

ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления
- Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./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



Компактные вентиляционные установки MANDIK КОМПАКТ-ЦПХ



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	5
1.1 Общие характеристики	5
1.2 Применение и условия эксплуатации.....	5
1.3 Класс производительности воздухораспределителя	5
1.4 Параметры корпуса устройства	5
1.5 Описание дизайна	6
1.6 Конструкция агрегата, сторона подключения теплообменника и отвод конденсата	6
1.7 Сопроводительная техническая документация содержит	7
1.8 Номенклатура	7
1.9 Применяемые стандарты	7
2. ТРАНСПОРТИРОВКА, ОБРАБОТКА, ХРАНЕНИЕ	8
3. ТИПЫ УСТАНОВОК.....	9
3.1 ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ КАМЕРЫ С ОТКРЫТЫМИ РАБОЧИМИ КОЛЕСАМИ	9
3.2 ФИЛЬТРЫ.....	10
3.3 ТЕПЛООБМЕННИК ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ	11
3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ	11
3.5 ЗМЕЕВИК КОНДЕНСАТОРА ДЛЯ НАГРЕВА.....	12
3.6 ЗМЕЕВИК ХОЛОДНОЙ ВОДЫ	12
3.7 ПРЯМОЙ ИСПАРИТЕЛЬ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ	13
3.8 РЕКУПЕРАЦИОННЫЙ ПРОТИВОТОЧНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК.....	13
3.9 DAMPERS	14
3.10 ДЕМПФИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	14
4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	15

1. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

1.1 Общие характеристики

Представляем новую линейку компактных вентиляционных установок КОМПАКТ-ЦПХ. Благодаря инновационному программному обеспечению и продуманному дизайну появилась возможность динамического проектирования агрегатов. Это открывает уникальные возможности для проектирования агрегатов с внешними изменениями с шагом в 1 мм. Идеальные компоненты выбираются на основе требований к качеству и количеству воздуха, а также специфических опций и пространственных ограничений, после чего на основе этих компонентов определяются минимально возможные внешние размеры. Устройства КОМПАКТ-ЦПХ полностью изготовлены и сертифицированы в уникальном безрамном дизайне. Клиенты могут выбрать из

широкий спектр внутренних компонентов и их комбинаций. Конструкция агрегатов находится под потолком. В стандартную комплектацию входит установка пластинчатого теплообменника, выбор до двух возможных теплообменников для нагрева или охлаждения, выбор любых вентиляторов, возможность выбора круглых или квадратных розеток, возможность указать электропит как внешний встроенный или внешний для любой установки, и многое другое.

Установки обеспечивают производительность от 500 до 4 500 м³/час; в стандартном исполнении они поставляются как plug&play, т.е. включают в себя интегрированную систему управления.

1.2 Области применения и условия эксплуатации

Воздухораспределители КОМПАКТ-ЦПХ предназначены для централизованного распределения и кондиционирования воздуха в системах вентиляции и кондиционирования. Подаваемый воздух должен быть предварительно отфильтрован для удаления физических и газообразных примесей, которые могут загрязнить установленные компоненты или вызвать коррозию материалов, используемых в конструкции устройства.

Агрегаты предназначены для эксплуатации в помещениях без взрывоопасных зон при температуре окружающей среды от -30 °C до +40 °C. Агрегаты предназначены для циркуляции воздуха в пределах нормальной влажности (они не предназначены для работы с влажным воздухом, например, в бассейнах и т.д.). Любое другое использование запрещено.

Блоки должны быть подвешены на резьбовых шпильках, которые прочно закреплены с помощью подходящих анкеров с учетом веса блока. Резьбовые шпильки в комплект не входят. Необходимо следить за тем, чтобы устройства были подвешены горизонтально. Блоки виброизолированы от резьбовых шпилек с помощью сайлентблоков, которые входят в комплект поставки. В зависимости от типа и размера устройства необходимо предусмотреть свободное пространство под устройством для беспрепятственного открывания дверцы. Размер этого пространства зависит от размера конкретной двери блока. При выборе "Системы открывания сдвижной двери" (см. раздел "Дополнительное оборудование и конфигурации") требуется свободное пространство не менее 200 мм. Для проведения сервисных работ необходимо обеспечить доступ к устройству по всей планировке.

