



TICA[®]

TECHNOLOGY INTELLIGENCE COLLABORATION ART

КАТАЛОГ КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТИКА СНГ

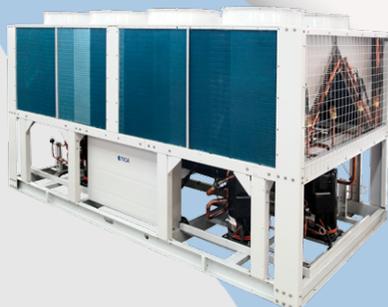


СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ TICA	4
ОБЪЕКТЫ	7
ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ TICA	14
Модельный ряд вентиляционного оборудования TICA	15
ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ TICA	16
Секционные вентиляционные установки серии TAC/TMC/TBC (1 500—280 000 м³/ч)	17
Центральные вентиляционные установки серии TBF (1 470—50 000 м³/ч)	28
КОМПАКТНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ TICA	33
Вентиляционные установки серий TAD/TBD (2 000—50 000 м³/ч)	34
Установки потолочного типа серии TFD (1 000—15 000 м³/ч)	46
Приточные установки с прямым приводом серии TFD-D (1 000—2 500 м³/ч)	48
Приточные установки с ременным приводом серии TFD-B (3 000—15 000 м³/ч)	51
Приточные установки с трехскоростным двигателем вентилятора серии TFD-C (1 000—7 000 м³/ч)	55
Приточные установки с сопловыми диффузорами серии TFD-S (1 000—12 000 м³/ч)	60
Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии TFD-J (1 000—10 500 м³/ч)	64
Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии TRV (150—800 м³/ч)	71
МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ VRF-СИСТЕМЫ TICA	74
Модельный ряд мультизональных VRF-систем TICA	75
НАРУЖНЫЕ БЛОКИ VRF-СИСТЕМ СЕРИИ TIMS	78
Серия TIMS-CST/AST (25,2—56 кВт)	81
Серия TIMS-ASA/CSA (61,5—95 кВт)	82
Серия TIMS-CXT/CXA/AXA (25,2—90 кВт)	83
Серия TIMS-CXT/AHT/AXA/CXA (95—180 кВт)	84
Серия TIMS-AXA/CXA (184,5—270 кВт)	85
НАРУЖНЫЕ БЛОКИ МИНИ VRF-СИСТЕМ (8—22,4 кВт)	90
ВНУТРЕННИЕ БЛОКИ VRF-СИСТЕМ (2,2—61,5 кВт)	95
Настенные блоки серии TMVW (2,8—7,1 кВт)	96
Напольно-потолочные блоки серии TMVX (2,8—14 кВт)	97
Кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока серии TMCF (2,8—16 кВт)	98
Кассетные двухпоточные блоки серии TMCD (2,8—8 кВт)	100
Кассетные однопоточные блоки серии TMCS (2,8—7,1 кВт)	101
Канальные ультранизконапорные блоки серии TMDN-AC (2,2—7,1 кВт)	102
Канальные средненапорные блоки серий TMDN-AB и TMDN-AE (2,2—16 кВт)	104
Канальные высоконапорные блоки серии TMDH-AB (10—14 кВт)	106
Канальные высоконапорные блоки большой мощности серии TMDH-BI (20—61,5 кВт)	107
Канальные высоконапорные блоки со 100% подмесом свежего воздуха серии TMDF (14—56 кВт)	108
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	109



ЧИЛЛЕРЫ TICA	113
Модельный ряд чиллеров TICA	114
МОДУЛЬНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TCA (66—150 кВт)	115
Модульные чиллеры с воздушным охлаждением серии TCA-XC (только охлаждение) (66—130 кВт)	119
Модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением серии TCA-XH (66—130 кВт)	121
Модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением серии TCA-XHE (с низкотемпературным комплектом) (70—150 кВт)	124
Модульный чиллер (тепловой насос) с системой зимнего пуска TCA201XHA (66 кВт)	127
Четырехтрубный модульный чиллер (тепловой насос) TCA201XHF (66 кВт)	129
Модульный чиллер (тепловой насос) с рекуперацией тепла TCA201XHR/1 (66 кВт)	132
МОДУЛЬНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ СЕРИИ TAS (165—440 кВт)	135
ВИНТОВЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TASD (385—1 482 кВт)	142
МОДУЛЬНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TWS (74—150 кВт)	152
ВИНТОВЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TWSF (371—1 782 кВт)	160
ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TWCF (1 055—6 680 кВт)	168
БЕЗМАСЛЯНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ WB (1 055—11 250 кВт)	177
ФАНКОЙЛЫ TICA	183
Модельный ряд фанкойлов TICA	184
КАССЕТНЫЕ ФАНКОЙЛЫ С КРУГОВЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА СЕРИИ ТКМ (2,14—10,80 кВт)	187
НАПОЛЬНО-ПОТОЛОЧНЫЕ ФАНКОЙЛЫ СЕРИИ ТС (1,38—10,50 кВт)	189
КАНАЛЬНЫЕ СРЕДНЕНАПОРНЫЕ ФАНКОЙЛЫ СЕРИИ TCR (1,64—13,00 кВт)	191
КАНАЛЬНЫЕ СРЕДНЕНАПОРНЫЕ ФАНКОЙЛЫ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ ШУМА СЕРИИ TCRQ (1,64—11,25 кВт)	196
КАНАЛЬНЫЕ ВЫСОКОНАПОРНЫЕ ФАНКОЙЛЫ СЕРИИ TFM (8,29—34,41 кВт)	199
УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ	202
ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ TICA	203
Модельный ряд тепловых насосов TICA	204
ИНВЕРТОРНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ ТИПА «ВОЗДУХ — ВОДА» СЕРИИ TSC (12—20 кВт)	204
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕПЛОМ НАСОС ТИПА «ВОЗДУХ — ВОДА» НА ПРИРОДНОМ ХЛАДАГЕНТЕ CO₂ (80 кВт)	210





О КОМПАНИИ TICA

Основанная в 1991 году компания Nanjing TICA Climate Solutions Co., Ltd. (TICA) является одним из ведущих мировых разработчиков и производителей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также энергоустановок, вырабатывающих экологически чистую электроэнергию из источников низкопотенциального тепла. В продуктовом портфеле предприятия свыше 30 видов HVAC-оборудования: мультизональные VRF-системы и внутренние блоки к ним, спиральные, винтовые и центробежные чиллеры с воздушным и водяным охлаждением, фанкойлы, тепловые насосы, вентиляционные и воздухообрабатывающие системы.

Уже тридцать лет TICA специализируется на научно-исследовательской деятельности, производстве, продаже и техническом обслуживании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также ORC-систем (энергетических установок, работающих на принципах органического цикла Ренкина). Руководствуясь стратегией непрерывного совершенствования, принятой в 2011 году, компания сделала акцент на инновациях, качестве и экологичности своей продукции, а также на максимальном удовлетворении потребностей каждого клиента. Такой подход полностью оправдал себя: выручка предприятия в 2020 году превысила 1 млрд долларов.

TICA инвестировала около 80 млн долларов в создание собственного научно-исследовательского центра в Нанкине, насчитывающего более 30 лабораторий и испытательных стендов. Штат сотрудников компании превышает 2 300 человек (в том числе свыше 600 иностранных специалистов, большинство из них представляют Японию), четверть из которых занимаются научно-исследовательскими и конструкторскими работами, изучением различных термодинамических процессов и др.

Для укрепления своего инновационного потенциала TICA первой из китайских предприятий, разрабатывающих и выпускающих HVAC-оборудование, учредила научно-исследовательский институт в Японии — стране, считающейся безусловным лидером в данной сфере. Институт занимается изучением и разработкой технологий, которые применяются в VRF-системах, в том числе газовых, чиллерах, тепловых насосах, установках, вырабатывающих электроэнергию из источников низкопотенциального тепла (ORC-установках).

В 2015 году TICA подписала соглашение о глобальном стратегическом сотрудничестве с холдингом United Technologies Corporation и входившей в его состав компанией Carrier — крупнейшим поставщиком HVAC-оборудования на планете. В соответствии с условиями договора американский партнер передал TICA более 100 международных патентов, связанных с выпуском винтовых и центробежных чиллеров с воздушным и водяным охла-

ждением и ORC-установок, а также права на бренд PureCycle. Это позволило TICA войти в число лучших производителей чиллеров и ORC-систем во всем мире. Сегодня компания выпускает центробежные и винтовые чиллеры с воздушным и водяным охлаждением по технической лицензии Carrier.

Чтобы окончательно утвердиться в статусе одного из лидеров рынка HVAC-оборудования, 10 октября 2018 года TICA приобрела канадскую компанию SMARTD — пионера в области разработок и производства безмасляных центробежных чиллеров с компрессорами на магнитных подшипниках. Коэффициент энергоэффективности EER данных устройств достигает 7, а интегральный показатель при частичной нагрузке IPLV — 11—12.

Через год TICA оформила сделку по приобретению второго в мире разработчика геотермальных электростанций — итальянской компании Exergy S.p.a. Совокупная мощность проектов, реализованных инженеринговым предприятием, составила 475 МВт. Чтобы расширить свое влияние на рынке ORC-систем, в 2020 году TICA приобрела еще одного крупного итальянского игрока — Sebigas Renewable Energy Srl, занимающегося разработкой, проектированием, строительством и обслуживанием биогазовых станций. Это позволило TICA окончательно закрепиться в статусе одного из лидеров мирового рынка распределенной энергетики.

Сегодня мощности предприятия насчитывают 5 производственных баз, 8 заводов и свыше 70 филиалов по всему миру. Официальным представителем компании на территории Содружества Независимых Государств является ООО «ТИКА СНГ», учрежденное в апреле 2019 года.

В конце 2020 года было открыто представительство «ТИКА СНГ» в России.

Компания TICA является вице-председателем Китайской ассоциации производителей холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха (CRAA), членом комитета по технологиям для чистых помещений CRAA.

В число клиентов TICA входят: нефтегазовые гиганты PetroChina и Sinopec; крупнейшая в мире электросетевая компания State Grid Corporation of China; метрополитен Гонконга, Гуанчжоу, Тяньцзиня и других мегаполисов КНР (всего более 70 линий); нидерландско-британский бренд Unilever — один из лидеров мирового рынка пищевых продуктов и товаров бытовой химии; крупнейший на планете нефтяной концерн BASF.

TICA — ведущий поставщик оборудования для чистых помещений заводов, выпускающих микроэлектронику. Интегрированные системы кондиционирования и очистки воздуха, производимые компанией, эксплуатируются более чем на 2 000 предприятий, занятых в этой сфере. Среди них — заводы IBM, Sony, Philips, Toshiba, Sharp, NEC.

TICA является лидером среди поставщиков оборудования для чистых помещений фармацевтических предприятий, в число ее клиентов входят всемирно известные производители лекарственных препаратов и медицинских изделий: Bayer HealthCare, Johnson's Baby, Roche, Novo Nordisk, Sunflower.

Продукцию TICA выбрали многие известные автомобильные бренды: Volkswagen, Toyota, Honda, Geely Automobile Holdings Limited, Zotye Auto, Dongfeng Motor Corporation, Changan Automobile Group и др.

В России продукция TICA нашла свое применение на таких объектах, как: Казармы Московского Кремля, фармацевтический завод BIOCAD в г. Санкт-Петербурге, ипподром в Чеченской Республике, кондитерская фабрика в г. Смоленске, бизнес-центр «Кремлевская плаза» в Казани.

Гордостью компании являются объекты зимней Олимпиады-2022 в Пекине, на которых установлено оборудование TICA: санно-бобслейный центр «Сяохайто», спорткомплекс «Укэсон» («Леспортс-центр»), центр прыжков с трамплина «Гуяншу».

ИСТОРИЯ КОМПАНИИ TICA



1991

Учреждена компания TICA

1995

Зарегистрирована торговая марка TICA

1997

С конвейера сошел первый модульный чиллер с воздушным охлаждением производства компании TICA

1998

Зарегистрирован первый патент на изобретение TICA — лабиринтное уплотнение корпуса приточно-вытяжной установки, минимизирующее утечку воздуха

1999

Открыта первая производственная база компании в Нанкине

2002

Открыта вторая производственная база TICA в Тяньцзине

2004

Учреждена дочерняя компания Nanjing FUCA Automation Technology Co., Ltd., разрабатывающая и выпускающая системы автоматического управления для HVAC-оборудования TICA

2006

TICA разработала и вывела на рынок свой первый наружный блок для VRF-системы, оснащенный спиральным компрессором и полностью цифровой системой управления

2008

Компания TICA признана высокотехнологичным предприятием

2010

Открыта третья производственная база TICA в Гуанчжоу

2011

В команду разработчиков TICA вошла группа японских специалистов, ранее занимавших высокие посты в Samsung, LG, Panasonic, Toshiba, Sanyo. Благодаря им были разработаны DC-инверторные наружные блоки серии TIMS для VRF-систем

Принята 10-летняя стратегия совершенствования продукции TICA и ее доведения до японских стандартов

2012

TICA первой из китайских компаний отказалась от использования HCFC-фреона

2013

TICA стала первой компанией, получившей наивысшую награду китайских надзорных органов как экологически чистое промышленное предприятие

Научно-исследовательский центр TICA в Нанкине, насчитывающий более 30 лабораторий и испытательных стендов, аккредитован Китайской национальной службой по аккредитации (CNAS)

TICA первой из компаний КНР получила сертификат Eurovent

2014

Запущено производство мультизональных инверторных VRF-систем по японской технологии

TICA признана академической рабочей площадкой для проведения исследований в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

2015

TICA подписала соглашение о глобальном стратегическом сотрудничестве с холдингом United Technologies Corporation и входившей в его состав компанией Carrier — крупнейшим поставщиком HVAC-оборудования в мире. По условиям договора TICA получила свыше 100 патентов на комплектующие для винтовых и центробежных чиллеров с воздушным и водяным охлаждением, а также права на бренд и энергоустановки PureCycle, преобразующие тепловую энергию в электрическую в соответствии с органическим циклом Ренкина (ORC)

TICA первой из китайских компаний, занятых в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, открыла собственный научно-исследовательский институт в Японии

2016

TICA признана докторской площадкой для проведения исследований в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и защиты диссертаций на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Открыта четвертая производственная база TICA в Чэнду
На рынок выведен первый центробежный чиллер с водяным охлаждением, изготовленный TICA по технической лицензии Carrier

Учреждена дочерняя компания Nanjing TICA Thermal Technology Co., Ltd., выпускающая ORC-установки PureCycle производительностью 280 кВт

2017

Компания TICA получила государственную награду за выдающийся вклад в развитие промышленного производства китайской провинции Цзянсу

2018

TICA приобрела канадскую компанию SMARTD — безусловного лидера на рынке безмасляных чиллеров с центробежными компрессорами на магнитных подшипниках

TICA и японская компания Yanmar подписали соглашение о стратегическом партнерстве в сфере разработок мультизональных VRF-систем и тепловых насосов, в качестве источника энергии использующих природный газ

2019

Дочерняя компания Nanjing TICA Thermal Technology Co., Ltd. приобрела итальянское инженерное предприятие Exergy S.p.a., занимающее второе место в мире по совокупной мощности реализованных проектов в сфере геотермальной энергетики

На рынок выведены полностью инверторные тепловые насосы производительностью от 12 до 20 кВт

Министерство промышленности и информационных технологий КНР и Китайская федерация промышленных предприятий в шестой раз подряд назвали TICA национальным лидером в области производства систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Открытие представительства TICA в странах СНГ — компании «ТИКА СНГ»

Начало работы представительства в Беларуси

Nanjing TICA Thermal Technology Co., Ltd. приобрела крупного итальянского разработчика биогазовых установок — компанию Sebigas Renewable Energy Srl

2020

TICA вывела на рынок высокотемпературный инверторный тепловой насос на природном хладагенте CO₂ производительностью 80 кВт, выпускаемый по технической лицензии японской компании Mauekawa

TICA представила первый в отрасли одномодульный наружный блок производительностью 130 кВт для VRF-системы

Администрация провинции Цзянсу вручила TICA сертификат Jiangsu Boutique как одному из 50 лучших предприятий данной региона

Начало работы представительства «ТИКА СНГ» в России



ЦЕЛЬ TICA

Стать крупнейшим мировым производителем интегрированных систем и услуг в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также распределенной энергетики

ЗАДАЧИ TICA

Постоянное совершенствование в стремлении достичь идеала благодаря использованию самых передовых технологий; работа на благо людей; повышение их уровня жизни и благосостояния

ЦЕННОСТИ TICA

Качество продукции, постоянное совершенствование. Инновации, высокий научно-технический потенциал. Ориентир на нужды клиента. Добросовестность и преданность делу. Сотрудничество и сплоченность всего трудового коллектива

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ TICA

- 5 производственных баз
- 8 заводов
- Более 70 филиалов по всему миру

ПЕРВОКЛАССНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Самая передовая японская производственная линия, предназначенная для выпуска VRF-систем
- Японский центр обработки листового металла Murata
- Немецкая автоматическая покрасочная камера Wagner
- Портальная машина плазменной резки CombiCut
- Централизованная система транспортировки газа и жидкостей

ЯПОНСКАЯ И АМЕРИКАНСКАЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Японская система менеджмента Amoeba

Для сплочения коллектива, повышения производительности труда рабочего персонала и менеджеров компании, включая ее высшее руководство, на заводах TICA была внедрена знаменитая японская система менеджмента Amoeba (амеба-менеджмент), разработанная основателем корпораций Куосега и KDDI Кадзуо Инамори. Главная цель системы — сформировать у руководителей и сотрудников чувство ответственности за результаты деятельности своего подразделения и полностью вовлечь их в жизнь предприятия.

Амеба-менеджмент подразумевает создание небольших отделов — «амеб», выполняющих различные функции и задачи, например, обслуживающих разные категории клиентов, продвигающих те или иные виды продукции (работ, услуг) и т.п. Отделы состоят из 5—40 сотрудников, которые выступают в роли своеобразных собственников или независимых бизнес-партнеров, взаимодействующих с представителями своего и (или) других подразделений.

Деятельность каждой «амебы» регулирует ее лидер. Как правило, это происходит во время утреннего совещания, на котором сотрудники отчитываются о проделанной за предыдущий день работе, с помощью мозгового штурма разрабатывают и предлагают наиболее эффективные методы продвижения продукции (работ, услуг), способы взаимодействия с клиентами и т.д. Все учетные показатели «амебы» фиксируются, перепроверяются и тщательно анализируются. По итогам анализа вырабатываются и утверждаются планы на неделю (месяц, квартал) и рекомендации по их выполнению, после чего они предоставляются на согласование вышестоящему руководству.

Конечным результатом амеба-менеджмента является достижение максимальной прозрачности в работе компании и повышение заинтересованности сотрудников в росте ее показателей. За основу берется производительность труда: чем выше данный параметр у всего подразделения в целом, тем больше вознаграждение каждого его работника.

Японская система бережливого производства 5S

Чтобы довести свою продукцию до совершенства и достигнуть японских стандартов качества, компания TICA пригласила группу авторитетных специалистов из Японии. Они внедрили на заводах предприятия систему бережливого производства 5S:

- «сортировка» — четкое разделение вещей на рабочем месте на нужные и ненужные и избавление от последних;
- «соблюдение порядка» — упорядоченное и точное расположение и хранение необходимых инструментов на рабочем месте;
- «содержание в чистоте» — содержание рабочего места в чистоте;
- «стандартизация» — установление норм и правил поведения персонала на рабочем месте;
- «совершенствование» — воспитание привычки точно выполнять установленные правила, процедуры и технологические операции.

Данная программа помогла существенно повысить эффективность и производительность труда рабочего персонала.

Американская система управления ACE

ACE — система управления, разработанная холдингом United Technologies Corporation и основанная на концепции бережливого производства. Данная система включает в себя три основных элемента, позволяющих добиваться преимуществ над конкурентами: глубокие компетенции, обширный инструментарий и высокая культура производства. Каждый сотрудник TICA нацелен на безупречное качество, создание максимальной добавленной стоимости и удовлетворение любых нужд клиента.

ОБЪЕКТЫ



Аэропорт гидросамолетов, Мальдивы

Проект гидросамолетного аэропорта на Мальдивах. Проект был запущен в январе 2017 года после того, как группа городского строительства Пекина подписала соглашение о сотрудничестве с компанией аэропорта Мальдив. Проект поддерживает международный аэропорт Мальдив Виллана, общая площадь застройки которого составляет 10 000 квадратных метров. В нем используются 3 комплекта винтовых флагманских моделей с водяным охлаждением, заполненных жидкостью, модульные воздуховоды и фанкойлы, а также централизованная система управления MODBUS.



Отель Abu Dhabi Al Raha Beach, ОАЭ

Al-Muneera Al-Raha Beach Development, ОАЭ

Год поставки: 2009 г.

Общая мощность: 27 809 кВт

Ассортимент продукции: AHU и FCU

Воздушный поток: 4514975 CMH

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЗАВОД BIOCAD

г. Санкт-Петербург (Российская Федерация)



- 2018 г.
- Расширение производственных мощностей
- 20,5 тыс. м²
- 6 чиллеров общей производительностью 7 400 кВт, 40 приточных установок

КАЗАРМЫ МОСКОВСКОГО КРЕМЛЯ

г. Москва (Российская Федерация)



- 2020 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 1,2 тыс. м²
- 4 VRF-системы общей производительностью 146 кВт

КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА «ХЛЕБПРОМ»

г. Смоленск (Российская Федерация)



- 2021 г.
- Расширение производственных мощностей
- 2 тыс. м²
- 27 компрессорно-конденсаторных блоков общей производительностью 1 600 кВт

БИЗНЕС-ЦЕНТР «КРЕМЛЕВСКАЯ ПЛАЗА»

г. Казань (Татарстан, Российская Федерация)



- 2020 г.
- Строительство нового здания
- 1,5 тыс. м²
- 10 VRF-систем общей производительностью 670 кВт

КОННОСПОРТИВНЫЙ КОМПЛЕКС

г. Грозный (Чеченская Республика, Российская Федерация)



- 2021 г.
- Строительство нового объекта
- 6,5 тыс. м²
- VRF-системы: 10 наружных блоков производительностью 45—90 кВт каждый, 88 кассетных блоков с круговым распределением воздушного потока производительностью 2,8—8 кВт каждый, 28 напольно-потолочных блоков производительностью 5,6—7,1 кВт каждый

БИЗНЕС-ЦЕНТР «КАЛИБР»

г. Москва (Российская Федерация)



- 2019 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 2,8 тыс. м²
- Винтовой чиллер с воздушным охлаждением T ASD110.1AC1 производительностью 385 кВт

БИЗНЕС-ЦЕНТР «БК КАПИТАЛ ПАЛАС»

г. Минск (Республика Беларусь)



- 2019 г.
- Строительство нового здания
- 23,2 тыс. м²
- Комплекс VRF-систем общей производительностью 2 300 кВт

СУДЫ ПЕРВОМАЙСКОГО И СОВЕТСКОГО РАЙОНОВ

г. Минск (Республика Беларусь)



- 2020 г.
- Строительство нового здания
- 4 тыс. м²
- 4 VRF-системы общей производительностью 360 кВт

ПРЯДИЛЬНО-ТКАЦКИЙ КОРПУС ОАО «ПОЛОЦК-СТЕКЛОВОЛКНО»

г. Полоцк (Республика Беларусь)



- 2021 г.
- Расширение производственных мощностей
- 2,4 тыс. м²
- 2 чиллера общей производительностью 3 000 кВт

ПЕТРИКОВСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»

г. Солигорск (Республика Беларусь)



- 2019 г.
- Строительство нового здания
- 1,5 тыс. м²
- 2 VRF-системы общей производительностью 125 кВт

КОРПУС № 2 МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

г. Минск (Республика Беларусь)



- 2020 г.
- Модернизация здания
- 5,6 тыс. м²
- Наружный блок VRF-системы T1MS140AXA производительностью 40 кВт, 14 настенных блоков TMVW028AB производительностью 2,8 кВт каждый, 2 настенных блока TMVW036AB производительностью 3,6 кВт каждый

ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР CitiDoctor

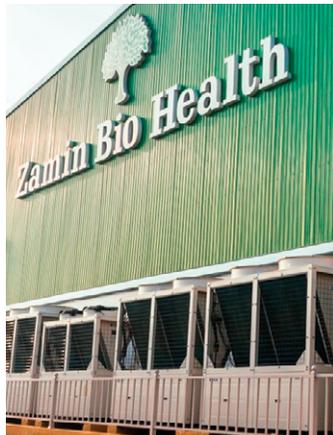
г. Киев (Украина)



- 2017 г.
- Строительство нового здания
- 4,5 тыс. м²
- VRF-системы общей производительностью 500 кВт

ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИНСУЛИНА ZAMIN BIO HEALTH

г. Андижан (Узбекистан)



- 2018 г.
- Строительство нового здания
- 5 тыс. м²
- 9 модульных чиллеров производительностью 130 кВт каждый, 20 секционных вентиляционных установок общей производительностью 77 000 м³/ч

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ MERRYMED FARM

г. Наманган (Узбекистан)



- 2018 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 11,6 тыс. м²
- 5 винтовых чиллеров с воздушным охлаждением общей производительностью 7 855 кВт, вентиляционное оборудование общей производительностью 99 000 м³/ч

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР ANOR PLAZA

г. Ташкент (Узбекистан)



- 2017 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 11,5 тыс. м²
- 15 компактных вентиляционных установок общей производительностью 30 000 м³/ч, 9 модульных чиллеров производительностью 130 кВт каждый, 250 фанкойлов

КЛИНИКА SHOХ INTERNATIONAL HOSPITAL

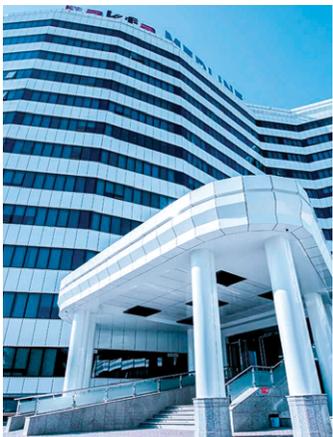
г. Ташкент (Узбекистан)



- 2018 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 4 тыс. м²
- 7 модульных чиллеров производительностью 130 кВт каждый

КЛИНИКА АКФА MEDLINE

г. Ташкент (Узбекистан)



- 2017 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 8,6 тыс. м²
- 4 чиллера производительностью 450 кВт каждый

ИНФЕКЦИОННАЯ БОЛЬНИЦА SHOХ INTERNATIONAL HOSPITAL

г. Ташкент (Узбекистан)



- 2021 г.
- Строительство нового здания
- 12 тыс. м²
- 148 модульных чиллеров с воздушным охлаждением общей производительностью 14 120 кВт, 48 вентиляционных установок в медицинском исполнении общей производительностью 186 000 м³/ч



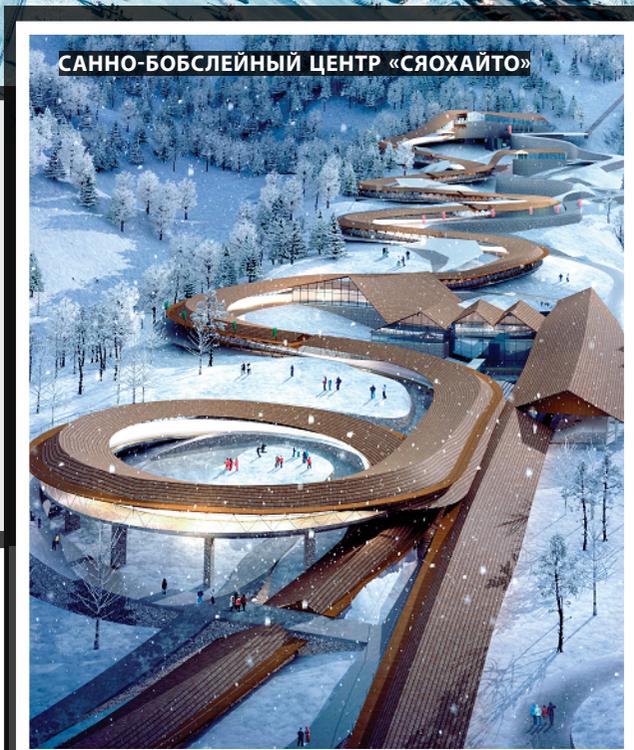
BEIJING 2022

ОБЪЕКТЫ ЗИМНЕЙ ОЛИМПИАДЫ-2022 В ПЕКИНЕ

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ ОСНАЩЕНЫ СИСТЕМАМИ ВЕНТИЛЯЦИИ
 И ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ TICA



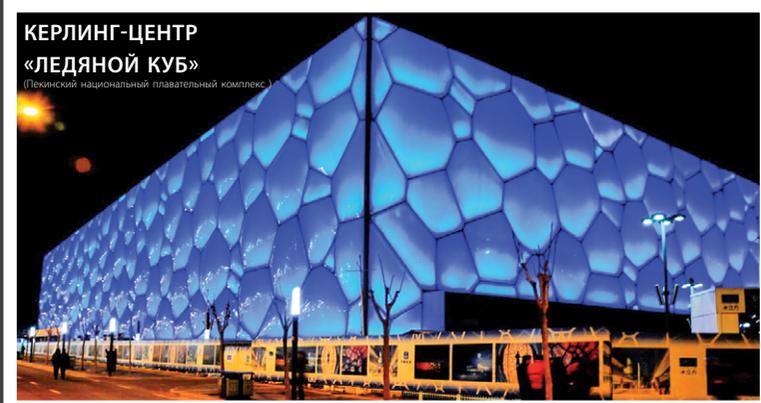
ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ
 В ЧЖАНЦЗЯКОУ



САННО-БОБСЛЕЙНЫЙ ЦЕНТР «СЯОХАЙТО»



ЦЕНТР ПРЫЖКОВ С ТРАМПЛИНА «ГУЯНШУ»



КЕРЛИНГ-ЦЕНТР
 «ЛЕДЯНОЙ КУБ»
 (Пекинский национальный плавательный комплекс)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНЬКОБЕЖНЫЙ ОВАЛ



СПОРТКОМПЛЕКС
 «УКЭСОН»



ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР NANJING XINJIEKOU CENTER

г. Нанкин (Китай)



- 2019 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 148 тыс. м²
- 2 безмасляных чиллера с центробежными компрессорами на магнитных подшипниках общей производительностью 17 584 кВт

