

ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- ПРОИЗВОДСТВО ВОЗДУХОВОДОВ И СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ
 - КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ
 - КЛАПАНЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ
- 220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15
Те л./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51
347-73-56, 252-54-27
Velcom: +375 29 603-88-99
E-mail: olegaero@yandex.by
www.maxaero.by

РУКОВОДСТВО ПО ПОДБОРУ МОДУЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРНЫХ УСТАНОВОК MANDÍK В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ



MANDÍK®

Руководство по подбору модульных кондиционерных установок MANDÍK в гигиеническом исполнении.

Перед началом проектирования установки необходимо понимать различие между установкой в "гигиеническом" исполнении и установкой в исполнении с сертификатом государственного медицинского института „Гигиеническая экспертиза кондиционерных установок MANDÍK серии «M» и «P» о гигиенической пригодности и пригодности установки для распространения воздуха во всех видах деятельности включая чистые помещения в медицине и пищевой промышленности.

Настоящий документ служит для того, чтобы правильно подбирать установки в гигиеническом исполнении. Установки должны быть рассчитаны и произведены таким способом, чтобы предотвратить оседание пыли и возникновение плесени внутри камер и на компонентах установки. Также камеры должны иметь сервисный доступ для быстрой и безпроблемной очистки (санации) внутренних частей установки. Все это должно производиться в согласии с гигиеническими стандартами.

Основные принципы и модификации гигиенических установок:

- Камеры с гладкой внутренней поверхностью, без лишних выступов, изгибов или выступающих соединительных элементов
 - Внутренний корпус установки из нержавеющей стали или в лакированном исполнении (компоненты внутри также окрашены)
 - Только плотные типы рекуперации, такие как пластиначатый теплообменник или высокоэффективный гликоловый контур
 - Установки подобраны со скоростью в сечении до 2,5 м/с (идеально до 2,0 м/с)
 - Использование многоступенчатой фильтрации (предварительная фильтрация, 2-я и, возможно, даже 3-я ступень фильтрации)
 - Пустые сервисные камеры для возможной очистки и замены нагревателей, охладителей, фильтров и др.
 - Сервисные двери со смотровыми окнами и внутренним освещением камер
 - Специальный каплеулавливатель в алюминиевом исполнении
 - Использование специальных демпферов для шумоглушителей
 - Возможность размещения HEPA-фильтров непосредственно в камерах на конце установки

