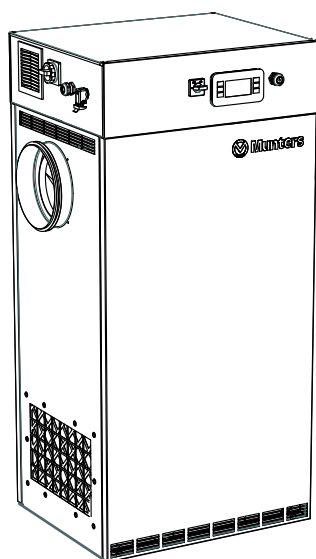


Руководство пользователя

ML420, ML690, MLT800

ML1100, ML1350, MLT1400

с системой управления Climatix



Адсорбционный осушитель

Важная информация для пользователя

Целевое назначение

Осушители Munters предназначены для осушения воздуха. Любые другие варианты использования установки, или ее использование, противоречащее инструкциям, приведенным в данном руководстве, могут привести к получению травм и повреждению установки и другого имущества.

Не допускается внесение изменений в конструкцию установки без предварительного одобрения специалистами Munters. Монтаж дополнительных устройств разрешен только при наличии письменного согласия компании Munters.

Гарантия

Гарантийный срок отсчитывается с даты отгрузки установки с завода, если в письменной форме не указано иное. Гарантийные обязательства ограничены бесплатной заменой деталей и элементов, отказавших вследствие дефектов материала или производственного брака.

Претензии по гарантии должны включать доказательство того, что отказ произошел в течение гарантийного срока, а эксплуатация установки осуществлялась с соблюдением условий эксплуатации. В претензии должен быть указан тип аппарата и его заводской номер. Эта информация приведена на паспортной табличке, см. раздел *Маркировка*.

Одним из условий предоставления гарантии является обслуживание установки на протяжении всего гарантийного срока квалифицированным инженером компании Munters или инженером, имеющим допуск компании Munters. Должен быть обеспечен доступ к специальному калиброванному измерительному оборудованию. Для целей гарантии работы по техническому обслуживанию и ремонту должны документироваться.

За техническим обслуживанием и ремонтом следует обращаться в компанию Munters. При неквалифицированном или недостаточном обслуживании в установке могут возникать неисправности.

Техника безопасности

Информация об опасных ситуациях в настоящем руководстве отмечена стандартным значком опасности:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает риск травмирования персонала.



ОСТОРОЖНО

Обозначает риск повреждения установки или другого имущества или возможность негативного воздействия на окружающую среду.

ПРИМЕЧАНИЕ Обозначает дополнительную информацию по оптимальной эксплуатации установки.

Соответствие директивам

Осушитель соответствует основным требованиям в области безопасности Директивы ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию 2006/42/ЕС, а также положениям Директивы ЕС по экодизайну (ErP) 2009/125/ЕС и Директивы ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/EU. Осушитель произведен организацией, аккредитованной по стандартам ISO 9001 и ISO 14001.

Защита авторских прав

Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

ПРИМЕЧАНИЕ В руководстве содержится информация, защищенная законами об авторском праве. Воспроизведение или передача любой части настоящего руководства без письменного разрешения компании Munters не допускается.

Замечания по содержанию настоящего руководства следует направлять по следующему адресу:

*Munters Europe AB
Technical Documentation
P.O. Box 1150
SE-164 26 KISTA Sweden (Швеция)
эл. почта: t-doc@munters.se*

Оглавление

| | | | |
|--|-----|---|----|
| Важная информация для пользователя | ii | 4.6 Электрические соединения | 14 |
| Целевое назначение | ii | 4.7 Наружный датчик влажности | 15 |
| Гарантия | ii | 5 Ввод в эксплуатацию | 16 |
| Техника безопасности | ii | 5.1 Техника безопасности | 16 |
| Соответствие директивам | ii | 5.2 Предпусковой осмотр | 16 |
| Защита авторских прав | ii | 5.3 Регулировка расхода воздуха | 16 |
| Оглавление | iii | 5.3.1 Общие положения | 16 |
| 1 Введение | 1 | 5.3.2 Установка номинальных расходов воздуха | 17 |
| 1.1 О настоящем руководстве | 1 | 5.3.3 Управление скоростью вращения вентилятора воздуха реактивации (только ML1350) | 17 |
| 1.2 Использование не по назначению | 1 | 6 Эксплуатация | 18 |
| 1.3 Техника безопасности и меры предосторожности | 1 | 6.1 Панель оператора | 18 |
| 1.4 Маркировка | 3 | 6.2 Общие положения | 19 |
| 1.5 Контроль работы | 3 | 6.3 Быстрый останов | 19 |
| 1.6 Индикация отказов | 3 | 6.4 Система управления | 19 |
| 2 Конструкция осушителя | 4 | 6.5 Эксплуатация установки | 20 |
| 2.1 Описание устройства | 4 | 6.5.1 Первый запуск, ручной режим (MAN) | 20 |
| 2.2 Описание работы | 4 | 6.5.2 Первоначальный запуск, автоматический режим (AUTO)— управление по уставке | 20 |
| 2.3 Основные узлы и компоненты | 5 | 7 Техническое обслуживание | 21 |
| 2.4 Изолированный впускной канал подачи осушаемого воздуха | 5 | 7.1 Техника безопасности | 21 |
| 3 Транспортировка, осмотр при приемке и хранение | 6 | 7.2 Общие положения | 21 |
| 3.1 Транспортировка | 6 | 7.3 Виды обслуживания | 21 |
| 3.2 Осмотр при приемке | 6 | 7.4 Расширенная гарантия | 22 |
| 3.3 Хранение осушителя | 6 | 7.5 Очистка | 22 |
| 4 Установка | 7 | 7.6 График технического обслуживания | 23 |
| 4.1 Техника безопасности | 7 | 7.7 Профилактические замены | 24 |
| 4.2 Требования к месту установки | 7 | 7.8 Замена фильтра | 25 |
| 4.3 Основание | 8 | 8 Технические характеристики | 26 |
| 4.4 Установка воздухопроводов | 9 | 8.1 Размеры и пространство для обслуживания | 26 |
| 4.4.1 Общие рекомендации | 9 | 8.2 Диаграммы производительности .. | 27 |
| 4.4.2 Воздуховод подвода наружного воздуха | 12 | 8.3 Технические характеристики | 29 |
| 4.4.3 Воздуховод для отвода влажного воздуха | 13 | | |
| 4.5 Меры предосторожности для установок с литиевым влагопоглощающим ротором (LI) | 14 | | |

| | | | | | |
|-------|------------------------------|----|-----------|--|-----------|
| 8.4 | Шумовые характеристики | 31 | 8.4.5 | Шумовые характеристики | |
| 8.4.1 | Шумовые характеристики | | ML1350 | | 33 |
| | ML420 | 31 | 8.4.6 | Шумовые характеристики | |
| 8.4.2 | Шумовые характеристики | | MLT1400 | | 34 |
| | ML690 | 32 | 9 | Утилизация | 35 |
| 8.4.3 | Шумовые характеристики | | 10 | Обратитесь в компанию Munters | 37 |
| | MLT800 | 32 | | | |
| 8.4.4 | Шумовые характеристики | | | | |
| | ML1100 | 33 | | | |

1 Введение

1.1 О настоящем руководстве

Это руководство предназначено для пользователя осушителя. В нем приведены необходимые сведения о безопасных и эффективных методах монтажа и эксплуатации осушителя. Прочтите это руководство целиком, прежде чем приступать к монтажу и эксплуатации осушителя.

При возникновении вопросов в отношении монтажа или эксплуатации осушителя обратитесь в ближайший офис Munters.

Это руководство следует хранить в отведенном для него месте недалеко от осушителя.

1.2 Использование не по назначению

- Осушитель не предназначен для наружной установки.
- Осушитель не предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах, где требуется применение взрывозащищенного оборудования.
- Не допускается установка осушителя вблизи устройств, выделяющих тепло, которое может повредить установке.

1.3 Техника безопасности и меры предосторожности

При разработке и производстве осушителя были приняты все меры для обеспечения соответствия осушителя требованиям к безопасности, которые изложены в директивах и стандартах, перечисленных в Декларации о соответствии ЕС.

Указания настоящего руководства не имеют приоритета над должностными обязанностями или требованиями действующих правил в месте эксплуатации.

Все работы на осушителе должны выполняться обученным персоналом.

При эксплуатации оборудования и проведении других действий с установкой оператор всегда лично отвечает за:

- безопасность всего задействованного персонала;
- безопасность установки и другого имущества;
- защиту окружающей среды.

Типы опасности, указанные в настоящем руководстве, описаны в разделе *Важная информация для пользователя*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы по электромонтажу должны выполняться электриком, имеющим соответствующий допуск, в соответствии с действующими местными правилами.

Неправильный монтаж может создать опасность поражения электрическим током и привести к повреждению установки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пусконаладочные работы и ввод установки в эксплуатацию должны выполняться только уполномоченным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Никогда не подключайте установку к сети питания с напряжением или частотой, отличающимся от указанных на паспортной табличке. Излишне высокое напряжение сети может создать опасность поражения электрическим током и привести к повреждению установки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вращающиеся лопасти вентилятора могут причинить серьезные травмы. Эксплуатируйте установку только с подключенными воздуховодами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После перебоя в электропитании установка может запуститься автоматически. Прежде чем проводить любые работы по обслуживанию или ремонту установки, убедитесь, что главный выключатель питания установлен в положение OFF (Откл.) и заперт на замок.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание травм и повреждения установки для ее подъема следует использовать только одобренные подъемные устройства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перемещайте установку осторожно, чтобы не опрокинуть.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При необходимости разрезать ротор на части, для защиты от пыли следует применять защитную маску для лица с маркировкой CE, подобранную в соответствии с требованиями техники безопасности.