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ GENESCENCE

PHARMACEUTICALS CO., LTD., г. Чанчунь (Китай)



- 2020 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 11 тыс. м²
- Безмасляный чиллер с центробежными компрессорами на магнитных подшипниках производительностью 4 220 кВт

ГОСПИТАЛИ «ХОШЭНЬШАНЬ» И «ЛЭЙШЭНЬШАНЬ»

г. Ухань (Китай)



- 2020 г.
- Строительство новых объектов
- 55 тыс. м²
- 14 центральных вентиляционных установок общей производительностью 105 000 м³/ч, VRF-системы общей производительностью 1 850 кВт

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРК ТРАНСГРАНИЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ

ТОРГОВЛИ, г. Сюйчан (Китай)



- 2018 г.
- Строительство нового здания
- 200 тыс. м²
- 4 геотермальных тепловых насоса производительностью 1 300 кВт каждый, центробежный чиллер с затопленным испарителем производительностью 3 000 кВт, 2 500 канальных средненапорных фанкойлов с пониженным уровнем шума

ЦЕХА ПОКРАСКИ НА ЗАВОДЕ ПО ВЫПУСКУ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ GEELY, г. Иу (Китай)



- 2017 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 9 тыс. м²
- 8 секционных вентиляционных установок производительностью 100 000 м³/ч каждая, 10 секционных вентиляционных установок производительностью 80 000 м³/ч каждая

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР WUXI-TAINU

INTERNATIONAL EXPO CENTER, г. Уси (Китай)



- 2016 г.
- Строительство нового здания
- 148 тыс. м²
- 56 секционных вентиляционных установок производительностью 120 000 м³/ч каждая

БИЗНЕС-ЦЕНТР ALEXANDRA POINT

(Сингапур)



- 2016 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 18,6 тыс. м²
- 2 безмасляных чиллера с центробежными компрессорами на магнитных подшипниках общей производительностью 3 869 кВт

ОТЕЛЬ HARD ROCK HOTEL

штат Пенанг (Малайзия)



- 2008 г.
- Строительство нового здания
- 32,5 тыс. м²
- Вентиляционное оборудование общей производительностью 548 000 м³/ч, системы кондиционирования и холодоснабжения общей производительностью 3 126 кВт

5-ЗВЕЗДОЧНЫЙ ПЛЯЖНЫЙ КУРОРТНЫЙ ОТЕЛЬ CONRAD BALI

о. Бали (Индонезия)



- 2020 г.
- Замена устаревшего оборудования
- 30 тыс. м²
- 6 секционных вентиляционных установок производительностью 100 000 м³/ч каждая, 361 фанкойл разных типов (канальные средне- и высоконапорные, с круговым распределением воздушного потока)

АЭРОПОРТ ДЛЯ ГИДРОСАМОЛЕТОВ

г. Тангеранг (Мальдивские острова)



- 2020 г.
- Строительство нового здания
- 2,5 тыс. м²
- 4 винтовых чиллера с затопленным испарителем TWSF0324.2DC1 производительностью 1 103 кВт каждый, секционные вентиляционные установки, 250 кассетных фанкойлов с круговым распределением воздушного потока производительностью 10,8 кВт каждый

ЗАВОД КОМПАНИИ — ПРОИЗВОДИТЕЛЯ АКУСТИКИ И ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ GOERTEK, г. Бакнинь (Вьетнам)



- 2016 г.
- Строительство нового здания
- 250 тыс. м²
- 8 секционных вентиляционных установок производительностью 90 000 м³/ч каждая, 36 центральных вентиляционных установок производительностью 140 000 м³/ч каждая, 150 фанкойлов с круговым распределением воздушного потока

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР SM CITY SHOPPING MALL

г. Дасмариньяс (Филиппины)



- 2007 г.
- Строительство нового здания
- 46,2 тыс. м²
- Вентиляционное оборудование общей производительностью 153 000 м³/ч, системы кондиционирования и холодоснабжения общей производительностью 896 кВт

ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ TICA





Модельный ряд

Компания TICA выпускает 2 основных типа вентиляционного оборудования:

- центральные вентиляционные установки:

секционные вентиляционные установки серий TAC/TMC/TBC производительностью 1 500—280 000 м³/ч;

центральные вентиляционные установки серии TBF производительностью 1 470—50 000 м³/ч;

- компактные вентиляционные установки:

вентиляционные установки серий TAD/TBD производительностью 2 000—50 000 м³/ч;

установки потолочного типа серии TFD производительностью 1 000—15 000 м³/ч;

- приточные установки с прямым приводом серии TFD-D производительностью 1 000—2 500 м³/ч;

- приточные установки с ременным приводом серии TFD-B производительностью 3 000—15 000 м³/ч;

- приточные установки с трехскоростным двигателем вентилятора серии TFD-C производительностью 1 000—7 000 м³/ч;

- приточные установки с сопловыми диффузорами серии TFD-S производительностью 1 000—12 000 м³/ч;

- приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии TFD-J производительностью 1 000—10 500 м³/ч;

приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии TRV производительностью 150—800 м³/ч.

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ TICA



СЕКЦИОННЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ СЕРИИ ТАС/ТМС/ТВС



Модельный ряд

Модельный ряд включает 52 типоразмера секционных вентиляционных установок серий ТАС (толщина каждой стенки корпуса составляет 25 мм), ТМС (35 мм) и ТВС (50 мм).

Производительность моделей варьируется от 1 500 до 280 000 м³/ч, что позволяет заказчику подобрать наиболее подходящий вариант для вентилирования своих объектов. Это касается не только расхода воздуха и скорости воздушного потока (от 2 до 3,5 м/с), но и сечения (до 6,5 м в длину и до 4,5 м в высоту) вентиляционной установки.

Возможны 7 типовых вариантов исполнения вентиляционных установок, зависящих от наличия тех или иных конструктивных элементов и функциональных секций: горизонтальный блок 1, горизонтальный блок 2, горизонтальный блок 3, горизонтальный блок 4, горизонтальный блок 5, вертикальный блок 1 и вертикальный блок 2. При необходимости заказчик может выбрать вентиляционную установку с иным расположением функциональных секций и в любой другой комплектации.

Секционные вентустановки собираются без применения сварки и могут поставляться заказчику в разобранном виде. Перед отправкой клиенту медные змеевики теплообменников в обязательном порядке проходят испытания на герметичность. Для удобства эксплуатации и обслуживания возможно лево- и правостороннее исполнение вентиляционной установки.

Технические возможности

- В секционных вентиляционных установках используется запатентованная ТИСА технология лабиринтного уплотнения, снижающая объем утечки воздуха до 0,029%. Данное лабиринтное уплотнение образовано с помощью пазов и канавок, а также резиновых термовставок между ними, препятствующих не только утечке воздуха, но и образованию мостиков холода. Панели прикреплены к раме корпуса болтами и гайками, также снабженными резиновыми термовставками.
- Вентустановки имеют прочную и жесткую конструкцию: рама корпуса выполнена из алюминиевого профиля и снабжена внутренними ребрами жесткости, корпус характеризуется высокой устойчивостью к скручиванию.
- Внешние и внутренние панели гладкие и легко очищаются от грязи и пыли. По желанию заказчика внутренние панели могут быть выполнены из оцинкованной или нержавеющей стали и покрыты коррозионно-стойкой порошковой краской. Уголки из листового алюминия полностью изолированы от влажного воздуха, что позволяет избежать образования ржавчины на них.
- Каждая панель состоит из двух стенок и теплоизоляции между ними, в качестве теплоизоляционного материала применяется вспененный полиуретан плотностью 50 кг/м³.
- На основании предусмотрено выравнивающее устройство, которое позволяет выровнять две смежные секции и обеспечить их бесшовное соединение.
- Для подбора оборудования используется программное обеспечение, сертифицированное Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI) и Европейской ассоциацией производителей климатического оборудования (EUROVENT).

Технические характеристики

Расход воздуха при различных скоростях воздушного потока, м³/ч

Типоразмер	Скорость воздушного потока, проходящего через теплообменник, м/с					
	2,00	2,25	2,50	2,80	3,00	3,50
	0607	1567	1762	1958	2193	2351
0608	1790	2014	2238	2506	2685	3133
0609	2207	2783	2758	3089	3311	3862
0610	2527	2843	3158	3537	3791	4422
0710	2888	3249	3610	4043	4332	5054
0711	3253	3660	4067	4555	4880	5693
0810	3610	4061	4512	5053	5415	6318
0811	4067	4575	5083	5964	6101	7117
0812	4524	5089	5655	6334	6786	7917
0813	4981	5604	6226	6974	7472	8717
0814	5438	6118	6798	7614	8157	9517
1012	5861	6616	7351	8234	8822	10292
1013	6476	7285	8094	9066	9714	11333
1015	7664	8622	9580	10730	11496	13412
1016	8259	9291	10323	11562	12389	14453
1115	8843	9949	11054	12381	13265	15475
1116	9529	10720	11911	13341	14294	16676
1117	10215	11492	12769	14301	15323	17876
1217	10896	12258	13620	15254	16344	19068
1218	11628	13081	14534	16279	17442	20349
1317	12258	13790	15322	17161	18387	21452
1318	13081	14716	16351	18313	19622	22892
1319	13904	15642	17380	19465	20856	24332
1419	14676	16511	18345	20547	22014	25683
1420	15545	17488	19431	21763	23318	27204
1519	16221	18249	20277	22710	24332	28387
1521	18141	20409	22677	25398	27212	31747
1621	19005	21381	23757	26607	28508	33259
1622	20011	22513	25014	28016	30017	35019
1624	22023	24776	27529	30832	33035	38540
1922	24559	27629	30699	34383	36839	42978
1923	25794	29018	32242	36111	38691	45140
1925	28263	31795	35328	39568	42395	49460
2025	29309	32973	36637	41033	43964	51291
2026	30589	34413	38237	42825	45884	53531
2126	32774	36871	40968	45884	49161	57355
2227	33866	38099	42333	47412	50799	59266
2326	36052	40558	45065	50473	54078	63091
2230	39536	44478	49420	55351	59304	69188
2528	42621	47949	53276	59670	63932	74587
2531	47559	53504	59449	66582	71339	83226
2534	52497	59059	66261	73495	78746	91870
2834	59788	67261	74735	83703	89682	104629
2838	67286	75697	84107	94200	100929	117751
2940	72767	81863	90959	101874	109151	127342
3141	79292	89204	99115	111009	118938	138761
3245	89467	100650	111833	125253	134201	156567
3546	101523	114213	126904	142432	152285	177665
3750	117371	132042	146713	164319	176057	205399
3855	136921	154037	171152	191690	205382	239612
4358	165054	185685	206317	231075	247581	
4565	191575	215522	239469	268205	280000	

Производительность вентиляционных установок в режиме охлаждения

Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Свежий воздух						Возвратный воздух					
		тип охладителя											
		4-рядный		6-рядный		8-рядный		4-рядный		6-рядный		8-рядный	
		холодопроизводительность, кВт											
		явная	полная	явная	полная	явная	полная	явная	полная	явная	полная	явная	полная
0607	1958	9	21	12	29	13	31	8	9	9	12	10	15
0608	2238	11	24	14	33	15	36	9	11	10	14	11	17
0609	2758	13	29	17	41	18	44	11	13	12	17	14	21
0610	3158	15	33	19	46	21	50	12	15	14	19	16	24
0710	3610	17	38	22	53	24	58	14	17	16	22	18	28
0711	4067	19	43	25	60	27	65	16	20	18	25	21	31
0810	4512	21	47	28	66	30	72	18	22	20	27	23	35
0811	5083	24	53	31	75	34	81	20	24	22	31	26	39
0812	5655	27	59	35	83	37	90	22	27	25	34	29	43
0813	6226	29	66	38	92	41	99	24	30	27	38	31	48
0814	6798	32	72	42	100	45	108	27	33	30	41	34	52
1012	7351	35	77	45	108	49	117	29	35	32	45	37	56
1013	8094	38	85	50	119	53	129	32	39	36	49	41	62
1015	9580	45	101	59	141	63	153	37	46	42	58	48	73
1016	10323	49	109	63	152	68	165	40	50	45	63	52	79
1115	11054	52	116	68	163	73	176	43	53	49	67	56	85
1116	11911	56	125	73	175	79	190	46	57	52	72	60	91
1117	12769	60	134	78	188	84	204	50	61	56	78	64	98
1217	13620	64	143	84	200	90	217	53	65	60	83	69	104
1218	14534	69	153	89	214	96	232	57	70	64	88	73	111
1317	15322	72	161	94	225	101	244	60	74	67	93	77	118
1318	16351	77	172	100	241	108	261	64	79	72	99	82	125
1319	17380	82	183	107	256	115	277	68	83	76	106	88	133
1419	18345	87	193	113	270	121	293	72	88	81	111	93	141
1420	19431	92	204	119	286	128	310	76	93	85	118	98	149
1519	20277	96	213	124	298	134	324	79	97	89	123	102	156
1521	22677	107	239	139	334	150	362	89	109	100	138	114	174
1621	23757	112	250	146	350	157	379	93	114	104	144	120	182
1622	25014	118	263	153	368	165	399	98	120	110	152	126	192
1624	27529	130	290	169	405	182	439	107	132	121	167	139	211
1922	30699	145	323	188	452	203	490	120	147	135	186	155	235
1923	32242	152	339	198	474	213	514	126	155	142	196	163	247
1925	35328	167	372	217	520	233	564	138	170	155	215	178	271
2025	36637	173	385	225	539	242	585	143	176	161	222	185	281
2026	38237	180	402	234	563	252	610	149	184	168	232	193	293
2126	40968	193	431	251	603	270	654	160	197	180	249	207	314
2227	42333	199	445	259	623	279	676	165	204	186	257	214	324
2326	45065	212	474	276	663	297	719	176	216	198	274	227	346
2230	49420	233	520	303	727	326	789	193	238	217	300	250	379
2528	53276	251	560	327	784	352	850	208	256	234	324	269	409
2531	59449	280	625	365	875	392	948	232	285	261	361	300	456
2534	62621	309	690	402	965	433	1047	256	315	288	398	331	503
2834	74735	352	786	458	1100	493	1192	292	359	328	454	377	573
2838	84107	397	865	516	1237	555	1342	328	404	370	511	424	645
2940	90959	429	957	558	1338	600	1451	355	437	400	552	459	698
3141	99115	467	1043	608	1458	654	1581	387	476	435	602	500	760
3245	111833	527	1177	686	1645	738	1784	436	537	491	679	564	858
3546	126904	598	1335	778	1867	838	2025	495	609	558	771	640	973
3750	146713	692	1543	900	2158	968	2341	573	705	645	891	740	1125
3855	171152	807	1801	1050	2518	1130	2731	668	822	752	1039	863	1313
4358	206317	973	2171	1265	3035	1362	3292	805	991	906	1253	1040	1582
4565	239469	1129	2519	1468	3523	1581	3821	935	1150	1052	1454	1207	1837

Примечание:

1. Температура свежего воздуха — 35 °C по сухому термометру, 28 °C по влажному термометру.
2. Температура возвратного воздуха — 27 °C по сухому термометру, 19,5 °C по влажному термометру.
3. Температура охлажденной воды на входе вентиляционной установки — 7 °C, на выходе — 12 °C, скорость прохождения воздушного потока через теплообменник — 2,5 м/с.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Производительность вентиляционных установок в режиме нагрева

Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Свежий воздух				Возвратный воздух			
		тип нагревателя							
		1-рядный	2-рядный	3-рядный	4-рядный	1-рядный	2-рядный	3-рядный	4-рядный
общая теплопроизводительность, кВт									
0607	1958	12	18	23	26	9	14	19	21
0608	2238	14	20	26	30	10	16	21	24
0609	2758	17	25	32	37	12	20	26	30
0610	3158	20	29	37	42	14	23	30	34
0710	3610	23	33	42	48	16	26	34	39
0711	4067	26	37	47	54	18	29	39	44
0810	4512	28	41	52	60	20	32	43	49
0811	5083	32	46	59	68	23	36	49	55
0812	5655	36	52	65	75	25	41	54	62
0813	6226	39	57	72	83	28	45	59	68
0814	6798	43	62	79	91	30	49	65	74
1012	7351	46	68	85	98	33	53	70	80
1013	8094	51	74	94	108	36	58	77	88
1015	9580	60	87	111	128	42	69	91	105
1016	10323	65	94	120	138	46	74	99	113
1115	11054	70	101	128	147	49	79	106	121
1116	11911	75	109	138	159	53	85	114	130
1117	12769	81	116	148	170	57	91	122	139
1217	13620	86	124	158	182	60	98	130	149
1218	14534	92	133	168	194	64	104	139	159
1317	15322	97	140	177	204	68	110	146	167
1318	16351	103	149	189	218	72	117	156	178
1319	17380	110	158	201	232	77	124	166	190
1419	18345	116	167	212	245	81	131	175	200
1420	19431	123	177	225	259	86	139	186	212
1519	20277	128	185	235	270	90	145	194	221
1521	22677	143	207	263	302	100	162	217	247
1621	23757	150	217	275	317	105	170	227	259
1622	25014	158	228	290	334	111	179	239	273
1624	27529	174	251	319	367	122	197	263	300
1922	30699	194	280	355	409	136	220	293	335
1923	32242	204	294	373	430	143	231	308	352
1925	35328	223	322	409	471	157	253	337	386
2025	36637	231	334	424	488	162	262	350	400
2026	38237	241	349	443	510	169	274	365	417
2126	40968	259	374	474	546	182	293	391	447
2227	42333	268	389	497	562	184	303	399	454
2326	45065	284	411	522	601	200	323	430	492
2230	49420	313	454	581	656	215	353	466	530
2528	53276	336	486	617	710	236	382	509	581
2531	59449	375	542	688	793	263	426	568	649
2534	62621	414	598	760	875	291	470	627	716
2834	74735	472	682	865	996	331	535	714	816
2838	84107	531	767	974	1121	373	602	803	918
2940	90959	574	829	1053	1213	403	652	869	993
3141	99115	626	904	1148	1322	439	710	947	1082
3245	111833	706	1020	1295	1491	496	801	1068	1220
3546	126904	801	1157	1469	1692	562	909	1212	1385
3750	146713	926	1338	1699	1956	650	1051	1401	1601
3855	171152	1080	1561	1982	2282	758	1226	1635	1868
4358	206317	1302	1881	2389	2751	914	1478	1970	2251
4565	239469	1512	2184	2773	3193	1061	1715	2287	2613

Примечание:

1. Температура свежего воздуха — 7 °C по сухому термометру.
2. Температура возвратного воздуха — 15 °C по сухому термометру.
3. Температура охлажденной воды на входе вентиляционной установки — 7 °C, на выходе — 12 °C, скорость прохождения воздушного потока через теплообменник — 2,5 м/с.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Длина функциональных секций вентиляционных установок

Типоразмер	Длина, мм												
	Секция смешения	Секция приточного/вытяжного воздуха	Секция пластинчатого фильтра (первая ступень очистки)	Секция карманных фильтров (вторая ступень очистки)	Секция жестких панельных фильтров (вторая ступень очистки)	Секция водяного охладителя (1—4-рядный теплообменник)	Секция водяного охладителя (5—6-рядный теплообменник)	Секция водяного охладителя (8—12-рядный теплообменник)	Секция нагревателя	Сервисная секция с дверью	Секция шумоглушения	Секция вентилятора (тип А)	Секция вентилятора (тип В)
0607	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	900 (200)	1100 (225)
0608	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	900 (200)	1100 (225)
0609	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	700 (200)	1200 (280)
0610	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	700 (200)	1300 (315)
0710	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	700 (200)	1300 (315)
0711	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	800 (225)	1300 (315)
0810	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	700 (200)	1300 (315)
0811	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	800 (225)	1300 (315)
0812	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	800 (315)	
0813	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	800 (315)	
0814	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	800 (315)	
1012	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	800 (315)	1500 (400)
1013	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	900 (335)	1500 (400)
1015	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	900 (335)	1500 (400)
1016	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	900 (335)	1500 (400)
1115	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1000 (400)	1800 (500)
1116	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1000 (400)	1800 (500)
1117	600	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1100 (450)	1800 (500)
1217	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1100 (450)	
1218	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1100 (450)	1200 (500)
1317	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1100 (450)	
1318	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1100 (450)	1200 (500)
1319	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1100 (450)	1300 (560)
1419	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1200 (500)	1300 (560)
1420	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1200 (500)	1300 (560)
1519	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1200 (500)	1300 (560)
1521	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1300 (560)	1500 (630)
1621	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1300 (560)	1500 (630)
1622	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1300 (560)	1500 (630)
1624	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1300 (560)	1700 (710)
1922	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1500 (630)	2600 (800)
1923	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1500 (630)	2600 (800)
1925	800	1200	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1700 (710)	2600 (800)
2025	800	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1700 (710)	2600 (800)
2026	800	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1800 (800)	3000 (900)
2126	800	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1800 (800)	3000 (900)
2227	1000	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2100 (900)	3300 (1000)
2230	1000	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2100 (900)	3300 (1000)
2326	1000	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	1800 (800)	3000 (900)
2528	1000	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2100 (900)	3300 (1000)
2531	1000	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2100 (900)	2200 (1000)
2534	1000	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2100 (900)	2200 (1000)
2834	1200	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2100 (900)	2200 (1000)
2838	1200	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2600 (800 × 2)	
2940	1200	1500	100	400	400	600	700	900	300	600	800	2600 (800 × 2)	
3141	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	2600 (800 × 2)	
3245	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	2800 (900 × 2)	
3546	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	3300 (1000 × 2)	
3750	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	3300 (1000 × 2)	
3855	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	3400 (1120 × 2)	
4358	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	3400 (1120 × 2)	
4565	1200	1800	100	400	400	1000	1000	1200	600	600	800	3500 (1250 × 2)	

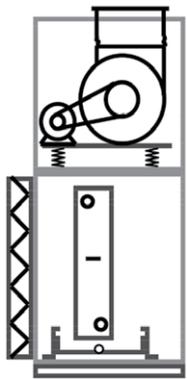
Примечание:

1. Общая ширина вентиляционной установки равняется суммарной ширине всех секций.
2. Указанные в таблице размеры приведены в качестве справочной информации. Фактические размеры вентиляционной установки могут отличаться в зависимости от конструкции и условий эксплуатации.

Спецификация

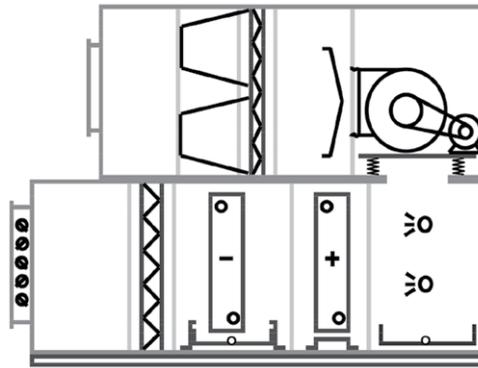


Типовые варианты исполнения вентиляционных установок



Вертикальный блок 1

Секция внешнего фильтра + секция водяного охладителя + секция вентилятора

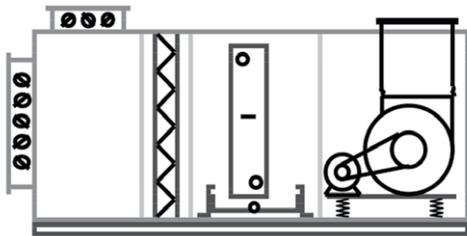


Вертикальный блок 2

Секция смешения + секция панельных фильтров + секция водяного охладителя + секция водяного нагревателя + секция парового увлажнителя + секция вентилятора + секция диффузора + секция карманных фильтров + секция подачи воздуха

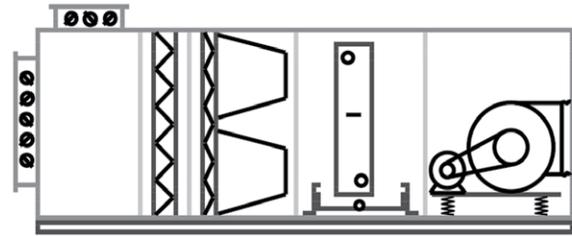
Горизонтальный блок 1

Секция смешения + секция панельных фильтров + секция водяного охладителя + секция вентилятора



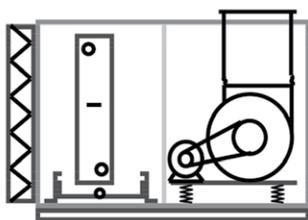
Горизонтальный блок 2

Секция смешения + секция панельных фильтров + секция карманных фильтров + секция водяного охладителя + секция вентилятора



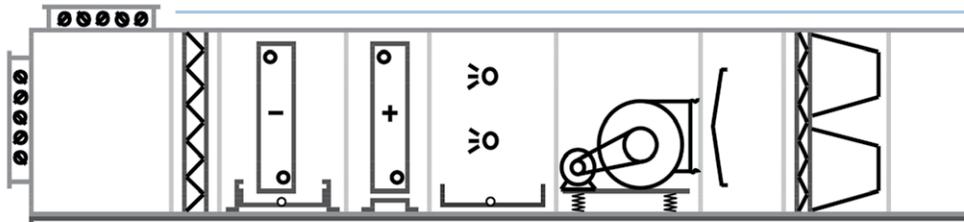
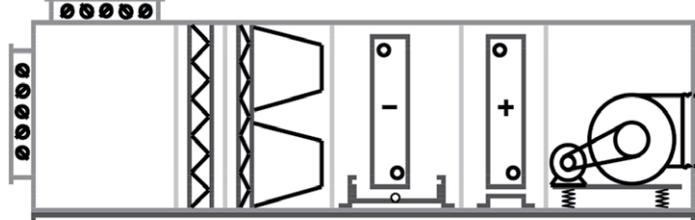
Горизонтальный блок 3

Секция внешнего фильтра + секция водяного охладителя + секция вентилятора



Горизонтальный блок 4

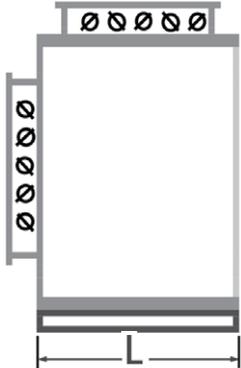
Секция смешения + секция панельных фильтров + секция карманных фильтров + секция водяного охладителя + секция водяного нагревателя + секция вентилятора

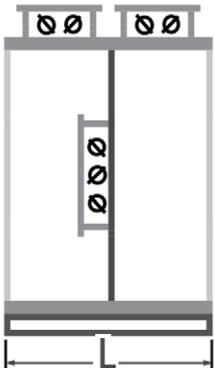


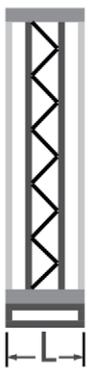
Горизонтальный блок 5

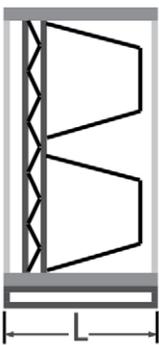
Секция смешения + секция панельных фильтров + секция водяного охладителя + секция водяного нагревателя + секция парового увлажнителя + секция вентилятора + секция диффузора + секция карманных фильтров + секция подачи воздуха

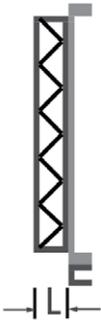
Функциональные секции (компоненты)

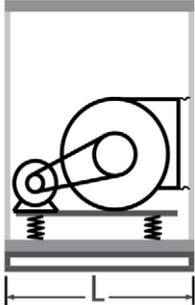
Наименование секции	Условное обозначение
Секция смешения Ширина L: 600 мм (модель 0607-1117) 800 мм (модель 1217-2126) 1 000 мм (модель 2227-2534) 1 200 мм (модель 2834-4565)	

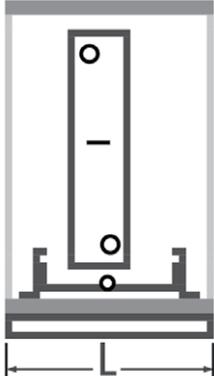
Наименование секции	Условное обозначение
Секция приточного/вытяжного воздуха Ширина L: 1 200 мм (модель 0607-1925) 1 500 мм (модель 2025-2940) 1 800 мм (модель 3141-4565)	

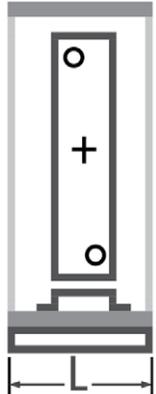
Наименование секции	Условное обозначение
Секция панельных фильтров (первая ступень очистки) Ширина L = 100 мм <ul style="list-style-type: none"> Панельные фильтры могут выполнять функцию первой или второй ступени очистки. Фильтр может быть установлен внутри секции смешения или секции внешнего фильтра 	

Наименование секции	Условное обозначение
Секция карманных фильтров или жестких панельных фильтров (вторая ступень очистки) Ширина L = 400 мм	

Наименование секции	Условное обозначение
Секция внешнего фильтра Ширина L = 100 мм Монтируется снаружи вентиляционной установки	

Наименование секции	Условное обозначение
Секция вентилятора Ширина L = 700—3 500 мм	

Наименование секции	Условное обозначение
Секция водяного охладителя Ширина L: 600 мм (1—4-рядный теплообменник, модель 0607-2940) 700 мм (5—6-рядный теплообменник, модель 0607-2940) 900 мм (8—12-рядный теплообменник, модель 0607-2940) 1 000 мм (1—4-рядный теплообменник, модель 3141-4565) 1 000 мм (5—6-рядный теплообменник, модель 3141-4565) 1 200 мм (8—12-рядный теплообменник, модель 3141-4565) Секция водяного охладителя может комплектоваться каплеуловителем	

Наименование секции	Условное обозначение
Секция водяного нагревателя Ширина L: 300 мм (1—2-рядный теплообменник, модель 0607-2940) 600 мм (1—2-рядный теплообменник, модель 3141-4565) Если секция водяного нагревателя шириной менее 600 мм (модель 3141-4565) размещается после секции водяного охладителя, теплообменник которого содержит не более 8 рядов, то обе секции могут быть укомплектованы общим дренажным поддоном. В таком случае его длина составляет 900 мм	

Наименование секции Условное обозначение

Секция электронагревателя

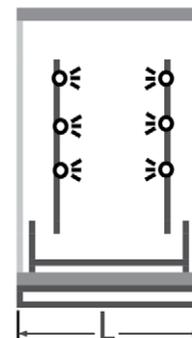
Если $T < 4$, то ширина $L = 300$ мм
 Если $T \geq 4$, то ширина $L = 700$ мм
 где $T = \frac{\text{мощность нагрева, Вт}}{\text{расход воздуха, м}^3/\text{ч}}$



Наименование секции Условное обозначение

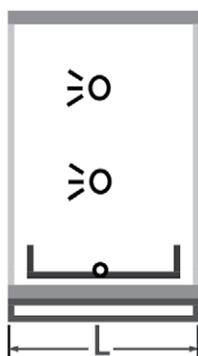
Секция орошения

Ширина $L = 2100$ мм
 Два ряда форсуночных увлажнителей высокого давления



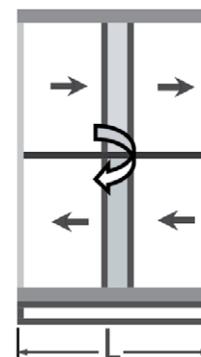
Секция парового увлажнителя

Ширина $L = 600$ мм
 Если секция парового увлажнителя находится после секции вентилятора, то ширина $L = 900$ мм



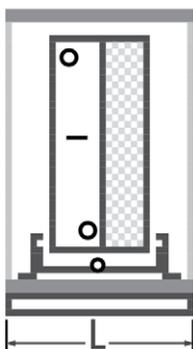
Секция рекуператора (теплоутилизатора)

Ширина секции зависит от размеров выбранного рекуператора



Секция поверхностного увлажнителя

Ширина $L = 600$ мм
 Если увлажнитель установлен после секции водяного охладителя, отдельная секция для увлажнителя не требуется



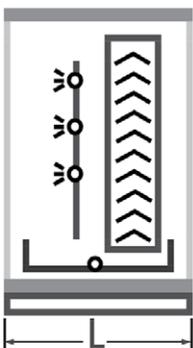
Секция диффузора

Ширина $L = 600$ мм



Секция форсуночного увлажнителя высокого давления

Ширина $L = 900$ мм
 Необходим каплеуловитель



Сервисная секция (с дверью)

Ширина $L = 600$ мм
 Сервисная секция может располагаться перед:

- секцией панельных или карманных фильтров;
- секцией водяного охладителя;
- секцией водяного нагревателя;
- секцией шумоглушения;
- другими секциями, нуждающимися в техническом обслуживании



Наименование секции	Условное обозначение
Секция подачи воздуха Ширина L: 600 мм (модель 0607-1117) 800 мм (модель 1217-2126) 1000 мм (модель 2227-2534) 1200 мм (модель 2834-4565)	

Секция осушителя Ширина секции зависит от размеров выбранного осушителя	
---	--

Секция шумоглушения Ширина L (по усмотрению заказчика): 500 мм 800 мм 1 100 мм	
---	--

Секция газового нагревателя Ширина L = 3 000 мм	
---	--

Секция самоочищающихся высокоэффективных фильтров Ширина L = 1 800 мм	
---	--

Наименование секции	Условное обозначение
Секция электростатического фильтра Ширина L = 300 мм	
Секция фотокаталитического фильтра Ширина L = 300 мм	

Секция угольного фильтра Ширина L = 100—500 мм (по усмотрению заказчика)	
Секция бактерицидной обработки воздуха	

Секция озонатора	
-------------------------	--

Секция фреонового охладителя Ширина L = 900 мм	
--	--

Компоненты установок и элементы конструкции

Корпус

• Секционная вентиляционная установка может быть собрана или демонтирована непосредственно на объекте, который предполагается вентилировать, без ущерба для качества сборки.