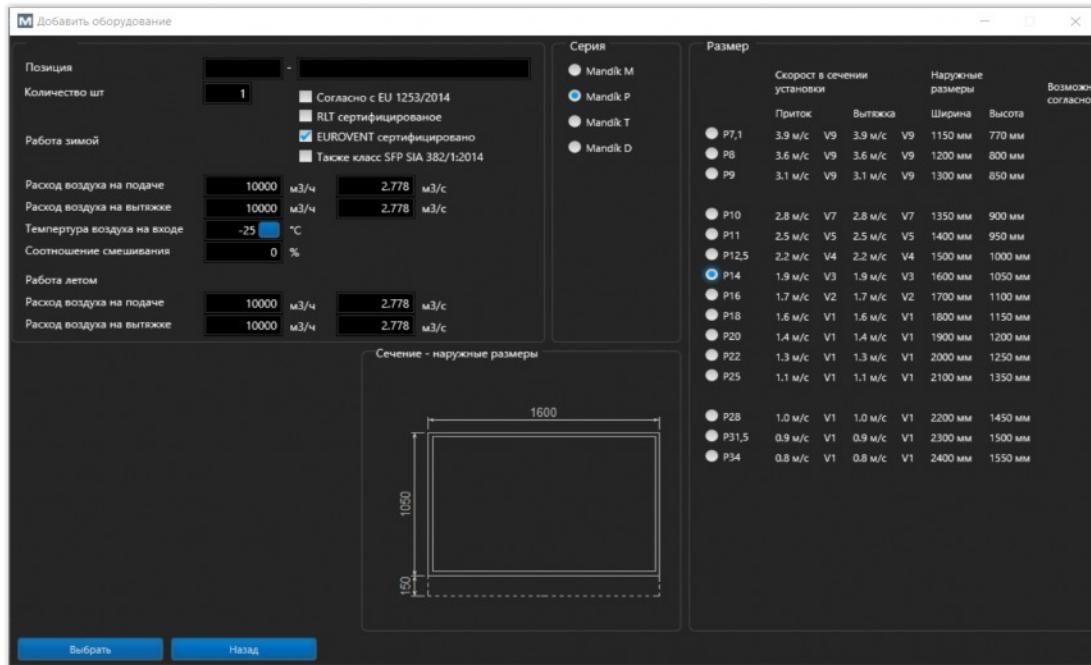
<p>HLK-Sachverständigen-Kooperation</p> <p>Andrea Pecht MSA - Allgemein berrechtigte und diplomatisch qualifizierte Sachverständige für Ingäste Ing. Andreas Prager - Allgemein berachtete und diplomatisch qualifizierte Sachverständiger für Klima- und Umwelttechnik</p>																	
<h1>GUTACHTEN</h1>																	
Nr. 31.2015/MP-14																	
(über die Ausarbeitung eines Gutachtens zur Witterungsanpassung und Lüftungsanlage)																	
<p>Mündl a. / Hochrech t C2 mit dem interessierten Vertragspartner F+G AIR SYSTEMS VertriebsgesmbH - Wien im Beisein des raumtechnischen Antrages zur Witterungsanpassung gemäß Name und Adresse: BEZIRK 20/2100, Gedächtnisstrasse 10, 1120 Wien, am 11.12.2015, vom Betriebstechniker mit den Angaben: Name und Adresse: BEZIRK 20/2100, Gedächtnisstrasse 10, 1120 Wien, unter der Nummer: 1305/03 2015 „Lüftung von Gebäuden – statische raumtechnische Geräte – Leistungsbereiche fD-Geräte, Komponenten und Bauausführungen“, DIN-Norm EN 2022-10-03 „Allgemeine Regeln für Komponenten und Geräte“ und der VDI-Richtlinie „Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik – Anwendungstechnik für Raumlufttechnische Anlagen und Geräte“.</p>																	
<p>Die Auftraggeber:</p> <table border="0"> <tr> <td>Mündl. a. / Hochrech t</td> <td>Dokument-Nr.: 555</td> <td>Urhinterlegung:</td> <td>F+G AIR SYSTEMS VertriebsgesmbH</td> </tr> <tr> <td>267 20 Hochrech t</td> <td>1100 Wien</td> <td>Gründungsdatum:</td> <td>01.01.1996</td> </tr> <tr> <td>Tirolerstrasse</td> <td>Österreich</td> <td>Adresse:</td> <td>Grabenweg 10, 1100 Wien</td> </tr> <tr> <td>Hörzendorf</td> <td>Vorlesungsort/Geburtsort:</td> <td colspan="2">Vorlesungsort/Geburtsort Österreich</td> </tr> </table>		Mündl. a. / Hochrech t	Dokument-Nr.: 555	Urhinterlegung:	F+G AIR SYSTEMS VertriebsgesmbH	267 20 Hochrech t	1100 Wien	Gründungsdatum:	01.01.1996	Tirolerstrasse	Österreich	Adresse:	Grabenweg 10, 1100 Wien	Hörzendorf	Vorlesungsort/Geburtsort:	Vorlesungsort/Geburtsort Österreich	
Mündl. a. / Hochrech t	Dokument-Nr.: 555	Urhinterlegung:	F+G AIR SYSTEMS VertriebsgesmbH														
267 20 Hochrech t	1100 Wien	Gründungsdatum:	01.01.1996														
Tirolerstrasse	Österreich	Adresse:	Grabenweg 10, 1100 Wien														
Hörzendorf	Vorlesungsort/Geburtsort:	Vorlesungsort/Geburtsort Österreich															
<p>Auftrag: Überprüfung auf Übereinstimmung mit den einschlägigen Normen (heute und vergangen) und Berichtigung fehlender oder unzureichender technischer Ausführungen sowie Anpassung der bestehenden Lüftungsanlagen und deren hygienischer Gütekriterien durch den Betriebstechniker (heute und vergangen) und Berichtigung bestehender Lüftungsanlagen und deren hygienischer Gütekriterien durch den Betriebstechniker (heute und vergangen).</p>																	
<p>Basis: Begründung der Gefahrannahme und Bereitstellung, am 11.12.2015 im Lager der F+G AIR SYSTEMS VertriebsgesmbH, Meidlinger Hauptstraße 11, 1100 Wien/Österreich.</p> <p>Geräte: Dauerkontrollen und die Heizungs-, und Lüftungs-, und Dekarbonatisierungsanlage der F+G Mündl. a. / Hochrech t, statische raumtechnische Anordnung der Klimageräte, Modell REX und P+M des Städtebauhofes, Grundwasserheitzung in Projekt ZG/2, sowie die ausreichende Versiegelung der Tiefen.</p>																	
<p>Eigentümer: Die Lüftung-, und Klimaanlage der Tirolerstrasse 555, Mündl. a. / Hochrech t ohne Modell a. / Hochrech t ist Österreich vertrieben durch F+G AIR SYSTEMS VertriebsgesmbH, insbesondere den romanischen Vertriebsnachfolger ausserhalb Österreichs in Wien und Umland geplant werden, um medizinisch gerichtet Bereichsmaßnahmen einzulegen.</p> <p>Details bestehen sowohl in Ingäste als auch in technischer Sicht keine Bedenken gegen den Einsatz der Klima- und Lüftungsgeräte an raumtechnischen Anordnungen von medizinisch gerichteten Bereichen.</p>																	
<p> Sachverständigenkennzeichen des Teiles „Ingenieurwissenschaften“ Andrea Pecht MSA Ausgestellt: 19.09.2015 Peripherie: 19.09.2015 Gültig bis: 19.09.2018</p>																	
<p>Für die Bearbeitung des Teiles „Technische Mechanik“</p> <p>Ing. Andreas Prager Ausgestellt: 06.09.2015 Peripherie: 06.09.2015 Gültig bis: 06.09.2018</p>																	
<p>Die vorliegende vereinbarte (Überprüfungs-)frist ist v. 11.12.2015 abgelaufen. Normen-, Dokumentations-, Bestätigungen, und eine Dokumentationsliste müssen beim Dipl.-Ing. Prager eingehen.</p> <p>Um die Dokumentationen zu erhalten, kann der Betriebstechniker die Dokumentationen nach Ablauf dieser Zeitpunkt zur Begutachtung und der vorliegenden (Überprüfungs-)frist einreichen.</p> <p>Die Dokumentationen müssen den jeweils bestehenden Normen und Regeln der Technik der, bei grundsätzlichen Änderungen der Grundbausubstanz oder Gerätearten, den anwendenden Normen und Regeln der Technik, welche das Gutachten siegt.</p>																	

