

**Комплекс обеспечения круглогодичной работы кондиционеров
в режиме охлаждения**



«ВСМ- Всесезонная система микроклимата»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
(технические данные, руководство по монтажу и эксплуатации)
Технические условия № ТУ 28.25.30-003-37432102-2018
Сертификат соответствия № РОСС RU.АД83.Н04451

г. Казань 2018

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Комплекс обеспечения круглогодичной работы кондиционеров «ВСМ- Всесезонная система микроклимата» (далее «Комплекс») предназначен для создания условий бесперебойной работы кондиционеров в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха. Комплекс не сужает диапазон допустимых температур окружающей среды при положительных температурах наружного воздуха.

Комплекс применяют для обеспечения круглогодичной работы в режиме охлаждения наружных блоков систем кондиционирования с воздушным охлаждением конденсатора, в которых применены вентиляторы с вертикальной осью вращения (поток охлаждающего конденсатор воздуха имеет вертикальное направление).

В зависимости от конкретных условий данная технология может применяться в различных исполнениях, учитывающих местные климатические условия, место размещения и конструкцию наружных блоков, их количество и размеры, особенности эксплуатации. Необходимым условием является непрерывная работа системы кондиционирования в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха. Под наружным блоком понимается компрессорно-конденсаторный или комплексный агрегат с воздушным охлаждением, с вертикальной осью вращения вентилятора, устанавливаемый снаружи обслуживаемого здания (сплит-системы, чиллеры, системы типа VRV, VRF, MMY-MAP и другие).

Обозначение Комплекса

ВСМ- Всесезонная система микроклимата

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные, основные параметры и характеристики Комплекса «ВСМ-_____» приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные технические характеристики

Наименование	Значения
Диапазон температур наружного воздуха, °С	- 50 - +43
Диапазон температур воздуха внутри контейнера, °С	-5 - +30
Параметры электроснабжения	220 В., 50 Гц, 1 фаза
Максимальная потребляемая мощность, Вт	
- при работающем наружном блоке	15 Вт
- при отключенном наружном блоке (с нагревателями)	1015 Вт
Размеры контейнера Ш x В x Г	
	мм
Масса контейнера, кг	120
Система регулирования температуры в контейнере	UT-72/NF230A

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав изделия входят:

- сборно-сварной контейнер с облицовкой поликарбонатом,
- воздушный клапан с сервоприводом (два),
- система регулирования температуры,
- опции (стояночный нагреватель, щит автоматики),
- настоящий технический паспорт.

По желанию Заказчика в комплект поставки может быть включён стояночный электрический воздухонагреватель, а система регулирования должна комплектоваться щитом автоматики с электроустановочными изделиями.

4. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

Сборно-сварной контейнер с облицовкой поликарбонатом.

Сборно-сварной контейнер собирается на месте монтажа из сварных рам и облицовочного материала. Порядок сборки показан на приведенных ниже рисунках.

Каждый контейнер перед поставкой проходит контрольную сборку в заводских условиях и разбирается для упаковки и транспортировки. Все рамы и листы облицовки имеют заводскую маркировку.

При сборке следует использовать имеющиеся отверстия для крепёжных элементов. Облицовочные листы закрыты сверху торцевыми профилями для защиты от дождя. Следует обращать внимание на правильную ориентацию облицовочных листов.

Собранный контейнер без съёмной задней панели и нижней крепёжной рамки надвигается на фундаментное основание наружного блока и крепится к основанию.

Крепление контейнера к основанию должно быть надёжным (рекомендуется электросварка), достаточным для противостояния ветровым нагрузкам при штормовом ветре.

Воздушный клапан с сервоприводом.

Многостворчатые воздушные клапаны применяются в комплексе в качестве исполнительных устройств системы регулирования температуры внутри контейнера. Корпус и пластины клапанов выполнены из легких алюминиевых сплавов. Пластины поворачиваются в противоположные стороны. Узлы вращения изготовлены из полиамида. Диапазон рабочих температур от - 40 С до + 80 С.