• Корпус состоит из рамы и стандартных двустенных панелей шириной 100 мм, выполненных из алюминиевого сплава. Панели крепятся к раме с помощью болтов и гаек, снабженных резиновыми термовставками, которые исключают появление мостиков холода и минимизируют утечку воздуха.

• По желанию заказчика внутренние панели могут быть изготовлены из оцинкованной или нержавеющей стали и покрыты белой коррозионно-стойкой порошковой краской. Полости между двумя стенками каждой панели заполняются вспененным полиуретаном плотностью 50 кг/м³.

• Запатентованные TICA алюминиевые рамы, на которых крепятся панели, выполняют роль внутренних ребер жесткости и препятствуют скручиванию вентиляционной установки во время эксплуатации.

• Нижние панели вентустановки легко выдерживают вес обслуживающего персонала и не деформируются.



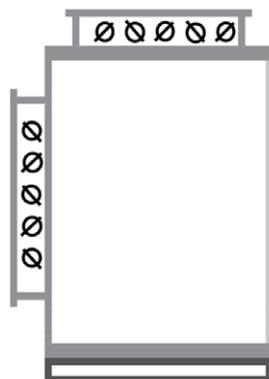
Секция смешения

• Секция смешения возвратного и свежего воздуха предназначена для улучшения качества воздуха и формирования однородной воздушной смеси.

• Данная секция снабжена двумя воздушными клапанами с ламелями из оцинкованной стали. Ламели имеют обтекаемую форму, благодаря которой снижаются аэродинамическое сопротивление и уровень шума во время эксплуатации вентиляционной установки.

• Размеры клапанов рассчитаны таким образом, чтобы скорость прохождения воздушного потока через них составляла 8 м/с (при полностью открытых ламелях), а уровень шума, возникающий при прохождении воздуха через клапаны, не превышал общий уровень шума во время эксплуатации вентустановки.

• По желанию заказчика воздушные клапаны оснащаются ручным или электромеханическим приводом.



Секция фильтров

• Данная секция предназначена для уменьшения содержания пыли, шерсти, волос, летучих органических веществ и т.п. в воздухе, подаваемом в вентилируемое помещение.

• В секционных вентиляционных установках TICA могут применяться следующие фильтры:

- внешние нейлоновые или многослойные металлические фильтры;
- фильтры грубой очистки (первая степень очистки): панельные или карманные фильтры, выполненные из синтетического волокна или нетканых материалов;

– фильтры тонкой очистки (вторая степень очистки): пластинчатые, карманные или жесткие панельные фильтры, изготовленные из синтетического волокна либо стекловолокна;

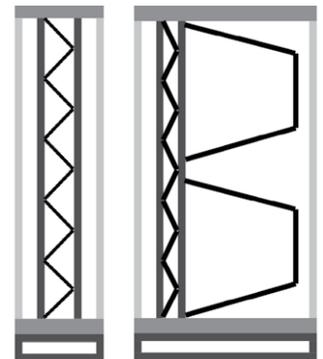
– фильтры ультратонкой очистки (третья степень очистки): жесткие панельные HEPA-фильтры, изготовленные из улучшенного стекловолокна;

– угольные фильтры: используются для удаления неприятных запахов, табачного дыма, окислов азота, серы, веществ бензольной, фенольной групп и др.

Классификация фильтров

Тип очистки	Класс фильтра		Эффективность очистки, %	
	DIN 24184 DIN 24185	EN 779	синтетической пыли	атмосферной пыли
Грубая очистка	EU3	G3	80—90	30—40
	EU4	G4	90—95	40—50
Тонкая очистка	EU5	F5		40—60
	EU7	F7		80—90
	EU8	F8		90—95
	EU9	F9		95—98
Ультратонкая (высокоэффективная) очистка (HEPA-фильтры)	EU10	H10		85
	EU11	H11		95
	EU12	H12		99,5
	EU13	H13		99,95
Сверхвысокоэффективная очистка (ULPA-фильтры)	EU14	H14		99,995
	EU15	U15		99,9975
	EU16	U16		99,99975
	EU17	U17		99,9999

• Качество фильтров, их аэродинамическое сопротивление, антистатические свойства, влагопоглощающая способность, огнестойкость и эффективность фильтрации соответствуют национальному стандарту GNP GB/T 14295-2008 «Воздушные фильтры». Скорость прохождения воздуха через фильтры одинакова в любой их точке и превышает 80% от номинальной скорости воздушного потока, подаваемого в вентустановку.



Панельный фильтр

Карманный фильтр

• Толщина панельных фильтров, используемых в вентустановках TICA, составляет 46 мм, карманных — 381 мм.

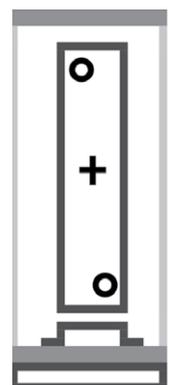
• Встроенные фильтры могут закрепляться на жестких алюминиевых рамах (на одной раме размещается до 6 фильтров) или устанавливаться в направляющие, что облегчает выдвигание фильтров для их очистки либо замены. Встроенные фильтры снимаются (выдвигаются) сбоку, внешние — спереди.

Секции водяных охладителя и нагревателя

• Данные секции предназначены для охлаждения либо подогрева воздуха, подаваемого вентиляционной установкой в обслуживаемое помещение.

• Теплообменники выполнены из медных змеевиков с алюминиевыми ребрами (на 1 дюйм приходится 8—14 ребер). По желанию заказчика ребра могут быть изготовлены из меди.

• Коллекторы змеевиков могут быть выполнены из оцинкованной или нержавеющей стали (по усмотрению заказчика). В верхней точке они имеют вентиляционное отверстие, в нижней — дренажное.



Секция водяного нагревателя

- Дренажный поддон изготовлен из нержавеющей стали, для отвода конденсата используются трубы из оцинкованной стали.

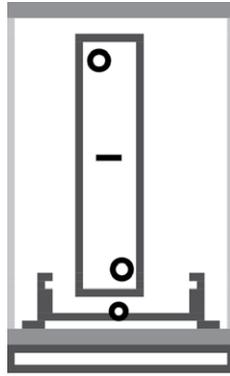
- Перед отправкой вентиляционной установки заказчику все медные змеевики проходят испытания на герметичность при давлении 2,4 МПа (для сравнения: максимальное рабочее давление составляет 1,6 МПа).

- Теплообменники сконструированы таким образом, чтобы их было легко выдвигать и при необходимости очищать от грязи и пыли.

- Все водопроводные трубы, включая дренажную трубу, размещены на одной стороне вентиляционной установки.

- Скорость воздуха, проходящего через теплообменник, превышает 80% от номинальной скорости воздушного потока, подаваемого в вентустановку.

- По желанию заказчика секции могут быть оснащены каплеуловителями.



Секция водяного охладителя

Секция вентилятора

- Секция вентилятора предназначена для циркуляции воздуха в установке и его подачи в вентилируемое помещение. Кроме того, вентилятор может применяться для удаления отработанного воздуха.

- Для подбора центробежного вентилятора в соответствии с требуемым расходом воздуха, внешним статическим давлением и скоростью воздушного потока рекомендуется использовать профессиональное программное обеспечение, разработанное специалистами компании TICA.

- В зависимости от условий эксплуатации можно выбрать вентилятор с лопатками, загнутыми вперед либо назад или имеющими аэродинамический профиль.

- Натяжное устройство, состоящее из электродвигателя, центробежного вентилятора и ремня, представляет собой единую конструкцию, закрепленную на металлической раме. Между дном вентустановки и рамой с вентилятором и двигателем предусмотрено небольшое расстояние. Рама оснащена амортизаторами, гасящими вибрации, благодаря чему они не передаются на пол помещения или строительные конструкции.

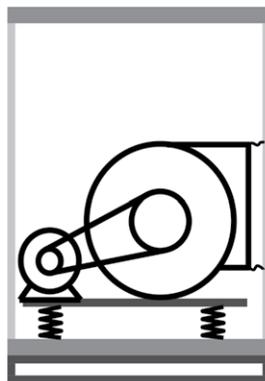
- Вентилятор статически и динамически сбалансирован и приводится в движение антистатическим клиновым ремнем. По желанию заказчика вентиляционная установка может комплектоваться вентилятором с прямым приводом на вал электродвигателя, а также вентилятором без улитки или вентилятором одностороннего всасывания.

- Подшипники оснащены уплотнительными устройствами для удержания смазки в узле. Подшипники заполняются смазкой на заводе-изготовителе, в течение всего срока их службы смазка не требуется.

- Корпус вентилятора изготовлен из оцинкованной стали.

- Односкоростные четырехполюсные электродвигатели вентиляторов (стандартная комплектация) помещены в полностью закрытый корпус. По желанию заказчика вентустановка может комплектоваться одно-, двух- или трехскоростными 2/4/6-полюсными двигателями, а также частотно-регулируемым приводом.

- Выходное отверстие вентилятора соединено с корпусом вентиляционной установки с помощью гибкой вставки.



- Секция вентилятора оснащается дверцей или легко снимаемой панелью. Благодаря этому вентилятор или его электродвигатель можно быстро извлечь из вентиляционной установки.

- Возможны 10 вариантов размещения секции вентилятора.

Секция увлажнителя

- Секция увлажнителя предназначена для увлажнения воздуха, подаваемого в обслуживаемое помещение.

Вентиляционные установки TICA могут комплектоваться:

- Паровым увлажнителем с локальными парораспределительными трубками.

Пар поступает в секцию под давлением через специальные трубки с продольными отверстиями и благодаря смешиванию с обрабатываемым воздухом увлажняет его, эффективность увлажнения достигает 95%. Данными увлажнителями рекомендуется оснащать вентиляционные установки, которые будут эксплуатироваться на объектах, имеющих источник пара;

- Паровым увлажнителем с внешним электродным парогенератором.

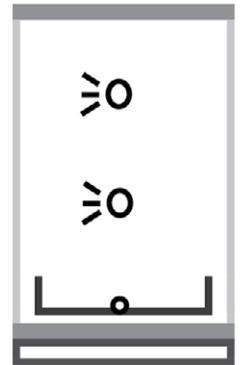
Вода доводится до газообразного состояния посредством электродного водонагревателя, затем получившийся пар смешивается с обрабатываемым воздухом и увлажняет его. Работа увлажнителя регулируется автоматически с помощью микрокомпьютера. Такими увлажнителями рекомендуется оснащать вентиляционные установки, которые будут эксплуатироваться на объектах, не имеющих источника пара;

- Форсуночным увлажнителем высокого давления.

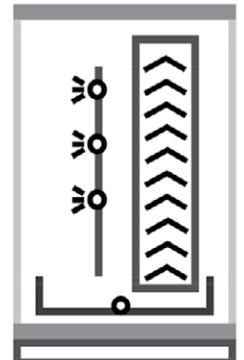
Вода нагнетается под высоким давлением и впрыскивается в камеру через форсунки. Благодаря этому в ней образуется водяная завеса (туман). По мере испарения мельчайших капелек воды происходит увлажнение обрабатываемого воздуха, эффективность увлажнения составляет 40–50%;

- Секцией орошения.

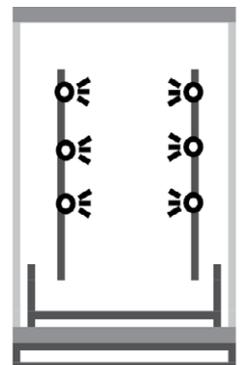
Она может изменять энтальпию, температуру и влажность воздуха и одновременно создавать водяную завесу поперек движения обрабатываемого воздушного потока для его эффективной очистки.



Секция парового увлажнителя



Секция форсуночного увлажнителя высокого давления



Секция орошения

Секция электронагревателя

- Данная секция предназначена для подогрева воздуха, подаваемого вентиляционной установкой в обслуживаемое помещение. Как правило, секция электронагревателя применяется на объектах, не имеющих горячего водоснабжения.

- Электронагреватель фиксируется на раме.

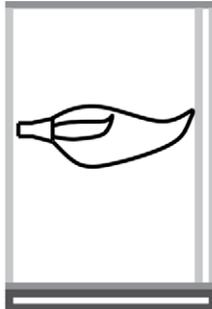
- Шкаф автоматики, регулирующий работу электронагревателя, устанавливается заказчиком самостоятельно.



- Электронагреватель рассчитан на работу от трехфазного источника питания 380 В 50 Гц.
- Выключатель, автоматически отключающий электронагреватель в случае его перегрева, должен быть подключен к цепи управления электронагревателем.

Секция газового нагревателя

- Данная секция предназначена для подогрева воздуха, подаваемого вентиляционной установкой в обслуживаемое помещение. Как правило, секция газонагревателя используется на объектах, не имеющих горячего водоснабжения.
- В секционных вентиляционных установках ТИСА применяется один из двух способов подогрева воздуха:



- Использование внешнего газового нагревателя для подогрева воздуха.

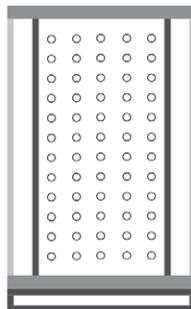
С помощью данного нагревателя воздух доводится до требуемой температуры, а затем по воздуховоду поступает в вентиляционную установку. Воздуховод размещается по середине вентустановки вдоль воздушного канала, по которому циркулирует приточный воздух. Через поверхность воздуховода происходит теплообмен между горячим и приточным воздухом, в результате чего последний доводится до заданной температуры. Такой подход позволяет избежать снижения концентрации кислорода в приточном воздухе и ухудшения его качества;

- Сжигание природного газа с выделением теплоты непосредственно в секции, в которую подается холодный воздух.

Ширина секции составляет 3 000 мм.

Секция шумоглушения

- Данная секция предназначена для снижения уровня звукового давления, возникающего при эксплуатации оборудования вентиляционной установки.



- Внутри секции размещены пластины шумоглушения. Вентиляционные установки ТИСА могут комплектоваться двумя типами пластин:

- Со средним звукопоглощением. Шумоглушитель представляет собой панель, заполненную звукопоглощающим материалом. Он эффективно подавляет средне- и высокочастотные звуки;
- С микроперфорацией. Шумоглушитель представляет собой панель, заполненную микроперфорированным материалом. Он наиболее эффективно подавляет низко- и среднечастотные шумы благодаря предотвращению резонанса. Данный шумоглушитель безвреден для окружающей среды и не подвержен воздействию влаги.

- В зависимости от условий эксплуатации секции шумоглушения могут устанавливаться как со стороны всасывания, так и со стороны нагнетания воздуха.

- Стандартная ширина секции шумоглушения — 500, 800 или 1 100 мм. По желанию заказчика возможно изготовление секции произвольной ширины.

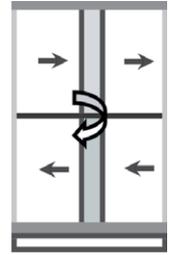
Секция рекуператора (теплоутилизатора)

- Данная секция предназначена для утилизации теплоты (холода) из отработанного воздуха, удаляемого вытяжной вентиляцией.

Вентиляционные установки ТИСА могут комплектоваться одним из четырех типов рекуператоров:

- Роторным рекуператором.

Во время эксплуатации установки рабочая область роторного рекуператора вращается и попеременно проходит через вытяжной и приточный каналы, благодаря чему происходит утилизация тепловой энергии за счет ее переноса из вытяжного канала в приточный. Эффективность рекуперации составляет 70—90%. Допускается частичное (не более 3%) смешение отработанного и приточного воздуха;



- Рекуператором с промежуточным теплоносителем.

Агрегат состоит из двух теплообменников, которые соединяются между собой системой труб, заполненных теплоносителем (как правило, водным раствором гликоля). В теплоприемнике, через который пропускается теплый вытяжной воздух, теплоноситель нагревается, а затем переносит полученное тепло в теплопередатчик. Через поверхность труб этого теплообменника водный раствор гликоля отдает тепло холодному приточному воздуху, в результате последний нагревается, а теплоноситель охлаждается и вновь поступает в теплоприемник. Как правило, такой рекуператор применяется в вентиляционных установках, характеризующихся небольшой разницей между температурой вытяжного и температурой приточного воздуха, а также на объектах с высокими требованиями к чистоте воздуха. Эффективность рекуперации — менее 60%;

- Пластинчатым рекуператором.

Данный рекуператор представляет собой блок изолированных воздушных каналов, по которым противотоком перемещаются приточный и вытяжной воздушные потоки. Они взаимодействуют друг с другом через поверхности воздушных каналов, в результате чего происходит передача тепла от одного потока к другому. Данный рекуператор применяется тогда, когда смешение приточного и вытяжного воздуха не допускается. Эффективность рекуперации составляет 50—70% (зависит от разности температур приточного и вытяжного воздуха, влажности, расхода воздуха);

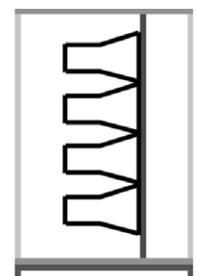
- Рекуператором с тепловыми трубами.

Данный теплообменник представляет собой пучок медных труб с алюминиевым оребрением, заполненных фреоном или аммиаком. Теплообмен осуществляется благодаря испарению хладагента в теплоотдающей среде и его конденсации в среде, принимающей теплоту. Циркуляция теплоносителя в рекуператоре осуществляется под действием естественной конвекции или сил капиллярного давления. Данные рекуператоры применяются тогда, когда не допускается смешение вытяжного и приточного воздушных потоков, не представляется возможным использовать пластинчатый рекуператор из-за ограниченности пространства для размещения вентиляционной установки, а также когда в воздухе наблюдается значительная концентрация влаги (бассейны, банные комплексы и т.п.).

Секция самоочищающихся высокоэффективных фильтров

- Данная секция предназначена для уменьшения содержания пыли, шерсти, волос, летучих органических веществ и т.п. в воздухе, подаваемом в вентилируемое помещение.

- Высокая способность улавливать пыль.
- Большая емкость для сбора пыли.
- Легкое удаление скопившейся пыли и грязи посредством продувания фильтров сжатым воздухом (данная операция выполняется обслуживающим персоналом).



- После продувки пыль и грязь остаются на металлическом поддоне, размещенном в низу секции. Это избавляет от необходимости часто менять фильтры. Поддон легко очищается.

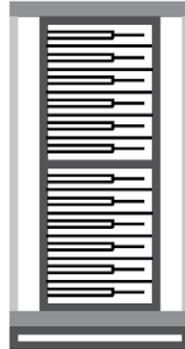
Секция электростатического фильтра

- Данная секция предназначена для снижения содержания пыли, копоти, табачного дыма, мелкодисперсных взвешенных частиц размером более 0,01 мкм в воздухе, подаваемом в вентилируемое помещение, а также для инактивации (уничтожения) вредоносных микроорганизмов — вирусов и бактерий.

- Воздушный поток нагнетается в пространство между металлическими пластинами электростатического фильтра. Благодаря ионному току взвешенные частицы ионизируются (приобретают положительный заряд), после чего под действием мощного электростатического поля притягиваются к пылеулавливающим пластинам и оседают на них. Эффективность однократной процедуры удаления пыли, копоти, табачного дыма, мелкодисперсных взвешенных частиц размером более 0,01 мкм превышает 98,9%.

- Под действием тока высокого напряжения на пластинах фильтра образуется плазма, которая эффективно разрушает клетки бактерий, вирусов, пылевых клещей и др. После этого благодаря мощному электростатическому полю они притягиваются к пылеулавливающим пластинам и оседают на них. Эффективность одного цикла стерилизации воздуха превышает 94,7%.

- Электростатический фильтр подключается к источнику питания 220 В 50 Гц.
- Фильтр очищается раз в год.

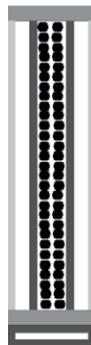


Секция угольного фильтра

- Секция с активированным углем предназначена для удаления из обрабатываемого воздуха мелкодисперсных взвешенных частиц, формальдегида, паров ртути, окислов азота, серы, веществ фенольной, бензольной групп и прочих канцерогенов, а также для нейтрализации неприятных запахов.

- Фильтр представляет собой кассету (толщина — 100 мм) или коробку (400—500 мм), наполненную гранулами активированного угля. Каждая гранула содержит множество микропор, которые эффективно поглощают из обрабатываемого воздуха молекулы летучих и полуметучих органических соединений, а также взвешенные частицы размером более 1 мкм.

- После того как фильтр засорится, кассета заменяется. Коробка освобождается от засоренного угля, после чего в нее добавляется чистый активированный уголь.

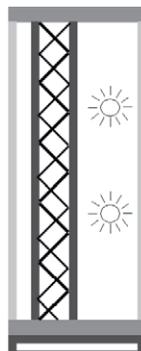


Секция фотокаталитического фильтра

- Секция предназначена для удаления из обрабатываемого воздуха неприятных запахов, формальдегида, бензолов и других летучих и полуметучих органических соединений, а также для инактивации (уничтожения) вредоносных микроорганизмов — вирусов и бактерий.

- Под действием ультрафиолетового излучения летучие и полуметучие органические вещества окисляются на поверхности фотокатализатора и разлагаются до безвредных веществ — углекислого газа и воды.

- Аналогичным образом разрушаются клетки бактерий и вирусов и нейтрализуются вредные запахи, которые вызываются



органическими соединениями. Они полностью разлагаются фильтром и исчезают.

- Фотокаталитический фильтр не нуждается в очистке.
- Фильтр подключается к источнику питания 220 В 50 Гц.

Секция бактерицидной обработки воздуха

- Секция предназначена для обеззараживания воздуха, подаваемого в вентилируемое помещение, с помощью кварцевой лампы (УФ-лампы).

- Обеззараживание поступающего в секцию воздуха выполняется автоматически, не требует значительных затрат, избавляет от перекрестного заражения инфекциями, что особенно важно для медицинских учреждений (поликлиник, больниц и др.).

- Под действием ультрафиолетового излучения разрушаются молекулы ДНК вредоносных микроорганизмов, что приводит к их немедленному уничтожению.

- Эффективность обеззараживания достигает 99,9%.
- Кварцевая лампа (УФ-лампа) не нуждается в очистке.
- Лампа подключается к источнику питания 220 В 50 Гц.



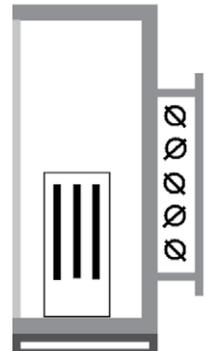
Секция озонатора

- Данная секция предназначена для эффективного обеззараживания воздуха, подаваемого в вентилируемое помещение, с помощью сильного окислителя — озона.

- Озон вырабатывается озонатором на основе коронного разряда из атмосферного воздуха. Полученный озон эффективно и очень быстро уничтожает все известные микроорганизмы — вирусы, бактерии, грибки и др.

- Озонатор размещается в секции подачи воздуха.

- Очистка озонатора выполняется раз в полгода.
- Озонатор подключается к источнику питания 220 В 50 Гц.



Секция фреонового охладителя

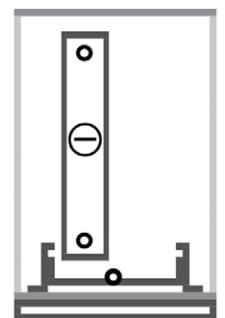
- Данная секция предназначена для охлаждения подаваемого в обслуживаемое помещение воздуха.

- В качестве охлаждающей жидкости используется фреон, подаваемый в теплообменник из компрессорно-конденсаторного блока.

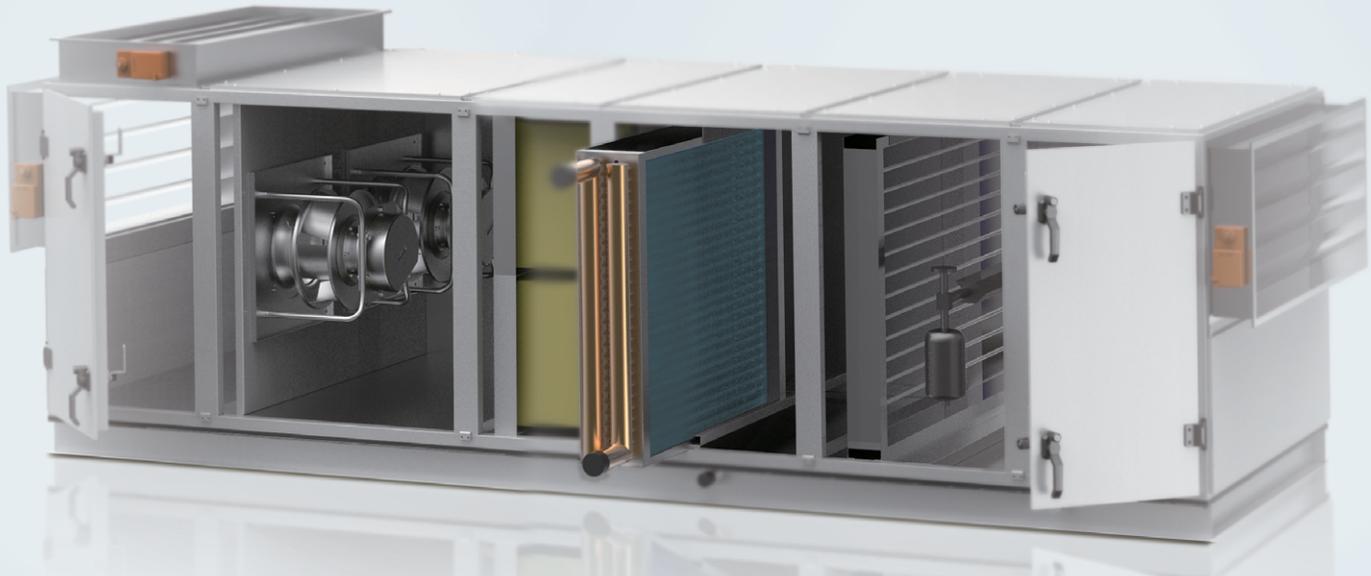
- Теплообменники выполнены из медных змеевиков с алюминиевыми ребрами (на 1 дюйм приходится 8—14 ребер). Благодаря оребрению охлаждающие теплообменники имеют повышенную теплоотдачу и низкий уровень аэродинамического сопротивления.

- Дренажный поддон изготовлен из нержавеющей стали, для отвода конденсата используются трубы из оцинкованной стали.

- Все трубы размещены на одной стороне вентиляционной установки.



ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ СЕРИИ TBF



Модельный ряд

Стандартный модельный ряд центральных вентиляционных установок насчитывает 20 типоразмеров производительностью от 1 470 до 50 000 м³/ч.

По желанию заказчика возможно изготовление установок производительностью до 320 000 м³/ч, что позволяет подобрать оборудование, характеристики которого будут идеально соответствовать объемам кондиционируемых объектов, а сменяемость воздуха в них — установленным нормативам.

Также заказчик может индивидуально подобрать требуемое сечение вентустановки, если ее предполагается разместить в ограниченном пространстве.