1.4 Маркировка

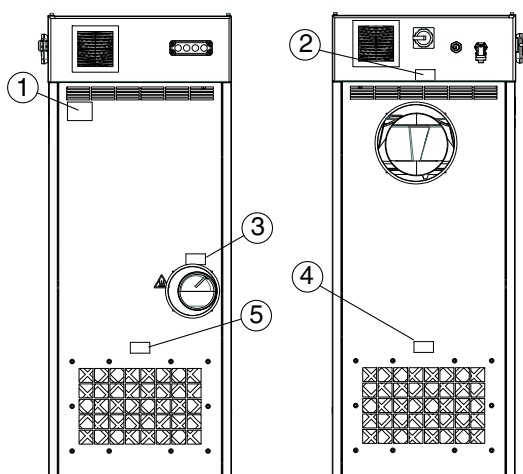


Рисунок 1.1 Паспортная табличка и маркировка

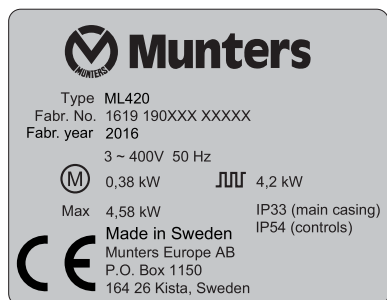


Рисунок 1.2 Паспортная табличка, пример

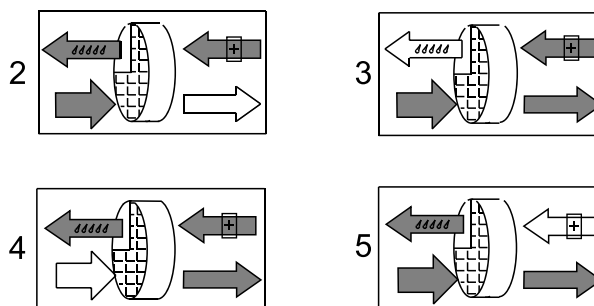


Рисунок 1.3 Таблички для входных и выходных воздушных каналов

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Паспортная табличка установки | 4. Воздухозаборник осушаемого воздуха |
| 2. Выпуск сухого воздуха | 5. Воздухозаборник воздуха реактивации |
| 3. Выпуск влажного воздуха | |

Объяснение «Заводского номера» на паспортной табличке:

- | | | | |
|----|----------------|--------|----------------|
| 16 | год выпуска | 190XXX | код изделия |
| 19 | неделя выпуска | XXXXX | серийный номер |

1.5 Контроль работы

Управление осушителем и контроль за его работой осуществляются с помощью панели оператора, расположенной на передней стенке установки.

1.6 Индикация отказов

На дисплее системы управления отображаются различные аварийные сигналы.

2 Конструкция осушителя

2.1 Описание устройства

Адсорбционные осушители серии ML предназначены для эффективного удаления влаги из воздуха в системах, требующих поддержания низкой влажности воздуха.

Осушитель оснащен блоком ротора, размещенном в собственном кожухе. Кожух ротора выполнен из прочной термореактивной пластмассы и содержит изолированные секции, которые обеспечивают точный баланс для воздушных потоков осушения, реактивации и рекуперации тепла.

Осушитель изготовлен в соответствии с едиными европейскими стандартами и установленными требованиями к маркировке CE.

2.2 Описание работы

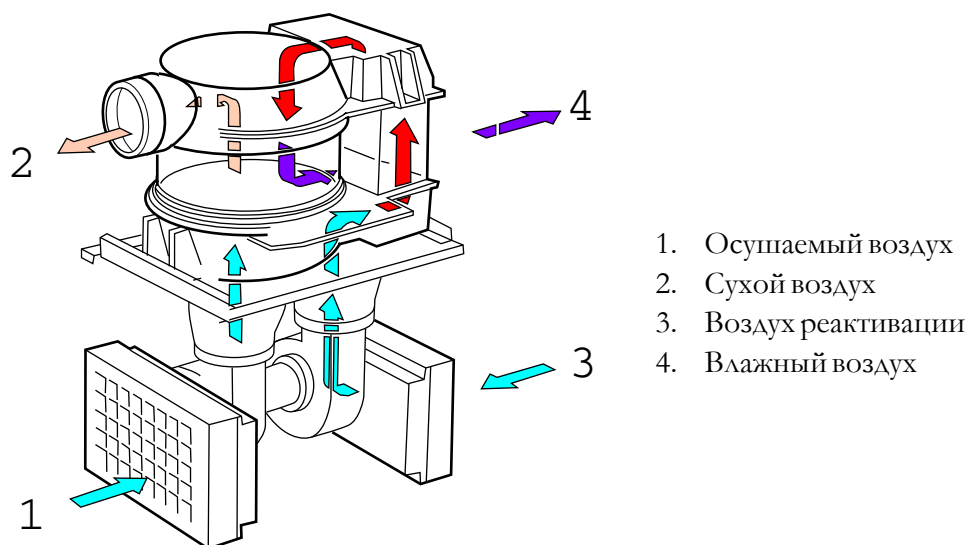


Рисунок 2.1 Внутренние воздушные потоки

Ротор в установке выполняет функцию осушения за счет адсорбции. В роторе имеются многочисленные узкие воздушные каналы.

Влагопоглощающий ротор изготовлен из композитного материала, интенсивно притягивающего и удерживающего водяной пар. Ротор разделен на две зоны. Воздух, из которого необходимо удалить влагу, то есть **осушаемый воздух**, проходит через большую зону и выходит из ротора в качестве **сухого воздуха**.

Благодаря медленному вращению ротора поступающий осушаемый воздух всегда контактирует с сухой секцией ротора, чем обеспечивается непрерывность процесса осушения.

Воздух, используемый для осушения ротора, или **воздух реактивации**, подвергается нагреву. Воздух реактивации проходит через ротор в направлении, обратном направлению потока осушаемого воздуха, и покидает ротор в качестве **влажного воздуха** (теплого, влажного воздуха).

Такой принцип обеспечивает эффективную работу осушителя даже при отрицательных температурах.

2.3 Основные узлы и компоненты

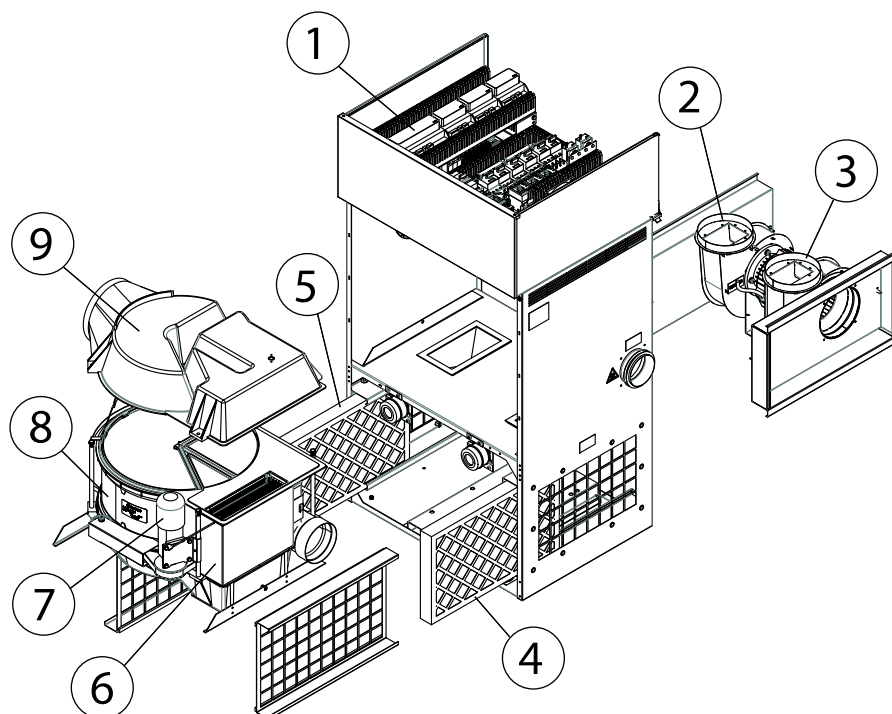


Рисунок 2.2 Основные узлы и компоненты

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Электрический щиток | 6. Нагреватель воздуха реактивации |
| 2. Вентилятор осушаемого воздуха | 7. Двигатель привода |
| 3. Вентилятор воздуха реактивации | 8. Ротор |
| 4. Фильтр воздуха реактивации | 9. Верхняя крышка ротора |
| 5. Фильтр осушаемого воздуха | |

ПРИМЕЧАНИЕ Блок ML420 имеет только один двигатель вентилятора, который находится между рабочими колесами осушаемого воздуха и воздуха реактивации.

2.4 Изолированный впускной канал подачи осушаемого воздуха

В случае осушения холодного воздуха, обычно при использовании устройства предварительного охлаждения, на всасывающей стороне осушителя легко образуется конденсат. Поэтому возможна поставка осушителей воздуха серии ML в исполнении IP1, в котором вентилятор осушаемого воздуха устанавливается в специальный изолированный короб, предотвращающий образование конденсата.

3 Транспортировка, осмотр при приемке и хранение

3.1 Транспортировка

Осушитель поставляется на палете и требует аккуратного обращения. Дверцы всех панелей аппарата должны быть закрыты на время транспортировки. Осушитель можно перемещать с помощью вилочного погрузчика при условии, что он по-прежнему закреплен на палете, на которой он доставлен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перемещайте установку осторожно, чтобы не опрокинуть.

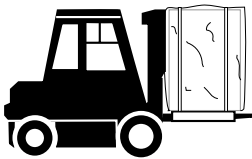


Рисунок 3.1 Требуемая длина вил вилочного погрузчика

Сведения о массе осушителя приведены в разделе 8.1, *Размеры и пространство для обслуживания.*

3.2 Осмотр при приемке

- Проверьте комплектность поставки по транспортной накладной, заказу или иной документации. Убедитесь в наличии всех элементов и отсутствии повреждений.
- Если какой-либо из элементов отсутствует или поврежден, следует немедленно обратиться в компанию Munters, чтобы избежать задержек при монтаже оборудования.
- Снимите все упаковочные материалы с установки и удостоверьтесь, что во время транспортировки оборудование не было повреждено.
- Обо всех видимых повреждениях необходимо в письменном виде известить компанию Munters в течение 3 дней, это должно быть сделано до начала монтажа.
- Утилизация упаковочного материала производится в соответствии с местными правилами.