Клапаны имеют размеры _____ мм, выполнены двухсекционными с перемычкой.

Сервопривод.

Электропривод с пружинным возвратом предназначен для управления воздушным клапаном.

Крутящий момент равен 10 Нм. Номинальное напряжение 230 В. При подаче напряжения привод переходит в нормальное рабочее положение, клапан открывается, взводится возвратная пружина. При прекращении подачи питания пружина возвращает привод в исходное положение, клапан закрывается. Электропривод защищен от перегрузки, не требует конечных выключателей и останавливается автоматически при достижении конечных положений.

Технические параметры сервопривода

Привод воздушного клапана	
Рабочее напряжение / Частота	230 В ± 10% перем. ток 50/60 Гц
Потребляемая мощность при работе, Вт	6
Потребляемая мощность при удержании, Вт	2,5
Номинальный крутящий момент, Нм	10
Максимальный крутящий момент (заблокированный), Нм	21
Номинальный / Макс. угол поворота	95° / (35-100%)
Время срабатывания для угла поворота 90° (работа привода)	75 с
Время закрытия с помощью возвратной пружины	60 с
Допустимая температура	-30...+50°С
Допустимая влажность	< 95% отн. влаж
Степень защиты корпуса	IP54

Система регулирования температуры.

Система регулирования температуры в контейнере имеет двухпозиционное (открыто/закрыто) исполнение. Система регулирования температуры для данной технологии

предназначена для поддержания температуры воздуха внутри контейнера в заданном диапазоне температур при отрицательных температурах наружного воздуха.

Систему регулирования температуры для данной технологии применяют для обеспечения круглогодичной работы систем кондиционирования типа VRV производства DAIKIN в режиме охлаждения обслуживаемых помещений.

Основным элементом управления системы является электромеханический термостат с термочувствительным элементом (термобаллоном).

Основные технические характеристики электромеханического термостата

Электромеханический термостат регулирования температуры	
Диапазон регулируемых температур, °С	-30 - +30
Дифференциал переключения, °С	2,3
Номинальный ток контактов 1-2	0.1... 10 (2.5) А
Номинальный ток контактов 1-4	0.1... 10 (2.5) А
Номинальное напряжение	220 V
Допустимая максимальная температура	+ 60 °С
Допустимая минимальная температура	- 30 °С
Кабельное соединение	2x 0,75 (2 x 1,5)
Размеры чувствительного элемента	6 мм диам. x 146 мм
Длина капиллярной трубки	1500 мм
Минимальный радиус изгиба капиллярной трубки	R мин. = 5 мм
Масса, кг	0,2

Система регулирования представляет собой совокупность двух взаимосвязанных самостоятельных изделий: электромеханического термостата регулирования температуры и приводов воздушных клапанов. Термостат и приводы воздушных клапанов устанавливаются в контейнере для обеспечения регулирования в нём температуры воздуха на заданном уровне за счёт открытия или закрытия воздушных клапанов контейнера. Источником тепла, позволяющим обеспечить нагревание воздуха внутри контейнера в зимнее время года, является компрессорно-конденсаторный агрегат, размещённый внутри контейнера.

Электромеханический термостат регулирования температуры представляет собой двухпозиционный регулятор с термочувствительным капиллярным элементом.

Корпус термостата сделан из пластмассы и допускает установку на твёрдую вертикальную поверхность с помощью двух шурупов. Для разборки термостата перед креплением на стену необходимо снять регулировочный диск с температурной шкалой термостата движением «на себя» и отвернуть два винта М4.

Система для обогрева картера наружного блока и равномерной выработки ресурса системы кондиционирования.

Система регулирования температуры в контейнере электронагревателя для данной технологии предназначена для обогрева картера наружного блока и равномерной выработки ресурса системы кондиционирования. Основным элементом управления системы является электромеханический термостат с термочувствительным элементом (термобаллоном).