Для подбора оборудования используется программное обеспечение, сертифицированное Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI) и Европейской ассоциацией производителей климатического оборудования (EUROVENT).

Для удобства эксплуатации и обслуживания оборудования возможно лево- и правостороннее исполнение установок.

Стандартная толщина корпуса составляет 50 мм, в качестве теплоизоляции используется минеральная вата.

Технические возможности

- Центральные вентиляционные установки серии TBF полностью соответствуют европейскому стандарту EN 1886 и немецким гигиеническим стандартам VDI 6022-1 и DIN 1946-4.
- Данные устройства могут применяться для кондиционирования медицинских учреждений, включая операционные блоки больниц, фармацевтических предприятий, заводов и фабрик, выпускающих кожевенные и резинотехнические изделия, покрасочных цехов и др., а также для поддержания оптимальной температуры, влажности и качества воздуха в чистых помещениях, в которых производятся различные активные и пассивные микроэлектронные компоненты (процессоры, чипы памяти, жесткие диски и иные накопители информации, фотоэлементы).
- Все установки разрабатываются и производятся исходя из максимальной энергоэффективности: при изготовлении оборудования учитываются эффективность теплообмена, коэффициент полезного действия электропривода, степень фильтрации воздушного потока, мощность увлажнения и др.
- Ключевые элементы установок изготовлены всемирно известными брендами: EBM Papst (EC-двигатели вентиляторов), Siemens (шкафы автоматики), Carel (контроллеры), Comefri (вентиляторы), Camfil Group (воздушные фильтры), Spirax-Sarco (системы увлажнения).

Технические характеристики

Расход воздуха при различных скоростях воздушного потока, м³/ч

Типоразмер	Скорость воздушного потока, проходящего через теплообменник, м/с					
	2	2,25	2,50	2,80	3,00	3,50
0808	1470	1650	1840	2060	2210	2570
0812	2590	2910	3240	3630	3880	4530
0816	3710	4170	4640	5190	5560	6490
1212	4210	4730	5260	5890	6310	7360
1216	6030	6780	7530	8440	9040	10550
1220	7850	8830	9810	10980	11770	13730
1616	8340	9390	10430	11680	12520	14600
1620	10860	12220	13580	15210	16290	19010
1624	13380	15050	16730	18730	20070	23420
2020	13880	15620	17350	19430	20820	24290
2024	17100	19240	21370	23940	25650	29920
2028	20320	22860	25400	28440	30470	35550
2424	20070	22580	25090	28100	30110	35130
2428	23850	26830	29810	33390	35770	41740
2432	27630	31080	34530	38680	41440	48350
2828	27380	30810	34230	38340	41070	47920
2832	31720	35680	39650	44410	47580	50000
2837	36060	40560	45070	50000		
3232	36840	41440	46040	50000		
3237	41870	47110	50000			

Производительность вентиляционных установок в режиме охлаждения

Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Свежий воздух						Возвратный воздух					
		тип охладителя											
		4-рядный		6-рядный		8-рядный		4-рядный		6-рядный		8-рядный	
		холодопроизводительность, кВт											
		ощущаемая	общая	ощущаемая	общая	ощущаемая	общая	ощущаемая	общая	ощущаемая	общая	ощущаемая	общая
0808	1840	12	27	13	31	14	33	6	7	7	9	8	10
0812	3240	21	49	22	53	23	54	11	13	13	16	14	18
0816	4640	26	60	33	78	33	78	18	22	19	23	19	24
1212	5260	33	77	36	85	37	88	18	21	21	27	21	27
1216	7530	41	97	52	123	53	125	29	34	30	37	30	38
1220	9810	54	127	70	166	70	166	33	39	39	48	40	51
1616	10430	57	132	71	169	72	172	40	48	41	51	41	52
1620	13580	75	175	97	230	97	230	45	53	55	67	55	70
1624	16730	90	211	118	281	120	287	55	63	68	84	67	84
2020	17350	91	213	123	291	122	292	57	67	69	84	68	85
2024	21370	111	259	141	334	154	366	69	80	87	105	85	107
2028	25400	135	316	171	406	183	437	83	97	104	126	103	130
2424	25090	132	308	167	397	180	430	82	95	102	123	100	127
2428	29810	161	376	202	482	216	516	98	115	123	150	121	153
2432	34530	188	442	237	564	253	603	108	128	143	175	142	180
2828	34230	187	438	233	553	250	597	114	134	142	174	139	175
2832	39650	219	514	272	647	290	692	126	149	166	204	164	209
2837	45070	254	600	315	751	336	801	157	185	178	219	188	239
3232	46040	254	597	316	752	337	804	154	182	192	235	189	240
3237	50000	286	674	353	842	374	893	176	208	198	245	210	268

Примечание:

1. Температура свежего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажно-му термометру.
2. Температура возвратного воздуха — 24 °С по сухому термометру, 17 °С по влажно-му термометру.
3. Температура охлажденной воды на входе вентиляционной установки — 7 °С, на выходе — 12 °С, скорость прохождения воздушного потока через теплообменник — 2,50 м/с.

Производительность вентиляционных установок в режиме нагрева

Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Свежий воздух (температура воздуха — 7 °С по сухому термометру)				Возвратный воздух (температура воздуха — 15 °С по сухому термометру)			
		тип нагревателя							
		1-рядный		2-рядный		3-рядный		4-рядный	
		общая теплопроизводительность, кВт							
		1-рядный	2-рядный	3-рядный	4-рядный	1-рядный	2-рядный	3-рядный	4-рядный
0808	1840	8	16	21	25	7	13	18	21
0812	3240	16	30	39	45	13	24	32	38
0816	4640	25	44	57	64	20	36	47	54
1212	5260	26	47	62	72	21	39	52	60
1216	7530	39	70	91	102	32	58	76	87
1220	9810	53	92	106	133	43	77	88	112
1616	10430	54	97	125	140	44	80	103	121
1620	13580	73	128	147	185	59	105	122	153
1624	16730	92	156	181	230	75	132	152	191
2020	17350	90	161	185	233	75	133	153	193
2024	21370	114	165	228	289	93	166	191	241
2028	25400	137	198	264	345	112	164	227	287
2424	25090	136	196	271	341	111	195	225	286
2428	29810	163	235	314	410	135	196	270	340
2432	34530	192	277	366	480	157	227	305	399
2828	34230	190	274	366	471	155	225	310	395
2832	39650	223	318	423	554	182	265	350	458
2837	45070	260	367	469	636	212	307	409	522
3232	46040	256	369	492	643	212	305	407	532
3237	50000	288	415	548	699	239	346	453	591

Примечание:

Температура горячей воды на входе вентиляционной установки — 60 °С, на выходе — 50 °С, скорость прохождения воздушно-го потока через теплообменник — 2,50 м/с.

Длина функциональных секций вентиляционных установок

Типоразмер	Длина, мм														
	Секция впуска/ выпуска воздуха	Секция панельных фильтров	Секция карманных фильтров	Секция плотных гофрированных фильтров	Секция водяного охладителя (2-рядный теплообменник)	Секция водяного охладителя (4- или 6-рядный теплообменник)	Секция водяного охладителя (8-рядный теплообменник)	Секция водяного охладителя (10-рядный теплообменник)	Секция каплеуловителя	Секция водяного нагревателя	Секция увлажнителя	Секция вентилятора (двигатель EBM 310)	Секция вентилятора (двигатель EBM 450)	Секция выравнивания воздушного потока	
0808	536	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
0812	536	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
0816	536	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
1212	536	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
1216	536	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
1220	536	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
1616	612	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
1620	612	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
1624	612	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
2020	612	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
2024	612	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
2028	612	153	459	383	459	536	612	689	77	306	459	842	1071	459	
2424	689	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
2428	689	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
2432	689	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
2828	765	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
2832	765	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
2837	765	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
3232	842	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	
3237	842	153	459	383	689	765	842	918	77	306	459	842	1071	459	

Спецификация

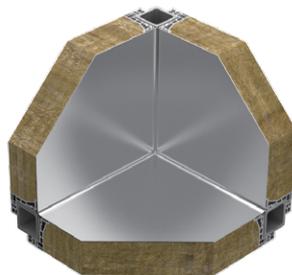


Компоненты установок и элементы конструкции

Корпус

- Основой конструкции являются несущая стальная рама, выполненная из труб квадратного сечения, и панели из листового металла. По желанию заказчика внутренние панели могут быть выполнены из нержавеющей стали или покрыты коррозионно-стойкой порошковой краской (толщина слоя — не менее 60 мкм).

- Полость, образуемая внешним и внутренним листами металла (каждый из них имеет толщину 1 мм), заполняется минеральной ватой плотностью 90 кг/м³. Толщина каждой стенки корпуса составляет 50 мм. Для повышения устойчивости к скручиванию применяются внутренние ребра жесткости, которые эффективно предотвращают деформацию корпуса. В результате механическая прочность вентиляционной установки достигает наивысшего класса D1 стандарта EN 1886.

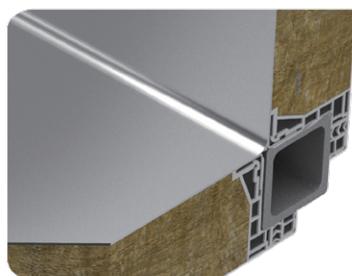


- Для удобного обслуживания и осмотра секций вентиляционной установки предусмотрены двери, каждая из которых снабжается уплотнительными вставками, препятствующими утечке воздуха. По желанию заказчика двери изготавливаются с регулируемыми зажимами, обеспечивающими длительную герметизацию установки и исключающими несанкционированный доступ к ее секциям. По показателю «объем утечки воздуха» центральные вентиляционные установки TICA соответствуют наивысшему классу L1 стандарта EN 1886.



- Для снижения теплопотерь и предотвращения мостиков холода используются резиновые термовставки (уплотнительные ленты).

Таковыми же термовставками снабжаются и крепежные детали, соединяющие панели с рамой, в результате внутренние и внешние металлические элементы вентустановок не соприкасают-



ся друг с другом. Коэффициент теплового пропускания центральных вентиляционных установок серии TBF соответствует классу T2 стандарта EN 1886, коэффициент теплового моста (мостика холода) — классу TB2 того же стандарта.

- Внешняя и внутренняя поверхности корпуса гладкие и легко очищаются от загрязнений, корпус соответствует немецкому гигиеническому стандарту VDI 6022-1-4.3.5. Класс защиты от проникновения внутрь корпуса влаги — IPx5. Внешние панели корпуса покрываются электростатической порошковой краской (толщина слоя — 80 мкм).

Секция вентилятора и ЕС-двигателя

- Центральные вентиляционные установки TICA серии TBF комплектуются ЕС-двигателями компании EBMrapst (Германия). Данные синхронные двигатели на постоянных магнитах подключаются напрямую к рабочему колесу центробежного вентилятора. Число оборотов электродвигателя изменяется посредством частотного регулятора.

- ЕС-двигатели лишены тепловых потерь, практически не перегреваются даже в условиях перегрузки. Данные агрегаты характеризуются высокой надежностью и могут непрерывно эксплуатироваться на протяжении не менее 80 000 часов, не теряют мощности при изменении скорости вращения. Коэффициент полезного действия ЕС-двигателей достигает 90%, а экономия электроэнергии по сравнению с обычными двигателями переменного тока составляет 40%. Кроме того, данные двигатели занимают меньше пространства в корпусе вентиляционной установки.



- Лопатки рабочего колеса центробежного вентилятора загнуты назад. По сравнению с агрегатами с загнутыми вперед лопатками такой вентилятор имеет более высокий КПД, к тому же он потребляет на 25% электроэнергии меньше. Отсутствие ремня между дви-

гателем и рабочим колесом вентилятора способствует более надежной (ремень не изнашивается, его частички не загрязняют вал и лопатки, нет необходимости в замене ремня) и тихой работе.

• По желанию заказчика для более точной регулировки расхода воздуха и его поддержания на требуемом уровне центральная вентиляционная установка может комплектоваться несколькими вентиляторами, работающими параллельно. Скорость вращения вентиляторов регулируется контроллером автоматически исходя из разности давлений (определяется дифференциальным манометром) и заданного пользователем расхода воздуха.



Секция фильтров

• Секция фильтров предназначена для удаления пыли, сажи, копоти, волос, мелкодисперсных взвешенных частиц, летучих органических веществ из воздуха, подаваемого вентиляционной установкой в обслуживаемые помещения. Кроме того, секция фильтров защищает оборудование самой вентиляционной установки от загрязнений, которые могут привести к ухудшению ее технических параметров или увеличению аэродинамического сопротивления внутри корпуса.

• Секция фильтров представляет собой бескаркасную конструкцию с рамками для установки панельных, карманных или кассетных фильтров. Такая конструкция позволяет выполнять быструю замену засорившихся фильтров.

• Для фильтрации воздуха в центральных вентиляционных установках TICA используются панельные, карманные и высокоплотные кассетные HEPA-фильтры. Для грубой очистки применяются панельные или карманные фильтры класса G3 (EU3) или G4 (EU4), средней и тонкой — карманные фильтры классов F7—F9 (EU7—EU9), ультратонкой — высокоплотные кассетные фильтры классов E10—E11 (EU10—EU11).

• Панельные и кассетные фильтры выполнены в виде кассет с закрепленным в них плоским или гофрированным синтетическим материалом, изготовленным из нановолокон. Карманные фильтры представляют собой рамки, к которым прикреплен мешок из синтетических нановолокон, разделенный на несколько карманов.



• При использовании фильтров из синтетических нановолокон аэродинамическое сопротивление снижается на 40% по сравнению с фильтрами из стекловолокна. Эффективная работа фильтров из синтетических нановолокон гарантируется на протяжении всего их жизненного цикла.

• Контроль за состоянием фильтров осуществляется при помощи дифференциального манометра. Способ подключения данного прибора запатентован TICA: компания заменила традиционную пластиковую трубку трубой из нержавеющей стали, а все соединения загерметизировала резиновым уплотнителем. Данные инновации позволили решить проблему утечки воздуха и дрожания стрелки манометра, обусловленного недостаточной прочностью пластиковой трубки.



Секция электронагревателя

• Секция электронагревателя предназначена для нагрева воздуха, подаваемого в кондиционируемое помещение. Как правило, данная секция применяется для дополнительного подогрева воздуха или на объектах, не имеющих горячего водоснабжения.



• В центральных вентиляционных установках TICA устанавливается ламповый электронагреватель, нагревательные элементы которого расположены горизонтально. Пыль на их поверхности практически не скапливается, как следствие, теплопроизводительность агрегата не ухудшается.

Секция водяного охладителя с каплеуловителем

• Секция водяного охладителя предназначена для охлаждения воздуха, подаваемого вентиляционной установкой в кондиционируемое помещение.

• Секция водяного охладителя снабжена коррозионно-стойкими каплеуловителем и дренажным поддоном для сбора конденсата.



Водяной охладитель

• Каплеуловитель представляет собой кассету с каналами специального профиля из нержавеющей стали, предотвращающими попадание водяных паров в воздухопровод.

• Дренажный поддон выполнен из нержавеющей стали толщиной более 1,5 мм и имеет 3-процентный уклон. Для слива конденсата предусмотрено отверстие в нижней части поддона, к отверстию подсоединяется дренажная трубка диаметром не менее 40 мм.



Дренажный поддон

• Теплообменник, каплеуловитель и дренажный поддон легко выдвигаются по направляющим для проведения техобслуживания и очистки.

• Перед отправкой вентиляционной установки заказчику медный змеевик в обязательном порядке проходит испытание на герметичность на заводе-изготовителе.

Воздушный клапан

• Воздушный клапан соответствует немецкому гигиеническому стандарту DIN 1946-4 и представляет собой конструкцию из алюминиевого профиля с поворотными ламелями. Каждая ламель снабжена резиновой уплотнительной прокладкой, минимизирующей утечку воздуха. По этому показателю воздушный клапан соответствует как минимум классу 2 стандарта BS EN 1751:2014. При полностью закрытых ламелях объем утечки воздуха соответствует классу 3 данного стандарта.

Классификация устройств по объему утечки воздуха*, л/с·м²

Класс 1	740
Класс 2	157
Класс 3	30
Класс 4	6

* согласно стандарту BS EN 1751:2014

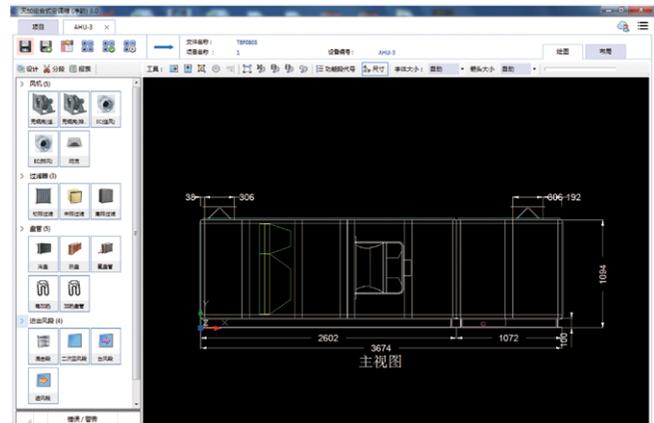


Профессиональное программное обеспечение для подбора центральной вентиляционной установки

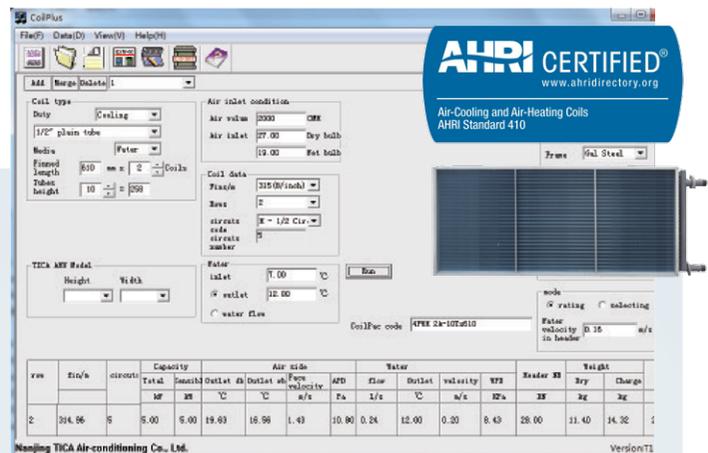
- Программное обеспечение имеет интуитивно понятный интерфейс.
- Предусмотрен быстрый выбор стандартных моделей вентиляционных установок.
- Предусмотрен быстрый выбор функциональных секций.
- При необходимости пользователь может ввести собственные настройки.
- Габариты установки рассчитываются автоматически исходя из заданного пользователем расхода воздуха.
- База данных, накопленная компанией TICA за 30 лет работы на рынке HVAC-оборудования, содержит множество конфигураций функциональных секций для удовлетворения любых нужд заказчика и эксплуатации в различных технологических условиях.



- Программное обеспечение отличается высокой точностью.



- Для подбора теплообменника разработано профессиональное программное обеспечение, сертифицированное Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).



- Подбор вентилятора и электродвигателя может быть выполнен автоматически исходя из заданного пользователем расхода воздуха, скорости воздушного потока и его давления.
- После выполнения всех операций на экран выводится специализированный отчет, содержащий подробные технические характеристики каждой функциональной секции, полное описание выбранного теплообменника, диаграмму энтальпии и влажности, условия эксплуатации вентиляционной установки, схему с указанием ее габаритных размеров.

КОМПАКТНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ TICA



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ СЕРИЙ TAD/TBD



Модельный ряд

Модельный ряд компактных вентиляционных установок серий TAD/TBD насчитывает 22 типоразмера производительностью от 2 000 до 50 000 м³/ч.

Возможны 7 стандартных вариантов исполнения вентиляционных установок, зависящих от наличия тех или иных конструктивных элементов и функциональных секций: горизонтальный блок I, горизонтальный блок II, горизонтальный блок III, горизонтальный блок VIII, горизонтальный блок IX, горизонтальный блок X и вертикальный блок I.

В зависимости от выбранного варианта исполнения внешнее статическое давление может варьироваться от 120 до 650 Па.

Возможны лево- и правосторонний варианты исполнения установок.

Стандартная толщина каждой стенки корпуса составляет 25 мм (серия TAD) или 50 мм (серия TBD).

Благодаря большому количеству вариантов исполнения заказчик может подобрать оборудование по своему усмотрению, которое будет соответствовать любым требованиям вне зависимости от площади помещения и условий эксплуатации.

Технические возможности

- Все установки разрабатываются исходя из максимальной энергоэффективности. При изготовлении оборудования учитываются эффективность теплообмена, коэффициент полезного действия электропривода, степень фильтрации воздушного потока и его перепады давления.
- Вентиляционные установки эксплуатируются в следующих режимах: охлаждение, нагрев, тонкая очистка воздуха, увлажнение.
- Благодаря различным дополнительным компонентам можно настроить более гибкую работу устройства. Это касается прежде всего вентиляционных установок в медицинском исполнении, постоянно поддерживающих требуемые температуру, влажность и качество воздуха.
- По желанию заказчика вентустановка может комплектоваться поверхностным увлажнителем и водяным теплообменником.
- Установки TICA соответствуют стандарту AHRI 1350.



Параметры		Класс
Механическая прочность		CD4
Утечка воздуха		CL1
Коэффициент теплопередачи	Учитываемая утечка воздуха	CT2
	Неучитываемая утечка воздуха	CT2
Нейтрализация мостиков холода		CB2

Запатентованная технология лабиринтного уплотнения

Основой конструкции являются несущая рама и панели из алюминиевого профиля. Они соединяются друг с другом с помощью крепежных деталей. Для уменьшения теплопотерь крепежные детали снабжаются резиновыми термовставками (уплотнительной лентой), образующими так называемое лабиринтное уплотнение, которое препятствует утечке воздуха (объем утечки не превышает 0,029%) и появлению мостиков холода. Профиль вставляется в паз, и резиновая термовставка блокирует его движение в сторону канавки. Данное изобретение запатентовано компанией TICA в 1998 году.

По желанию заказчика полость между двумя стенками алюминиевого профиля заполняется вспененным полиуретаном (плотность — 50 кг/м³) или минеральной ватой (90 кг/м³). В результате, корпус приобретает высокую устойчивость к скручиванию, его механическая прочность соответствует классу CD4 стандарта AHRI 1350, а утечка воздуха — классу CL1 того же стандарта. Толщина каждой стенки корпуса составляет 25 мм (серия TAD) или 50 мм (серия TBD).

Технические характеристики

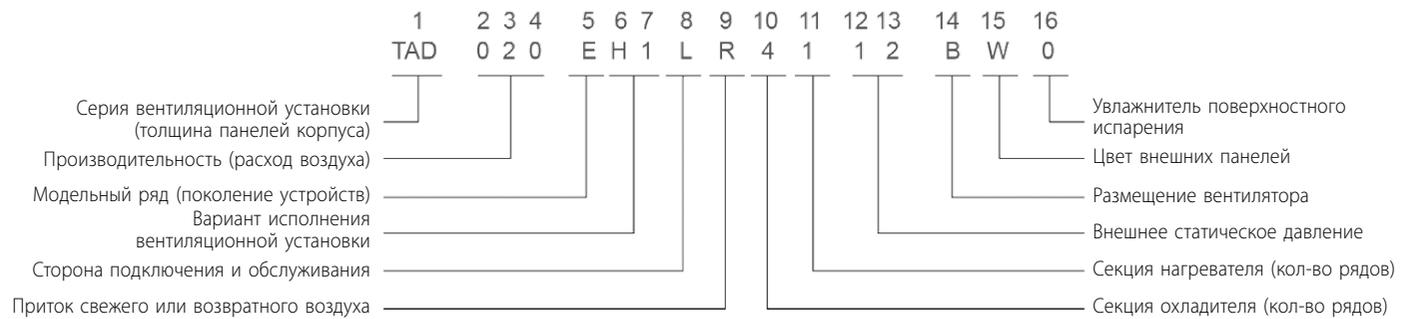
Стандартные условия эксплуатации вентиляционных установок

Модель	Расход воздуха, м³/ч	4-рядный охладитель						6-рядный охладитель						Максимальный уровень шума, дБ(А)
		номинальная производительность, кВт		расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр, мм		номинальная производительность, кВт		расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр, мм		
		в режиме охлаждения	в режиме нагрева			трубы с охлажденной водой	дренажной трубы	в режиме охлаждения	в режиме нагрева			трубы с охлажденной водой	дренажной трубы	
TAD020E, TBD020E	2000	11,0	22,8	0,5	17,4	32	25	14,8	27,6	0,7	44,8	32	25	55,0
TAD030E, TBD030E	3000	17,2	35,1	0,8	28,7	32	25	22,7	41,9	1,1	71,6	32	25	58,0
TAD040E, TBD040E	4000	23,4	47,1	1,1	45,3	32	25	29,6	54,6	1,4	34,8	32	25	59,0
TAD050E, TBD050E	5000	28,2	57,0	1,3	38,9	32	25	34,5	64,5	1,6	30,3	32	25	61,0
TAD060E, TBD060E	6000	35,1	69,1	1,7	59,5	40	25	42,4	78,2	2,0	40,3	40	25	62,0
TAD070E, TBD070E	7000	41,0	80,7	2,0	72,1	50	25	48,8	92,5	2,3	50,0	50	25	64,0
TAD080E, TBD080E	8000	48,2	93,7	2,3	38,5	50	25	57,2	106,7	2,7	74,7	50	25	64,0
TAD090E, TBD090E	9000	52,3	102,6	2,5	35,8	50	25	65,1	120,6	3,1	75,7	50	25	65,0
TAD105E, TBD105E	10500	59,7	115,7	2,8	50,6	50	25	74,2	138,1	3,5	48,8	50	25	66,0
TAD120E, TBD120E	12000	69,8	136,8	3,3	73,4	50	25	89,9	165,3	4,3	75,6	50	25	67,0
TAD135E, TBD135E	13500	79,1	158,1	3,8	48,2	65	32	104,1	187,7	5,0	39,0	65	32	68,0
TAD150E, TBD150E	15000	90,4	172,7	4,3	49,1	65	32	115,0	207,6	5,5	38,1	65	32	68,0
TAD180E, TBD180E	18000	107,0	210,8	5,1	66,4	65	32	136,4	247,2	6,5	51,2	65	32	69,0
TAD210E, TBD210E	21000	126,6	247,3	6,0	85,3	65	32	157,4	289,4	7,5	62,0	65	32	70,0
TAD240E, TBD240E	24000	148,8	285,6	7,1	39,0	65	32	181,9	332,2	8,7	84,0	65	32	71,0
TAD270E, TBD270E	27000	167,5	321,3	8,0	43,0	65	32	204,7	372,0	9,8	85,5	65	32	72,0
TAD300E, TBD300E	30000	186,1	357,0	8,9	43,5	65	32	226,1	413,4	10,8	39,0	65	32	73,0
TAD330E, TBD330E	33000	204,7	392,7	9,8	58,0	80	32	253,0	456,8	12,1	52,0	80	32	73,0
TAD350E, TBD350E	35000	220,1	416,5	10,5	66,5	80	32	271,3	486,9	12,9	59,5	80	32	73,5
TAD400E, TBD400E	40000	230,8	451,0	11,0	69,2	80	32	299,8	546,1	14,3	52,5	80	32	73,5
TAD450E, TBD450E	45000	248,1	484,8	11,8	71,5	80	32	341,1	617,2	16,3	59,8	80	32	74,0
TAD500E, TBD500E	50000	275,6	538,5	13,1	79,1	80	32	379,0	685,9	18,1	65,9	80	32	74,0

Примечание:

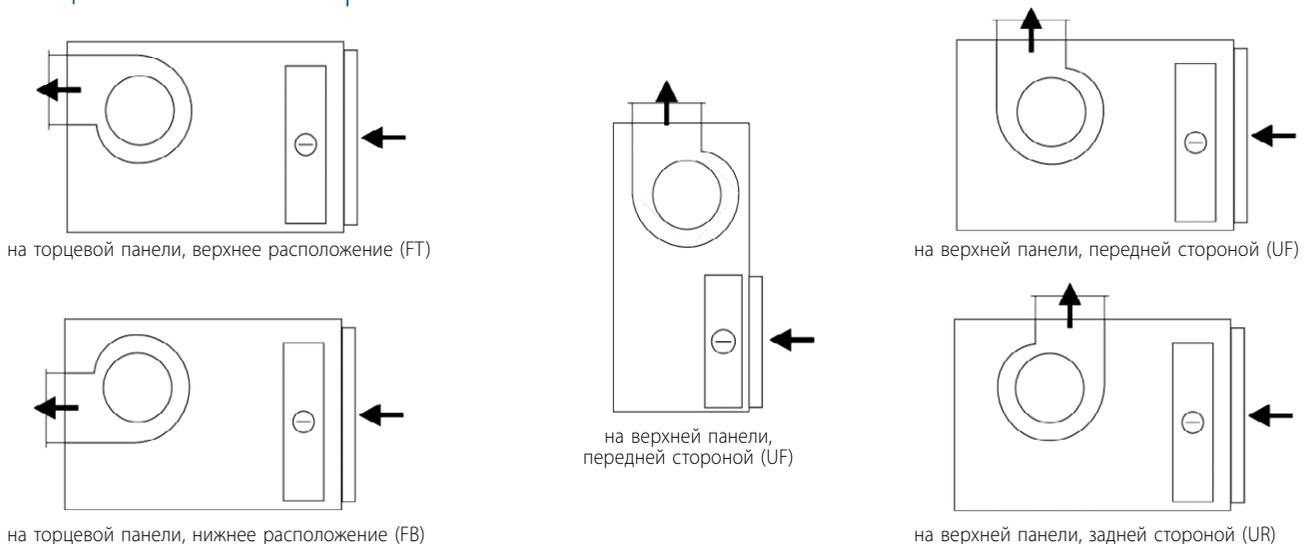
1. Эксплуатация в режиме охлаждения: температура окружающей среды — 27 °C по сухому термометру, 19,5 °C по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °C, на выходе — 12 °C.
Эксплуатация в режиме нагрева: температура окружающей среды — 15 °C по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °C.
Расход воды одинаков в обоих режимах.
2. Измерен максимальный уровень шума при эксплуатации вертикальных блоков I (код V1). Данный показатель изменяется в зависимости от внешнего статического давления.
3. В реальных условиях эксплуатации при увеличении расхода воздуха холодопроизводительность вентиляционной установки изменится аналогичным образом. Чтобы узнать подробности, проконсультируйтесь со специалистами компании TICA или ее представителями.