ВЫБОР УСТАНОВКИ В ПРОГРАММЕ AHUMAN

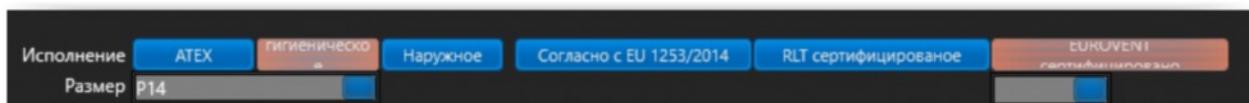
ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ

При выборе нового оборудования советуем выбрать такой размер установки, чтобы скорость в сечении была до 2,0 м/с. Согласно австрийского стандарта Ö-NORM H6020 должна быть скорость в охладителе <2,0 м/с.

Согласно EN 13053 максимальная допустимая скорость в сечении установки 2,5 м/с.



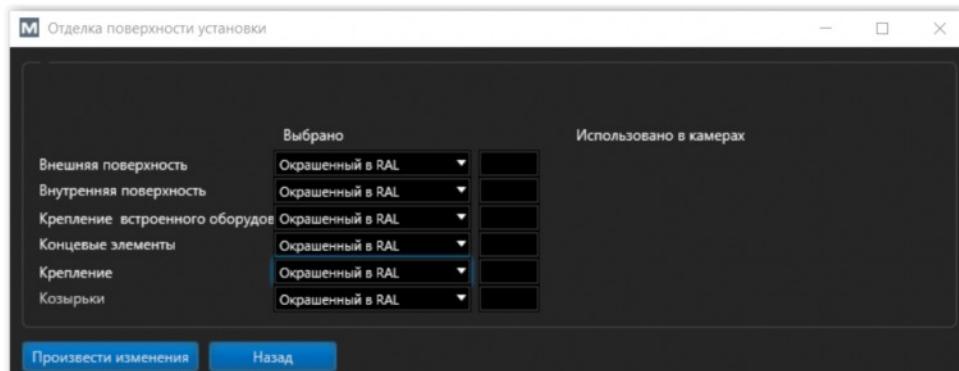
Еще перед выбором первого компонента в AHUMAN обозначить кнопку „гигиеническое“. Тем самым пропадут компоненты, которые нельзя применить для гигиенического исполнения (роторный рекуператор т.д...). Дальше обозначить, будет ли установка внутренняя или наружная. Если будет наружная, советуем сразу выбрать кнопку “наружная”, тем самым в установку добавится крыша (согласно требованиям Ö-NORM H6020).



Далее, прежде чем выбрать первые компоненты, необходимо выбрать “отделку поверхности”.

Согласно Ö-NORM H6020 должны быть компоненты которые контактируют с влажным воздухом из нержавейки или материала с одинаковыми параметрами как у нержавейки.

Советуем выбрать установку в окрашенном исполнении. В программе AHUMAN также возможно выбрать внутреннюю часть из нержавейки и наружную окрашенную.

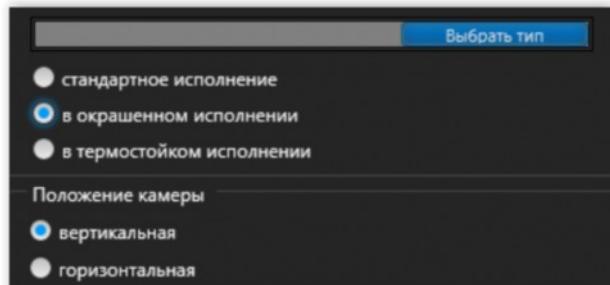


Не советуем выбирать отделку внутренних поверхностей и компонентов из оцинкованной стали.

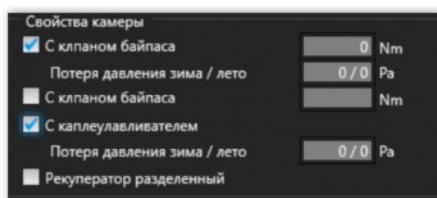
РЕКУПЕРАЦИЯ

Пластинчатый рекуператор

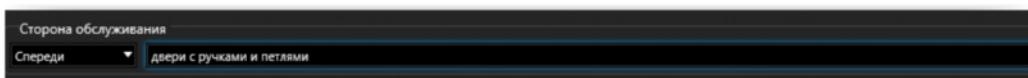
При выборе рекуператора тепла мы рекомендуем выбрать лакированную конструкцию теплообменника. Мы также рекомендуем выбрать вертикальный вариант установки с пластинчатым рекуператором. Это предотвращает накопление конденсата между пластинаами пластинчатого теплообменника. При вертикальном исполнении эта проблема не возникает.



При выборе пластинчатого рекуператора возможно выбрать каплеулавливатель (если скорость в теплообменнике менее 1,5 м/с, согласно EN 13053 каплеулавливатель необязателен).



Исполнение дверей выбрать „двери с ручками и петлями“, для легкого доступа и чистки камеры.

