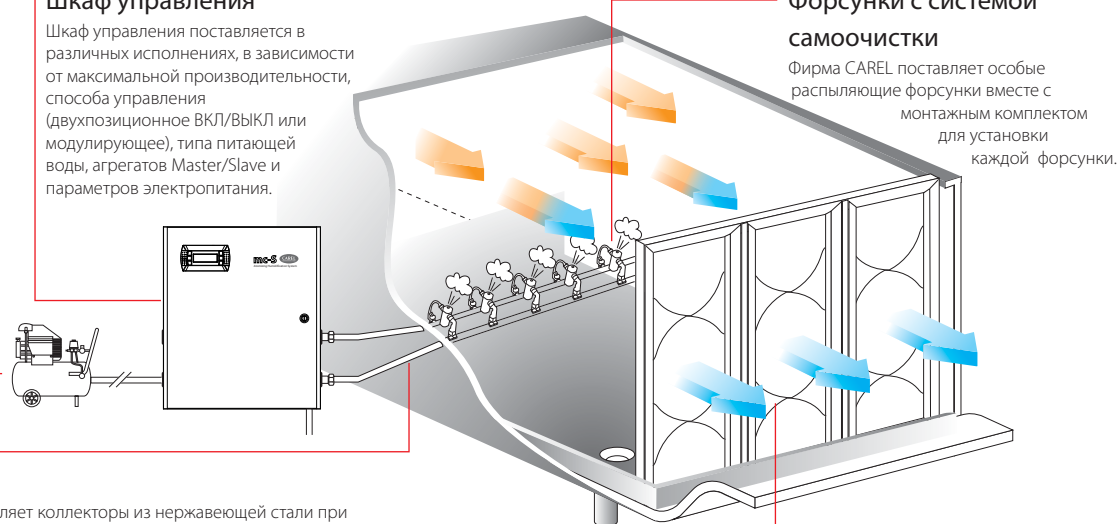
Фирма CAREL поставляет особые распыляющие форсунки вместе с монтажным комплектом для установки каждой форсунки.

### Коллекторы

По запросу фирма CAREL поставляет коллекторы из нержавеющей стали при установке увлажнителя в воздуховоде. При установке агрегата в помещении коллекторы не входят в поставку.

### Каплеотбойник

С чашечками из стекловолокна или нержавеющей стали AISI304.



# Техническая спецификация

Спецификация	MC060*	MC230*
<b>Основные характеристики</b>		
Макс. влагопроизводительность (кг/ч)	60	230
Параметры электропитания	230В ас 1 Ф 50/60 Гц/ 110В ас 1 Ф 60 Гц, 37-48 Вт	
Рабочие условия	1Т40 °С, 0-80% отн. влажности без конденсации	
Условия хранения	-1Т45 °С, 0-80% отн. влажности без конденсации	
Класс защиты	IP40	
<b>Линия подачи питающей воды</b>		
Патрубок	1/2" G	1/2" G
Предельные значения температуры (°С)	1Т50 °С	
Предельные значения давления воды (МПа-бар)	0.3 – 0.7/ 3-7	
Номинальный расход воды (л/ч)	60	230
Общая жесткость (ppm CaCO <sub>3</sub> ) <sup>1</sup>	0 – 400	
Предельные значения электропроводности (µS/см) <sup>1</sup>	0 – 1250	
<b>Дренажная вода</b>		
Патрубок	TCF 8/10 или TCF 6/8 с норм. водой TCF 8/10 с деминерализованной водой	
<b>Выходящая вода</b>		
Патрубок	1/2" G	1/2" G
Давление воды (МПа-бар)	0.035 +0.01 x Δh/0.35 + 0.1 Δh (Δh – разница в высоте в метрах между шкафом управления и форсунками)	
<b>Линия подачи сжатого воздуха</b>		
Патрубок	1/2" G	1/2" G
Предельные значения температуры (°С)	1Т50 °С	
Предельные значения давления воды (МПа-бар)	0,5 – 07/5 – 7	
Выходной патрубок	1/2" G	1/2" G
Давление воздуха (МПа-бар)	0.12 – 0.21/1.2 – 2.1 (только для модулирующих исполнений давление имеет средние значения, в диапазоне между предельными)	
<b>Форсунки</b>		
Материал	Нержавеющая сталь (AISI 316)	
Производительность форсунок при 2.1 бар (кг/ч)	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10	
<b>Коммуникационные возможности</b>		
Сетевое подключение	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	
<b>Воздушный фильтр</b>		
Размеры	Ø62 мм, высота=180 мм, вес=0.4 кг	
Патрубки (вход./выход.)	1/2" G femmina	
Фильтрация	5 µm	
<b>Масляный фильтр</b>		
Размеры	Ø85 мм, высота=267 мм, вес=2.1 кг	
Патрубки (вход./выход.)	3/8" G с внутр. резьбой	
Фильтрация	1 µm	
<b>Водяной фильтр</b>		
Размеры	Ø50 мм, высота=175 мм, вес=0.4 кг	
Патрубки (вход./выход.)	1/2" G с внутр. резьбой	
Фильтрация	5 µm	
<b>УФ-бактерицидная лампа</b>		
Размеры	270x80 мм	
Патрубок	¼" G с внутр. резьбой	
Параметры электропитания	25/50 Гц	

(<sup>1</sup>) Качество воды для мультизональных систем:

Конструктивные и функциональные особенности увлажнителя mc multizone допускают применение необработанной воды. Тем не менее, количество и качество растворенных минералов влияет на частоту проведения планового техобслуживания (прежде всего – чистку форсунок) и количество минеральной пыли, оставляемой каплями воды после их полного испарения. Рекомендуется применение деминерализованной питающей воды, обработанной с помощью системы обратного осмоса. Данная рекомендация также следует из основных стандартов, таких, как UNI 8884, VDI6022 и VDI3803.

## Headquarters ITALY

### CAREL S.p.A.

Via dell'Industria, 11  
- 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611  
Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com - www.carel.com

## Sales organization

### CAREL Asia

www.carel.com

### CAREL Australia

www.carel.com.au

### CAREL China

www.carel-china.com

### CAREL Deutschland

www.carel.de

### CAREL France

www.carelfrence.fr

### CAREL Ibérica

Automatización y Control ATROL S. L.  
www.carel.es

### CAREL Sud America

www.carel.com.br

### CAREL U.K.

www.careluuk.co.uk

### CAREL U.S.A.

www.carelusa.com

## Affiliates

### CAREL Korea

www.carel.co.kr

### CAREL Spol (Cekia e Slovakia)

www.carel-cz.cz

### CAREL Thailand

www.carel.co.th

### CAREL Turkey

CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. LTD  
www.carel.com.tr

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

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners. CAREL is a registered trademark of CAREL S.p.A. in Italy and/or other countries.