Спецификация

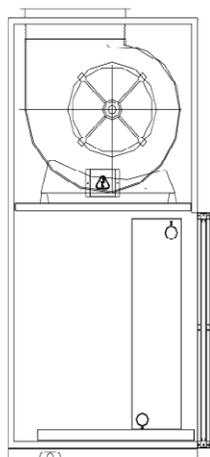


<p>Код 1</p> <p>Серия вентиляционной установки (толщина панелей корпуса): серия TAD — толщина панелей корпуса 25 мм серия TBD — толщина панелей корпуса 50 мм</p>	<p>Код 10</p> <p>Секция охладителя (количество рядов теплообменника): 4 — 4 ряда 6 — 6 рядов Если охладитель не предусмотрен, используется символ N</p>
<p>Коды 2—4</p> <p>Расход воздуха: указанное число × 100 м³/ч (020 — 20 000 м³/ч)</p>	<p>Код 11</p> <p>Секция нагревателя (количество рядов теплообменника): 1 — 1 ряд 2 — 2 ряда Если нагреватель не предусмотрен, используется символ N</p>
<p>Код 5</p> <p>Код модельного ряда (поколения вентиляционных установок) — E</p>	<p>Коды 12, 13</p> <p>Внешнее статическое давление: указанное число × 10 Па</p>
<p>Коды 6, 7</p> <p>Варианты исполнения вентиляционных установок: H1 — горизонтальный блок I H2 — горизонтальный блок II H3 — горизонтальный блок III H8 — горизонтальный блок VIII H9 — горизонтальный блок IX HA — горизонтальный блок X V1 — вертикальный блок I В случае размещения вентиляционной установки на потолке код 6 следует изменить на символ C</p>	<p>Код 14</p> <p>Размещение вентилятора (стандарт — UF): T — FT (на торцевой панели, верхнее расположение) R — UR (на верхней панели, задней стороной) F — UF (на верхней панели, передней стороной) B — FB (на торцевой панели, нижнее расположение) Вариант размещения вентилятора выбирается для горизонтальной вентиляционной установки</p>
<p>Код 8</p> <p>Сторона подключения и обслуживания: L — левая R — правая</p>	<p>Код 15</p> <p>Цвет внешних панелей: W — белый (стандарт)</p>
<p>Код 9</p> <p>Приток свежего или возвратного воздуха: R — возвратный воздух F — свежий воздух</p>	<p>Код 16</p> <p>Поверхностный увлажнитель: 0 — нет 1 — толщина 50 мм 2 — толщина 100 мм</p>

Размещение вентилятора



Варианты исполнения вентиляционных установок

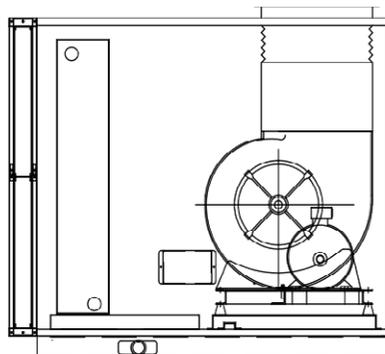


Вертикальный блок I (код V1)

Внешний нейлоновый фильтр + охладитель + вентилятор

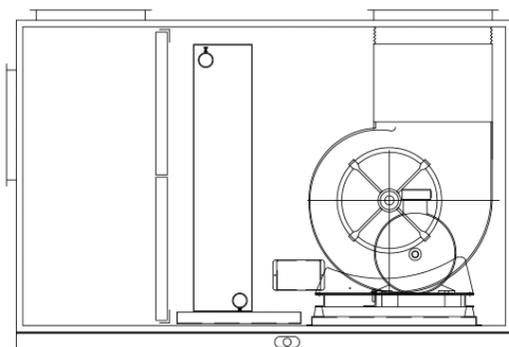
Горизонтальный блок I (код H1)

Внешний нейлоновый фильтр + охладитель + вентилятор



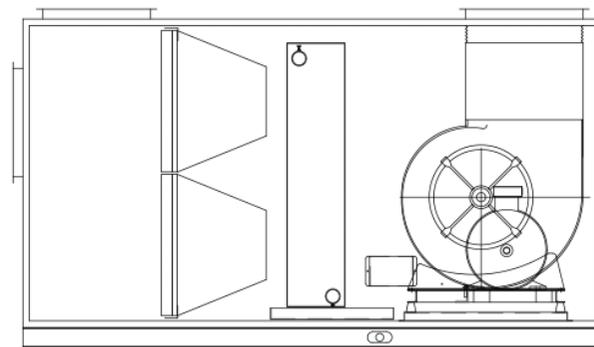
Горизонтальный блок II (код H2)

Секция смешения + фильтр первой ступени очистки + охладитель + вентилятор



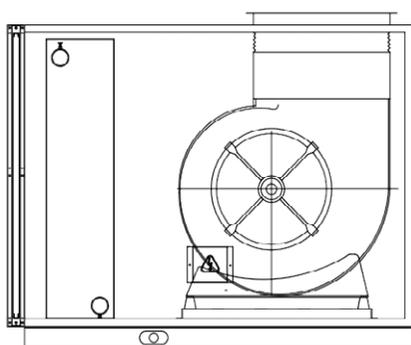
Горизонтальный блок III (код H3)

Секция смешения + фильтр первой ступени очистки + фильтр второй ступени очистки + охладитель + вентилятор



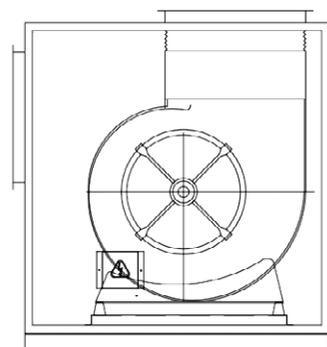
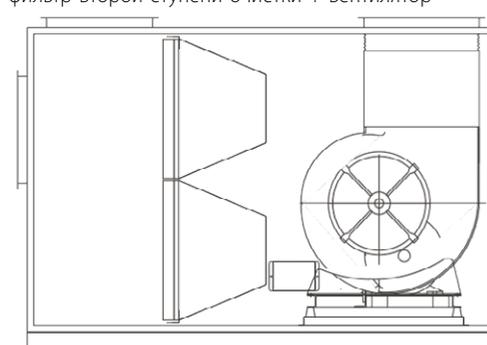
Горизонтальный блок VIII (код H8)

Внешний нейлоновый фильтр + водяной нагреватель + вентилятор



Горизонтальный блок IX (код H9)

Секция смешения + фильтр первой ступени очистки + фильтр второй ступени очистки + вентилятор



Горизонтальный блок X (код H10)

Секция забора воздуха + вентилятор

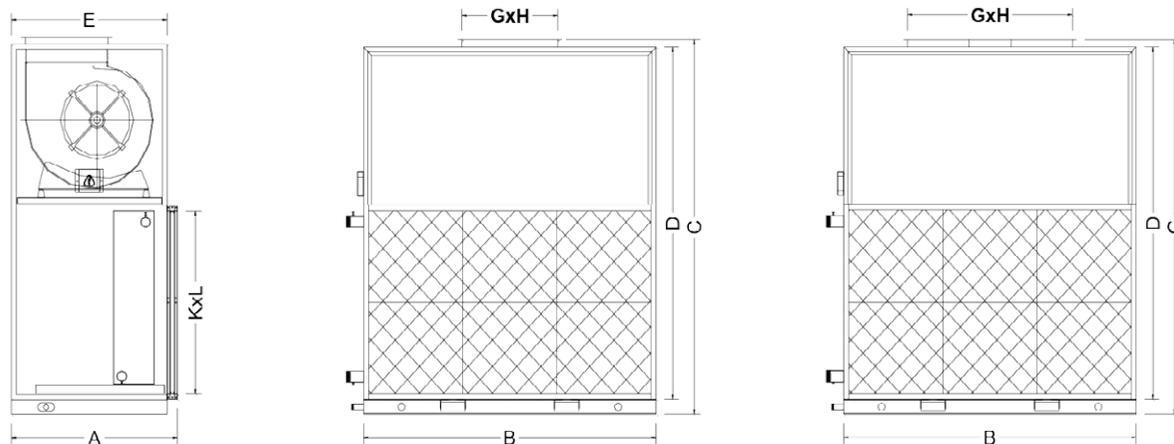
Примечание:

1. В стандартной комплектации вертикальный блок I (код V1), горизонтальный блок I (код H1) и горизонтальный блок VIII (код H8) оснащаются внешними нейлоновыми фильтрами. Они могут быть заменены панельными фильтрами первой ступени очистки.
2. Поверхностный увлажнитель (опция) размещается после охладителя.
3. Водяной нагреватель (опция) размещается после охладителя.
4. В стандартной комплектации фильтр первой ступени очистки представляет собой панельный фильтр класса EU3 (G3), а фильтр второй ступени очистки — карманный фильтр класса EU5 (F5).

Габаритные размеры, масса установок, внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Вертикальный блок I (код V1)

Внешний нейлоновый фильтр + охладитель + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм									Масса, кг	
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TAD020E	640	900	1120	1000	580	232	262	840	390	137	143
TAD030E	640	1000	1220	1100	580	298	262	940	490	153	160
TAD040E	640	1100	1320	1200	580	331	289	1040	550	175	183
TAD050E	720	1100	1520	1400	660	309	341	1040	700	206	216
TAD060E	720	1200	1620	1500	660	395	341	1140	750	231	244
TAD070E	800	1200	1720	1600	740	373	404	1140	800	257	272
TAD080E	800	1400	1720	1600	740	373	404	1340	800	272	289
TAD090E	930	1400	1920	1800	870	430	478	1340	900	326	344
TAD105E	930	1600	1920	1800	870	430	478	1540	900	360	376
TAD120E	930	1700	1920	1800	870	557	478	1640	900	367	394
TAD135E	930	2000	1920	1800	870	1040	404	1940	900	481	518
TAD150E	930	2000	2020	1900	870	1040	404	1940	1000	491	520
TAD180E	960	2200	2120	2000	900	1203	478	2140	1050	570	611
TAD210E	960	2500	2120	2000	900	1203	478	2440	1050	631	673
TAD240E	960	2800	2220	2100	900	1572	478	2740	1150	682	730
TAD270E	960	2800	2320	2200	900	1572	478	2740	1200	735	789
TAD300E	960	2800	2420	2300	900	1572	478	2740	1350	786	845
TAD330E	1060	3100	2420	2300	1000	1588	569	3040	1300	952	1018
TAD350E	1160	3200	2520	2400	1100	1776	638	3140	1300	1020	1089
TAD400E	1160	3400	2620	2500	1100	1776	638	3340	1400	1067	1181
TAD450E	1160	3600	2720	2600	1100	1776	638	3540	1500	1112	1129
TAD500E	1160	3800	2720	2600	1100	1776	638	3740	1500	1194	1330

Примечание:

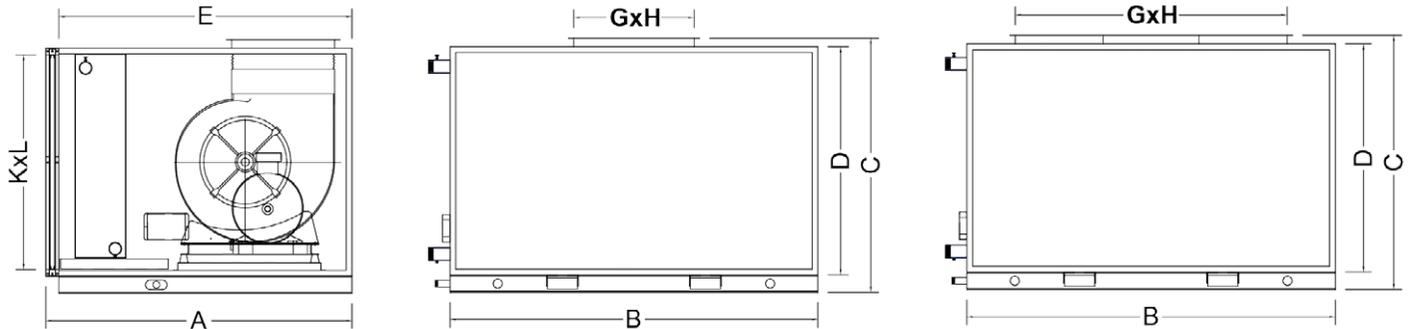
- Установка поверхностного увлажнителя толщиной 50/100 мм не влияет на габаритные размеры вентиляционной установки.
- Если вентиляционная установка комплектуется внешним нейлоновым фильтром первой ступени очистки, к параметру A необходимо прибавить 40 мм.
- В стандартной комплектации вентилятор размещается передней стороной на верхней панели (UF).
- В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру A, B, C, D и E необходимо прибавить 50 мм.

Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Кол-во рядов охладителя	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)												
			120 Па	170 Па	220 Па	270 Па	320 Па	370 Па	420 Па	470 Па	520 Па	570 Па	620 Па		
TAD020E, TBD020E	2000	4	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55								
		6	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75								
TAD030E, TBD030E	3000	4	0,55	0,75	0,75	0,75	1,1								
		6	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1								
TAD040E, TBD040E	4000	4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5							
		6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5						
TAD050E, TBD050E	5000	4	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5							
		6	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5						
TAD060E, TBD060E	6000	4	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2							
		6	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2						
TAD070E, TBD070E	7000	4	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2						
		6	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2					
TAD080E, TBD080E	8000	4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0						
		6	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0					
TAD090E, TBD090E	9000	4	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0						
		6	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0					
TAD105E, TBD105E	10500	4	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0					
		6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0					
TAD120E, TBD120E	12000	4	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0				
		6	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	
TAD135E, TBD135E	13500	4	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5		
		6	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
TAD150E, TBD150E	15000	4	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5		
		6	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	
TAD180E, TBD180E	18000	4			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5		
		6			5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
TAD210E, TBD210E	21000	4			5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0		
		6			7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
TAD240E, TBD240E	24000	4			5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
		6			7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
TAD270E, TBD270E	27000	4			7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0
		6			7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0
TAD300E, TBD300E	30000	4			11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
		6			11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
TAD330E, TBD330E	33000	4			11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
		6			11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
TAD350E, TBD350E	35000	4			11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
		6			11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
TAD400E, TBD400E	40000	4				11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5
		6				15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5
TAD450E, TBD450E	45000	4				15,0	15,0	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	22,0
		6				15,0	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	22,0	22,0
TAD500E, TBD500E	50000	4					18,5	18,5	18,5	22,0	22,0	22,0	22,0		
		6						18,5	18,5	22,0	22,0	22,0	22,0		

Горизонтальный блок I (код Н1)

Внешний нейлоновый фильтр + охладитель + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм									Масса, кг	
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TAD020E	1060	853	690	570	1000	232	262	793	510	129	138
TAD030E	1160	953	720	600	1100	298	262	893	540	148	155
TAD040E	1160	1053	790	670	1100	331	289	993	610	167	175
TAD050E	1160	1053	920	800	1100	309	341	993	740	186	197
TAD060E	1160	1153	990	870	1100	395	341	1093	810	211	223
TAD070E	1260	1203	1070	950	1200	373	404	1143	890	242	257
TAD080E	1260	1353	1070	950	1200	373	404	1293	890	256	282
TAD090E	1410	1353	1170	1050	1350	430	478	1293	990	299	318
TAD105E	1410	1553	1170	1050	1350	430	478	1493	990	325	342
TAD120E	1460	1703	1170	1050	1400	557	478	1643	990	350	376
TAD135E	1360	1953	1170	1050	1300	1040	404	1893	990	442	459
TAD150E	1360	1953	1270	1150	1300	1040	404	1893	1090	447	470
TAD180E	1510	2153	1320	1200	1450	1203	478	2093	1140	539	580
TAD210E	1510	2353	1370	1250	1450	1203	478	2293	1190	584	626
TAD240E	1510	2653	1390	1250	1450	1572	478	2593	1190	644	692
TAD270E	1510	2653	1520	1380	1450	1572	478	2593	1320	728	781
TAD300E	1560	2653	1640	1500	1500	1572	478	2593	1440	761	813
TAD330E	1610	2903	1640	1500	1550	1588	569	2843	1440	882	947
TAD350E	1710	3053	1640	1500	1650	1776	638	2993	1440	953	1022
TAD400E	1760	3053	1893	1753	1700	1776	638	2993	1693	986	1099
TAD450E	1760	3053	2020	1880	1700	1776	638	2993	1820	1070	1187
TAD500E	1760	3153	2150	2010	1700	1776	638	3093	1950	1097	1231

Примечание:

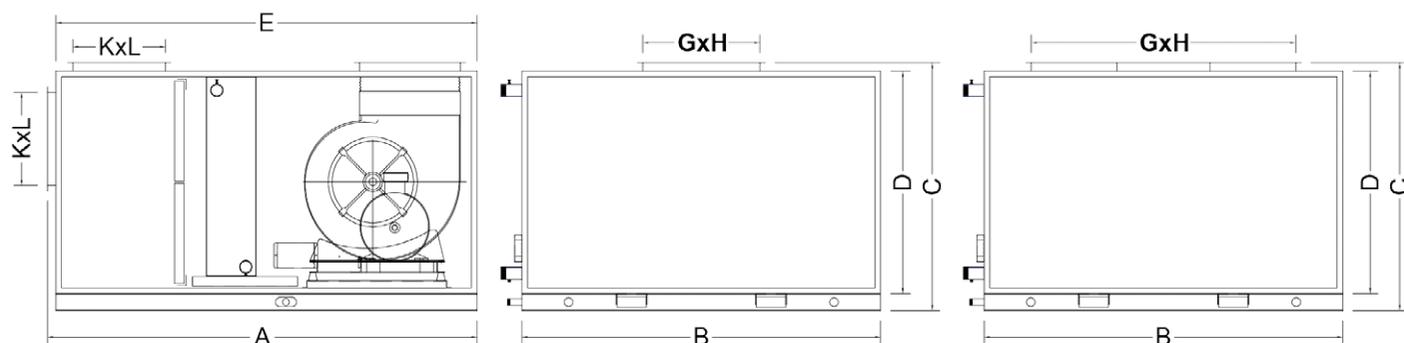
1. Установка поверхностного увлажнителя толщиной 50/100 мм не влияет на габаритные размеры вентиляционной установки.
2. Модели TAD400E, TAD450E и TAD500E оснащены двойными охладителями.
3. Если вентиляционная установка комплектуется внешним нейлоновым фильтром первой ступени очистки, к параметру А необходимо прибавить 40 мм.
4. Если воздух выдувается вентилятором горизонтально, параметр С следует уменьшить на 40 мм.
5. В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру А, В, С, D и Е необходимо прибавить 50 мм.

Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Кол-во рядов охладителя	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)												
			170 Па	220 Па	270 Па	320 Па	370 Па	420 Па	470 Па	520 Па	570 Па				
TAD020E, TBD020E	2000	4	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75								
		6	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75								
TAD030E, TBD030E	3000	4	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1								
		6	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1								
TAD040E, TBD040E	4000	4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5								
		6	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5								
TAD050E, TBD050E	5000	4		1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2						
		6		1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2						
TAD060E, TBD060E	6000	4		1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2					
		6		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0					
TAD070E, TBD070E	7000	4		1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2					
		6		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0					
TAD080E, TBD080E	8000	4		2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0					
		6		2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0					
TAD090E, TBD090E	9000	4		2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0					
		6		2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0				
TAD105E, TBD105E	10500	4		3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0					
		6		3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0					
TAD120E, TBD120E	12000	4		3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0					
		6		3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0					
TAD135E, TBD135E	13500	4		3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5					
		6		4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5					
TAD150E, TBD150E	15000	4		4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5				
		6		4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5				
TAD180E, TBD180E	18000	4		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5				
		6		5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5				
TAD210E, TBD210E	21000	4		5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0				
		6		7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0				
TAD240E, TBD240E	24000	4		5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0				
		6		7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0				
TAD270E, TBD270E	27000	4		7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0			
		6		7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0		
TAD300E, TBD300E	30000	4		11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0		
		6		11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0		
TAD330E, TBD330E	33000	4				11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
		6					11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
TAD350E, TBD350E	35000	4				11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
		6					11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
TAD400E, TBD400E	40000	4				15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
		6					15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	18,5			
TAD450E, TBD450E	45000	4				15,0	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5			
		6					15,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5			
TAD500E, TBD500E	50000	4					18,5	18,5	22,0	22,0	22,0	22,0			
		6						18,5	22,0	22,0	22,0	22,0			

Горизонтальный блок II (код H2)

Секция смешения + фильтр первой ступени очистки + охладитель + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм										Масса, кг	
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	4-рядный охладитель	6-рядный охладитель	
TAD020E	1540	853	690	570	1500	232	262	600	160	158	164	
TAD030E	1640	953	720	600	1600	298	262	600	300	177	184	
TAD040E	1640	1053	790	670	1600	331	289	700	300	201	208	
TAD050E	1640	1053	920	800	1600	309	341	800	300	230	240	
TAD060E	1640	1153	990	870	1600	395	341	900	300	261	274	
TAD070E	1740	1203	1070	950	1700	373	404	1000	300	288	303	
TAD080E	1740	1353	1070	950	1700	373	404	1100	300	319	335	
TAD090E	1990	1353	1170	1050	1950	430	478	1000	440	343	362	
TAD105E	1990	1553	1170	1050	1950	430	478	1100	440	392	408	
TAD120E	2040	1703	1170	1050	2000	557	478	1200	440	426	452	
TAD135E	1940	1953	1170	1050	1900	1040	404	1300	440	525	554	
TAD150E	1940	1953	1270	1150	1900	1040	404	1500	440	569	597	
TAD180E	2090	2153	1320	1200	2050	1203	478	1700	440	652	693	
TAD210E	2090	2353	1370	1250	2050	1203	478	1900	440	707	750	
TAD240E	2090	2653	1390	1250	2050	1572	478	2200	440	780	829	
TAD270E	2290	2653	1520	1380	2250	1572	478	2200	580	912	965	
TAD300E	2340	2653	1640	1500	2300	1572	478	2300	580	958	1017	
TAD330E	2390	2903	1640	1500	2350	1588	569	2400	580	1084	1149	
TAD350E	2490	3053	1640	1500	2450	1776	638	2400	580	1170	1239	
TAD400E	2540	3053	1893	1753	2500	1776	638	2600	580	1202	1315	
TAD450E	2540	3053	2020	1880	2500	1776	638	2800	580	1285	1403	
TAD500E	2640	3153	2150	2010	2600	1776	638	2800	630	1324	1459	

Примечание:

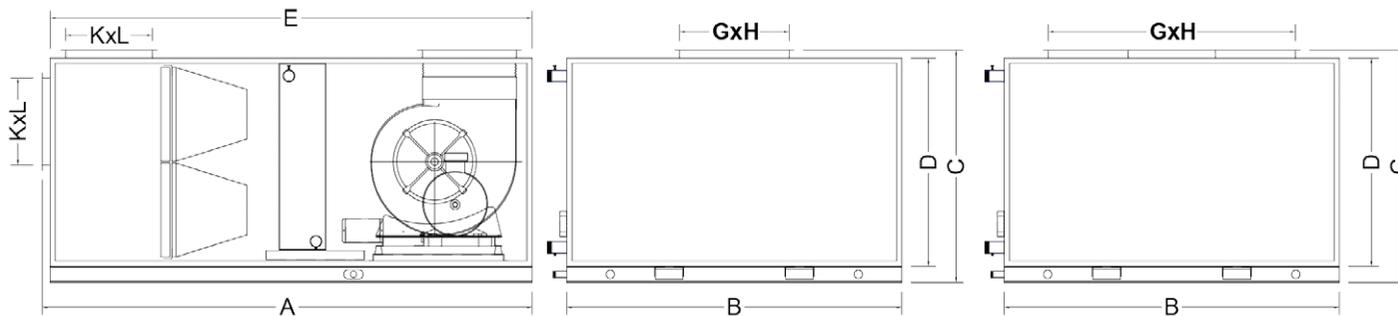
1. Установка поверхностного увлажнителя толщиной 50/100 мм не влияет на габаритные размеры вентиляционной установки.
2. Модели TAD400E, TAD450E и TAD500E оснащены двойными охладителями.
3. В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру A, B, C, D и E необходимо прибавить 50 мм.

Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Количество рядов охладителя	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)											
			170 Па	220 Па	270 Па	320 Па	370 Па	420 Па	470 Па	520 Па	570 Па			
TAD020E, TBD020E	2000	4	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75							
		6	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75							
TAD030E, TBD030E	3000	4	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1							
		6	0,75	1,1	1,1	1,1	1,1							
TAD040E, TBD040E	4000	4	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5							
		6	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5							
TAD050E, TBD050E	5000	4	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5							
		6	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2							
TAD060E, TBD060E	6000	4	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2						
		6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0						
TAD070E, TBD070E	7000	4	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2						
		6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0						
TAD080E, TBD080E	8000	4		2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0					
		6		2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0				
TAD090E, TBD090E	9000	4		2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0				
		6		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0				
TAD105E, TBD105E	10500	4		3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0				
		6		3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0				
TAD120E, TBD120E	12000	4		3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5				
		6		3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5				
TAD135E, TBD135E	13500	4		4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5					
		6		4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5					
TAD150E, TBD150E	15000	4			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5				
		6			5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5				
TAD180E, TBD180E	18000	4			5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5				
		6			5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5				
TAD210E, TBD210E	21000	4			7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0				
		6			7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0			
TAD240E, TBD240E	24000	4				7,5	11,0	11,0	11,0	11,0				
		6					11,0	11,0	11,0	11,0	11,0			
TAD270E, TBD270E	27000	4					11,0	11,0	11,0	11,0				
		6						11,0	11,0	11,0	15,0			
TAD300E, TBD300E	30000	4						11,0	11,0	15,0	15,0			
		6							11,0	15,0	15,0	15,0		
TAD330E, TBD330E	33000	4							11,0	15,0	15,0	15,0		15,0
		6								15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
TAD350E, TBD350E	35000	4								11,0	15,0	15,0	15,0	15,0
		6									15,0	15,0	15,0	15,0
TAD400E, TBD400E	40000	4									15,0	15,0	15,0	18,5
		6										15,0	15,0	18,5
TAD450E, TBD450E	45000	4										18,5	18,5	22,0
		6											18,5	18,5
TAD500E, TBD500E	50000	4											22,0	22,0
		6												22,0

Горизонтальный блок III (код H3)

Секция смешения + фильтр первой ступени очистки + фильтр второй ступени очистки + охладитель + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм									Масса, кг	
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TAD020E	1990	853	690	570	1950	232	262	600	160	176	181
TAD030E	2040	953	720	600	2000	298	262	600	300	197	201
TAD040E	2090	1053	790	670	2050	331	289	700	300	224	232
TAD050E	2090	1053	920	800	2050	309	341	800	300	249	259
TAD060E	2090	1153	990	870	2050	395	341	900	300	282	295
TAD070E	2190	1203	1070	950	2150	373	404	1000	300	310	324
TAD080E	2190	1353	1070	950	2150	373	404	1100	300	345	362
TAD090E	2440	1353	1170	1050	2400	430	478	1000	440	394	412
TAD105E	2440	1553	1170	1050	2400	430	478	1100	440	433	450
TAD120E	2490	1703	1170	1050	2450	557	478	1200	440	471	494
TAD135E	2390	1953	1170	1050	2350	1040	404	1300	440	574	598
TAD150E	2390	1953	1270	1150	2350	1040	404	1500	440	622	645
TAD180E	2540	2153	1320	1200	2500	1203	478	1700	440	727	759
TAD210E	2540	2353	1370	1250	2500	1203	478	1900	440	809	842
TAD240E	2540	2653	1390	1250	2500	1572	478	2200	440	885	922
TAD270E	2740	2653	1520	1380	2700	1572	478	2200	580	978	1022
TAD300E	2790	2653	1640	1500	2750	1572	478	2300	580	1033	1092
TAD330E	2840	2903	1640	1500	2800	1588	569	2400	580	1185	1250
TAD350E	2940	3053	1640	1500	2900	1776	638	2400	580	1246	1316
TAD400E	2940	3053	1893	1753	2900	1776	638	2600	580	1306	1400
TAD450E	2940	3053	2020	1880	2900	1776	638	2800	580	1421	1539
TAD500E	3040	3153	2150	2010	3000	1776	638	2800	630	1462	1597

Примечание:

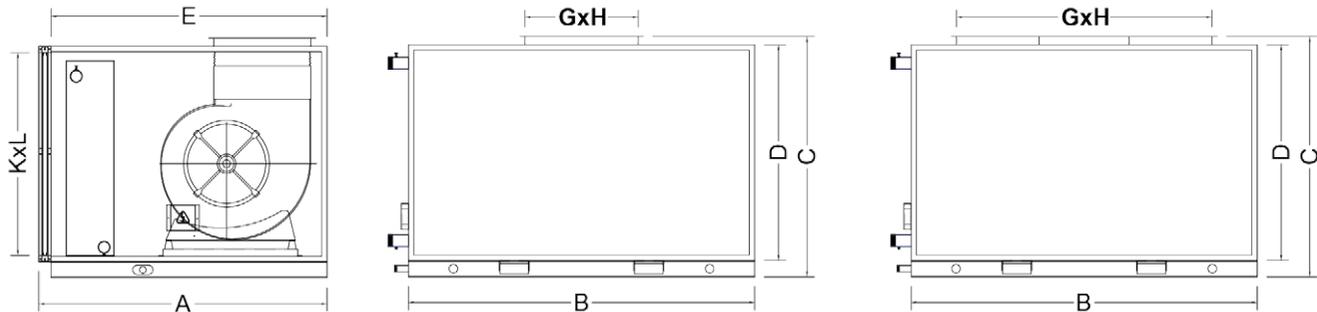
- Установка поверхностного увлажнителя толщиной 50/100 мм не влияет на габаритные размеры вентиляционной установки.
- Модели TAD400E, TAD450E и TAD500E оснащены двойными охладителями.
- В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру A, B, C, D и E необходимо прибавить 50 мм.
- В стандартной комплектации фильтр первой ступени очистки представляет собой панельный фильтр класса EU3 (G3), а фильтр второй ступени очистки — карманный фильтр класса EU5 (F5). Опционально в качестве фильтра первой ступени очистки может быть установлен панельный фильтр класса EU4 (G4), второй ступени очистки — карманный фильтр класса EU6 (F6).

Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Количество рядов охладителя	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)										
			120 Па	170 Па	220 Па	270 Па	320 Па	370 Па	420 Па	470 Па	520 Па		
TAD020E, TBD020E	2000	4	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1			
		6	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1	1,1			
TAD030E, TBD030E	3000	4	0,75	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5			
		6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5				
TAD040E, TBD040E	4000	4	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2			
		6	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2			
TAD050E, TBD050E	5000	4	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2			
		6	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2			
TAD060E, TBD060E	6000	4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0			
		6	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0				
TAD070E, TBD070E	7000	4		2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0			
		6		2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0			
TAD080E, TBD080E	8000	4		2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0			
		6		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0			
TAD090E, TBD090E	9000	4				3,0	3,0	4,0	4,0	4,0			
		6				3,0	4,0	4,0	4,0	4,0			
TAD105E, TBD105E	10500	4				4,0	4,0	4,0	4,0	5,5			
		6				4,0	4,0	4,0	5,5	5,5			
TAD120E, TBD120E	12000	4				4,0	4,0	5,5	5,5	5,5			
		6				4,0	5,5	5,5	5,5	5,5			
TAD135E, TBD135E	13500	4				4,0	5,5	5,5	5,5	5,5			
		6				5,5	5,5	5,5	5,5	7,5			
TAD150E, TBD150E	15000	4				5,5	5,5	5,5	7,5	7,5			
		6				5,5	5,5	7,5	7,5	7,5			
TAD180E, TBD180E	18000	4				7,5	7,5	7,5	7,5	7,5			
		6				7,5	7,5	7,5	7,5	11,0			
TAD210E, TBD210E	21000	4				7,5	11,0	11,0	11,0	11,0			
		6				11,0	11,0	11,0	11,0	11,0			
TAD240E, TBD240E	24000	4				11,0	11,0	11,0	11,0	11,0			
		6				11,0	11,0	11,0	11,0				
TAD270E, TBD270E	27000	4				11,0	11,0	11,0	11,0	15,0			
		6				11,0	11,0	11,0	15,0	15,0			
TAD300E, TBD300E	30000	4				11,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
		6				15,0	15,0	15,0	15,0				
TAD330E, TBD330E	33000	4				15,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
		6				15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	18,5		
TAD350E, TBD350E	35000	4				15,0	15,0	15,0	15,0	15,0			
		6				15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	18,5		
TAD400E, TBD400E	40000	4				15,0	15,0	15,0	18,5	18,5			
		6				15,0	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5		
TAD450E, TBD450E	45000	4				18,5	18,5	18,5	18,5	22,0	22,0		
		6				18,5	18,5	18,5	22,0	22,0			
TAD500E, TBD500E	50000	4				22,0	22,0	22,0					
		6				22,0	22,0						

Горизонтальный блок VIII (код Н8)

Внешний нейлоновый фильтр + водяной нагреватель + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм									Масса, кг	
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	1-рядный нагреватель	2-рядный нагреватель
TAD020E	1060	853	690	570	1000	232	262	793	540	116	120
TAD030E	1160	953	720	600	1100	298	262	893	540	141	145
TAD040E	1160	1053	790	670	1100	331	289	993	610	159	163
TAD050E	1160	1053	920	800	1100	309	341	993	740	175	181
TAD060E	1160	1153	990	870	1100	395	341	1093	810	199	205
TAD070E	1260	1203	1070	950	1200	373	404	1143	890	227	235
TAD080E	1260	1353	1070	950	1200	373	404	1293	890	240	248
TAD090E	1410	1353	1170	1050	1350	430	478	1293	990	280	290
TAD105E	1410	1553	1170	1050	1350	430	478	1493	990	308	317
TAD120E	1460	1703	1170	1050	1400	557	478	1643	990	324	337
TAD135E	1360	1953	1170	1050	1300	1040	404	1893	990	425	434
TAD150E	1360	1953	1270	1150	1300	1040	404	1893	1090	424	436
TAD180E	1510	2153	1320	1200	1450	1203	478	2093	1140	498	519
TAD210E	1510	2353	1370	1250	1450	1203	478	2293	1190	542	563
TAD240E	1510	2653	1390	1250	1450	1572	478	2593	1190	596	620
TAD270E	1510	2653	1520	1380	1450	1572	478	2593	1320	675	702
TAD300E	1560	2653	1640	1500	1500	1572	478	2593	1440	709	735

Примечание:

1. Если вентиляционная установка комплектуется внешним нейлоновым фильтром первой ступени очистки, к параметру A необходимо прибавить 40 мм.
2. В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру A, B, C, D и E необходимо прибавить 50 мм.

Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

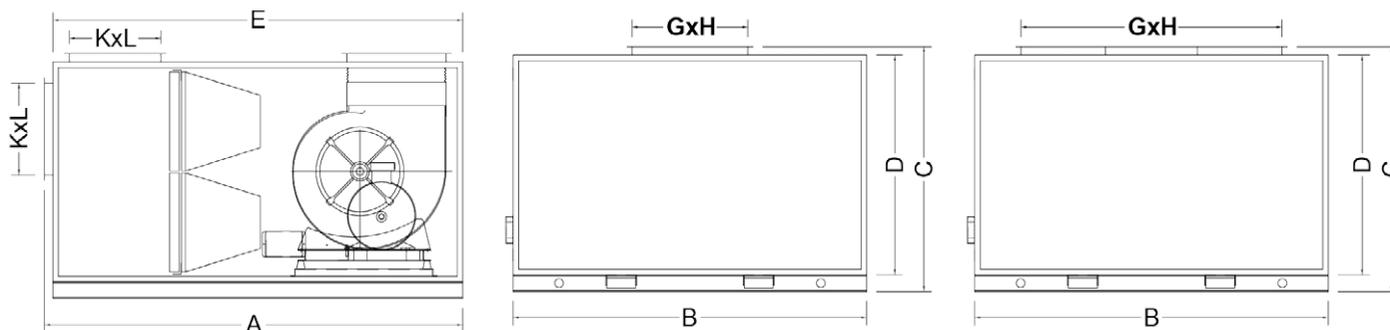
Модель	Расход воздуха, м³/ч	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)									
		250 Па	300 Па	350 Па	400 Па	450 Па	500 Па	550 Па	600 Па	650 Па	
TAD020E, TBD020E	2000	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75					
TAD030E, TBD030E	3000	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1					
TAD040E, TBD040E	4000	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5					
TAD050E, TBD050E	5000		1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2			
TAD060E, TBD060E	6000		1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2			
TAD070E, TBD070E	7000		1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2			
TAD080E, TBD080E	8000		2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0			
TAD090E, TBD090E	9000		2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0			
TAD105E, TBD105E	10500		3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0			
TAD120E, TBD120E	12000		3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0			
TAD135E, TBD135E	13500		3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5			
TAD150E, TBD150E	15000		4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5		
TAD180E, TBD180E	18000		5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5		
TAD210E, TBD210E	21000		5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0		
TAD240E, TBD240E	24000		5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0		
TAD270E, TBD270E	27000		7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
TAD300E, TBD300E	30000		11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	

Примечание:

Приведена выходная мощность двигателя вентиляционной установки с 1-рядным нагревателем. Для определения внешнего статического давления и выходной мощности двигателя вентиляционной установки с 2-рядным нагревателем следует сместиться на один столбик вправо (например, при внешнем статическом давлении в 250 Па выходная мощность двигателя вентиляционной установки с 2-рядным нагревателем будет соответствовать показателям из столбика «300 Па»).

Горизонтальный блок IX (код H9)

Секция смешения + фильтр первой ступени очистки + фильтр второй ступени очистки + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм									Масса, кг
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	
TAD020E	1540	853	690	570	1500	232	262	600	160	146
TAD030E	1640	953	720	600	1600	298	262	600	300	163
TAD040E	1640	1053	790	670	1600	331	289	700	300	187
TAD050E	1640	1053	920	800	1600	309	341	800	300	210
TAD060E	1640	1153	990	870	1600	395	341	900	300	235
TAD070E	1740	1203	1070	950	1700	373	404	1000	300	258
TAD080E	1740	1353	1070	950	1700	373	404	1100	300	287
TAD090E	1990	1353	1170	1050	1950	430	478	1000	440	305
TAD105E	1990	1553	1170	1050	1950	430	478	1100	440	360
TAD120E	2040	1703	1170	1050	2000	557	478	1200	440	374
TAD135E	1940	1953	1170	1050	1900	1040	404	1300	440	467
TAD150E	1940	1953	1270	1150	1900	1040	404	1500	440	513
TAD180E	2090	2153	1320	1200	2050	1203	478	1700	440	570
TAD210E	2090	2353	1370	1250	2050	1203	478	1900	440	621
TAD240E	2090	2653	1390	1250	2050	1572	478	2200	440	682
TAD270E	2290	2653	1520	1380	2250	1572	478	2200	580	806
TAD300E	2340	2653	1640	1500	2300	1572	478	2300	580	840

Примечание:

1. В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру A, B, C, D и E необходимо прибавить 50 мм.

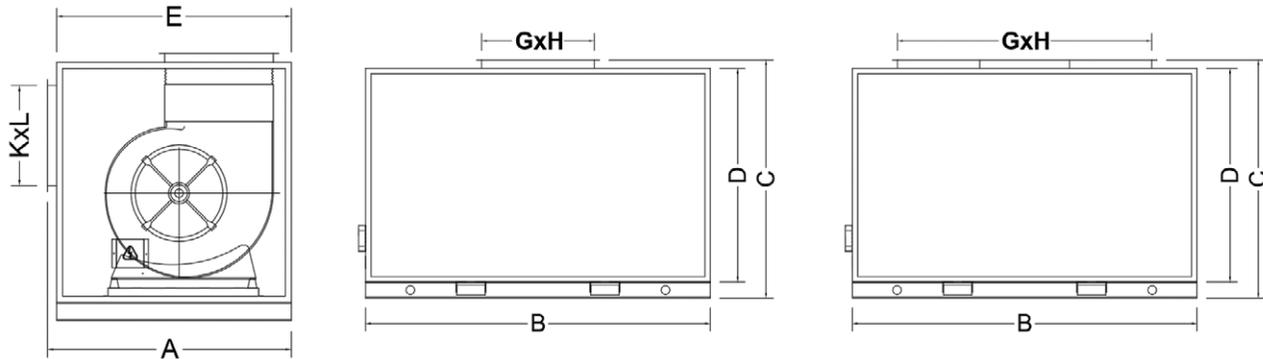
2. В стандартной комплектации фильтр первой ступени очистки представляет собой панельный фильтр класса EU3 (G3), а фильтр второй ступени очистки — карманный фильтр класса EU5 (F5). Опционально в качестве фильтра первой ступени очистки может быть установлен панельный фильтр класса EU4 (G4), второй ступени очистки — карманный фильтр класса EU6 (F6).

Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)								
		250 Па	300 Па	350 Па	400 Па	450 Па	500 Па	550 Па	600 Па	650 Па
TAD020E, TBD020E	2000	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75				
TAD030E, TBD030E	3000	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1				
TAD040E, TBD040E	4000	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5				
TAD050E, TBD050E	5000		1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2		
TAD060E, TBD060E	6000		1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2		
TAD070E, TBD070E	7000		1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2		
TAD080E, TBD080E	8000		2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0		
TAD090E, TBD090E	9000		2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0		
TAD105E, TBD105E	10500		3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0		
TAD120E, TBD120E	12000		3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0		
TAD135E, TBD135E	13500		3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5		
TAD150E, TBD150E	15000		4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
TAD180E, TBD180E	18000		5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	
TAD210E, TBD210E	21000		5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	
TAD240E, TBD240E	24000		5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	
TAD270E, TBD270E	27000		7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
TAD300E, TBD300E	30000		11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0

Горизонтальный блок X (код HA)

Секция забор воздуха + вентилятор



Габаритные размеры и масса

Модель	Габаритные размеры, мм									Масса, кг
	A	B	C	D	E	G	H	K	L	
TAD020E	640	853	690	570	600	232	262	600	160	125
TAD030E	640	953	720	600	600	298	262	600	300	148
TAD040E	640	1053	790	670	600	331	289	700	300	167
TAD050E	740	1053	920	800	700	309	341	800	300	186
TAD060E	740	1153	920	800	700	395	341	900	300	211
TAD070E	840	1203	1020	900	800	373	404	1000	300	242
TAD080E	840	1353	1020	900	800	373	404	1100	300	256
TAD090E	940	1353	1170	1050	900	430	478	1000	440	299
TAD105E	940	1353	1170	1050	900	430	478	1100	440	325
TAD120E	940	1703	1170	1050	900	557	478	1200	440	350
TAD135E	840	1953	1020	900	800	1040	404	1300	440	442
TAD150E	840	1953	1020	900	800	1040	404	1500	440	447
TAD180E	940	2153	1170	1050	900	1203	478	1700	440	539
TAD210E	940	2353	1170	1050	900	1203	478	1900	440	584
TAD240E	940	2653	1190	1050	900	1572	478	2200	440	644
TAD270E	940	2653	1190	1050	900	1572	478	2200	580	728
TAD300E	940	2653	1190	1050	900	1572	478	2300	580	761

Примечание:

В таблице указаны габаритные размеры вентиляционных установок серии TAD (толщина стенок корпуса — 25 мм). В случае приобретения вентиляционной установки серии TBD (толщина стенок корпуса — 50 мм) к каждому параметру A, B, C, D и E необходимо прибавить 50 мм.

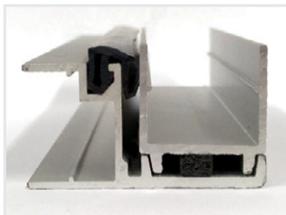
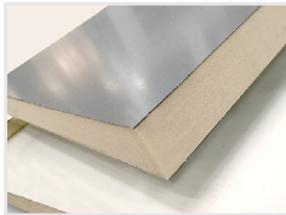
Внешнее статическое давление и выходная мощность двигателя

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Выходная мощность двигателя (кВт) в зависимости от внешнего статического давления (Па)							
		200 Па	250 Па	300 Па	350 Па	400 Па	450 Па	500 Па	550 Па
TAD020E, TBD020E	2000	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1
TAD030E, TBD030E	3000	0,75	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5
TAD040E, TBD040E	4000	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
TAD050E, TBD050E	5000	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2
TAD060E, TBD060E	6000	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0
TAD070E, TBD070E	7000		2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0
TAD080E, TBD080E	8000		2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
TAD090E, TBD090E	9000				3,0	3,0	4,0	4,0	4,0
TAD105E, TBD105E	10500				4,0	4,0	4,0	4,0	5,5
TAD120E, TBD120E	12000				4,0	4,0	5,5	5,5	5,5
TAD135E, TBD135E	13500				4,0	5,5	5,5	5,5	5,5
TAD150E, TBD150E	15000				5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
TAD180E, TBD180E	18000				7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
TAD210E, TBD210E	21000				7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
TAD240E, TBD240E	24000				11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
TAD270E, TBD270E	27000				11,0	11,0	11,0	11,0	15,0
TAD300E, TBD300E	30000				11,0	15,0	15,0	15,0	15,0

Компоненты установок и программа подбора

Корпус

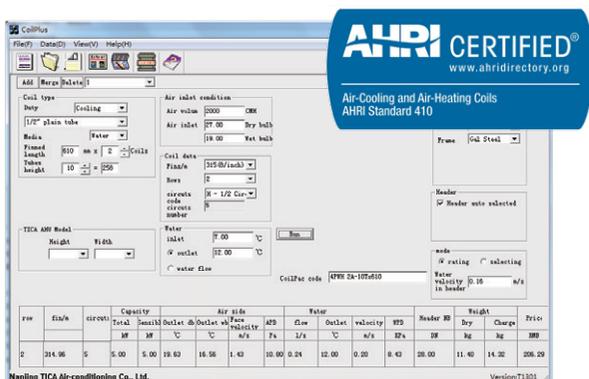
- По своим теплоизоляционным характеристикам компактные вентиляционные установки соответствуют классу CT2 стандарта AHRI 1350.
- Панели корпуса, состоящие из двух стеков, заполняются вспененным полиуретаном (плотность — 50 кг/м³) или минеральной ватой (90 кг/м³). Благодаря этому улучшаются теплоизоляционные характеристики вентиляционной установки, снижается уровень шума во время ее эксплуатации. Кроме того, вибрации не передаются на пол, строительные конструкции и т.п.
- Резиновые уплотнительные ленты (термовставки) отделяют внешние части алюминиевого профиля и крепежные детали от внутренних элементов, благодаря чему предотвращается появление мостиков холода.
- Уголки из листового алюминия полностью изолированы от влажного воздуха.
- Снаружи стенки корпуса покрываются коррозионно-стойкой порошковой краской (толщина слоя — 80 мкм).



Лабиринтное уплотнение между канавкой и алюминиевым профилем

Программное обеспечение

- Для подбора оборудования используется программное обеспечение, получившее сертификаты Американского института систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI) и Европейской ассоциации производителей климатического оборудования (EUROVENT).
- По умолчанию программное обеспечение предлагает стандартные конфигурации оборудования исходя из внесенной пользователем информации.
- Программа подбора оборудования позволяет точно подобрать теплообменник и дополнительные комплектующие в соответствии с проектными требованиями и условиями эксплуатации.
- После выполнения всех операций и подтверждения расчетных данных на экран выводится специализированный отчет.



Секция вентилятора

- Натяжное устройство, состоящее из электродвигателя и вентилятора, представляет собой единую конструкцию, закрепленную на алюминиевой раме.
- Между дном и алюминиевой рамой с вентилятором и электродвигателем предусмотрено небольшое расстояние.



Интегрированная интеллектуальная система управления

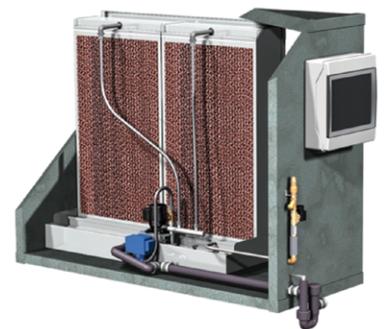
- В вентиляционных установках предусмотрено интегрированное управление электродвигателем вентилятора и водяным клапаном.
- Система управления включает низковольтное оборудование и термостат, выпускаемые всемирно известными брендами.



- Датчик температуры может быть подключен к сторонней системе, например к автоматизированной системе управления зданием (BMS), для осуществления удаленного контроля.
- Шкаф автоматики предусматривает защиту от короткого замыкания, от потери мощности или перегрузки. Он же управляет противопожарным, воздушным и водяным клапанами.

Поверхностный увлажнитель

- Поверхностный увлажнитель предназначен для адиабатического увлажнения воздуха. Данное устройство выполнено из синтетического гидрофильного материала, упакованного в кассету. Поступающая из охладителя влага равномерно распределяется по всей поверхности кассеты.
- По мере прохождения через увлажнитель воздух насыщается водой, часть ее испаряется, а остальное стекает в поддон.
- Толщина увлажнителя составляет 50 или 100 мм (по желанию заказчика).
- Объем подаваемой воды в 2—3 раза превышает мощность увлажнения.



УСТАНОВКИ ПОТОЛОЧНОГО ТИПА СЕРИИ TFD

Модельный ряд

Устройства серии TFD представлены 5 линейками:

TFD-D. В данную линейку входят 4 устройства. В них установлены вентиляторы со свободным рабочим колесом с прямым приводом на вал электродвигателя. Производительность установок составляет от 1 000 до 2 500 м³/ч;

TFD-B. Линейка состоит из 11 приточных установок, оснащенных вентиляторами с ременным приводом. Производительность устройств — от 3 000 до 15 000 м³/ч;

TFD-C. В линейку входят 9 приточных установок, укомплектованных вентиляторами с трехскоростными электродвигателями. Производительность агрегатов варьируется от 1 000 до 7 000 м³/ч в зависимости от модели;

TFD-S. Линейка состоит из 11 приточных установок с 1—3 сопловыми диффузорами (в зависимости от модели). Производительность устройств составляет от 1 000 до 12 000 м³/ч;

TFD-J. В линейку входят 10 приточно-вытяжных установок с пластинчатыми рекуператорами. Производительность агрегатов варьируется в пределах от 1 000 до 10 500 м³/ч.

Возможны лево- и правосторонний варианты исполнения установок. Стандартная толщина корпуса составляет 25 мм. В качестве теплоизоляции используется вспененный полиуретан.



Технические возможности

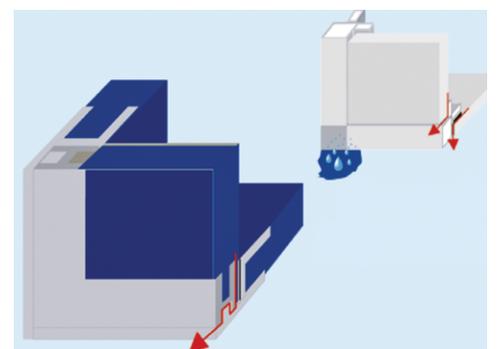
- Установки потолочного типа предназначены для вентилирования как небольших объектов — частных домов, офисов, кафе, баров, ресторанов, магазинов, павильонов, гостиничных апартаментов, так и обширных производственных цехов, складов, административных зданий, медицинских учреждений площадью свыше 1 000 м².
- Для подбора оборудования предназначено специализированное программное обеспечение с интуитивно понятным интерфейсом, сертифицированное Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI) и Европейской ассоциацией производителей климатического оборудования (EUROVENT).
- Установки потолочного типа серии TFD являются типовым вентиляционным оборудованием со стандартным набором комплектующих, ключевыми из которых являются вентиляторы с прямым или ременным приводом, в том числе трехскоростным.
- По желанию заказчика изделия могут оснащаться четырех- или шестирядным водяным теплообменником-охладителем, одно- или двухрядным водяным теплообменником-нагревателем, поверхностным увлажнителем, встроенным фильтром из нейлона или синтетического нановолокна, внешним электростатическим фильтром — обеззараживателем воздуха, эффективно удаляющим пыль, сигаретный дым, копоть, выхлопные газы.

• В приточных и приточно-вытяжных установках потолочного типа серии TFD применяется усовершенствованная технология лабиринтного уплотнения, запатентованная компанией TICA в 1998 году. Рама каждого агрегата выполнена из алюминиевого профиля с канавками и пазами, имеющими вогнутую и выпуклую форму и снабженными резиновыми термовставками. Вместе они образуют лабиринтное уплотнение и препятствуют утечке воздуха (объем утечки не превышает 0,029%) и появлению мостиков холода. Крепежные детали (болты и гайки) также снабжаются резиновыми термовставками.

• Для повышения устойчивости к скручиванию приточные установки оборудованы внутренними ребрами жесткости.

• Внутренние и внешние металлические элементы установки отделены друг от друга уплотнительными резиновыми лентами и полиуретановыми прокладками во избежание появления мостиков холода. Все кромки панелей и уголки из листового алюминия полностью изолированы от влажного воздуха, что позволяет избежать образования ржавчины на них.

• По желанию заказчика установки оснащаются цельнолитым дренажным поддоном, покрытым изоляционными материалами и порошковой краской, распыляемой с помощью самого передового немецкого оборудования. Дренажный поддон эффективно предотвращает утечку воды как во время монтажа оборудования, так и при его эксплуатации.



Лабиринтное уплотнение



Внутренние ребра жесткости

- Установки серии TFD комплектуются жидкокристаллическим дисплеем с механическими кнопками. Модуль управления поддерживает такие функции, как: запуск оборудования нажатием одной кнопки, автоматическая работа установки, отображение текущего состояния системы. Плата управления оснащена высокопроизводительным однокристальным микропроцессором. Для повышения надежности его работы предусмотрена защита от электромагнитных помех. Шкаф автоматики снабжен пассивными и активными электронными компонентами, выпускаемыми ведущими мировыми производителями: Schneider Electric, LG и др.



ЖК-дисплей

- Установки оснащаются эффективной запорной арматурой и различными внешними защитными устройствами. Предусмотрена возможность подключения противопожарного клапана, управления воздушным (запуск и останов одновременно с двигателем вентилятора) и водяным клапанами.

- Монтаж устройств не представляет особой сложности. Установки окрашены коррозионно-стойкой краской (по умолчанию — белой), изготовлены с учетом норм современного промышленного дизайна и полностью соответствуют немецким гигиеническим стандартам VDI 6022-1 и DIN 1946-4.



Дренажный поддон

Технические характеристики

Приточные (приточно-вытяжные) установки	Описание оборудования	Номинальная производительность, м³/ч	Количество типовых размеров	Источник питания	Комплектуемые	Материал теплоизоляции	Стандартная толщина стенок корпуса, мм	Медицинское исполнение
<p>TFD-D</p>	Приточные установки с прямым приводом	1000—2500	4	3~, 380 В 50 Гц	Надежные и высококачественные узлы и компоненты, выпускаемые всемирно известными компаниями: LG, Schneider Electric, TICA и др.	Вспененный полиуретан	25	Да
<p>TFD-B</p>	Приточные установки с ременным приводом	3000—15000	11	3~, 380 В 50 Гц	Надежные и высококачественные узлы и компоненты, выпускаемые всемирно известными компаниями: LG, Schneider Electric, TICA и др.	Вспененный полиуретан	25	Да
<p>TFD-C</p>	Приточные установки с 3-скоростным двигателем вентилятора	1000—7000	9	1~, 220 В 50 Гц	Надежные и высококачественные узлы и компоненты, выпускаемые всемирно известными компаниями: LG, Schneider Electric, TICA и др.	Вспененный полиуретан	25	Да
<p>TFD-S</p>	Приточные установки с сопловыми диффузорами	1000—12000	11	3~, 380 В 50 Гц	Надежные и высококачественные узлы и компоненты, выпускаемые всемирно известными компаниями: LG, Schneider Electric, TICA и др.	Вспененный полиуретан	25	Нет
<p>TFD-J</p>	Приточно-вытяжные установки с пластинчатым рекуператором	1000—10500	10	3~, 380 В 50 Гц (установки производительностью до 2000 м³/ч подключаются к источнику питания 220 В 50 Гц)	Надежные и высококачественные узлы и компоненты, выпускаемые всемирно известными компаниями: LG, Schneider Electric, TICA и др.	Вспененный полиуретан	25	Да

ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ С ПРЯМЫМ ПРИВОДОМ СЕРИИ TFD-D

Модельный ряд

В линейку входят 4 устройства производительностью 1 000—2 500 м³/ч. Внешнее статическое давление варьируется от 80 до 280 Па в зависимости от модели. Возможны левосторонний (трубы находятся с левой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) и правосторонний (трубы находятся с правой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) варианты исполнения установок.



Технические возможности

- Приточные установки с прямым приводом (линейка TFD-D) предназначены для снабжения чистым свежим воздухом жилых помещений, офисов, кафе, баров и ресторанов, небольших магазинов, выставочных павильонов, читальных и концертных залов и т.п.
- Вентиляторы с прямым приводом, которыми укомплектованы модели линейки TFD-D, не нуждаются в техническом обслуживании. Их подшипники оснащены уплотнительными устройствами для удержания смазки в узле, поэтому в течение всего срока службы подшипников смазка не требуется. Подшипники заполняются смазкой на заводе-изготовителе.
- Приточные установки TFD-D нуждаются только в регулярной очистке фильтра.
- Устройства отличаются низким уровнем шума при эксплуатации. Вентиляторы с прямым приводом работают значительно тише, чем традиционные вентиляторы с ременной передачей.
- По желанию заказчика предусмотрена установка панельных фильтров классов G3, G4, F5 или F6. Возможно гигиеническое (медицинское) исполнение приточных установок.