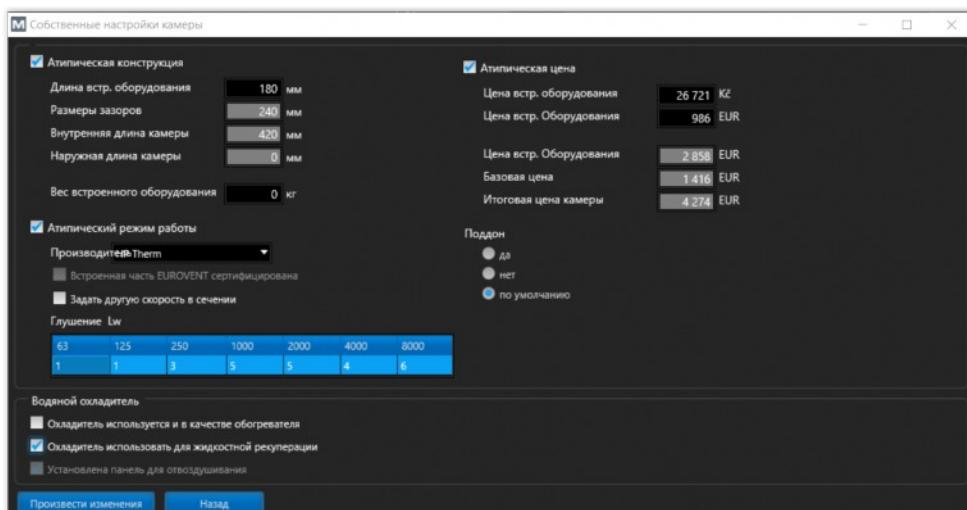


Высокоэффективный гликоловый контур

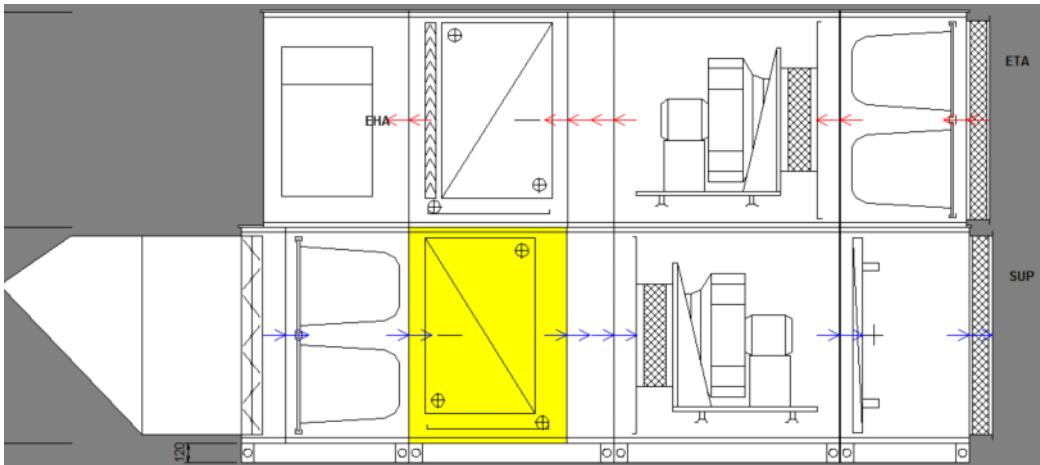
Согласно Ö-NORM H6020 необходимо, что бы все теплообменники обратного получения тепла были оснащены ванной для отвода конденсата. Охладитель в вытяжной части должен иметь каплеулавливатель (если скорость в теплообменнике менее 1,5 м/с, согласно EN 13053 каплеулавливатель необязателен).

Возле теплообменников обратного получения тепла рекомендуем добавить дополнительно свободные камеры длиной 250 мм.

Выбор теплообменников гликолового контура возможен только на заводе производителя. Все параметры в программе AHUman задаются вручную с помощью “Атипических настроек”



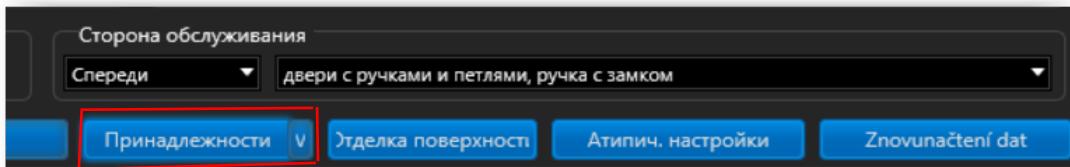
После задания всех атипичных параметров на приточном и вытяжном теплообменниках продолжаем выбирать остальные камеры стандартным способом (например на рисунке ниже).



ВЕНТИЛЯТОРЫ

Вентиляторы выбираются одинаковым способом как у стандартных установок.

Согласно EN 13053 каждая камера вентилятора должна быть оснащена сервисным отверстием и освещением. Данные нестандартные компоненты необходимо выбрать в "Принадлежностях".



После чего выберите „Сервисное отверстие“ и „Освещение с выключателем,...“

ID	Тип	Описание
	ОБЩИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
PRIS-SPIN-097	PS500, 30-500 Pa, IP65	Манометр аналоговый
PRIS-SPIN-142	PS1500, 100-1500 Pa, IP65	Датчики дифференциального давления
PRIS-SPIN-168	PS4500, 500-4500 Pa, IP65	Датчики дифференциального давления
PRIS-SPIN-144	DPT2500-R8-D, 0-2500 Pa, с дисплеем	Датчики дифференциального давления
KKPOBP4550	OVP 45-50	Сервисное отверстие
KKUMFG140	MFG140	наружная дверная ручка
KKUMFG140U	MFG140/035	наружная дверная ручка с замком
KEO44	Освещение с выключателем, IP44	Освещение с выключателем, с проводкой
KEO65	Освещение с выключателем, IP65 E27 60W	Освещение с выключателем, с проводкой

Стандартно выбираются вентиляторы с креплением на пол с помощью направляющих, но мы рекомендуем использовать встроенную часть (GR), где вентилятор крепится на переднюю панель камеры. Причина заключается в лучшей уборке пола под корпусом вентилятора.