Место установки термостата – текстолитовая панель внутри комплекса «ВСМ».

Место установки электронагревателей – непосредственно под наружным блоком. Крепление производится на опорную раму или на сам блок.

Корпус термостата сделан из пластмассы, крепится с помощью двух шурупов. Для разборки

термостата перед креплением на стену необходимо снять регулировочный диск с температурной шкалой

термостата движением «на себя» и отвернуть два винта.

5. РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Запатентованная технология основана на использовании тепла конденсации, выделяемого наружным блоком при его работе, для поддержания оптимальной температуры наружного воздуха в ближайшем окружении наружного блока. Согласно патенту, «при температуре наружного воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ регулируют температуру охлаждения конденсатора, при этом выходящий из конденсатора отработанный воздух частично или полностью перепускают на вход в конденсатор и смешивают с наружным воздухом».

При работе наружного блока и его вентиляторов воздух проходит через конденсатор и, охлаждая его, нагревается на $10-15^{\circ}\text{C}$.

Если температура выходящего из конденсатора воздуха выше установленной, например, выше $+30^{\circ}\text{C}$, то система регулирования посылает сигнал на открытие воздушных клапанов контейнера. При открытых воздушных клапанах контейнера наружный воздух проходит через нижний клапан внутрь контейнера, проходит через конденсатор наружного блока и выбрасывается наружу через открытый верхний воздушный клапан.

Если температура воздуха, выходящего из конденсатора наружного блока, падает ниже установленного значения, например, ниже $+20^{\circ}\text{C}$, то система регулирования посылает сигнал на закрытие воздушных клапанов. При закрытых воздушных клапанах нагретый воздух поступает на вход конденсатора. В результате такого перепуска температура воздуха на выходе из конденсатора начинает повышаться до установленной, после чего система регулирования вновь открывает воздушные клапаны.

Такой режим работы характерен для зимнего периода, когда температура наружного воздуха ниже 0°C .

В летнее время температура воздуха на выходе из конденсатора, как правило, выше 20°C , и воздушные клапаны постоянно открыты. Система регулирования температуры в летнее время (апрель- октябрь) должна быть отключена, сервисная съёмная панель снята, а клапаны зафиксированы в полностью открытом положении.

В зимний период, с конца сентября по апрель, контейнер должен быть полностью укомплектован, а система регулирования температуры включена.

6. ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Проверьте комплектность поставки комплекса и соответствие монтажной площадки приведенным ниже требованиям.

Наружные блоки должны быть смонтированы в строгом соответствии с инструкцией по монтажу фирмы-производителя наружных блоков и в соответствии с настоящими требованиями.

Наружные блоки, стоящие рядом, должны быть смонтированы с шагом 1500 мм или более.

Наружный блок и контейнер «ВСМ-_____» должны быть обеспечены единой опорной фундаментной рамой; опорные поверхности блока и контейнера должны лежать в одной горизонтальной плоскости. Наружные блоки должны возвышаться над поверхностью земли на 300 мм или более для предотвращения заноса снегом нижнего клапана. С этой целью рама должна опираться на опоры соответствующей высоты, например, на железобетонные блоки. Примеры конструкции фундаментной рамы приведены на прилагаемых эскизах (для одного блока, для двух и более рядом стоящих наружных блоков).

Примечание: фундаментная рама может иметь и другую конструкцию, при соблюдении указанных рекомендаций. В этом случае необходимо согласовать конструкцию рамы с поставщиком контейнера «ВСМ-_____».

Контейнер комплекса «ВСМ-_____» должен быть надежно прикреплен к фундаментной раме (болтами, шпильками или сваркой).

Размещать наружный блок кондиционера на фундаментной раме следует с соблюдением следующих требований: со стороны обслуживания расстояние от блока до съёмной панели контейнера комплекса должно быть 250-300 мм, по бокам между блоком и стенками контейнера должны быть одинаковые расстояния.