1.3 Производительность вентиляционной установки класс

Производительность агрегатов может варьироваться от 500 до 4 500 м³/ч. Размеры агрегата зависят от точных технических характеристик и выбранных внутренних компонентов, в то время как

максимальные производственные размеры, указанные для внешнего корпуса, составляют: длина × ширина × высота = 3880 × 2000 × 1000 мм.

1.4 Корпус устройства параметры

Предлагаются два типа корпусов, сертифицированных испытательным центром TÜV-SÜD в Мюнхене в соответствии с EN 1886. Эти параметры относятся ко всей линейке устройств CPX.

Параметры корпуса T2 TB1:

Толщина панели корпуса:.....50 мм
Механическая стабильность:.....D1
Класс герметичности корпуса:.....L1
Утечка между фильтром и рамкой:< 0,5 % - F9
Тепловой коэффициент пропускания:.....T2

Коэффициент термического перекрытия:.....TB1

Шумопоглощающие свойства корпуса на следующих частотах

Гц:	125	250	500	1000	2000	4000	8000
дБ	12	20	31	36	36	40	50

Параметрия плашфейна T3 TB2:

Толщина панели корпуса:.....50 мм
Механическая стабилность:.....D1
Класс герметичности корпуса:.....L1
Утечка между фильтром и рамкой:< 0,5 % - F9
Тепловой коэффициент пропуска:.....T3

Коэффициент термического перекрытия:.....TB2
Шумопоглощающие свойства корпуса на
следующих частотах

Гц:	125	250	500	1000	2000	4000	8000
дБ	14	23	26	36	38	40	47

1.5 Описание дизайна

Блоки полностью изготовлены и сертифицированы в уникальной бескаркасной конструкции. Камера блока состоит из изолированных сэндвич-панелей, изготовленных из гальванизированного стального листа толщиной 0,8 мм по спецификации Z275 EN 10346, соединенных крепежом. Блоки должны быть подвешены на резьбовых шпильках, которые прочно закреплены с помощью подходящих анкеров с учетом веса блока. Резьбовые шпильки в комплект не входят. Блоки виброизолированы от резьбовых шпилек с помощью сайлентблоков, которые входят в комплект. Можно использовать нержавеющую сталь или окрасить панели в любой оттенок по шкале RAL.

Панели заполнены теплоизоляционным и звукоизоляционным материалом плотностью 50 или 65 кг/м³ (в зависимости от конкретных параметров блока). Двери устанавливаются со стороны обслуживания блока. В качестве уплотнений между панелями используются прокладки из EPDM с закрытыми порами. Нагнетательные и всасывающие отверстия на агрегатах оснащены гибкими вставками стандартных размеров для подключения квадратных воздухопроводов или фланцами с уплотнениями для круглых воздухопроводов. В общей конструкции устройства не используются материалы, содержащие силикон.

1.6 Конструкция агрегата, сторона теплообменника соединения и отвод конденсата

Сторона обслуживания может быть левой или правой. Конструкция определяется видом сервисной двери на направление потока приточного воздуха. Переключатель

Плата и соединения теплообменника всегда находятся на передней стороне устройства, а вентиляторы и дренаж конденсата - на противоположной задней стороне устройства.





ПРАВИЛЬНАЯ конфигурация

1.7 Сопроводительная техническая документация содержит:

- Гарантийный лист
- Технические характеристики устройства
- Декларация о соответствии
- Чертежная документация для системы управления
- Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию вентиляционных установок КОМПАКТ-ЦПХ
- Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию системы управления

1.8 Номенклатура

Камера - металлический теплоизолированный короб со встроенными элементами кондиционирования воздуха или вентиляторной установкой для подачи воздуха.

Компактный воздухораспределитель - сборка отдельных компонентов в единую камеру. Такой агрегат кондиционирует и подает воздух (именуется просто агрегатом).