ФИЛЬТРЫ

Для гигиенических установок рекомендуется иметь в приточной части минимально две ступени фильтрации. В приточной части перед какой-либо рекупераций согласно Ö-NORM H6020 расположить фильтр класса минимально F7. В вытяжной части минимально класса F6.

Последняя ступень фильтрации в приточной части должна быть расположена в самом конце установки.

Последняя ступень фильтрации должна иметь возможность замены с “грязной” стороны фильтра. То есть, перед камерой фильтрации должна быть свободная камера с минимальной длиной отвечающей длине кулис данного фильтра. В камеру фильтрации включить сервисное отверстие и освещение согласно EN 13053.

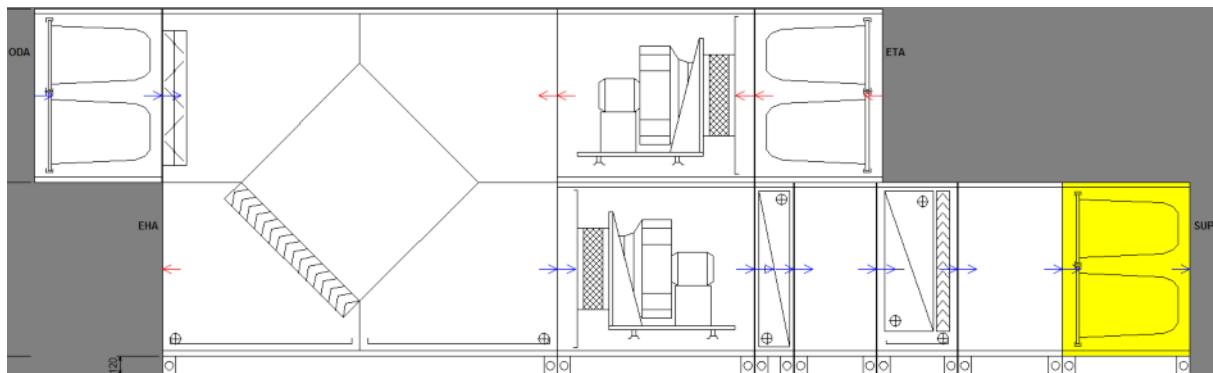
Согласно EN 13053 при двух и больше ступенях фильтрации первый должен располагаться перед вентилятором а второй за вентилятором.

Согласно Ö-NORM H6020 необходимо у фильтра тонкой фильтрации иметь аналоговый или цифровой манометр.

Если агрегат имеет в комплектации смесительную камеру, согласно Ö-NORM H6020 фильтр должен быть расположен после смесительной камеры.

Согласно предписаниям EN 13053 вторая ступень фильтрации должна быть после источника влажности или конденсации, рекомендуется одступ минимально 500 мм (если речь идет о увлажнителе одступ считается на основании увлажняющей трассы).

Согласно практике и стандарта Ö-NORM H6020 рекомендуется на вытяжную часть установить аналог жирового фильтр из нержавейки.



ТЕПЛООБМЕННИКИ ТЕПЛА

Обогреватели

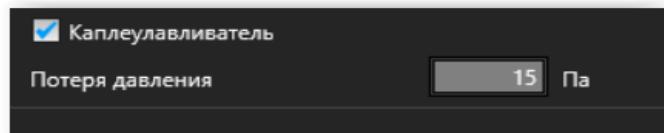
Согласно Ё-NORM H6020 в водяных обогревателях и конденсаторах шаг ламелей должен быть минимально 2 мм.

Согласно EN 13053 не рекомендуется применять в гигиенических установках газовые теплообменники.

Охладители

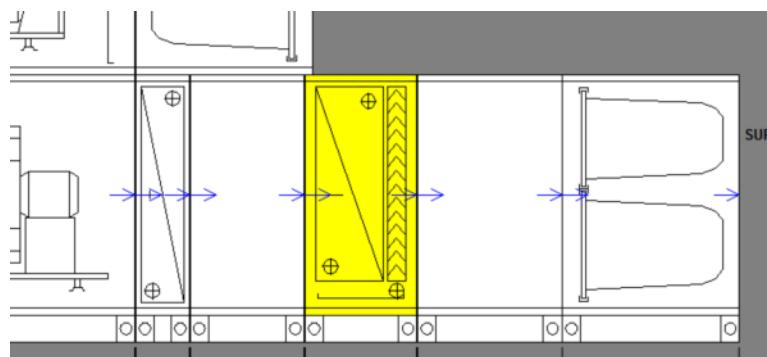
Согласно Ё-NORM H6020 в водяных охладителях и испарителях шаг ламелей должен быть мин. 2,5 мм.

В охладительных секциях рекомендуется выбирать каплеулавливатели (если скорость в сечении теплообменника меньше 1,5 м/с, согласно EN 13053 каплеулавливатель необязателен).