Расположение фундаментной рамы должно обеспечивать возможность свободного доступа к передней и задней панелям комплекса «ВСМ-_____» для проведения регламентных эксплуатационных работ.

К наружным блокам кондиционеров должно быть подведено независимое электропитание для подключения системы автоматики с длиной свободного конца не менее 2-х метров: кабель ПВС 3х2,5 (1фаза 220В, 50 Гц + нейтраль + земля).

Рекомендуемая последовательность сборки .

Примечание:

На заводе производится полная контрольная сборка изделия (без облицовки).

На ровную плоскую поверхность пола достаточных размеров уложить левую боковую раму 1 упорами вверх.

Внимание (важно!): передняя сторона рамы имеет размер 2600, задняя 2580 мм.

Установить и закрепить на ней с помощью саморезов с шестигранной головкой последовательно верхнюю заднюю раму 2 и раму крыши 3.

Установить и закрепить с помощью саморезов с шестигранной головкой нижнюю переднюю раму 4.

Установить и закрепить с помощью саморезов с шестигранной головкой нижнюю заднюю раму 5.

Установить и закрепить с помощью саморезов с шестигранной головкой правую боковую раму 6.

Поставить собранный каркас вертикально, в штатное положение.

Установить приводы.

Установить нижний воздушный клапан на место.

Соединить верхний воздушный клапан с передней рамой 7 и установить на место.

Внимание (важно!): пластины клапанов должны быть установлены вручную предварительно так, чтобы пластины свободно открывались при подаче напряжения на привод.

Направление вращения привода может быть в зависимости от положения на валу заслонки по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Контакт L1 привода подключается к контакту 2 термостата, контакт N привода подключается к нейтрали N.

Установить реле температуры (термостат) и произвести подключение соединительных проводов (оба клапана подключаются параллельно). Термостат является двухпозиционным термостатом, имеющим три контакта. В данной системе регулирования используются только два контакта: контакт С и контакт 2; контакт 1 не используется. К контакту С термостата подключается фаза L1 сети. Контакт 2 термостата соединяется с контактом L1 привода воздушного клапана

Кабельное подключение допускается осуществлять медным гибким кабелем типа ПВС 3 х 1,5. Оба привода воздушных клапанов подключаются к термостату параллельно.

Установить обтекатель (из поликарбоната толщиной 6мм) на раму 2 и 3. Установить заднюю съёмную раму 8.

Закрепить листы поликарбоната с помощью саморезов с круглой головкой.

Установка собранного изделия на место должна производиться на металлическое основание

со строго горизонтальной поверхностью. Крепление изделия к основанию производится с помощью саморезов с шестигранной головкой или шпилек М8 с гайками и квадратными шайбами 20х20 мм. Настоятельно рекомендуется прихватка нижних рам к основанию с помощью электросварки, если изделие устанавливается на открытой площадке.

Установка собранного изделия на место производится после установки в штатное положение наружного блока.

Примечание: вывод труб и кабелей от наружного блока может быть осуществлён вниз в опорной раме (предпочтительно) либо через заднюю нижнюю раму 5.

Установка собранного изделия на место может производиться различными способами:

с помощью подъёмного крана,

-вручную: демонтировать задние рамы 5 и 8 и надвинуть изделие на место

-сборку изделия можно производить и непосредственно на месте (вокруг наружного блока)

При подготовке изделия к использованию необходимо:

-проверить соответствие присоединительных размеров вала воздушного клапана и привода,

-проверить правильность электрических подключений;

-проверить надёжность крепления привода,

-проверить исправность и надёжность системы заземления,

-проверить параметры электропитания,

-проверить плавность работы воздушных клапанов,

-проверить надёжность крепления контейнера.

7. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система регулирования температуры воздуха в контейнере вводится в эксплуатацию только на зимний период (ориентировочно, с октября по апрель), в течение которого температура наружного воздуха не падает ниже нижнего предела рабочего диапазона температур используемого наружного блока.