Технические характеристики

Подача свежего воздуха

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель												Внешнее статическое давление, Па	Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Источник питания
		4-рядный						6-рядный									
		номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм				
TFD010D	1000	13,9	13,2	0,66	16,0	0,18	32	15,8	15,6	0,75	31,0	0,18	32	80	53	25	3~, 380 В 50 Гц
TFD015D	1500	18,7	18,4	0,93	42,0	0,32	32	24,5	23,7	1,17	80,0	0,32	32	80	53	25	
TFD020D	2000	27,0	27,5	1,29	49,0	0,32	32	31,2	31,3	1,49	35,0	0,32	32	80	55	25	
TFD025D	2500	30,8	31,8	1,47	79,0	0,55	32	40,3	39,3	1,92	58,0	0,55	40	120	56	25	

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD010D	1000	4,3	0,2	0,64	32	7,3	0,2	0,87	32
TFD015D	1500	6,3	0,2	0,69	32	11,6	0,3	2,1	32
TFD020D	2000	8,9	0,3	1,3	32	16,5	0,5	4,5	32
TFD025D	2500	10,9	0,3	1,4	32	20,2	0,5	4,9	32

Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Подача возвратного воздуха

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель												Внешнее статическое давление, Па	Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Источник питания
		4-рядный						6-рядный									
		номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм				
TFD010D	1000	5,1	10,2	0,24	3,0	0,18	32	7,2	12,4	0,34	8,8	0,18	32	80	53	25	3~ 380 В 50 Гц
TFD015D	1500	8,3	15,2	0,40	9,0	0,32	32	11,0	18,5	0,52	19,5	0,32	32	80	53	25	
TFD020D	2000	11,5	21,2	0,55	11,0	0,32	32	14,9	25,3	0,71	26,0	0,32	32	80	55	25	
TFD025D	2500	14,4	26,0	0,69	18,0	0,55	32	18,2	30,8	0,87	38,0	0,55	32	120	56	25	

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 15 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD010D	1000	3,0	0,1	0,17	32	6,2	0,2	0,87	32
TFD015D	1500	4,3	0,1	0,19	32	9,9	0,3	2,1	32
TFD020D	2000	6,7	0,2	0,59	32	13,4	0,4	3,0	32
TFD025D	2500	8,2	0,2	0,63	32	16,4	0,4	3,3	32

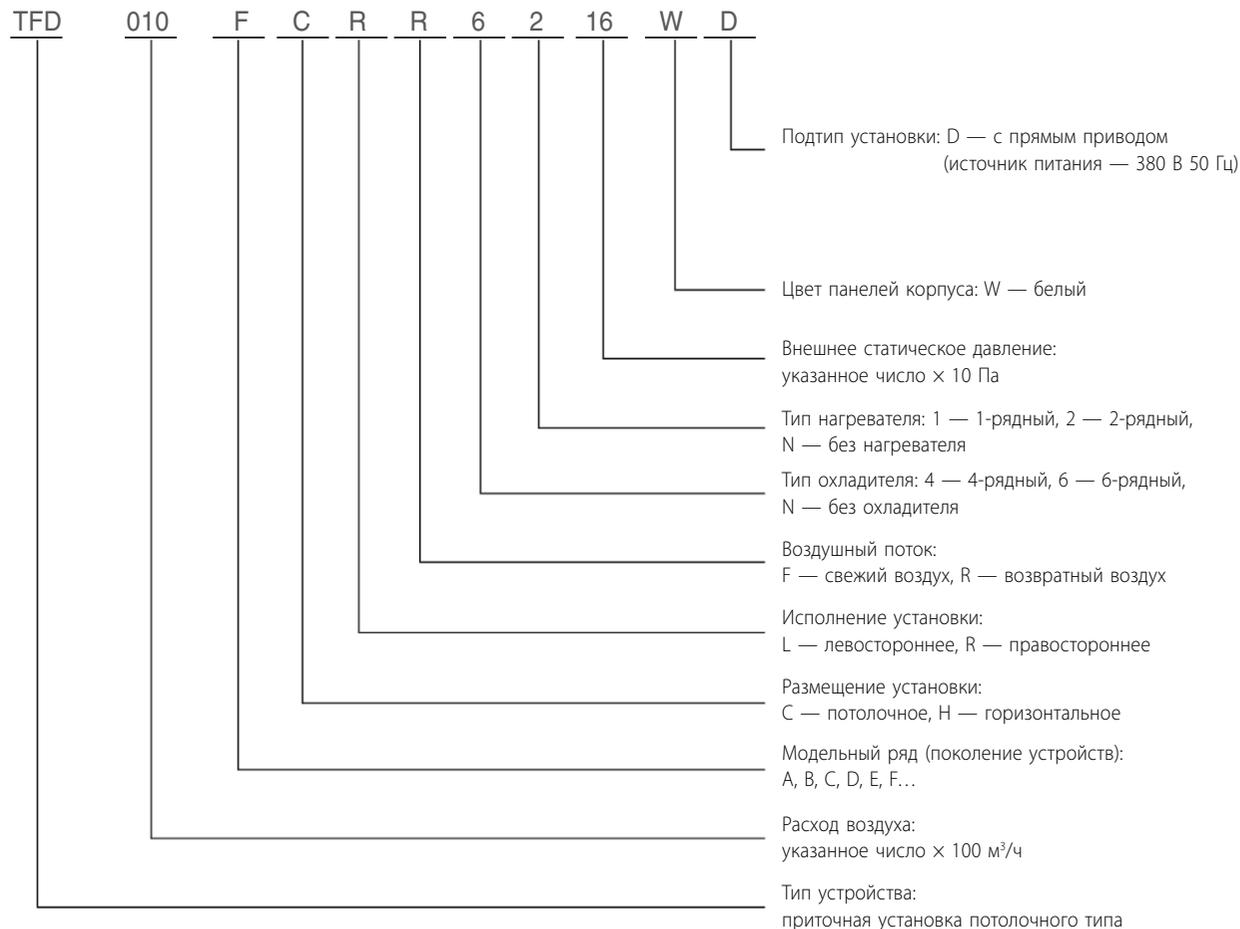
Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

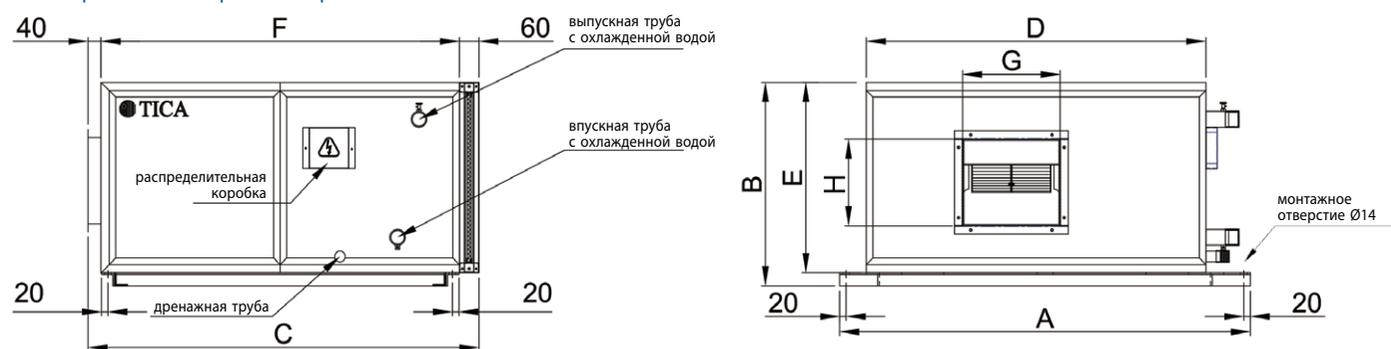
Выходная мощность двигателя в зависимости от внешнего статического давления, кВт

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Количество рядов охладителя	Внешнее статическое давление					
			80 Па	120 Па	160 Па	200 Па	240 Па	280 Па
TFD010D	1000	4	0,18	0,18	0,25	0,32		
		6	0,18	0,25	0,32	0,32		
TFD015D	1500	4	0,32	0,32	0,32	0,32	0,37	
		6	0,32	0,32	0,32	0,37	0,45	
TFD020D	2000	4	0,32	0,32	0,37	0,37	0,45	0,45
		6	0,32	0,37	0,37	0,45	0,45	0,55
TFD025D	2500	4	0,45	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75
		6	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75

Спецификация



Габаритные размеры и масса



Модель	Габаритные размеры, мм								Фланец возвратного воздуховода (длина × ширина), мм	Выпускной фланец (длина × ширина), мм	Масса, кг	
	A	B	C	D	E	F	G	H			4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TFD010D	717	545	900	553	505	800	302	232	493 × 445	302 × 232	50	57
TFD015D	867	545	900	703	505	800	302	275	643 × 445	302 × 275	57	63
TFD020D	927	620	900	763	580	800	302	275	703 × 520	302 × 275	71	81
TFD025D	1017	620	900	853	580	800	302	306	793 × 520	302 × 306	76	86

Примечание:

1. Если предполагается установить водяной нагреватель, показатель F следует увеличить на 100 мм.
2. Габаритные размеры и масса установки приведены без учета аналогичных параметров встроенного шкафа автоматики.

ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕМЕННЫМ ПРИВОДОМ СЕРИИ TFD-B

Модельный ряд

В линейку входят 11 приточных установок производительностью от 3 000 до 15 000 м³/ч. Внешнее статическое давление варьируется от 80 до 320 Па в зависимости от модели. Возможны левосторонний (трубы находятся с левой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) и правосторонний (трубы находятся с правой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) варианты исполнения установок.



Технические возможности

- Установки с ременным приводом TFD-B предназначены для снабжения чистым свежим воздухом производственных помещений, складов, офисов, кафе, баров и ресторанов, магазинов и супермаркетов, медицинских учреждений, гостиниц, административных зданий площадью от 1 000 м².
- Приточные установки потолочного типа серии TFD-B оснащаются более мощными, чем модели линейки TFD-D, вентиляторами и АС-электродвигателями с клиноременной передачей. Как следствие, их производительность может достигать 15 000 м³/ч.
- Установки характеризуются оптимальным соотношением производительности и габаритных размеров. Они являются одними из самых компактных на рынке среди агрегатов аналогичного назначения и комплектации.
- Натяжное устройство, состоящее из электродвигателя, вентилятора и ремня, представляет собой единую конструкцию, закрепленную на алюминиевой раме. Между дном приточной установки и рамой с вентилятором и двигателем предусмотрено небольшое расстояние. Рама оснащена амортизаторами, гасящими вибрации. Благодаря этому они не передаются на потолок или строительные конструкции.
- Коэффициент полезного действия электродвигателя достигает 75%. Лопатки вентилятора могут быть загнуты назад, вперед или иметь аэродинамический профиль. Секция вентилятора в целом отличается относительно низкой ценой.
- Благодаря наличию теплозвукоизоляционных материалов приточная установка серии TFD-B отличается низкой теплопроводностью и относительно низким уровнем звукового давления во время эксплуатации.
- По желанию заказчика предусмотрена установка панельных фильтров классов G3, G4, F5 или F6. Конструкция корпуса позволяет легко заменить фильтр в случае его засорения. Возможно гигиеническое (медицинское) исполнение приточных установок.

Технические характеристики

Подача свежего воздуха

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель											Внешнее статическое давление, Па	Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Источник питания	
		4-рядный						6-рядный									
		номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт					номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм
TFD030B	3000	39,9	40,9	1,90	48,0	0,75	40	45,8	45,1	2,18	80,0	0,75	40	160	59	25	3~, 380 В 50 Гц
TFD040B	4000	49,7	51,1	2,37	38,0	1,1	40	63,8	61,8	3,04	76,0	1,1	50	200	60	25	
TFD050B	5000	64,5	64,0	3,07	63,0	1,5	50	75,4	70,3	3,59	51,0	1,5	50	200	62	25	
TFD060B	6000	72,7	75,5	3,46	74,0	1,5	50	92,6	91,9	4,41	57,0	2,2	50	200	63	25	
TFD070B	7000	84,1	87,1	4,00	17,0	2,2	50	105,6	104,8	5,03	80,0	2,2	65	240	64	25	
TFD080B	8000	99,0	101,7	4,71	14,4	2,2	50	120,7	119,7	5,75	30,0	3,0	65	240	64	25	
TFD090B	9000	111,0	113,8	5,29	19,0	3,0	65	137,3	135,3	6,54	41,0	3,0	65	280	66	25	
TFD105B	10500	133,1	133,3	6,34	31,0	3,0	65	160,2	157,9	7,63	57,9	4,0	80	280	67	25	
TFD120B	12000	149,4	155,1	7,12	35,0	4,0	65	185,2	180,4	8,20	68,8	4,0	80	280	68	25	
TFD135B	13500	165,8	180,2	7,90	33,0	4,0	80	222,6	213,4	9,84	63,0	4,0	80	320	68,5	32	
TFD150B	15000	184,2	200,2	8,77	31,0	5,5	80	244,7	237,1	10,65	56,6	5,5	80	320	69	32	

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD030B	3000	13,7	0,4	2,5	32	25,3	0,7	9,9	32
TFD040B	4000	18,3	0,5	2,3	32	33,7	0,9	10,3	32
TFD050B	5000	24,2	0,7	4,7	32	42,9	1,1	16,7	32
TFD060B	6000	29,1	0,8	5,1	32	51,4	1,3	19,2	32
TFD070B	7000	33,9	0,9	6,9	32	61,0	1,5	27,1	32
TFD080B	8000	39,3	1,1	7,2	32	69,7	1,7	25,7	32
TFD090B	9000	44,3	1,2	9,0	32	78,4	1,9	33,8	32
TFD105B	10500	52,4	1,4	13,0	32	93,0	2,3	52,5	32
TFD120B	12000	60,7	1,6	14,5	32	106,2	2,6	56,7	32
TFD135B	13500	67,3	1,8	13,6	32	119,5	3,0	54,0	32
TFD150B	15000	73,8	1,9	13,7	32	130,7	3,2	54,7	32

Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Подача возвратного воздуха

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель												Внешнее статическое давление, Па	Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Источник питания
		4-рядный						6-рядный									
		номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм				
TFD030B	3000	17,5	32,0	0,83	31,0	0,75	32	22,0	37,3	1,05	62,0	0,75	32	160	59	25	3~, 380 В 50 Гц
TFD040B	4000	23,4	41,5	1,13	60,0	1,1	40	30,1	49,1	1,43	49,5	1,1	40	200	60	25	
TFD050B	5000	28,3	51,4	1,37	40,0	1,5	40	35,2	61,8	1,68	78,0	1,5	40	200	62	25	
TFD060B	6000	34,5	61,7	1,64	47,0	1,5	40	43,7	73,9	2,08	44,0	2,2	40	200	63	25	
TFD070B	7000	40,3	71,3	1,92	66,0	2,2	40	49,4	85,3	2,35	59,0	2,2	50	240	64	25	
TFD080B	8000	46,2	83,1	2,20	58,0	2,2	40	57,6	98,3	2,74	56,0	3,0	50	240	64	25	
TFD090B	9000	52,1	93,1	2,48	79,0	3,0	40	64,8	110,3	3,09	25,4	3,0	50	280	66	25	
TFD105B	10500	59,9	108,1	2,85	51,0	3,0	50	75,1	135,3	3,58	39,0	4,0	50	280	67	25	
TFD120B	12000	69,3	131,7	3,30	57,0	4,0	50	85,8	161,1	4,09	44,0	4,0	50	280	68	25	
TFD135B	13500	76,8	146,6	3,66	56,0	4,0	50	102,3	176,4	4,87	42,0	4,0	65	320	68,5	32	
TFD150B	15000	85,3	162,8	4,06	51,0	5,5	50	108,5	189,7	5,17	39,0	5,5	65	320	69	32	

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 15 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD030B	3000	10,9	0,3	1,4	32	20,2	0,5	5,3	32
TFD040B	4000	14,8	0,4	1,5	32	27,7	0,7	6,5	32
TFD050B	5000	19,1	0,5	2,5	32	35,2	0,9	11,6	32
TFD060B	6000	23,2	0,6	3,0	32	43,0	1,1	14,2	32
TFD070B	7000	27,6	0,7	4,3	32	49,7	1,2	18,2	32
TFD080B	8000	31,5	0,8	4,0	32	57,3	1,4	18,2	32
TFD090B	9000	36,0	0,9	5,3	32	65,0	1,6	24,9	32
TFD105B	10500	42,6	1,1	8,4	32	76,4	1,8	34,0	32
TFD120B	12000	49,4	1,3	9,9	32	87,3	2,1	38,8	32
TFD135B	13500	55,6	1,5	9,8	32	98,2	2,4	36,2	32
TFD150B	15000	60,8	1,6	10,0	32	108,3	2,6	37,7	32

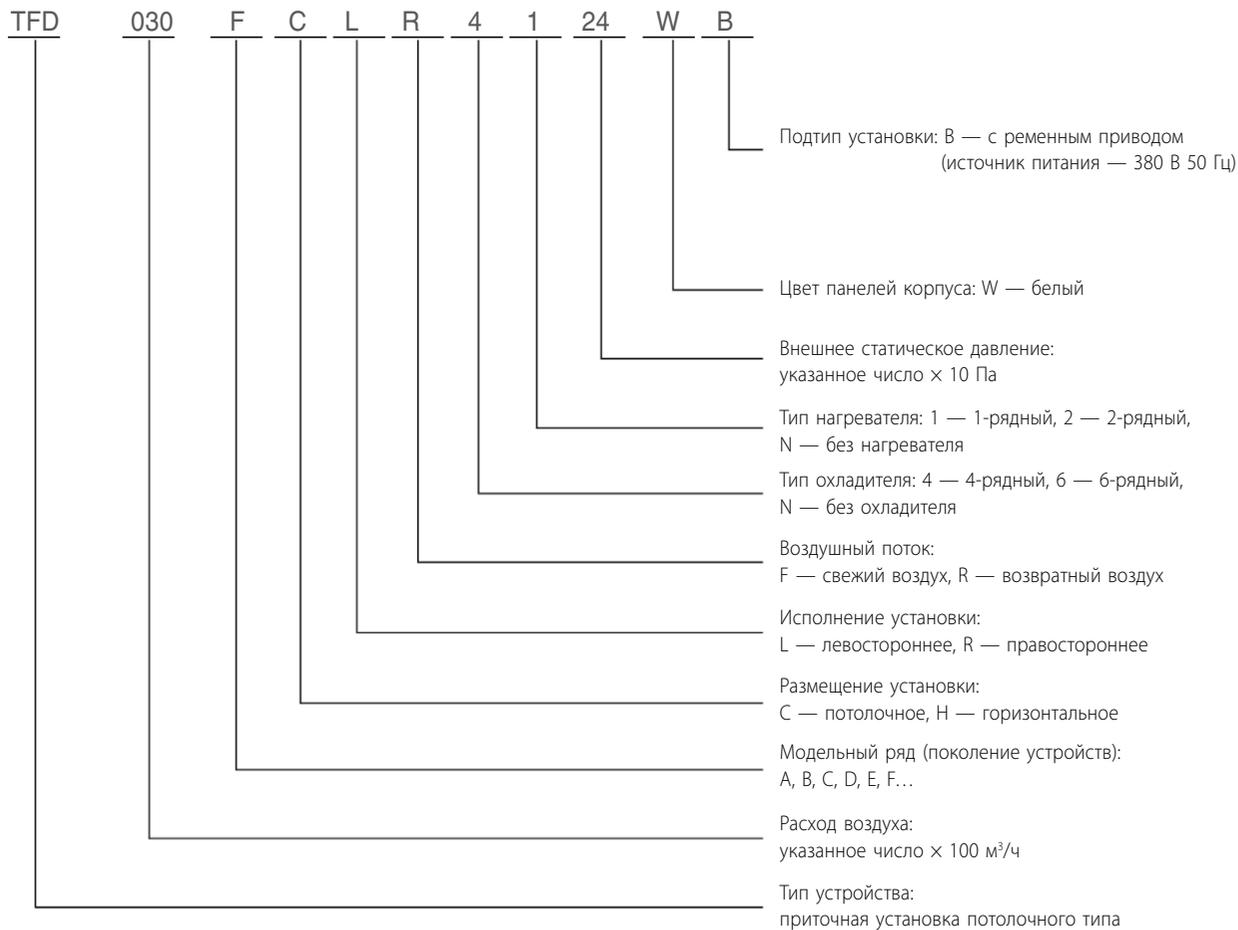
Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

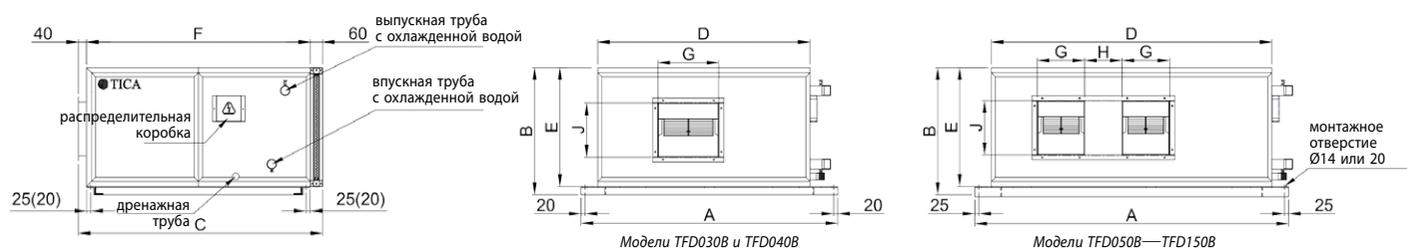
Выходная мощность двигателя в зависимости от внешнего статического давления, кВт

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Количество рядов охладителя	Внешнее статическое давление						
			80 Па	120 Па	160 Па	200 Па	240 Па	280 Па	320 Па
TFD030B	3000	4	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1
		6	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1
TFD040B	4000	4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5
		6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5
TFD050B	5000	4	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2
		6	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
TFD060B	6000	4	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
		6	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2
TFD070B	7000	4	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
		6	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0
TFD080B	8000	4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0
		6	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0
TFD090B	9000	4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0
		6	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0
TFD105B	10500	4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0
		6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
TFD120B	12000	4		3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0
		6		3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0
TFD135B	13500	4				3,0	3,0	4,0	4,0
		6				3,0	4,0	4,0	4,0
TFD150B	15000	4				4,0	4,0	4,0	5,5
		6				4,0	4,0	5,5	5,5

Спецификация



Габаритные размеры и масса



Модель	Габаритные размеры, мм									Фланец возвратного воздуховода (длина × ширина), мм	Выпускной фланец (длина × ширина), мм	Масса, кг	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J			4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TFD030B	1127	620	950	963	580	850	298	—	262	903 × 520	298 × 262	90	121
TFD040B	1357	620	950	1193	580	850	331	—	289	1133 × 520	331 × 289	99	129
TFD050B	1547	630	950	1383	580	850	232	184	262	1323 × 520	648 × 262	128	158
TFD060B	1652	690	950	1488	640	850	265	214	289	1428 × 580	744 × 289	139	180
TFD070B	1842	690	950	1678	640	850	331	264	289	1618 × 580	926 × 289	192	222
TFD080B	1772	780	950	1608	730	850	331	264	289	1548 × 670	926 × 289	231	271
TFD090B	1947	780	1050	1783	730	950	309	244	341	1723 × 670	862 × 341	270	305
TFD105B	2197	780	1050	2033	730	950	309	244	341	1973 × 670	862 × 341	279	309
TFD120B	2298	840	1050	2134	790	950	395	324	341	2074 × 730	1114 × 341	287	311
TFD135B	2248	940	1150	2084	890	1050	373	294	404	2024 × 730	1040 × 404	368	398
TFD150B	2218	1040	1150	2054	990	1050	373	294	404	1994 × 930	1040 × 404	372	414

Примечание:

- Значение «25 (20)» — это расстояние между монтажным отверстием и внешней кромкой основания приточной установки. Оно равняется 20 мм для моделей TFD030B и TFD040B и 25 мм для моделей TFD050B—TFD150B. Диаметр подъемных отверстий моделей TFD135B и TFD150B составляет 20 мм.
- Если предполагается установить водяной нагреватель, показатель F следует увеличить на 100 мм.
- Габаритные размеры и масса установки приведены без учета аналогичных параметров встроенного шкафа автоматики.

ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ С ТРЕХСКОРОСТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ВЕНТИЛЯТОРА СЕРИИ TFD-C

Модельный ряд

В линейку входят 9 приточных установок производительностью от 1 000 до 7 000 м³/ч. Внешнее статическое давление варьируется от 80 до 320 Па в зависимости от модели. Возможны левосторонний (трубы находятся с левой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) и правосторонний (трубы находятся с правой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) варианты исполнения установок.



Технические возможности

- Линейка TFD-C предназначена для вентиляции жилых помещений, частных домов, офисов, кафе, баров и ресторанов, магазинов и торговых павильонов, а также относительно небольших производственных помещений, складов, лабораторий и иных объектов аналогичного назначения.
- Оснащенные асинхронными электродвигателями переменного тока вентиляторы приточных установок серии TFD-C могут вращаться на высокой, средней или низкой скорости. Включение того или иного скоростного режима осуществляется с помощью соответствующего переключателя.
- В зависимости от скорости вращения вентилятора изменяется расход воздуха. Так, для младшей модели TFD010C данный показатель варьируется в пределах от 564 до 1 000 м³/ч, для старшей TFD070C — от 3 951 до 7 000 м³/ч.
- Устройства отличаются низким уровнем шума и вибраций, что достигается благодаря использованию уплотнительных резиновых и полиуретановых лент и прокладок, а также вспененного полиуретана. Уровень звукового давления во время работы младшей модели в линейке не превышает 52 дБ(А), наиболее мощной — 62 дБ(А). По этому показателю приточные установки TICA являются одними из лучших на мировом рынке.
- По желанию заказчика предусмотрена установка панельных фильтров классов G3, G4, F5 или F6. Возможно гигиеническое (медицинское) исполнение приточных установок.
- Устройства серии TFD-C запитываются от источника питания 220 В 50 Гц.

Технические характеристики

Подача свежего воздуха

Модель	Скорость вентилятора	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель												Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Номинальный ток, А	Источник питания
			4-рядный						6-рядный										
			номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	внешнее статическое давление, Па	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	внешнее статическое давление, Па	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм					
TFD010C	Высокая	1000	13,9	13,2	0,66	16,0	140	32	15,8	15,6	0,75	31,0	80	32	52	25	0,35	1,4	1~, 220 В 50 Гц
	Средняя	830	11,4	11,5	0,54	12,3	110		13,1	13,1	0,62	23,0	65						
	Низкая	564	9,5	8,4	0,45	9,4	90		10,7	9,0	0,51	16,8	50						
TFD015C	Высокая	1500	18,7	18,4	0,93	42,0	140	32	24,5	23,7	1,17	80,0	80	32	52	25	0,45	1,7	
	Средняя	1245	15,5	15,2	0,77	32,3	110		20,3	19,9	0,97	59,3	65						
	Низкая	847	12,7	12,5	0,63	24,8	90		16,7	14,0	0,79	42,8	50						
TFD020C	Высокая	2000	27,0	27,5	1,29	49,0	140	32	31,2	31,3	1,49	35,0	80	32	54	25	0,5	3,2	
	Средняя	1660	22,4	23,7	1,07	37,7	110		25,9	26,6	1,23	25,9	65						
	Низкая	1129	18,4	17,3	0,87	28,9	90		21,2	18,8	1,01	18,9	50						
TFD025C	Высокая	2500	30,8	31,8	1,47	79,0	190	32	40,3	39,3	1,92	58,0	130	40	55	25	0,7	3,5	
	Средняя	2075	25,6	27,7	1,22	60,8	150		33,4	33,4	1,59	43,0	105						
	Низкая	1411	20,9	20,4	1,00	46,5	120		27,4	24,0	1,30	31,2	85						

Модель	Скорость вентилятора	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель											Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Номинальный ток, А	Источник питания	
			4-рядный						6-рядный										
			номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	внешнее статическое давление, Па	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	внешнее статическое давление, Па						номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм
TFD030C	Высокая	3000	39,9	40,9	1,90	48,0	190	40	45,8	45,1	2,18	80,0	130	40	57	25	0,7	3,5	1~; 220 В 50 Гц
	Средняя	2490	33,1	35,6	1,58	37,0	150		38,0	38,3	1,81	59,4	105						
	Низкая	1693	27,1	26,2	1,29	28,3	120		31,1	27,5	1,48	43,2	85						
TFD040C	Высокая	4000	49,7	51,1	2,37	38,0	160	40	63,8	61,8	3,04	76,0	100	50	58	25	1,0	5,0	
	Средняя	3320	41,3	44,5	1,96	29,2	130		53,0	52,5	2,52	56,4	80						
	Низкая	2258	33,8	33,2	1,61	22,4	100		42,7	37,1	2,04	40,3	65						
TFD050C	Высокая	5000	64,5	64,0	3,07	63,0	160	50	75,4	70,3	3,59	51,0	100	50	60	25	1,4	7,0	
	Средняя	4150	53,5	55,7	2,55	48,5	130		62,6	58,4	2,98	37,9	80						
	Низкая	2822	43,9	41,0	2,09	37,2	100		51,3	47,8	2,44	27,6	65						
TFD060C	Высокая	6000	72,7	75,5	3,46	74,0	220	50	92,6	91,9	4,41	57,0	160	50	62	25	2,3	9,0	
	Средняя	4980	60,3	65,7	2,87	57,2	175		76,9	78,1	3,66	42,3	130						
	Низкая	3386	49,4	48,3	2,35	43,7	140		63,0	55,1	3,00	30,8	105						
TFD070C	Высокая	7000	84,1	87,1	4,00	17,0	260	50	105,6	104,8	5,03	80,0	200	65	62	25	2,7	12,0	
	Средняя	5810	69,0	75,8	3,28	13,1	210		87,6	89,1	4,17	59,3	160						
	Низкая	3951	57,2	55,7	2,72	10,0	165		71,8	62,9	3,42	43,3	130						

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD010C	1000	4,3	0,2	0,64	32	7,3	0,2	0,87	32
TFD015C	1500	6,3	0,2	0,69	32	11,6	0,3	2,1	32
TFD020C	2000	8,9	0,3	1,3	32	16,5	0,5	4,5	32
TFD025C	2500	10,9	0,3	1,4	32	20,2	0,5	4,9	32
TFD030C	3000	13,7	0,4	2,5	32	25,3	0,7	9,9	32
TFD040C	4000	18,3	0,5	2,3	32	33,7	0,9	10,3	32
TFD050C	5000	24,2	0,7	4,7	32	42,9	1,1	16,7	32
TFD060C	6000	29,1	0,8	5,1	32	51,4	1,3	19,2	32
TFD070C	7000	33,9	0,9	6,9	32	61,0	1,5	27,1	32

Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Подача возвратного воздуха

Модель	Скорость вентилятора	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель										Уровень шума, дБ(А)	Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Номинальный ток, А	Источник питания		
			4-рядный					6-рядный											
			номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	внешнее статическое давление, Па	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа						внешнее статическое давление, Па	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм
TFD010C	Высокая	1000	5,1	10,2	0,24	3,0	140	32	7,2	12,4	0,34	8,8	80	32	52	25	0,35	1,4	1~ 220 В 50 Гц
	Средняя	830	4,2	8,6	0,20	2,3	110		6,0	10,5	0,28	6,8	65						
	Низкая	564	3,5	6,5	0,17	1,8	90		4,9	7,6	0,23	5,2	50						
TFD015C	Высокая	1500	8,3	15,2	0,40	9,0	140	32	11,0	18,5	0,52	19,5	80	32	52	25	0,45	1,7	
	Средняя	1245	6,8	12,9	0,32	6,9	110		9,1	15,9	0,43	15,0	65						
	Низкая	847	5,6	10,0	0,26	5,3	90		7,5	11,5	0,36	11,5	50						
TFD020C	Высокая	2000	11,5	21,2	0,55	11,0	140	32	14,9	25,3	0,71	26,0	80	32	54	25	0,5	3,2	
	Средняя	1660	9,5	18,2	0,45	8,5	110		12,2	21,8	0,58	20,0	65						
	Низкая	1129	7,8	13,6	0,37	6,5	90		10,1	15,7	0,48	15,3	50						
TFD025C	Высокая	2500	14,4	26,0	0,69	18,0	190	32	18,2	30,8	0,87	38,0	130	32	55	25	0,7	3,5	
	Средняя	2075	12,0	22,6	0,57	13,9	150		15,1	26,5	0,72	29,3	105						
	Низкая	1411	9,8	16,9	0,47	10,6	120		12,4	19,4	0,59	22,4	85						
TFD030C	Высокая	3000	17,5	32,0	0,83	31,0	190	32	22,0	37,3	1,05	62,0	130	32	57	25	0,7	3,5	
	Средняя	2490	14,4	27,8	0,68	23,9	150		18,3	32,1	0,87	47,8	105						
	Низкая	1693	11,9	20,8	0,57	18,3	120		15,0	23,1	0,71	36,7	85						
TFD040C	Высокая	4000	23,4	41,5	1,13	60,0	160	40	30,1	49,1	1,43	49,5	100	40	58	25	1,0	5,0	
	Средняя	3320	19,4	36,1	0,92	46,2	130		25,0	42,2	1,19	38,1	80						
	Низкая	2258	15,9	27,0	0,76	35,4	100		20,5	30,9	0,97	29,2	65						
TFD050C	Высокая	5000	28,3	51,4	1,37	40,0	160	40	35,2	61,8	1,68	78,0	100	40	60	25	1,4	7,0	
	Средняя	4150	23,2	43,7	1,11	30,8	130		29,2	52,5	1,39	60,0	80						
	Низкая	2822	19,2	33,4	0,92	23,6	100		23,9	38,9	1,14	46,1	65						
TFD060C	Высокая	6000	34,5	61,7	1,64	47,0	220	40	43,7	73,9	2,08	44,0	160	40	62	25	2,3	9,0	
	Средняя	4980	28,6	53,7	1,36	36,2	175		36,3	62,8	1,73	33,9	130						
	Низкая	3386	23,5	40,1	1,12	27,7	140		29,7	46,6	1,42	26,0	105						
TFD070C	Высокая	7000	40,3	71,3	1,92	66,0	260	40	49,4	85,3	2,35	59,0	200	50	62	25	2,7	12,0	
	Средняя	5810	33,4	61,3	1,59	85,7	210		40,5	73,4	1,93	45,4	160						
	Низкая	3951	27,4	46,3	1,30	38,9	165		33,6	52,9	1,60	34,8	130						