Жесткая панель - несущий элемент камеры, образующий стенки и корпус.

Двери - панели, замками и петлями.

1.9 Применяемые стандарты

EN 13053 - Вентиляция зданий - Вентиляционные установки - Номинальные и эксплуатационные характеристики установок, компонентов и секций

EN 13779 - Вентиляция нежилых зданий - Требования к производительности систем вентиляции и кондиционирования помещений.

EN 1886 - Вентиляция зданий - Вентиляционные установки - Механические характеристики

VDI 6022 - Вентиляция и качество воздуха в помещениях - Гигиенические требования к системам и оборудованию для вентиляции и кондиционирования помещений

2. ТРАНСПОРТИРОВКА, ОБРАБОТКА, ХРАНЕНИЕ

- Блоки поставляются в виде единой компактной сборки. Петли, демпфирующие вставки и система управления блоком поставляются уже смонтированными.
- Единицы продукции заворачиваются в полиэтиленовую пленку, укладываются и упаковываются на поддоны. Конкретный вид упаковки может быть согласован индивидуально.
- **ВНИМАНИЕ: Пластиковая пленка служит в качестве упаковки для защиты камеры при транспортировке и не должна использоваться для длительного хранения камеры. Изменение температуры во время транспортировки может привести к конденсации водяного пара внутри и создать подходящие условия для коррозии материалов, используемых в камерах (например, белая коррозия на гальванизированных компонентах). Транспортная упаковка должна быть удалена сразу после доставки, чтобы обеспечить доступ воздуха в камеры и надлежащее высыхание.**
- При транспортировке и перемещении устройства разрешается перемещать только вилочным погрузчиком или с помощью подъемных ремней, при этом необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности (CSN ISO 8792).
- Блоки хранятся на поддонах, предназначенных для перемещения вилами вилочного погрузчика или тележки для поддонов. При использовании вилы погрузчика должны всегда находиться под всей камерой.
- Поднимать блоки можно только снизу. При подъеме краном используйте ремни под блоком; эти ремни требуют распорки сверху, чтобы ремень не деформировал камеру. При транспортировке вилочным погрузчиком поддерживайте камеру по всей ее ширине, чтобы предотвратить повреждение нижней части устройства.
- При получении устройство должно быть осмотрено, чтобы убедиться, что оно поставлено в согласованной конфигурации и объеме, а также убедиться, что оно не было повреждено во время транспортировки. Если устройство было повреждено во время транспортировки, принимающая сторона должна зафиксировать объем таких повреждений в накладной перевозчика. Несоблюдение этой процедуры может привести к отказу в удовлетворении любой претензии, связанной с повреждением во время транспортировки.
- Приборы должны храниться в сухих и чистых крытых помещениях, защищенных от дождя и снега, в которых температура окружающей среды не опускается ниже +5 °C; они также должны быть защищены от физических повреждений, загрязнений и коррозии, вызванных постоянным воздействием конденсированного водяного пара на поверхность прибора.
- **ВНИМАНИЕ: Если оборудование подвешено во время транспортировки, необходимо соблюдать безопасное расстояние от груза и никогда не заходить в зону под грузом. Ускорение и скорость подъема должны находиться в безопасности. Никогда не оставляйте оборудование в подвешенном состоянии дольше, чем это необходимо!**



3. ТИПЫ УСТАНОВОК

3.1 ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ КАМЕРЫ С ОТКРЫТЫМИ РАБОЧИМИ КОЛЕСАМИ

Такие вентиляторы подают воздух через блок и подключенные к нему воздуховоды.



Дизайн

- Вентиляторы с двигателями ЕС или переменного тока с преобразователями частоты могут быть выбраны как для приточной, так и для нагнетательной секции
- Крыльчатка вентилятора с загнутыми назад лопатками, оснащенная втулкой, устанавливается непосредственно на вал электродвигателя.
- Само рабочее колесо статически и динамически сбалансировано (интенсивность вибрации менее 2,8 мм/с по DIN ISO 14694).
- Вентиляторы напрямую соединены с двигателями, которые установлены внутри самого рабочего колеса вентилятора.
- Доступ к вентиляторному блоку осуществляется через сервисные двери.
- Датчики статического давления подключаются к датчику дифференциального давления.
- Версия с вентилятором ЕС включает двигатель ЕС со степенью защиты IP54.
- Двигатель имеет встроенную функцию активной регулировки температуры.