В летний и переходные периоды года систему регулирования следует отключать; воздушные клапаны принудительно фиксируют в открытом положении, снимают заднюю съёмную панель.

Должна быть исключена возможность работы наружных блоков кондиционеров в режиме «отопления», т.к. комплекс «ВСМ-_____» оснащен автоматикой для систем кондиционирования, работающих только в режиме «охлаждение».

Рекомендуется устанавливать уставку реле температуры (термостата) на температуру +20⁰С.

Должно быть обеспечено систематическое проведение очистных работ по поддержанию комплекса в состоянии, свободном от грязи, пыли, последствий осадков, следов присутствия птиц, тополиного пуха и т.д.

Приводы и термостат должны быть защищены от воздействия осадков (дождя и снега). Приводы рекомендуется защитить полиэтиленовым пакетом (прилагается) на всё время эксплуатации.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО) носит планово-предупредительный характер и состоит из комплекса обязательных работ, выполняемых с целью поддержания комплекса и системы регулирования в работоспособном состоянии, уменьшения интенсивности изнашивания деталей, предупреждения отказов и неисправностей

Установлены следующие виды периодического технического обслуживания:

-ежедневный осмотр (ЕО)

-ежемесячный осмотр (ТО-1)

-сезонное техническое обслуживание (ТО-2)

Периодичность и объем технического обслуживания

п/п	Периодичность обслуживания	Объем обслуживания
	Ежедневный осмотр (ЕО) (проводится службой эксплуатации)	1. Провести внешний осмотр изделия 2. При обнаружении неисправности обратиться в сервисную службу
	Ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1) Проводится сервисной службой ежемесячно.	1. Проверить легкость закрытия и открытия воздушных клапанов 2. Проверить по термометру температуру внутри контейнера: она не должна превышать +40 ⁰ С и не должна быть ниже минус 10 ⁰ С. 3. Проверить работоспособность системы регулирования
	Сезонное техническое обслуживание (ТО) Проводится сервисной службой два раза в год.	1. Осенью: подключить систему регулирования температуры, установить на место сервисную съёмную панель 8, проверить легкость закрытия и открытия воздушных клапанов, проверить уставку температуры (рекомендуется +20 ⁰ С) 2. Весной: отключить систему регулирования температуры, провести профилактическое обслуживание привода и термостата, открыть полностью воздушные клапаны, заблокировать привод в открытом положении, снять сервисную съёмную панель 8.

9. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

10. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ ИЗДЕЛИЯ

Причина поступления в ремонт	Дата поступления в ремонт	Дата выхода из ремонта	Сведения о произведенном ремонте	Должность, фамилия и подпись лица, производившего ремонт	Должность, фамилия и подпись лица, принявшего ремонт

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Комплекс обеспечения круглогодичной работы кондиционеров «ВСМ-_____» (зав. №) изготовлен и принят в соответствии с требованиями стандартов, действующей технической документации. Комплекс обеспечения круглогодичной работы кондиционеров «ВСМ-_____» (зав. №) признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____20_____ г.

Начальник ОТК: _____

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Поставщик гарантирует безотказную работу комплекса обеспечения круглогодичной работы кондиционеров «ВСМ-_____» при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных настоящим Руководством по эксплуатации, и при условии заключения Договора на техническое обслуживание с фирмой ООО «Светозар трейд».

Гарантийный срок хранения системы на складах, а также смонтированных и законсервированных на объекте - 18 месяцев с момента принятия представителем Заказчика.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев, гарантийный срок продлевается до 10 лет при наличии Договора технического обслуживания на этот срок.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении технических неисправностей в течение гарантийного срока, для предъявления рекламаций Изготовителю составляется акт и направляется по адресу:

420100, Казань, ул. Академика Глушко, д. 9, кв.139; тел/факс (843) 5000-948, 555-0-999