Согласно EN 13053 необходимо перед и за охладителем иметь достаточно места для качественной чистки и дезинфекции теплообменника , каплеулавливателя и ванны для отвода конденсата. Длина свободных камер не указана, но необходимо брать во внимание правило: чем шире установка, тем больше должна быть длина камеры. (Рекомендуется 500 мм.)

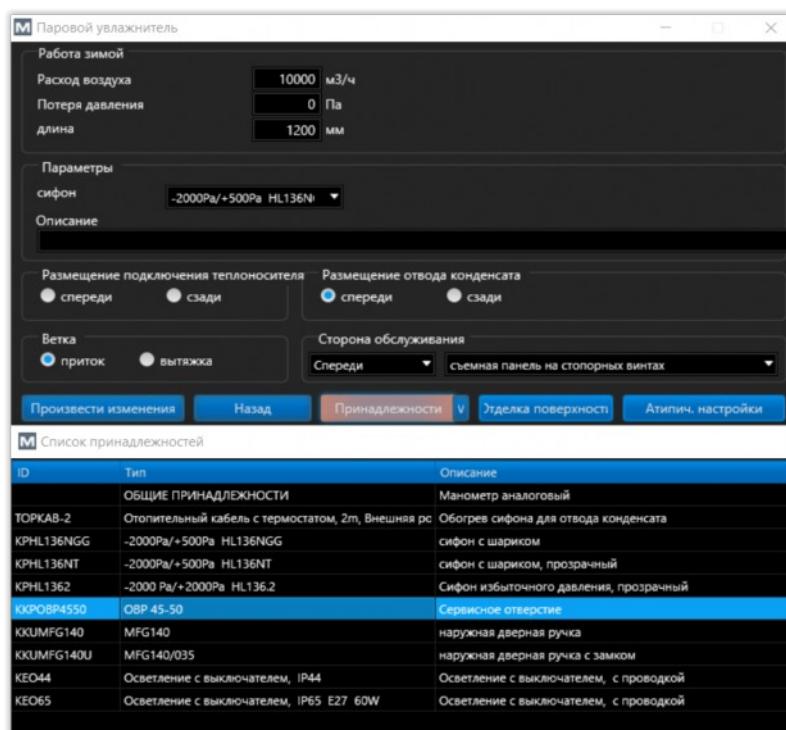
Согласно Ё-NORM H6020 рекомендуется расположить охладитель сторону где избыточное давление (за вентилятор) и на достаточном расстоянии от фильтра (мин. 250 мм).



УВЛАЖНИТЕЛИ ВОЗДУХА

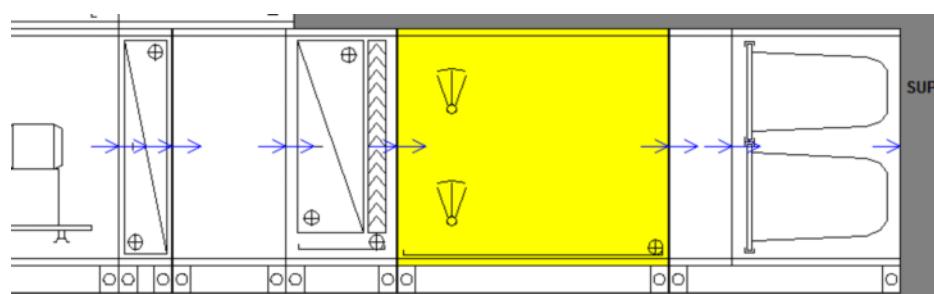
Согласно Ö-NORM H6020 использование увлажнителей с рециркуляцией воды не допустимо. Поэтому приводим 3 типа увлажнителей, применение которых возможно для гигиенического исполнения:

- Резисторное паровое увлажнение –изотермическое увлажнение, точность управление +- 5% Rh,
- Увлажнение резким паром – изотермическое увлажнение, сухой пар впрыскивается в воздух, точность управления +- 5% Rh
- Электродный паровой увлажнитель – изометрическое увлажнение, из-за большой неточности управления (+-10% Rh) не рекомендуются
- Распыление водяного тумана под высоким давлением – адиабатическое увлажнение, необходима идеально очищена вода (финансово затратно)
- Другой тип увлажнения должен иметь сертификат о пригодности применения для гигиенического исполнения H6020
- Рекомендуем расположить увлажнитель расположить на строне избыточного давления.
- Выбрать в программе AHUMAN принадлежности, сервисное отверстие и освещение с брльшой защитой.



Согласно Ö-NORM H6020 во избежание возникновения конденсата рекомендуется разгон и остановка двигателя с задержкой 10 минут.

При расчете установки с охладителем воздуха и увлажнителем рекомендуем расположить камеры за собой, и только за ними на достаточном расстоянии, расположить фильтр. Для вынимки фильтра на конце установки можно воспользоваться сервисными дверьми увлажнителя. Необходимо только учитывать, что фильтр должен находиться в конце расчетной трасы увлажнения, чтобы не доходило к намоканию фильтра (согласно Ö-NORM H6020).