3.3 Хранение осушителя

Если до установки осушитель необходимо поместить на хранение, выполните следующие инструкции:

- Осушитель должен быть размещен вертикально на горизонтальной поверхности.
- Для защиты устройства следует повторно использовать упаковку.
- Необходимо защитить осушитель от механических повреждений.
- При хранении следует накрыть осушитель и обеспечить защиту от пыли, дождя и агрессивных веществ.

4 Установка

4.1 Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перемещайте установку осторожно, чтобы не опрокинуть.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм и повреждения установки для ее подъема следует использовать только одобренные подъемные устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы по электромонтажу должны выполняться электриком, имеющим соответствующий допуск, в соответствии с действующими местными правилами.

Неправильный монтаж может создать опасность поражения электрическим током и привести к повреждению установки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся лопасти вентилятора могут причинить серьезные травмы. Эксплуатируйте установку только с подключенными воздуховодами.



ОСТОРОЖНО

Запрещается вставать на установку или ставить на нее другие предметы. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению установки.

4.2 Требования к месту установки

ПРИМЕЧАНИЕ Для достижения наилучших эксплуатационных характеристик и безаварийной работы оборудования важно, чтобы предполагаемое место установки соответствовало требованиям.

ПРИМЕЧАНИЕ Для целей последующего технического обслуживания следует соблюдать требования к минимальному рабочему пространству.

Осушитель предназначен исключительно для установки внутри помещения. Не устанавливайте осушитель в местах, где возможно попадание воды внутрь установки, или в условиях высокой запыленности. В случае неясности обратитесь за консультацией в компанию Munters.

Размеры аппарата и требования к пространству при обслуживании см. в разделе 8.1, *Размеры и пространство для обслуживания*.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости снижения вибрации от осушителя обратитесь в компанию Munters за рекомендациями.

4.3 Основание

Осушитель воздуха должен быть установлен на ровном полу или платформе с достаточной расчетной несущей способностью пола, чтобы выдержать общий вес агрегата. Если максимальный вес для данной несущей способности пола не превышен, специальный фундамент не требуется.

Если в соответствии с действующими правилами установка должна быть прикреплена к полу, можно использовать монтажные отверстия в опорной раме для фундаментных болтов.

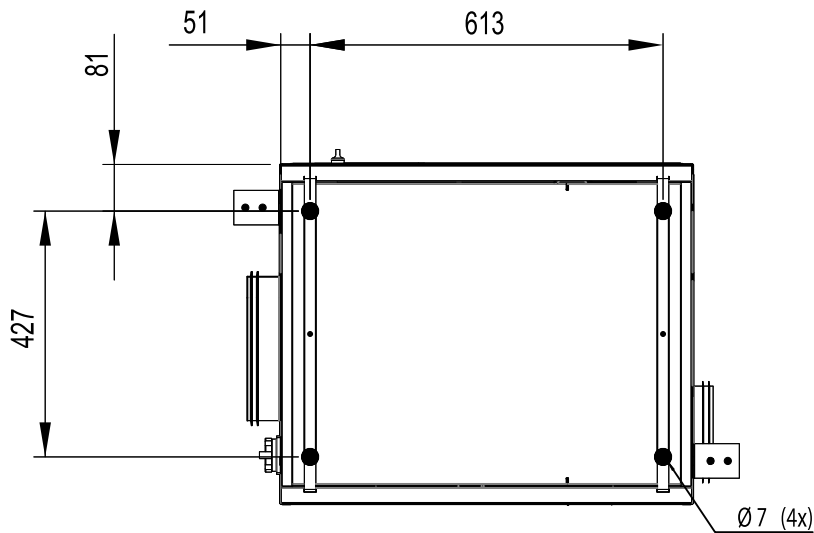


Рисунок 4.1 Монтажное основание

4.4 Установка воздухопроводов

4.4.1 Общие рекомендации

Присоединения осушаемого воздуха и воздуха реактивации разработаны в соответствии с рекомендациями ISO 13351. Прямоугольные соединители для воздухопроводов имеют резьбовые вставки для винтов M8.



ОСТОРОЖНО

Осушитель рассчитан на работу при определенных значениях расхода осушаемого воздуха (в соответствии с размерами установленных вентиляторов).

ПРИМЕЧАНИЕ Исполнение IPI (см. раздел

2.4, Изолированный впускной канал подачи осушаемого воздуха) не имеет фильтра осушаемого воздуха. Поэтому воздух должен подаваться по каналу к воздухозаборнику осушаемого воздуха холодным или через устройство предварительного охлаждения, и проходить через фильтр.

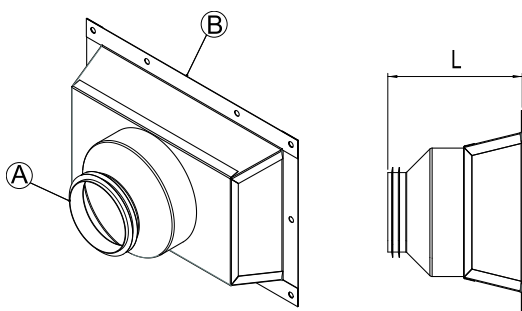


Рисунок 4.2 Соединения воздухопроводов

| Номер по каталогу | 170-013448-005 | 170-013448-004 | 170-013448-003 | 170-013448-002 | 170-013448-001 |
|-------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A | Ø 100 | Ø 125 | Ø160 | Ø200 | Ø250 |
| B | См. раздел 8.1, Размеры и пространство для обслуживания. | | | | |
| L (мм) | 210 | 210 | 200 | 140 | 150 |
| ML420 | X | | X | | |
| ML690 | | X | | X | |
| MLT800 | X | | X | | |
| ML1100 | | | X | | X |
| ML1350 | | | X | | X |
| MLT1400 | | X | | X | |

- Воздуховоды осушаемого и сухого воздуха должны быть одинакового диаметра. То же самое относится к воздуховодам воздуха реактивации и влажного воздуха.
- Длина воздухопроводов должна быть минимальной, чтобы свести к минимуму потери давления.
- Для обеспечения рабочих характеристик осушителя все жесткие соединения воздухопроводов должны быть герметичны.

- Для предотвращения конденсации на наружной поверхности воздуховода, когда температура воздуха в воздуховоде опускается ниже точки росы окружающего воздуха, воздуховод должен быть теплоизолирован.
- Если возможно наступление отрицательных температур, воздуховоды должны быть теплоизолированы в обязательном порядке.
- Выходящий из осушителя влажный воздух будет образовывать конденсат на внутренней поверхности воздухопроводов вследствие высокого содержания влаги. Теплоизоляция воздухопроводов позволит сократить количество конденсата.
- Горизонтальные воздуховоды влажного воздуха должны устанавливаться с уклоном вниз (в сторону от осушителя) для стекания конденсата. В нижних точках воздуховода влажного воздуха должны быть предусмотрены дренажные отверстия для слива конденсата, см. *4.4.3, Воздуховод для отвода влажного воздуха.*
- При проектировании и монтаже воздухопроводов необходимо проследить, чтобы не был ограничен доступ к установке для эксплуатации и обслуживания. Подробнее см. в *8.1, Размеры и пространство для обслуживания.*
- Уменьшить шум и/или вибрации, передаваемые по жестким воздуховодам, необходимо с помощью качественных герметичных гибких соединителей.
- Чтобы минимизировать нагрузку на установку, воздуховоды, монтируемые непосредственно на установку, должны иметь отдельные независимые опоры.
- На выходном воздуховоде приточного воздуха и входном воздуховоде воздуха реактивации должны быть установлены заслонки для регулировки расходов воздуха. Настройка правильных расходов воздуха чрезвычайно важна для эффективной работы устройства. Инструкции по регулировке расходов воздуха см. в разделе *5.3, Регулировка расхода воздуха.*
- Общее падение давления в воздуховодах осушаемого воздуха и воздуха реактивации не должно превышать значения производительности вентиляторов, используемых в осушителе. Подробнее о минимальном создаваемом статическом давлении см. раздел *8.3, Технические характеристики.*

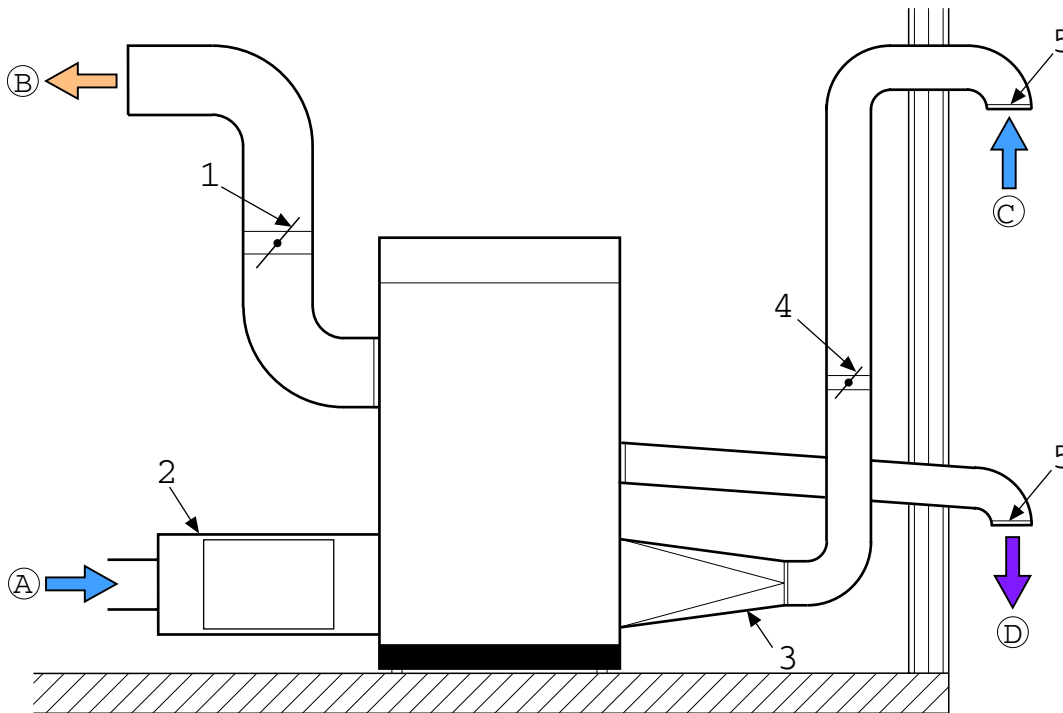


Рисунок 4.3 Воздуховоды, необходимые для монтажа

- | | |
|--|---|
| A. Воздухозаборник осушаемого воздуха | 1. Заслонка сухого воздуха |
| B. Выпуск сухого воздуха | 2. Внешний блок фильтров (поставляется отдельно) |
| C. Воздухозаборник воздуха реактивации | 3. Воздуховодный переход |
| D. Выпуск влажного воздуха | 4. Заслонка воздуха реактивации |
| | 5. Входной/выходной воздуховод (с проволочной сеткой) |