Типы вентиляторов - с открытым рабочим колесом:

- Композитное рабочее колесо.
- Рабочие колеса имеют диаметр от 250 до 310 мм и оснащены встроенной ступицей, а также всасывающим диффузором с измерительным соплом.
- Рабочие колеса сбалансированы в соответствии с DIN ISO 8821.
- Номинальные температуры эксплуатации: -20/+40 °C.

Тип используемых двигателей:

ЕС-двигатели с ротором и электроникой, встроенной в крыльчатку вентилятора

- Класс эффективности IE3.
- Номинальное напряжение до 1,5 кВт: 1~230 ВД / 50 Гц.
- Номинальное напряжение свыше 1,5 кВт: 3~400 ВД / 50 Гц.
- Температурный класс THCL 155.
- Степень защиты от проникновения IP54 по DIN EN 60529.

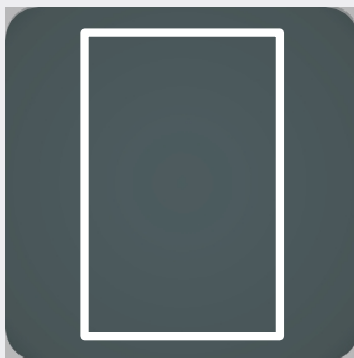
- Все двигатели оснащены подшипниками, не требующими технического обслуживания (при максимальной нагрузке срок службы подшипников составляет не менее 20 000 рабочих часов).
- Номинальные температуры эксплуатации: -20/+40 °C.

Двигатели переменного тока с крыльчаткой вентилятора

- Класс эффективности IE3.
- Номинальное напряжение: 3~400 ВД / 50 Гц.
- Температурный класс THCL 155.
- Степень защиты от проникновения IP55 согласно DIN EN 60529.

3.2 ФИЛЬТРЫ

Фильтры удаляют твердые частицы из подаваемого воздуха.



Состав

Состав фильтрующих элементов определяется исходя из точных технических характеристик (размеров) конкретного устройства. Размеры фильтра, учитываемые при расчете...

Размеры фильтрующего картриджа могут быть выбраны из стандартных размеров Euro/Unifil или из нетипичных размеров с шагом 10 мм.

Дизайн

- Фильтры соответствуют стандартам EN 779:2011.
- Фильтрующие элементы закреплены в лотках и могут быть извлечены через дверцы на сервисной стороне устройства.
- Классы фильтрации представлены в диапазоне от G3 до F9 (в зависимости от типа фильтра), для подачи и возврата в любой конфигурации.
- Фильтр предварительной очистки можно выбрать в диапазоне от G3 до F9.
- Предлагаются следующие типы фильтрующих элементов: рамные (MPP) 46/98 мм / компактные (пластиковые) / рукавные 360/500/600 мм, для подачи и возврата в любой конфигурации.
- Термостойкость до 80 °C.

3.3 ГОРЯЧАЯ ВОДА ЗМЕЕВИК

Он используется для нагрева приточного воздуха на выходе из рекуператора.



Дизайн

- Модули теплообменника горячей воды содержат теплообменник с оребренной поверхностью теплообмена из Cu/Al (трубки из меди и ребра из алюминия) с облицовкой.
- Входной и выходной патрубки имеют резьбу.
- Подключения выведены на переднюю панель устройства.
- При необходимости (обслуживание, чистка) модуль можно снять спереди.
- Рабочая температура воды 150 °C, рабочее давление 0,8 МПа (теплообменники испытываются на давление 2 МПа).
- Теплоноситель: вода / смесь антифриза

3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

Он используется для нагрева приточного воздуха на выходе из рекуператора.