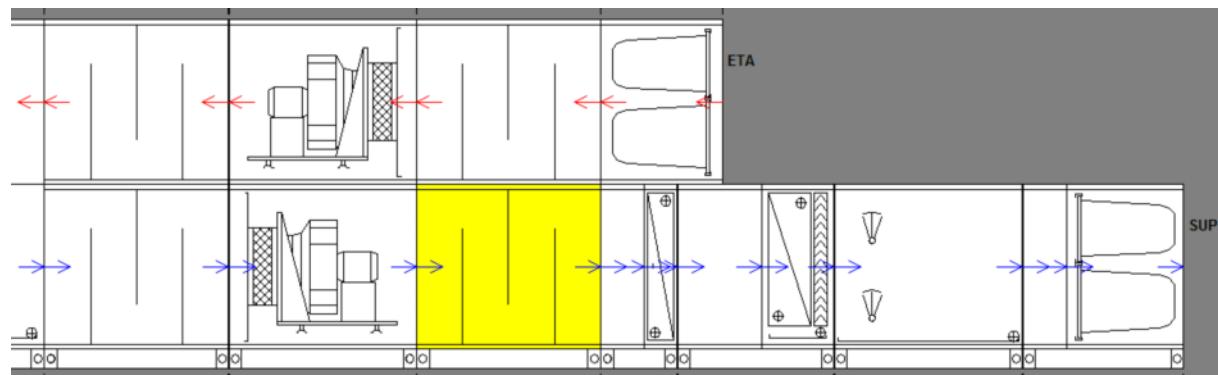
ШУМОГЛУШИТЕЛИ

Согласно Ö-NORM H6020 на кулисах шумоглушителя нельзя применить перфорированную жесть, кулиса должна быть гладкой.

Согласно EN 13053 шумоглушители, особенно на притоке должны быть в гигиеническом исполнении.

Глушители должны быть расположены как можно ближе к источнику шума.

Для гигиенического исполнения все шумоглушители должны быть частью установки, и не могут быть расположены в воздуховоде.

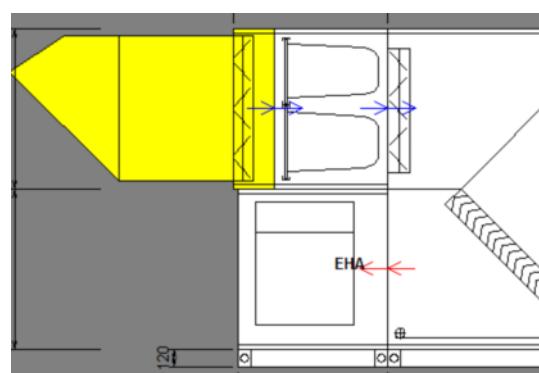


ЗАСЛОНКИ

Согласно EN 13053 максимальная скорость в сечении заслонок (за исключением байпасса и смешивания) не должна превышать 8 м/с.

Согласно EN 13053 для гигиенической установки в наружном исполнении все заслонки включая сервопривод смонтированы внутри корпуса камеры.

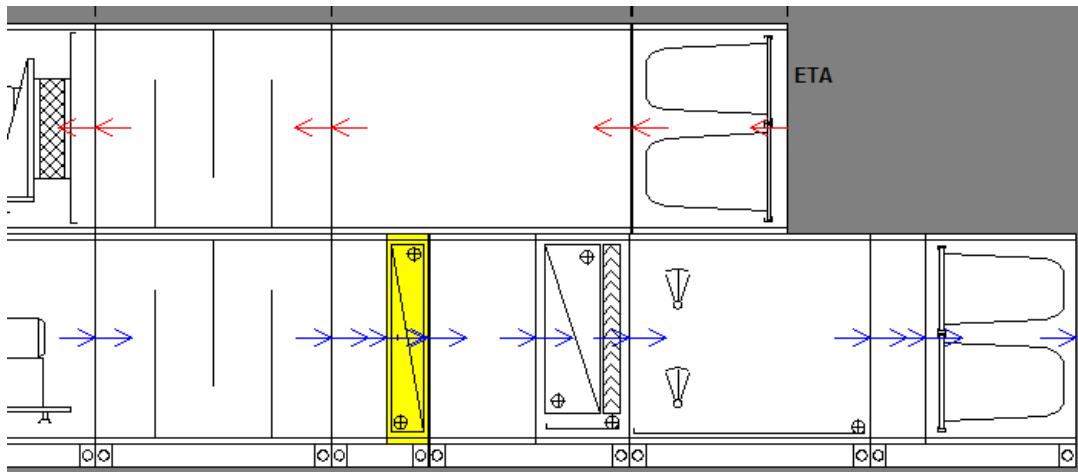
Рекомендуем на заслонки устанавливать сервопривода с обратной пружиной.



СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ

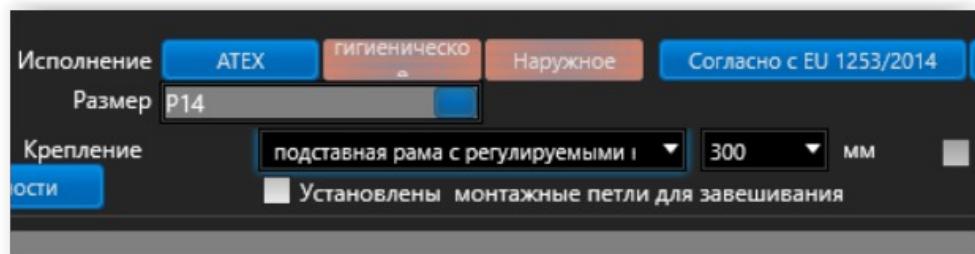
Согласно EN 13053, если речь идет о гигиенической установке наружного исполнения которая имеет водяной теплообменник, смесительный узел должен быть расположен внутри установки.