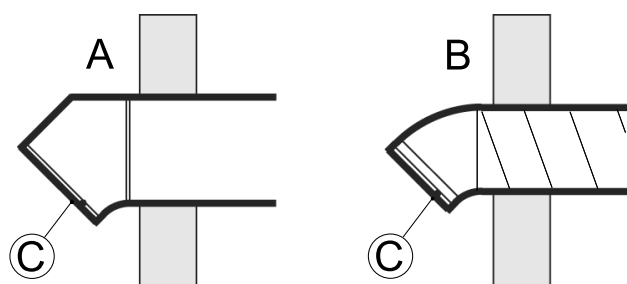
4.4.2 Воздуховод подвода наружного воздуха

Если в осушитель подается наружный воздух, воздухозаборник должен быть расположен достаточно высоко над землей для предотвращения попадания в систему пыли и грязи.

При проектировании воздуховода необходимо исключить попадание дождя и снега в осушитель. Воздухозаборник следует располагать в стороне от возможных загрязнений, таких как выхлопные газы двигателей, водяной пар и агрессивные пары.

Для предотвращения дополнительного увлажнения входящего воздуха реактивации выходящим влажным воздухом воздухозаборник воздуха реактивации должен располагаться не менее чем в 2 м от отверстия выпуска влажного воздуха.

На наружном конце воздуховода необходимо закрепить проволочную сетку с размером ячейки около 10 мм для предотвращения попадания животных внутрь воздушного тракта.



- A. Прямоугольные воздуховоды
- B. Воздуховоды круглого сечения
- C. Проволочная сетка

Рисунок 4.4 Конструкция впускного канала подачи внешнего воздуха

4.4.3 Воздуховод для отвода влажного воздуха

Материал для воздуховода влажного воздуха должен обладать стойкостью к коррозии и выдерживать температуру до 100 °С. Во избежание конденсации влаги воздуховод влажного воздуха следует теплоизолировать. Влажный воздух, покидающий осушитель, с легкостью образует конденсат на внутренней стороне воздуховода вследствие высокого содержания влаги.

Горизонтальные воздуховоды должны устанавливаться с уклоном вниз (в сторону от осушителя) для стекания конденсата. Уклон должен составлять не менее 2 см/м. Кроме того, в нижних точках воздуховода следует предусмотреть дренажные отверстия диаметром 5 мм для устранения скоплений влаги.

На наружном конце воздуховода необходимо закрепить проволочную сетку с размером ячейки около 10 мм для предотвращения попадания животных внутрь воздушного тракта.

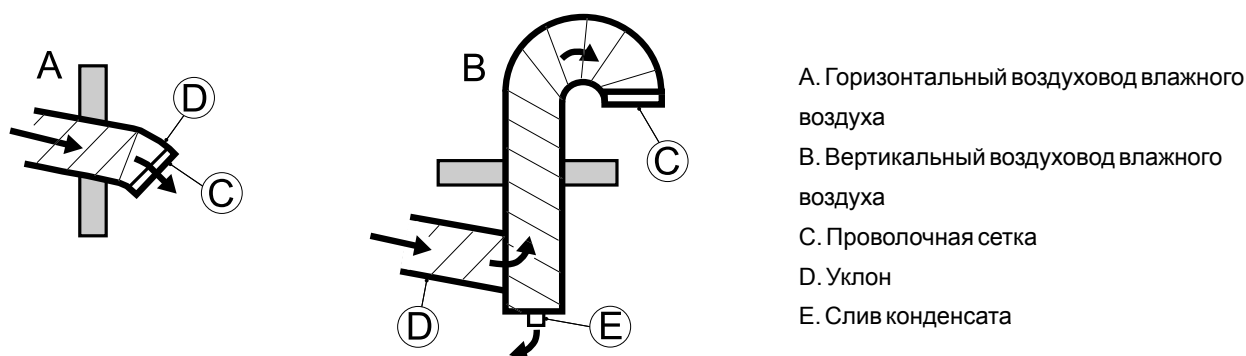


Рисунок 4.5 Конструкция воздуховода влажного воздуха

4.5 Меры предосторожности для установок с литиевым влагопоглощающим ротором (LI)

В стандартной комплектации осушители Munters поставляются с высокопроизводительным силикагелевым влагопоглощающим ротором (англ. обозначение HPS, High Performance Silica gel). Если осушитель поставляется с ротором на основе хлорида лития (англ. обозначение LI), важно обеспечить, чтобы ротор не накапливал влагу, когда осушитель выключен.

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что проходящий через ротор воздух имеет относительную влажность не выше 80 %.

Чтобы предотвратить попадание воздуха с высокой относительной влажностью в ротор и помещение, на воздухозаборниках осушаемого воздуха и воздуха реактивации рекомендуется установить закрывающиеся заслонки.

Это особенно важно, когда осушаемый воздух забирается с улицы или когда система оснащена предварительным охладителем.

4.6 Электрические соединения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы по электромонтажу должны выполняться электриком, имеющим соответствующий допуск, в соответствии с действующими местными правилами.

Неправильный монтаж может создать опасность поражения электрическим током и привести к повреждению установки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не подключайте установку к сети питания с напряжением или частотой, отличающимся от указанных на паспортной табличке. Излишне высокое напряжение сети может создать опасность поражения электрическим током и привести к повреждению установки.

ПРИМЕЧАНИЕ Напряжение питания не должно отличаться от указанного рабочего напряжения более чем на 10 %.

Осушители поставляются с готовой внутренней проводкой, установленной и настроенной в соответствии с напряжением и частотой, указанными на паспортной табличке.

Главный выключатель питания установки подключается непосредственно к питающей электросети. Кабель питания и основные предохранители должны быть рассчитаны на потребляемую мощность установки.

Сведения об электрических соединениях см. на паспортной табличке и в схеме электрических соединений.

4.7 Наружный датчик влажности

Осушитель может поставляться без датчика влажности, но, как правило, комплектуется одним из датчиков влажности, описанных ниже. Датчик выдает сигналы 4–20 мА для температуры и влажности.

- Датчик относительной влажности в исполнении для настенного монтажа (стандарт):
Стандартный диапазон измерения влажности 0–100 %. Стандартный диапазон измерения температуры: от -5 до +55 °С.
- Датчик относительной влажности в исполнении для монтажа в воздуховоде (стандарт):
Стандартный диапазон измерения влажности 0–100 %. Стандартный диапазон измерения температуры: от -20 до +80 °С.
- Датчик температуры точки росы (дополнительная комплектация):
Диапазон измерения температуры точки росы: от -80 до +20 °С.

Датчик влажности обеспечивает регулировку работы осушителя воздуха, если переключатель режима находится в положении **AUTO** (автоматический режим), а также отображает текущее значение влажности.

Для корректной работы подключение датчика влажности должно быть выполнено с помощью экранированного кабеля 4G сечением 0,75 мм².

При размещении на стене датчик влажности должен располагаться на высоте 1–1,5 м от пола. Расположение выбирается таким образом, чтобы датчик не попал в поток сухого воздуха от установки или влажного воздуха, входящего через двери, которые открываются на время. Датчик нельзя располагать вблизи источников тепла или под прямыми солнечными лучами.

Подробнее см. инструкции по монтажу, прилагаемые к датчику влажности.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пусконаладочные работы и ввод установки в эксплуатацию должны выполняться только уполномоченным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся лопасти вентилятора могут причинить серьезные травмы. Эксплуатируйте установку только с подключенными воздуховодами.



ОСТОРОЖНО

Не допускается устанавливать расход воздуха выше номинального без консультаций с Munters.



ОСТОРОЖНО

Неправильная регулировка расходов воздуха может привести к отказу установки. Повреждения, вызванные неправильной регулировкой расходов воздуха, могут привести к аннулированию гарантии.

5.2 Предпусковой осмотр

1. Убедитесь, что главный выключатель питания находится в положении **0**.
2. Откройте крышку электрического щитка и убедитесь в отсутствии сработавших автоматических выключателей или предохранителей.
3. Осмотрите фильтры забора воздуха и убедитесь, что они свободны от повреждений и правильно смонтированы, проверьте чистоту внутри различных отсеков установки.
4. Осмотрите воздуховоды и их соединения, убедитесь в правильности монтажа и отсутствии повреждений. Также удостоверьтесь в отсутствии посторонних материалов, мешающих прохождению воздуха.
5. Проверьте соответствие напряжения питающей сети требуемому и убедитесь в правильности подключения кабелей.
6. Убедитесь в правильности расположении датчика влажности и правильности его подключения к осушителю.
7. Убедитесь, что ротор вращается в направлении, указанном стрелкой. Если это не так, необходимо поменять местами два провода питающей сети на главном выключателе питания.
8. Установите заслонки осушаемого воздуха и воздуха реактивации в полностью открытое положение.