Дизайн

- Нагревательные стержни соединены внутри камеры в несколько секций. Мощность нагревателя регулируется широтно-импульсной модуляцией с помощью твердотельного реле.
- Минимальная скорость движения воздуха через нагреватель - 1 м/с.
- Два термостата (рабочий при +50 °C и аварийный при +80 °C) и вентиляторный период охлаждения защищают электронагреватель от перегрева нагревательных змеевиков.
- Доступ к клеммному блоку осуществляется путем снятия крышки на боковой стороне двери камеры.

3.5 ЗМЕЕВИК КОНДЕНСАТОРА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ

Он используется для нагрева приточного воздуха на выходе из рекуператора.



Дизайн

- Змеевик конденсатора нагревательного модуля содержит теплообменник с оребренной теплообменной поверхностью из сплава Cu/Al с плакировкой.
- (медные трубки и алюминиевые ребра).
- Типы хладагентов: R407c, R410a и другие.
- Входные и выходные соединения выполнены из меди и подготовлены к пайке.
- Подключения выведены на переднюю панель устройства.
- Коллектор хладагента расположен внутри камеры.
- При необходимости (обслуживание, чистка) модуль можно снять спереди.
- Рабочее давление определяется типом используемого хладагента (теплообменники испытываются на давление 3,1 МПа).

3.6 ХОЛОДНАЯ ВОДА ЗМЕЕВИК

Он используется для охлаждения приточного воздуха ниже по потоку от рекуператора.

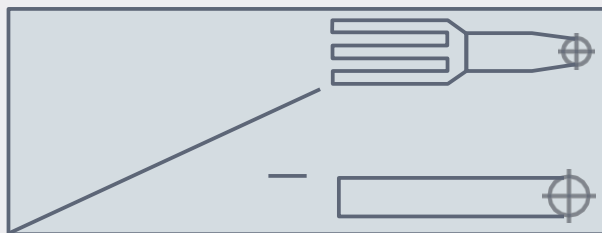


Дизайн

- Модуль теплообменника холодной воды содержит теплообменник с оребренной поверхностью теплообмена в исполнении Cu/Al (трубки из меди и ребра из алюминия), конденсационную ванну, каплеотделитель и облицовку из нержавеющей стали.
- Входной и выходной патрубки имеют резьбу.
- Выходные соединения на передней панели модуля.
- При необходимости (обслуживание, чистка) модуль можно снять спереди.
- Теплоноситель: вода / смесь антифриза,
- Рабочее давление - 0,8 МПа (теплообменники испытываются на давление 2 МПа).

3.7 ПРЯМОЙ ИСПАРИТЕЛЬ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ

Он используется для охлаждения приточного воздуха на выходе из рекуператора.

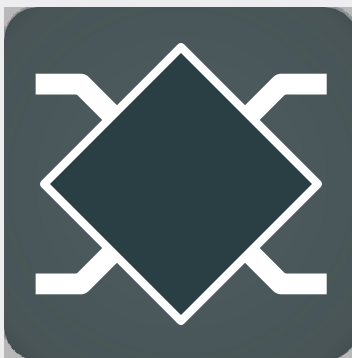


Дизайн

- Модуль змеевика холодной воды содержит теплообменник с оребренной поверхностью теплообмена в исполнении Cu/ Al (трубки из меди и ребра из алюминия), конденсационную ванну, каплеотделитель и облицовку из нержавеющей стали.
- Входные и выходные соединения подготовлены к пайке.
- Выходные соединения на передней панели модуля.
- При необходимости (обслуживание, чистка) модуль можно снять спереди.
- Типы хладагентов: R407c, R410a и другие.
- Рабочее давление определяется типом используемого хладагента (теплообменники испытываются на давление 3,1 МПа).

3.8 РЕКУПЕРАЦИОННЫЙ ПРОТИВОТОЧНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Рекуперация отбирает отработанное тепло из потока возвратного воздуха и подает его в поток приточного воздуха. Секции свежего приточного и возвратного воздуха полностью изолированы друг от друга.