Рекомендуем расположить над или возле теплообменника свободную камеру в которую установится смесительный узел. Присоединительные патрубки теплообменника будут загнуты вверх или в сторону где подключатся к смесительному узлу.

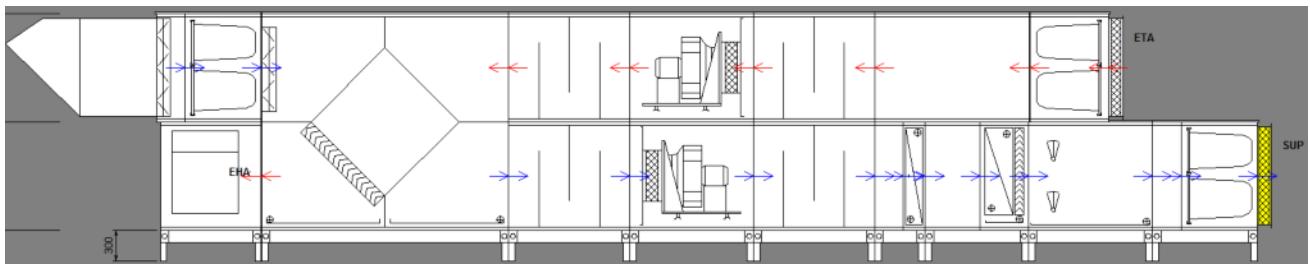


ПОДСТАВНАЯ РАМА

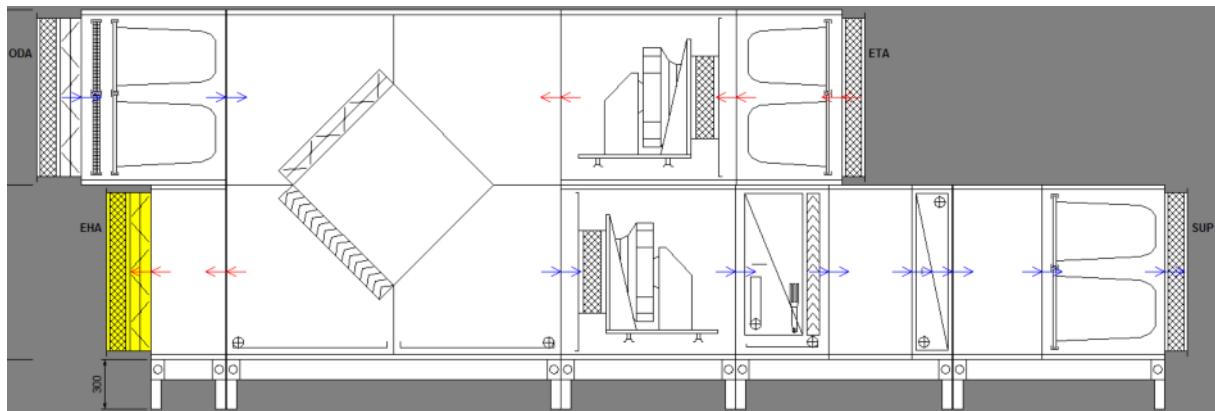
Рекомендуем установку оснастить подставной рамой с регулируемыми ножками высотой 300 мм. Таким способом под установку будет возможность расположить сифон а также выровнять установку относительно неровностей пола.



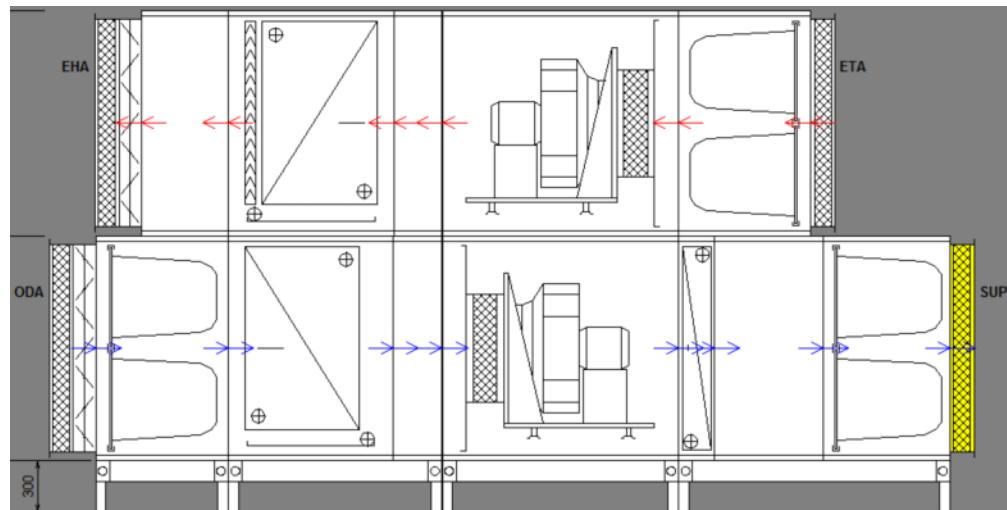
ПРИМЕРЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСТАНОВОК MANDÍK



Наружная установка с пластинчатым рекуператором, водяным обогревом и охлаждением, увлажнением, двухступенчатой фильтрацией и шумоглушением на притоке и вытяжке.



Внутренняя установка с пластинчатым рекуператором, прямым охладителем , водяным обогревателем и 3-х ступенчатой фильтрацией.



Внутренняя установка с гликоловым рекуператором,2-х ступенчатой фильтрацией и водяным обогревом.