5.3 Регулировка расхода воздуха

5.3.1 Общие положения

Для обеспечения оптимальных рабочих характеристик расходы осушаемого воздуха и воздуха реактивации должны быть отрегулированы в соответствии с номинальными значениями.

Обратитесь в компанию Munters за помощью в монтаже и настройке. Контактные адреса приведены в разделе 10, *Обратитесь в компанию Munters*.

5.3.2 Установка номинальных расходов воздуха

1. Отрегулируйте заслонки, установленные в выходном воздуховоде сухого воздуха и входном воздуховоде воздуха реактивации, так чтобы получить правильные номинальные расходы.
2. Запустите осушитель и дайте ему поработать 8 минут на полной мощности, чтобы нагреватель воздуха реактивации прогрелся до нормальной рабочей температуры.
3. Убедитесь, что разность между температурой воздуха на входе реактивации и температурой воздуха реактивации составляет 95 °C (допустимое отклонение ± 5 °C). Если разность температур превышает допустимое отклонение 5 %, можно отрегулировать заслонку воздуха реактивации небольшими шагами до тех пор, пока температура реактивации не попадет в допустимые пределы. После каждой регулировки следует дождаться стабилизации температуры.

ПРИМЕР

Температура воздуха на входе 15 °C

Температура воздуха реактивации 110 °C

Повышение температуры 95 °C

5.3.3 Управление скоростью вращения вентилятора воздуха реактивации (только ML1350)

В случае ML1350 вентилятор подачи воздуха реактивации управляется с помощью преобразователя частоты, что позволяет регулировать давление и расход воздуха с помощью системы управления. Преобразователь частоты находится за нижней передней панелью.

6 Эксплуатация

6.1 Панель оператора



Рисунок 6.1 Главный выключатель питания

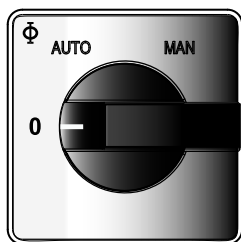


Рисунок 6.2 Переключатель режимов

| Переключатель | Функция |
|-----------------------------|---|
| Главный выключатель питания | <p>При нахождении выключателя в положении 0 питание на установку далее выключателя не подается.</p> <p>При нахождении выключателя в положении 1 осушитель может быть запущен.</p> |
| Переключатель режимов | <p>При нахождении переключателя режимов в положении MAN (РУЧНОЙ) осушитель работает непрерывно (на полной мощности). Перед запуском аппарата есть небольшая задержка.</p> <p>При нахождении переключателя в положении AUTO (АВТО) работа осушителя регулируется путем изменения внутренней уставки уровня влажности или внешним сигналом.</p> |

Таблица 6.1 Функции панели оператора

6.2 Общие положения

Переключатель режимов на панели оператора имеет два рабочих положения:

- **AUTO (АВТО)** (автоматический режим): вентиляторы осушителя, ротор и нагреватель реактивации включаются только в том случае, если влажность *превышает* заданное значение (уставку). Если в системе управления выбран режим постоянной подачи осушаемого воздуха, вентилятор осушаемого воздуха продолжает работать даже после остановки осушения.
- **MAN (РУЧНОЙ)** (ручной режим): вентиляторы осушителя, ротор и нагреватель воздуха реактивации работают непрерывно с полной производительностью.

Удаленный пуск/останов

Если подключен удаленный пуск/останов, для работы осушителя переключатель режимов должен находиться в положении AUTO (АВТО).

Внешнее управление

Если управление работой осушителя осуществляется от внешнего сигнала, вентиляторы и двигатель привода запускаются при замыкании контактов удаленного пуска независимо от текущей влажности. Для работы осушителя внешний сигнал должен иметь значение > 1 В. Регулирование нагревателя реактивации осуществляется посредством внешнего сигнала.

На заводе осушитель настроен таким образом, чтобы после перебоя в питании происходил автоматический перезапуск.

6.3 Быстрый останов

В условиях нормальной работы пуск и останов установки осуществляются с помощью переключателя режимов. В аварийной ситуации используется главный выключатель питания. Возможна дополнительная комплектация выносной кнопкой экстренного останова.



ОСТОРОЖНО

Останавливать осушитель с помощью главного выключателя питания допустимо только в экстренных случаях. Поскольку при этом останавливается и вентилятор воздуха реактивации, тепло реактивации может повредить компоненты, расположенные рядом с нагревателем.

6.4 Система управления

Дополнительная информация о системе управления, ее параметрах и настройках приведена в приложении, посвященном системе управления.

6.5 Эксплуатация установки

6.5.1 Первый запуск, ручной режим (MAN)

1. Установите главный переключатель с положение **1** и убедитесь, что панель системы управления включается.
2. Установите переключатель режимов в положение **MAN (РУЧНОЙ)**. Убедитесь, что выполняются следующие условия:
 - Вентиляторы работают.
 - Расходы осушаемого воздуха и воздуха реактивации соответствуют требуемым.
3. Дайте установке поработать приблизительно 10 минут, чтобы дать ее рабочим параметрам стабилизироваться. Убедитесь, что температура нагревателя реактивации соответствует норме.
4. Установите переключатель режимов в положение **0**. Для рассеяния остаточного тепла вентилятор воздуха реактивации продолжит работать после остановки установки. Вентилятор будет работать, пока температура не упадет ниже заданной, или в течение предписанного времени. Заводская уставка температуры равна 50 °С, длительность задержки составляет 30 с.

6.5.2 Первоначальный запуск, автоматический режим (AUTO)— управление по уставке

Для использования установки в автоматическом режиме с заданной уставкой, к ней должен быть подключен датчик влажности. Если система оснащена «дистанционным пуском», то этот переключатель должен быть замкнут.

Если удаленный пуск не используется, необходимо удостовериться, что между клеммами 9 и 10 в ряду XT1 установлена перемычка.

Приведенная ниже последовательность действий выполняется независимо от того, осуществляется ли управление с помощью уставок, задаваемых с панели системы управления, или с помощью внешнего сигнала:

1. Установите главный выключатель питания в положение **1**; Включение питания подтверждается, когда включается панель системы управления.
2. Задайте минимально возможную уставку влажности в системе управления установкой или во внешней системе.
3. Установите переключатель режимов в положение **AUTO (АВТО)**. Убедитесь, что выполняются следующие условия:
 - Вентиляторы работают.
 - Нагреватель включен.
 - Температура реактивации растет.
4. Установите переключатель режимов в положение **0**. Для рассеяния остаточного тепла вентилятор воздуха реактивации продолжит работать после остановки установки. Вентилятор будет работать, пока температура не упадет ниже заданной, или в течение предписанного времени. Заводская уставка температуры равна 50 °С, длительность задержки составляет 30 с.
5. Задайте желаемую уставку влажности и при необходимости запустите установку снова.

7 Техническое обслуживание

7.1 Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После перебоя в электропитании установка может запуститься автоматически. Прежде чем проводить любые работы по обслуживанию или ремонту установки, убедитесь, что главный выключатель питания установлен в положение OFF (Откл.) и заперт на замок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся лопасти вентилятора могут причинить серьезные травмы. Эксплуатируйте установку только с подключенными воздуховодами.

7.2 Общие положения

Для поддержания максимальной эффективности установки необходимо регулярное техническое обслуживание. Интервалы техобслуживания определяются условиями эксплуатации и окружающей среды, в которой установлен осушитель. Например, при высокой запыленности осушаемого воздуха профилактическое обслуживание следует проводить чаще. Более частое обслуживание требуется также при интенсивной работе осушителя.

Осушитель оснащен индикатором техобслуживания, который показывает число часов работы, остающихся до следующего обслуживания, или дату следующего обслуживания. Соответствующее количество часов или дату можно задать в ходе первоначальной настройки.

7.3 Виды обслуживания

Помимо пусконаладочных работ предусмотрены 4 стандартных комплекса работ по обслуживанию (A–D):

S. Пусконаладочные работы/ввод в эксплуатацию.

A. Осмотр и при необходимости замена фильтра. Общая проверка функционирования.

B. Дополнительно к работам «A» проверка безопасности, проверка производительности, замер температуры и контроль регулирования влажности.

C. Дополнительно к работам «B» профилактическая замена ряда компонентов через 3 года эксплуатации.

D. Дополнительно к работам «C» профилактическая замена ряда компонентов через 6 лет эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ За техническим обслуживанием и ремонтом следует обращаться в компанию Munters. При неквалифицированном или недостаточном обслуживании в установке могут возникать неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ Выполнение пусконаладочных работ «S» специалистами Munters обязательно для вступления в силу гарантийных обязательств.

Инженеры сервисной службы Munters располагают специальным оборудованием и возможностью быстрой поставки запасных частей для обслуживания всех изделий Munters. Все

измерительное оборудование, используемое нашим персоналом для регулировки системы, обладает сертификатом, подтверждающим точность измерений.

Сервисное подразделение Munters Service может предложить план обслуживания, адаптированный к конкретным условиям эксплуатации. Адреса представителей приведены на задней обложке данного руководства.

7.4 Расширенная гарантия

Компания Munters предлагает расширенную гарантию в дополнение к стандартным условиям в случае подписания Заказчиком договора об обслуживании с компанией Munters. Дополнительная информация предоставляется по запросу.

7.5 Очистка

Для очистки корпуса установки используйте только мыльный раствор воды с нейтральным показателем pH и мягкую губку.

Во время чистки внутри устройства избегайте контакта с ротором и вытирайте поверхности насухо.

Для ротора используйте пылесос со щеточной насадкой. Если чистки пылесосом недостаточно, обратитесь в компанию Munters.