Дизайн

- Теплообменник изготовлен из алюминиевых ребер и оцинкованного корпуса.
- Под пластинчатым теплообменником установлены два отдельных бака из нержавеющей стали с отводом конденсата за пределы установки.
- На боковой стороне дверцы имеется съемная фиксированная панель. После ее снятия можно извлечь весь блок рекуперации (для обслуживания или очистки).
- Входная сторона подачи свежего (приточного) воздуха рекуператор оснащена перепускным клапаном с приводом.
- В комплект поставки входит дренажный сифон для линии отвода конденсата.

Дополнительное оборудование (аксессуары)

- Входная сторона подачи возвратного воздуха в рекуператор может быть оснащена смесительной заслонкой с приводом.

3.9 DAMPERS

Они используются для регулирования воздушного потока, смешивания воздуха и предотвращения потери тепла из здания через воздуховоды, когда устройство не работает.



Дизайн

- Агрегаты оснащены внутренними байпасными заслонками и внешними запорными заслонками (опция).
- Регулирующие заслонки имеют номинальную температуру эксплуатации макс. 80 °С.
- Герметичность заслонки соответствует классу 2 по стандарту EN 1751:2003.
- Демпферы оснащены приводами (тип и размер которых зависит от размера демпфера). Стандартные приводы без пружин или безопас-
Для заслонок на выходе из воздуховода можно выбрать приводы с пружинами.
- Доступ к байпасной заслонке и приводу осуществляется через дверь блока.
- Демпферы изготовлены из алюминиевой конструкции с пластиковыми подшипниками и колесами.
- Края отдельных лопастей оснащены резиновыми прокладками для обеспечения надлежащего уплотнения при закрытых заслонках.

3.10 ДЕМПФИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СОЕДИНЕНИЕ РАЗМЕРЫ

Агрегаты могут быть заказаны с квадратными или круглыми соединительными отверстиями. Квадратные отверстия оснащены гибкими вставками для подключения к квадратным воздуховодам, а круглые отверстия имеют фланцы с прокладками для подключения к круглым воздуховодам.

Демпфирующие элементы устраняют передачу вибраций от агрегата к воздуховоду.

Присоединительные размеры определяются исходя из конкретных размеров устройства и указываются в соответствующих технических характеристиках устройства.



4. Система управления

Агрегаты поставляются с интегрированной системой управления. В комплект поставки входят все компоненты системы управления, необходимые для управления работой воздухораспределителя в заданной конфигурации. Компоненты, расположенные внутри блока, установлены, подключены и предварительно настроены на заводские параметры. Дополнительные компоненты, устанавливаемые вне блока (например, смесительный контур для водяного змеевика), поставляются отдельно, но с предварительно выполненными соединениями в распределительном щите.

Для управления воздухораспределителями MANDÍK используется свободно программируемый ПЛК Climatix, поставляемый компанией Siemens; этот контроллер отвечает самым современным требованиям, вытекающим из экономических, экологических и социальных потребностей.

Контроллер обеспечивает удобное управление, безопасную и энергоэффективную работу оборудования HVAC и абсолютную адаптацию к конечным проектным требованиям заказчика. Важным качеством является широкий спектр коммуникационных опций, позволяющих легко управлять и взаимодействовать с большинством современных систем, а также интегрироваться в технологические системы здания.

Силовой щит может быть как внешним, встроенным в переднюю часть блока, так и внешним для установки вне блока. Внешний встроенный силовой щит требует доступа для обслуживания с передней стороны блока на расстоянии не менее 400 мм.

Система управления с контроллером Climatix:

- Отличное соотношение цена/производительность.
- Простая установка.
- Простое управление в нескольких вариантах.
- Местное и дистанционное управление.
- Годовое и недельное расписание.
- Текстовый дисплей с четким отображением всех данных.
- Дисплеи оснащены поддержкой всех европейских языков (в стандартной комплектации - чешского).
- Возможность выбора одного из нескольких режимов работы.
- Контроль температуры и влажности в помещении или на складе.