7.6 График технического обслуживания

| Работы по обслуживанию | Варианты сервисного | S | A | B | A | B | A | C | A | B | A | B | A | D |
|--|------------------------------------|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Наработка, в часах | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 20000 | 24000 | 28000 | 32000 | 36000 | 40000 | 44000 | 48000 |
| | Календарный срок работы, в месяцах | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | 66 | 72 |
| Осмотр фильтра и, при необходимости, замена фильтра | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Измерение производительности, осмотр ротора ¹ | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |
| Профилактический осмотр, включая тестирование безопасности и проверку функционирования | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |
| Проверка функционирования электрической системы и системы управления | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |
| Калибровка средств регулирования и датчиков | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |
| Осмотр вентиляторов, крыльчаток, двигателей, подшипников | | | | | | | | | | | | | | X |
| Проверка корпуса ротора, при необходимости замена уплотнительных прокладок ротора | | | | | | | | | | | | | | X |

¹Замена ротора должна производиться, только когда на необходимость этого укажет проверка производительности установки.

Таблица 7.1 График технического обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ Работы по обслуживанию должны выполняться через указанное количество часов работы или в указанное календарное время, в зависимости от того, какой срок наступит раньше.

ПРИМЕЧАНИЕ После выполнения сервисного обслуживания типа D график обслуживания начинается заново.


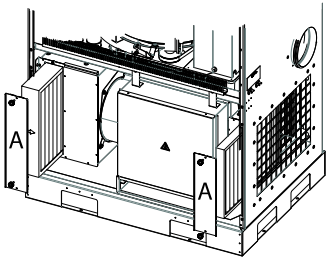



7.7 Профилактические замены

Следующие компоненты должны заменяться профилактически через указанные интервалы времени:

| Компонент | Через 3 года | Через 6 лет |
|--|--------------|-------------|
| Замена термостатов РТЗ | X | X |
| Замена приводного ремня и поддерживающего ролика | X | X |
| Замена двигателя привода ротора | | X |

7.8 Замена фильтра

Замена фильтров производится по необходимости каждые 6 месяцев, см. описание ниже.

| | |
|---|--|
| <p>1. Снимите нижнюю переднюю панель. Воспользуйтесь для этого шестигранным ключом № 5.</p> |  |
| <p>2. Снимите крышки фильтра (A).</p> |  |
| <p>3. Вытащите картридж фильтра.</p> |  |
| <p>4. Очистите короб фильтра.</p> | |
| <p>5. Вставьте новый фильтр. Посмотрите, куда указывает стрелка, чтобы определить правильное направление воздушного потока.</p> |  |
| <p>6. Установите панель на место. Убедитесь, что два крючка внизу входят в отверстия панели.</p> |  |
| <p>7. Затяните два винта сверху.</p> | |

8 Технические характеристики

8.1 Размеры и пространство для обслуживания

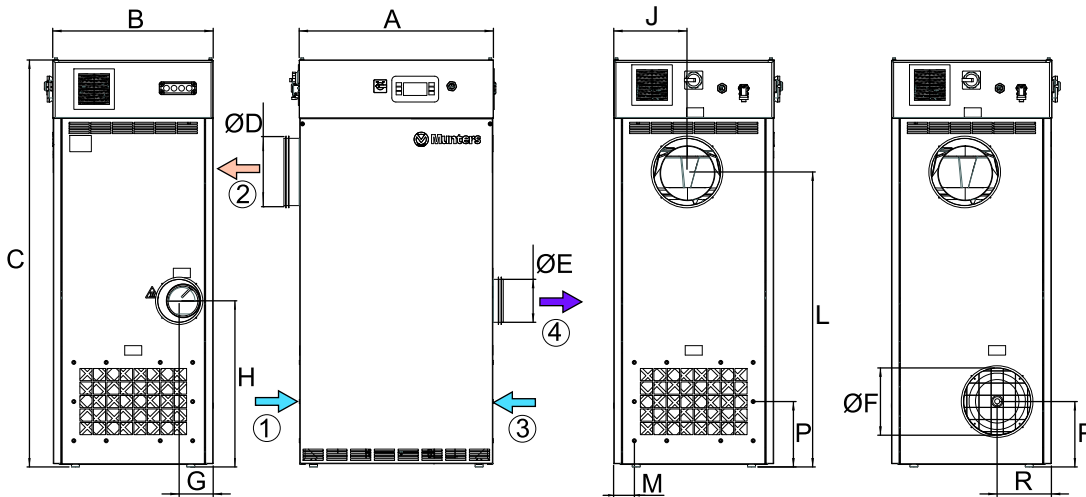


Рисунок 8.1 Размеры и требования к пространству при монтаже (исполнение IPI показано справа)

- 1. Воздухозаборник осушаемого воздуха
- 2. Выпуск сухого воздуха
- 3. Воздухозаборник воздуха реактивации
- 4. Выпуск влажного воздуха

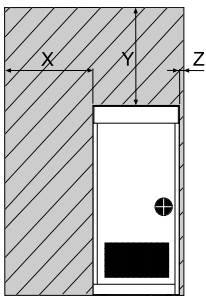


Рисунок 8.2 Необходимое пространство для обслуживания

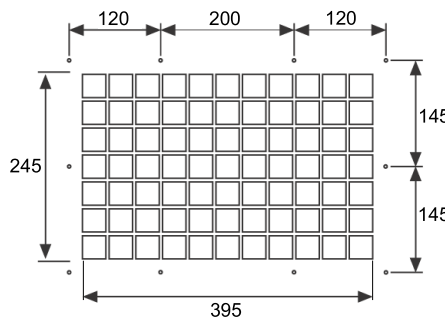


Рисунок 8.3 Схема отверстий для присоединения воздухопровода

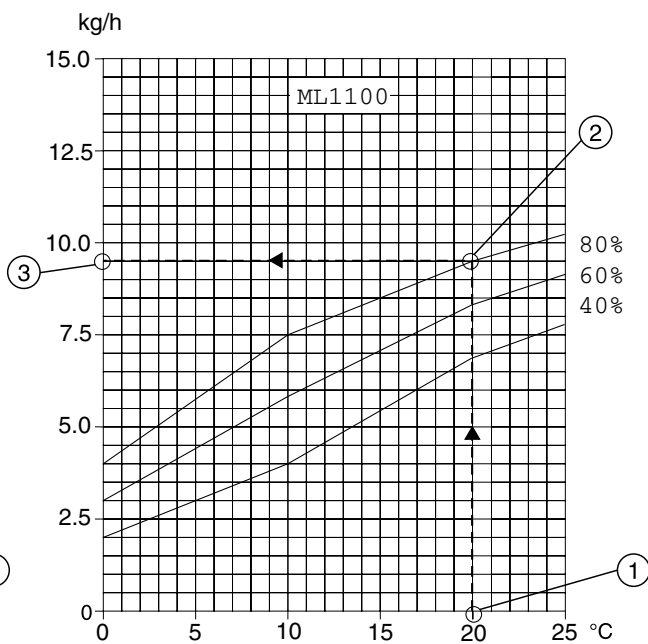
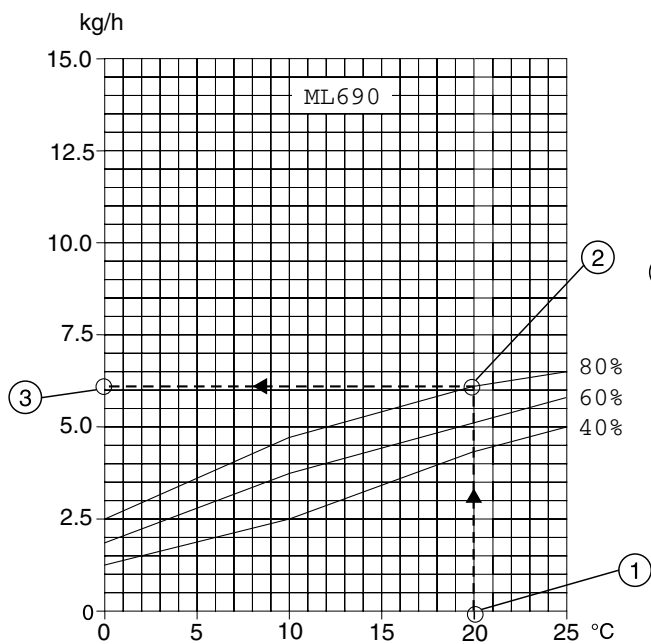
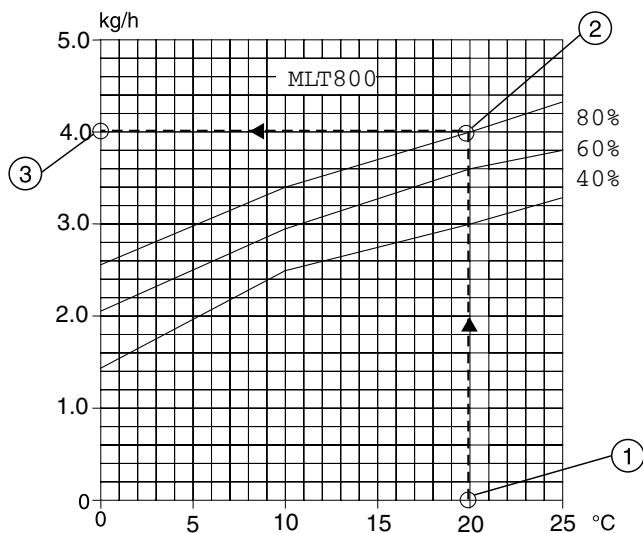
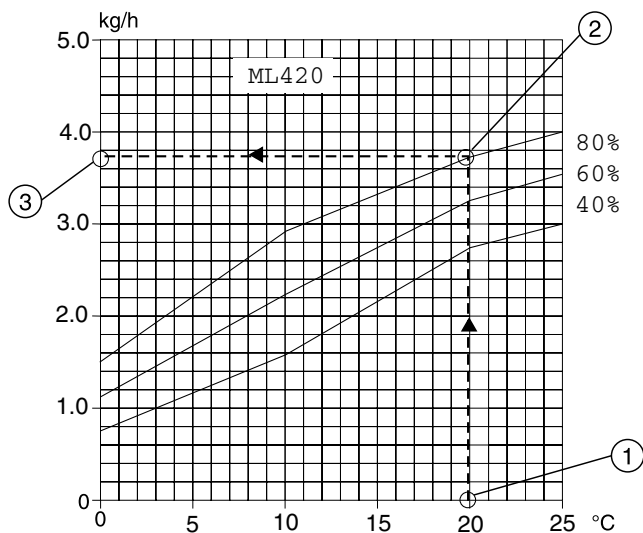
| Модель | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | | | | | Масса (кг) |
|---------|--------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|------------------|------------------|------------------|------------|
| | A | B | C | ØD | ØE | ØF | G | H | J | L | M | P | R | X ⁽¹⁾ | Y ⁽¹⁾ | Z ⁽¹⁾ | |
| ML420 | 720 | 600 | 1310 | 160 | 100 | 200 | 111 | 615 | 271 | 892 | 76 | 242 | 391 | 700 | 500 | 100 | 141 |
| ML690 | 720 | 600 | 1410 | 200 | 125 | 200 | 112 | 615 | 272 | 992 | 76 | 242 | 201 | 700 | 500 | 100 | 159 |
| MLT800 | 720 | 600 | 1310 | 160 | 100 | 200 | 111 | 615 | 271 | 892 | 76 | 242 | 201 | 700 | 500 | 100 | 141 |
| ML1100 | 720 | 600 | 1510 | 250 | 160 | 250 | 126 | 615 | 271 | 1092 | 76 | 242 | 201 | 700 | 500 | 100 | 169 |
| ML1350 | 720 | 600 | 1510 | 250 | 160 | 250 | 126 | 615 | 271 | 1092 | 76 | 242 | 201 | 700 | 500 | 100 | 169 |
| MLT1400 | 720 | 600 | 1410 | 200 | 125 | 250 | 112 | 615 | 272 | 992 | 76 | 242 | 201 | 700 | 500 | 100 | 159 |

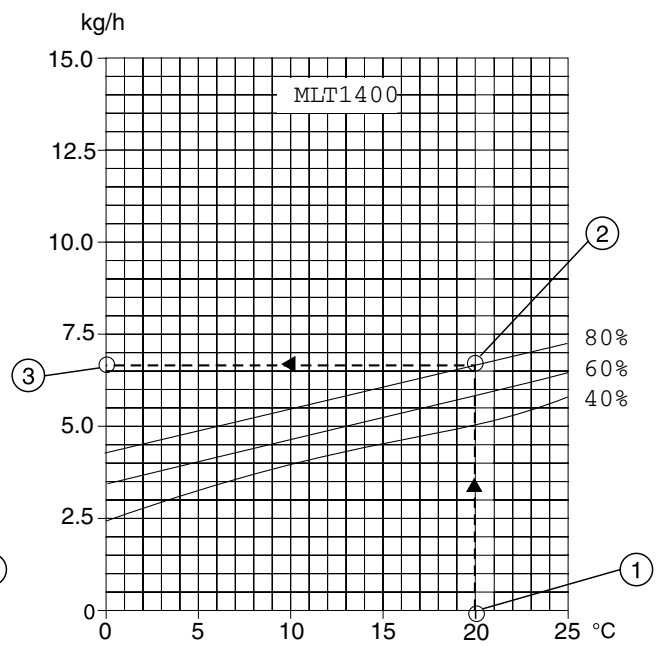
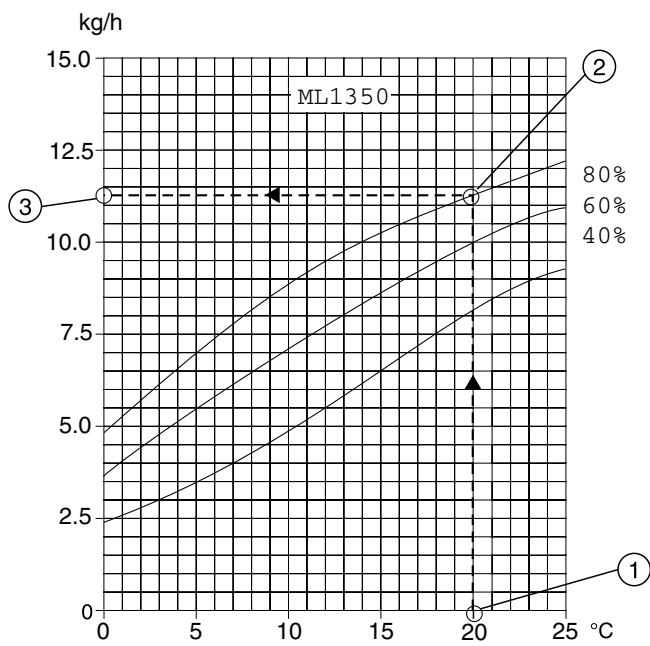
(1) Пространство для обслуживания.

8.2 Диаграммы производительности

Приблизительная производительность, кг/ч. Для получения более подробной информации обратитесь в ближайший офис компании Munters.

ПРИМЕЧАНИЕ Нижеприведенные данные основаны на номинальном расходе воздуха.





1. Температура осушаемого воздуха, °C
2. Относительная влажность осушаемого воздуха, %
3. Производительность осушения (количество удаляемой влаги в час), кг/ч

8.3 Технические характеристики

Это касается установок, оснащенных нагревателем воздуха реактивации.

| Модель | ML420 | ML690 | MLT800 | ML1100 | ML1350 | MLT1400 |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Осушаемый воздух⁽¹⁾ | | | | | | |
| Номинальный расход воздуха (м ³ /с) | 0,116 | 0,192 | 0,222 | 0,305 | 0,375 | 0,388 |
| Номинальный расход воздуха (м ³ /ч) | 420 | 690 | 800 | 1100 | 1350 | 1400 |
| Минимальное возможное статическое давление (Па) ⁽²⁾ | 200 | 300 | 200 | 300 | 300 | 300 |
| Мощность двигателя вентилятора (кВт) при 50 Гц ⁽³⁾ | 0,37 | 0,55 | 0,55 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Мощность двигателя вентилятора (кВт) при 60 Гц ⁽³⁾ | 0,37 | 0,56 | 0,66 | 1,32 | 1,32 | 1,32 |
| Воздух реактивации⁽¹⁾ | | | | | | |
| Номинальный расход воздуха (м ³ /с) | 0,043 | 0,071 | 0,043 | 0,113 | 0,136 | 0,071 |
| Номинальный расход воздуха (м ³ /ч) | 155 | 254 | 155 | 408 | 490 | 254 |
| Минимальное возможное статическое давление (Па) | 200 | 300 | 200 | 300 | 300 | 300 |
| Мощность двигателя вентилятора (кВт) при 50 Гц ⁽³⁾ | - | 0,37 | 0,37 | 0,55 | 0,55 | 0,37 |
| Мощность двигателя вентилятора (кВт) при 60 Гц ⁽³⁾ | - | 0,44 | 0,44 | 0,66 | 0,66 | 0,44 |
| Номинальный ток | | | | | | |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 50 Гц 200 В | 14,9 | 25,5 | - | - | - | - |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 200 В | 14,9 | 25,5 | - | - | - | - |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 50 Гц 220 В | 12,6 | 22 | - | - | - | - |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 220 В | 12,6 | 22,5 | - | - | - | - |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 50 Гц 230 В | 12,1 | 21,6 | - | - | - | - |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 230 В | 12,1 | 21,7 | - | - | - | - |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 50 Гц 380 В | 7,3 | 12,7 | 8,6 | 20,8 | 24,4 | 14,1 |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 380 В | 7,3 | 13 | 8,9 | 21 | 24,9 | 14,2 |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 50 Гц 400 В | 7 | 12,4 | 8,5 | 20,2 | 23,6 | 13,8 |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 50 Гц 415 В | 6,7 | 12,2 | 8,4 | 19,8 | 23,1 | 13,5 |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 440 В | 6,4 | 11,3 | 7,8 | 18,6 | 22,3 | 12,7 |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 460 В | 6,1 | 11 | 7,6 | 18 | 21,7 | 12,4 |
| Ток (ампер на фазу), 3-фазная сеть перемен. тока 60 Гц 480 В | 5,9 | 10,8 | 7,5 | 17,6 | 21,1 | 12,2 |
| Нагреватель воздуха реактивации | | | | | | |
| Увеличение температуры (°С) | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Мощность нагревателя воздуха реактивации (кВт) | 4,2 | 6,9 | 4,2 | 11,1 | 13,5 | 6,9 |
| Прочие характеристики | | | | | | |
| Фильтры (стандартные) | G4 | | | | | |

| | |
|--|--|
| Класс защиты по МЭК (установка) | IP33 |
| Класс защиты по МЭК (электрический щиток) | IP54 |
| Класс изоляции обмотки двигателя вентилятора | Класс F |
| Класс изоляции обмотки двигателя привода | Класс F |
| Реле тепловой защиты (°C) | 160 ± 5 |
| Напряжение обмотки контактора (В переменного тока) | 24 |
| Внешние (беспотенциальные) выходные контакты ⁴ | 4 А, 230 В перем. тока (макс.) |
| Класс коррозионностойкости, корпус снаружи | C4 (окрашенный, AluZink 150, ISO 12944) |
| Класс коррозионностойкости, корпус изнутри | C3 (некрашенный, AluZink 150, ISO 12944) |
| Условия эксплуатации | |
| Рабочая температура (°C) | -20... +40 |
| Максимальная высота над уровнем моря (м) | 2000 |
| Температура транспортировки и хранения (°C) | -20... +70 |
| <p>(1) Параметры указаны для температуры на входе вентилятора 20 °C и плотности воздуха 1,2 кг/м³.</p> <p>(2) Без дополнительных блоков фильтров F5 или F7.</p> <p>(3) Осушители ML420 оснащены одним двигателем, приводящим как вентиляторы осушаемого воздуха, так и вентиляторы воздуха реактивации.</p> <p>(4) Контакты, используемые для внешней индикации (выходные).</p> | |

Таблица 8.1 Технические характеристики

8.4 Шумовые характеристики

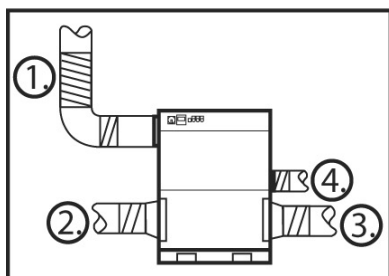


Рисунок 8.4 Соединения воздуховодов

1. Воздуховод сухого воздуха
2. Воздуховод осушаемого воздуха
3. Воздуховод воздуха реактивации
4. Воздуховод влажного воздуха

Определения:

$L_p(A)$ = звуковое давление (свободное поле, коэффициент направленности $Q = 2$, расстояние от источника в метрах $d = 1$)

$$L_p(A) = L_w(A) + 10 \log(Q / (4\pi d^2))$$

$L_w(A)$ = уровень звуковой мощности, дБ (взвешенный по кривой A)

8.4.1 Шумовые характеристики ML420

| Lp(A) на расстоянии 1 м | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| дБ | дБ | | | | | | | | |
| 58 | 66 | 72 | 72 | 65 | 60 | 57 | 60 | 55 | 54 |

Таблица 8.2 Звук в помещении, все подводы и отводы воздуха по воздуховодам

| Воздуховод | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | дБ | | | | | | | | |
| 1. Сухой воздух | 68 | 88 | 79 | 68 | 61 | 57 | 53 | 48 | 41 |
| 2. Осушаемый воздух | 71 | 93 | 80 | 72 | 59 | 59 | 59 | 52 | 50 |
| 3. Воздух реактивации | 76 | 93 | 84 | 80 | 73 | 64 | 57 | 54 | 48 |
| 4. Влажный воздух | 73 | 95 | 83 | 76 | 57 | 48 | 43 | 40 | 27 |

Таблица 8.3 Звук в воздуховодах

8.4.2 Шумовые характеристики ML690

| Lp(A) на расстоянии 1 м | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| дБ | дБ | | | | | | | | |
| 60 | 68 | 72 | 76 | 69 | 64 | 62 | 58 | 55 | 51 |

Таблица 8.4 Звук в помещении, все подводы и отводы воздуха по воздуховодам

| Воздуховод | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | дБ | | | | | | | | |
| 1. Сухой воздух | 69 | 89 | 75 | 72 | 64 | 58 | 56 | 47 | 39 |
| 2. Осушаемый воздух | 73 | 91 | 83 | 78 | 64 | 61 | 62 | 59 | 54 |
| 3. Воздух реактивации | 76 | 93 | 83 | 79 | 71 | 68 | 62 | 58 | 51 |
| 4. Влажный воздух | 71 | 93 | 83 | 73 | 59 | 50 | 46 | 39 | 24 |

Таблица 8.5 Звук в воздуховодах

8.4.3 Шумовые характеристики MLT800

| Lp(A) на расстоянии 1 м | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| дБ | дБ | | | | | | | | |
| 59 | 67 | 75 | 75 | 68 | 64 | 59 | 58 | 58 | 57 |

Таблица 8.6 Звук в помещении, все подводы и отводы воздуха по воздуховодам

| Воздуховод | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | дБ | | | | | | | | |
| 1. Сухой воздух | 71 | 84 | 78 | 75 | 68 | 60 | 60 | 54 | 48 |
| 2. Осушаемый воздух | 75 | 90 | 86 | 78 | 66 | 63 | 65 | 62 | 59 |
| 3. Воздух реактивации | 76 | 93 | 84 | 80 | 73 | 64 | 57 | 54 | 48 |
| 4. Влажный воздух | 73 | 95 | 83 | 76 | 57 | 48 | 43 | 40 | 27 |

Таблица 8.7 Звук в воздуховодах

8.4.4 Шумовые характеристики ML1100

| Lp(A) на расстоянии 1 м | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| дБ | дБ | | | | | | | | |
| 64 | 72 | 75 | 81 | 73 | 68 | 65 | 63 | 58 | 56 |

Таблица 8.8 Звук в помещении, все подводы и отводы воздуха по воздуховодам

| Воздуховод | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | дБ | | | | | | | | |
| 1. Сухой воздух | 77 | 89 | 88 | 81 | 71 | 64 | 62 | 53 | 45 |
| 2. Осушаемый воздух | 79 | 89 | 87 | 80 | 69 | 71 | 72 | 69 | 64 |
| 3. Воздух реактивации | 84 | 93 | 91 | 87 | 81 | 76 | 70 | 68 | 63 |
| 4. Влажный воздух | 79 | 96 | 92 | 83 | 69 | 58 | 54 | 48 | 40 |

Таблица 8.9 Звук в воздуховодах

8.4.5 Шумовые характеристики ML1350

| Lp(A) на расстоянии 1 м | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| дБ | дБ | | | | | | | | |
| 67 | 75 | 77 | 83 | 74 | 72 | 68 | 66 | 61 | 59 |

Таблица 8.10 Звук в помещении, все подводы и отводы воздуха по воздуховодам

| Воздуховод | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | дБ | | | | | | | | |
| 1. Сухой воздух | 80 | 93 | 89 | 84 | 77 | 68 | 66 | 56 | 46 |
| 2. Осушаемый воздух | 80 | 88 | 86 | 81 | 72 | 72 | 74 | 68 | 60 |
| 3. Воздух реактивации | 83 | 93 | 89 | 85 | 81 | 77 | 71 | 67 | 62 |
| 4. Влажный воздух | 75 | 92 | 87 | 78 | 70 | 62 | 56 | 52 | 43 |

Таблица 8.11 Звук в воздуховодах

8.4.6 Шумовые характеристики MLT1400

| Lp(A) на расстоянии 1 м | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| дБ | дБ | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 63 | 71 | 74 | 80 | 73 | 67 | 63 | 63 | 58 | 56 |

Таблица 8.12 Звук в помещении, все подводы и отводы воздуха по воздуховодам

| Воздуховод | Lw(A) | Диапазон измерения (Гц) | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | дБ | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1. Сухой воздух | 78 | 91 | 84 | 81 | 74 | 68 | 72 | 60 | 55 |
| 2. Осушаемый воздух | 82 | 85 | 87 | 82 | 73 | 73 | 77 | 71 | 66 |
| 3. Воздух реактивации | 76 | 89 | 83 | 79 | 72 | 69 | 63 | 60 | 52 |
| 4. Влажный воздух | 70 | 93 | 80 | 71 | 58 | 49 | 48 | 41 | 30 |

Таблица 8.13 Звук в воздуховодах

9 Утилизация

Утилизация оборудования производится согласно действующим нормам и правилам. Для уточнения процедур утилизации обратитесь в местные органы власти.

Если ротор или фильтры подвергались действию химических веществ, вредных для окружающей среды, необходимо оценить риски. Химические вещества могут накапливаться на материале. Следует принять необходимые меры для удовлетворения требований действующих норм и правил. Материал ротора негорюч и должен утилизироваться как материал на основе стекловолокна.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При необходимости разрезать ротор на части, для защиты от пыли следует применять защитную маску для лица с маркировкой CE, подобранную в соответствии с требованиями техники безопасности.

10 Обратитесь в компанию Munters

| | | | |
|-----------------------|---|---|--|
| AUSTRIA | Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien | Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien | Tel: +43 1 616 4298-92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at |
| BELGIUM | Munters Belgium nv Air Treatment | Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen | Tel: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be |
| CZECH REPUBLIC | Munters CZ, organizacni slozka Air Treatment | Slevacská 2368/68 CZ-615 00 BRNO | Tel: +420 775 569 657 info@munters-odvlhcovani.cz www.munters-odvlhcovani.cz |
| DENMARK | Munters A/S Air Treatment | Ryttermarken 4 DK-3520 Farum | Tel: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk |
| FINLAND | Munters Finland Oy Kuivaajamyyniti | Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA | Tel: +358 207 768 230 laitemyyniti@munters.fi www.munters.fi |
| FRANCE | Munters France SAS Air Treatment | 106, Boulevard Héloïse F-95815 Argenteuil Cedex | Tel: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr |
| GERMANY | Munters GmbH Air Treatment-Zentrale | Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg | Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de |
| ITALY | Munters Italy S.p.A Air Treatment | Strada Piani 2 I-18027 Chiusavecchia IM | Tel: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it |
| NETHERLANDS | Munters Vochtbeheersing | Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn | Tel: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl |
| POLAND | Munters Sp. z o.o. Oddzial w Polsce Air Treatment | ul. Swietojanska 55/11 81-391 Gdynia | Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl |
| SPAIN | Munters Spain SA Air Treatment | Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid | Tel: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es |
| SWEDEN | Munters Europe AB Air Treatment | P.O. Box 1150 SE-164 26 Kista | Tel: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se |
| SWITZERLAND | Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang | Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang | Tel: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch |
| UNITED KINGDOM | Munters Ltd Air Treatment | Knowledge Centre, Wyboston Lakes Great North Road, Wyboston Bedfordshire MK44 3BY | Tel: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk |
| AUSTRALIA | Tel:+61 288431588 dh.info@munters.com.au | MEXICO | Tel:+52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx |
| BRAZIL | Tel: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br | SINGAPORE | Tel:+65 6744 6828 singapore@muntersasia.com |
| CANADA | Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com | SOUTH AFRICA | Tel:+27 11 997 2000 info@munters.co.za |
| CHINA | Tel: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn | TURKEY | Tel:+90 216 548 14 44 info@muntersform.com |
| INDIA | Tel:+91 20 668 18 900 info@munters.in | UAE (Dubai) | Tel:+971 4 881 3026 middle.east@munters.com |
| JAPAN | Tel:+81 3 5970 0021 mkk@munters.jp | USA | Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com |
| KOREA | Tel:+82 2 761 8701 munters@munters.kr | | |

www.munters.com