Примечание:

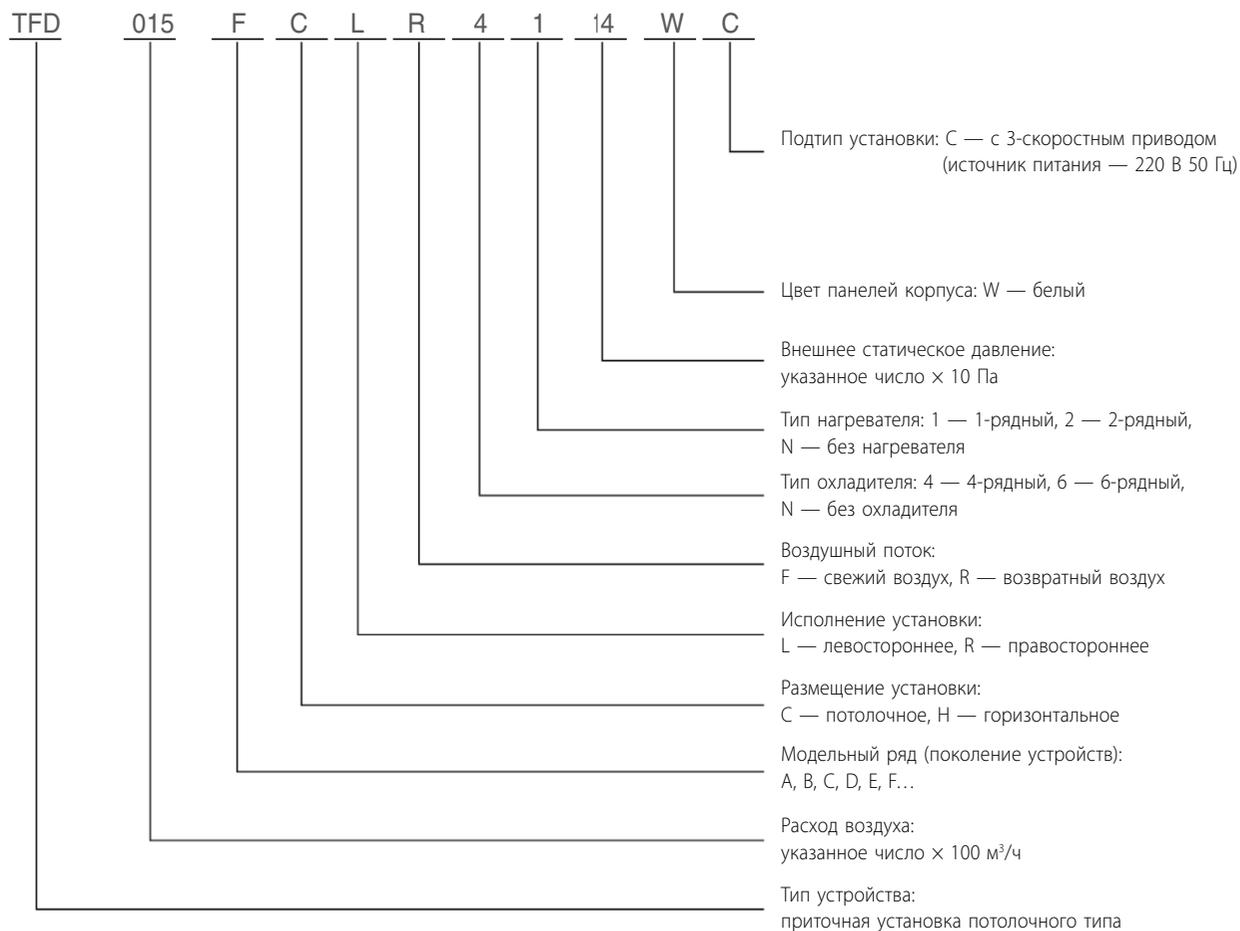
1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 15 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD010C	1000	3,0	0,1	0,17	32	6,2	0,2	0,87	32
TFD015C	1500	4,3	0,1	0,19	32	9,9	0,3	2,1	32
TFD020C	2000	6,7	0,2	0,59	32	13,4	0,4	3,0	32
TFD025C	2500	8,2	0,2	0,63	32	16,4	0,4	3,3	32
TFD030C	3000	10,9	0,3	1,4	32	20,2	0,5	5,3	32
TFD040C	4000	14,8	0,4	1,5	32	27,7	0,7	6,5	32
TFD050C	5000	19,1	0,5	2,5	32	35,2	0,9	11,6	32
TFD060C	6000	23,2	0,6	3,0	32	43,0	1,1	14,2	32
TFD070C	7000	27,6	0,7	4,3	32	49,7	1,2	18,2	32

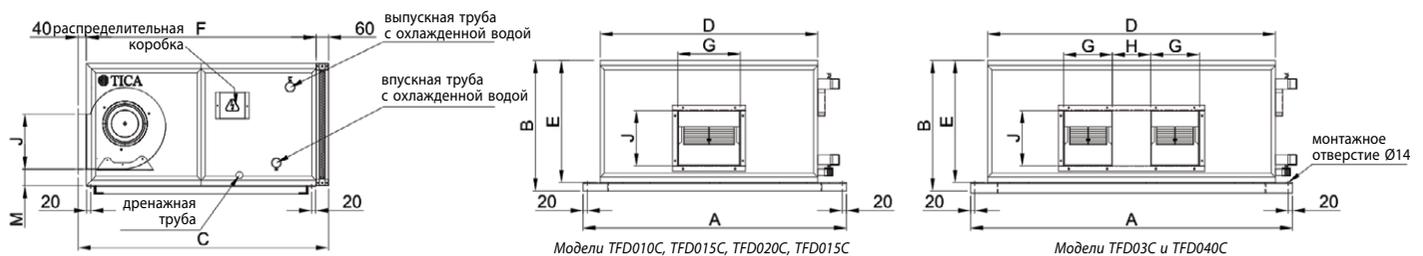
Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Спецификация



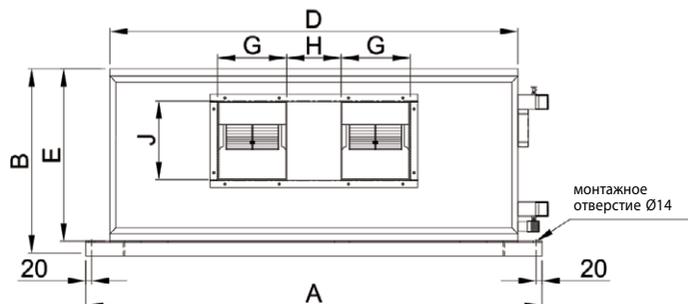
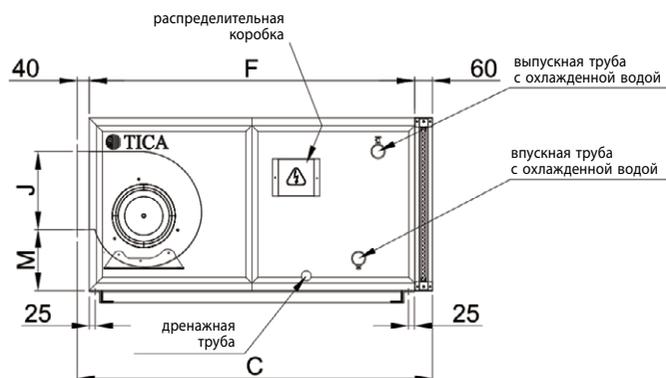
Габаритные размеры и масса



Модель	Габаритные размеры, мм										Фланец возвратного воздуховода (длина × ширина), мм	Выпускной фланец (длина × ширина), мм	Масса, кг	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	M			4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TFD010C	717	545	900	553	505	800	300	—	262	88	493 × 445	300 × 262	48	50
TFD015C	867	545	900	703	505	800	300	—	262	88	643 × 445	300 × 262	52	55
TFD020C	927	620	900	763	580	800	300	—	262	88	703 × 520	300 × 262	72	77
TFD025C	1017	620	900	853	580	800	300	—	262	88	793 × 520	300 × 262	74	79
TFD030C	1127	620	950	963	580	850	232	275	262	88	909 × 520	740 × 262	85	90
TFD040C	1357	620	950	1193	580	850	300	205	262	88	1133 × 520	805 × 262	95	98

Примечание:

Габаритные размеры и масса установки приведены без учета аналогичных параметров встроенного шкафа автоматики.



Модели TFD050C, TFD060C и TFD070C

Модель	Габаритные размеры, мм										Фланец возвратного воздуховода (длина × ширина), мм	Выпускной фланец (длина × ширина), мм	Масса, кг	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	M			4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TFD050C	1547	630	950	1383	580	850	300	262	262	88	1323 × 520	930 × 262	124	128
TFD060C	1652	690	950	1488	640	850	331	289	289	234	1428 × 580	970 × 291	140	143
TFD070C	1842	690	950	1678	640	850	331	289	289	234	1618 × 580	970 × 291	146	151

Примечание:

Габаритные размеры и масса установки приведены без учета аналогичных параметров встроенного шкафа автоматики.

ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ С СОПЛОВЫМИ ДИФFUЗОРАМИ СЕРИИ TFD-S

Модельный ряд

В линейку входят 11 типовых приточных установок производительностью от 1 000 до 12 000 м³/ч. В зависимости от мощности агрегаты комплектуются 1—3 сферическими сопловыми диффузорами. По желанию заказчика компания TICA может изготовить установки, оборудованные 4—6 такими диффузорами и несколькими мощными двигателями и вентиляторами.

Кроме того, по выбору заказчика диффузоры могут быть размещены на одной или на противоположных сторонах установки.

Возможны левосторонний (трубы находятся с левой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) и правосторонний (трубы находятся с правой стороны по отношению к выдуваемому воздушному потоку) варианты исполнения приточных установок.



Технические возможности

- Приточные установки TFD-S предназначены для вентилирования производственных помещений, цехов, складов и т.п.
- Выбор приточной установки зависит от организации воздушного потока. Для этого необходимо определить расстояние, на которое будет подаваться воздушный поток, расстояние от установки до потолка, температуру и объем воздуха, подаваемого в обслуживаемое помещение. Кроме того, необходимо учитывать взаимное влияние воздушных струй, выдуваемых соседними диффузорами.
- Максимальная ширина распространения струи составляет примерно 40% от ее дальности. В случае настипания струй, выдуваемых из сферических сопел, на потолок показатель дальности необходимо увеличить примерно на 1,4.
- Установки отличаются относительно низким уровнем звукового давления и вибраций. Для звукоизоляции используются резиновые и полиуретановые прокладки. В качестве теплоизоляционного материала применяется вспененный полиуретан, которым заполняются полости панелей из алюминиевого профиля.
- Приточные установки монтируются и демонтируются без особых затруднений. Их конструкция предусматривает легкий доступ ко всем ключевым компонентам, что существенно упрощает техобслуживание.

Технические характеристики

Дальность струй и их распространение

Модель	Дальность струй, м	Распространение струй, м
TFD010S	14	20
TFD020S	21	27
TFD030S	21	27
TFD040S	21	27
TFD050S	25	31
TFD060S	22	28
TFD070S	28	34
TFD080S	30	36
TFD090S	32	38
TFD105S	28	34
TFD120S	31	37

Подача свежего воздуха

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель												Источник питания		
		4-рядный						6-рядный								
		номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм			
TFD010S	1000	13,9	13,2	0,66	16,0	0,18	32	15,8	15,6	0,75	31,0	0,18	32	25	Прямой	3~, 380 В 50 Гц
TFD020S	2000	27,0	27,5	1,29	49,0	0,32	32	31,2	31,3	1,49	35,0	0,32	32	25	Прямой	
TFD030S	3000	39,9	40,9	1,90	48,0	1,1	40	45,8	45,1	2,18	80,0	1,1	40	25	Ременный	
TFD040S	4000	49,7	51,1	2,37	38,0	1,1	40	63,8	61,8	3,04	76,0	1,1	50	25	Ременный	
TFD050S	5000	64,5	64,0	3,07	63,0	1,5	50	75,4	70,3	3,59	51,0	2,2	50	25	Ременный	
TFD060S	6000	72,7	75,5	3,46	74,0	1,5	50	92,6	91,9	4,41	57,0	2,2	50	25	Ременный	
TFD070S	7000	84,1	87,1	4,00	17,0	1,5	50	105,6	104,8	5,03	80,0	2,2	65	25	Ременный	
TFD080S	8000	99,0	101,7	4,71	14,4	2,2	50	120,7	119,7	5,75	30,0	3,0	65	25	Ременный	
TFD090S	9000	111,0	113,8	5,29	19,0	2,2	65	137,3	135,3	6,54	41,0	3,0	65	25	Ременный	
TFD105S	10500	133,1	133,4	6,34	31,0	3,0	65	160,2	157,9	7,63	57,9	3,0	80	25	Ременный	
TFD120S	12000	149,4	155,1	7,12	35,0	4,0	65	185,2	180,4	8,20	68,8	4,0	80	25	Ременный	

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
4. Внешнее статическое давление — 0 Па. Если требуется воздуховод, укажите это при оформлении заказа.
5. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD010S	1000	4,3	0,2	0,64	32	7,3	0,2	0,87	32
TFD020S	2000	8,9	0,3	1,3	32	16,5	0,5	4,5	32
TFD030S	3000	13,7	0,4	2,5	32	25,3	0,7	9,9	32
TFD040S	4000	18,3	0,5	2,3	32	33,7	0,9	10,3	32
TFD050S	5000	24,2	0,7	4,7	32	42,9	1,1	16,7	32
TFD060S	6000	29,1	0,8	5,1	32	51,4	1,3	19,2	32
TFD070S	7000	33,9	0,9	6,9	32	61,0	1,5	27,1	32
TFD080S	8000	39,3	1,1	7,2	32	69,7	1,7	25,7	32
TFD090S	9000	44,3	1,2	9,0	32	78,4	1,9	33,8	32
TFD105S	10500	52,4	1,4	13,0	32	93,0	2,3	52,5	32
TFD120S	12000	60,7	1,6	14,5	32	106,2	2,6	56,7	32

Примечание:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
2. Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Подача возвратного воздуха

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Охладитель												Номинальный диаметр дренажной трубы, мм	Тип привода	Источник питания
		4-рядный						6-рядный								
		номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	выходная мощность двигателя, кВт	номинальный диаметр трубы с охлажденной водой, мм			
TFD010S	1000	5,1	10,2	0,24	3,0	0,18	32	7,2	12,4	0,34	8,8	0,18	32	25	Прямой	3~, 380 В 50 Гц
TFD020S	2000	11,5	21,2	0,55	11,0	0,32	32	14,9	25,3	0,71	26,0	0,32	32	25	Прямой	
TFD030S	3000	17,5	32,0	0,83	31,0	1,1	32	22,0	37,3	1,05	62,0	1,1	32	25	Ременный	
TFD040S	4000	23,4	41,5	1,13	60,0	1,1	40	30,1	49,1	1,43	49,5	1,1	40	25	Ременный	
TFD050S	5000	28,3	51,4	1,37	40,0	1,5	40	35,2	61,8	1,68	78,0	2,2	40	25	Ременный	
TFD060S	6000	34,5	61,7	1,64	47,0	1,5	40	43,7	73,9	2,08	44,0	2,2	40	25	Ременный	
TFD070S	7000	40,3	71,3	1,92	66,0	1,5	40	49,4	85,3	2,35	59,0	2,2	50	25	Ременный	
TFD080S	8000	46,2	83,1	2,20	58,0	2,2	40	57,6	98,3	2,74	56,0	3,0	50	25	Ременный	
TFD090S	9000	52,1	93,1	2,48	79,0	2,2	40	64,8	110,3	3,09	25,4	3,0	50	25	Ременный	
TFD105S	10500	59,9	108,1	2,85	51,0	3,0	50	75,1	135,3	3,58	39,0	3,0	50	25	Ременный	
TFD120S	12000	69,3	131,7	3,3	57,0	4,0	50	85,8	161,1	4,09	44,0	4,0	50	25	Ременный	

Примечание:

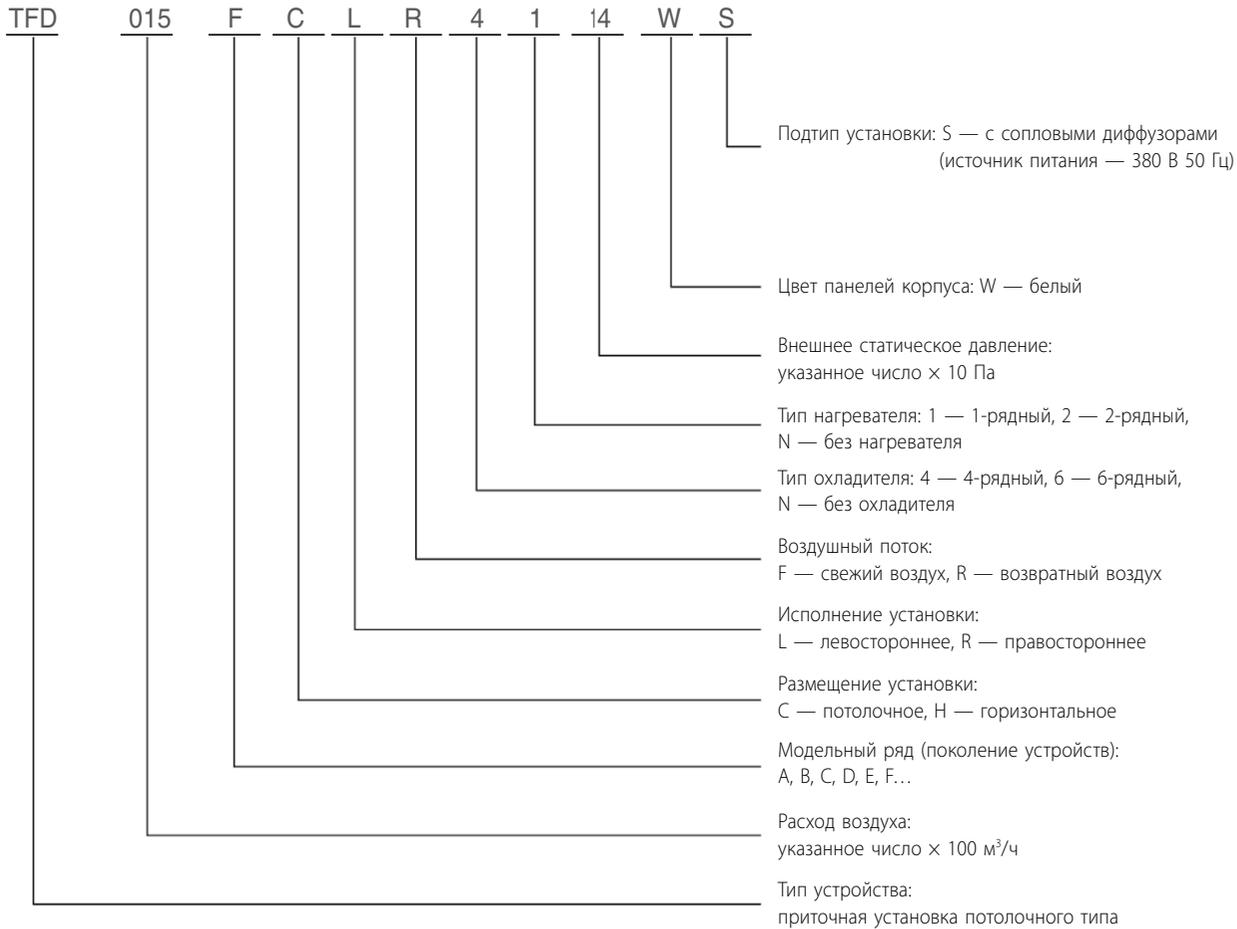
- Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру, температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
- Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 15 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
- В таблице указан расход охлажденной воды, поскольку расход горячей воды меньше, чем охлажденной. Эти данные следует учитывать при подборе водяного насоса.
- Внешнее статическое давление — 0 Па. Если требуется воздуховод, укажите это при оформлении заказа.
- Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Нагреватель							
		1-рядный				2-рядный			
		производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм	производительность в режиме нагрева, кВт	расход воды, л/с	гидравлическое сопротивление, кПа	номинальный диаметр трубы, мм
TFD010S	1000	3,0	0,1	0,17	32	6,2	0,2	0,87	32
TFD020S	2000	6,7	0,2	0,59	32	13,4	0,4	3,0	32
TFD030S	3000	10,9	0,3	1,4	32	20,2	0,5	5,3	32
TFD040S	4000	14,8	0,4	1,5	32	27,7	0,7	6,5	32
TFD050S	5000	19,1	0,5	2,5	32	35,2	0,9	11,6	32
TFD060S	6000	23,2	0,6	3,0	32	43,0	1,1	14,2	32
TFD070S	7000	27,6	0,7	4,3	32	49,7	1,2	18,2	32
TFD080S	8000	31,5	0,8	4,0	32	57,3	1,4	18,2	32
TFD090S	9000	36,0	0,9	5,3	32	65,0	1,6	24,9	32
TFD105S	10500	42,6	1,1	8,4	32	76,4	1,8	34,0	32
TFD120S	12000	49,4	1,3	9,9	32	87,3	2,1	38,8	32

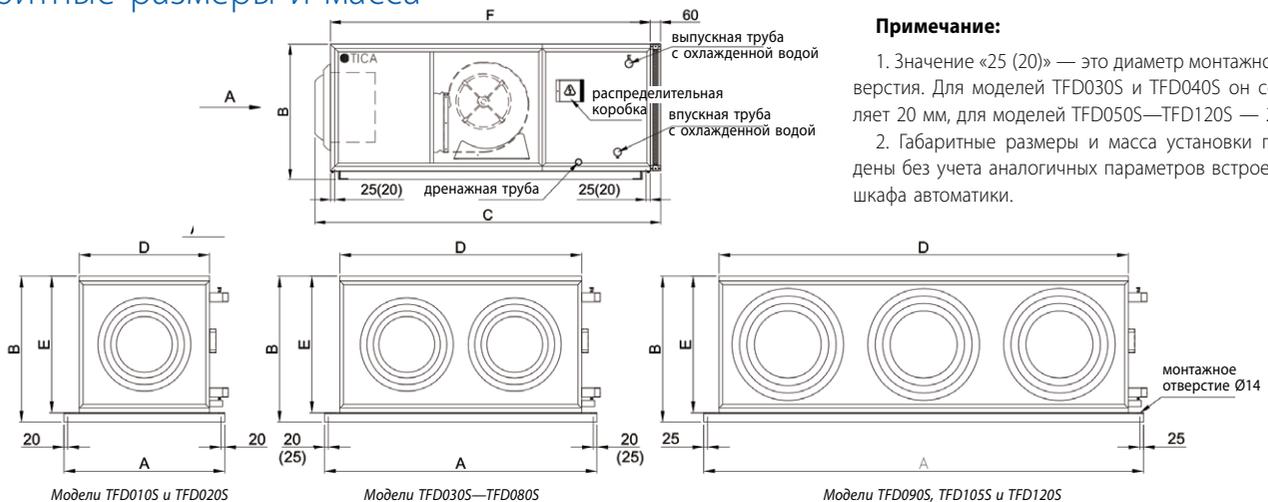
Примечание:

- Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура поступающего воздуха — 7 °С по сухому термометру, температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
- Падение давления воды в нагревателе составляет 20 Па на ряд.
- Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

Спецификация



Габаритные размеры и масса



Модель	Габаритные размеры, мм						Количество сопел	Модель сопел	Наружный диаметр сопел, мм	Внутренний диаметр сопел, мм	Масса, кг	
	A	B	C	D	E	F					4-рядный охладитель	6-рядный охладитель
TFD010S	717	545	1505	553	505	1400	1	315	384	190	129	134
TFD020S	927	620	1540	763	580	1400	1	400	467	230	154	161
TFD030S	1127	620	1555	963	580	1450	2	315	384	190	188	196
TFD040S	1357	620	1590	1193	580	1450	2	400	467	230	201	210
TFD050S	1547	630	1590	1383	580	1450	2	400	467	230	228	239
TFD060S	1652	690	1600	1488	640	1450	2	500	600	275	249	262
TFD070S	1842	690	1600	1678	640	1450	2	500	600	275	292	307
TFD080S	1772	780	1600	1608	730	1450	2	500	600	275	343	358
TFD090S	1947	780	1690	1783	730	1550	3	400	467	230	376	393
TFD105S	2197	780	1700	2033	730	1550	3	500	600	275	389	408
TFD120S	2298	840	1700	2134	790	1550	3	500	600	275	396	416

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА СЕРИИ TFD-J

Модельный ряд

В линейку TFD-J входят 10 устройств производительностью 1 000–10 500 м³/ч. Внешнее статическое давление может варьироваться от 40 до 540 Па (в зависимости от модели и условий эксплуатации). Возможны потолочный (модели производительностью до 4 000 м³/ч включительно) и горизонтальный (от 5 000 до 10 500 м³/ч) варианты размещения установок, в первом случае они монтируются в околпотолочном пространстве, во втором — на полу.

Возможны левосторонний (трубы находятся с левой стороны по отношению к выдуваемому воздушно-му потоку) и правосторонний (трубы находятся с правой стороны по отношению к выдуваемому воздушно-му потоку) варианты исполнения установок.



Технические возможности

- Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла предназначены для вентилирования частных домов, офисов, кафе, баров и ресторанов, магазинов и торговых павильонов, палат, отделений интенсивной терапии и реанимации в больницах, лабораторий, кабинетов и коридоров в поликлиниках, а также в иных объектах, в которых требуется постоянно поддерживать оптимальную температуру и влажность.

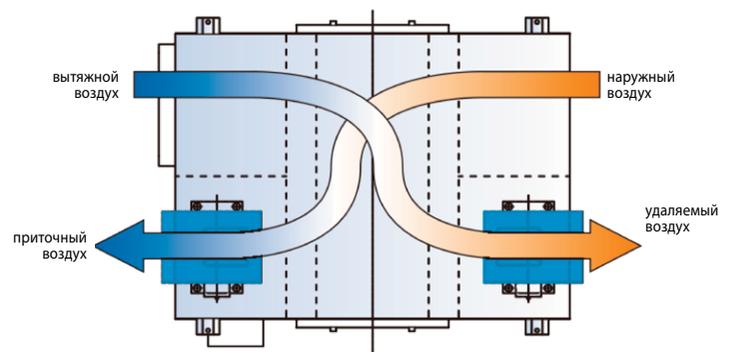
- Стандартная приточно-вытяжная установка включает два вентилятора с электроприводами (с помощью первого из них вытяжной воздух выводится наружу, благодаря второму приточный воздух поступает в помещение), пластинчатый рекуператор и фильтр класса G3, G4, F5 или F6. Помимо того, установка может комплектоваться двух- или четырехрядным теплообменником, а также внешним электростатическим фильтром — обеззараживателем, эффективно удаляющим из воздуха пыль, сигаретный дым, копоть, выхлопные газы и работающим от источника питания 220 В 50 Гц.

- Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла оснащаются высокоэффективными пластинчатыми алюминиевыми рекуператорами различных размеров и спецификаций. Эффективность теплообмена по температуре превышает 70%, по энтальпии — 60%, благодаря этому снижаются потребление электроэнергии и эксплуатационные расходы.

- В установках серии TFD-J применяется усовершенствованная технология лабиринтного уплотнения, снижающая объем утечки воздуха до менее чем 0,03%. Все внутренние и внешние металлические элементы корпуса отделены друг от друга теплоизоляционными материалами, как следствие, предотвращается появление мостиков холода. Панели корпуса изготавливаются из листового металла и покрываются устойчивой к повреждениям и коррозии порошковой краской. Каждая панель надежно фиксируется на алюминиевой раме с помощью болтов и гаек.

- Двигатели с прямым приводом, которыми оснащаются установки, не нуждаются в техническом обслуживании, необходимо регулярно очищать только фильтр.

- Младшая модель TFD010FC запитывается от источника питания 220 В 50 Гц. Модели TFD015FC и TFD020FC могут подключаться как к источнику питания 220 В 50 Гц, так и к трехфазному источнику 380 В 50 Гц (вариант подключения указывается клиентом при оформлении заказа). Остальные модели запитываются от источника питания 380 В 50 Гц.



Принцип действия приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла

Технические характеристики

Без дополнительного теплообменника

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Производительность в режиме охлаждения, кВт	Производительность в режиме нагрева, кВт	Внешнее статическое давление, Па		Выходная мощность двигателей, кВт		Уровень шума, дБ(А)	Источник питания
				подача воздуха	нагнетание воздуха	подача воздуха	нагнетание воздуха		
TFD010FC	1000	6,8	6,7	90 (стандартное)	90 (стандартное)	0,20	0,20	53	1~, 220 В 50 Гц
				120	120	0,15	0,15		
TFD015FC	1500	10,2	10,1	110 (стандартное)	110 (стандартное)	0,30	0,30	53	1~, 220 В 50 Гц 3~, 380 В 50 Гц
				150	150	0,30	0,30		
				180	180	0,45	0,45		
				70	70	0,25	0,25		
				90	90	0,25	0,25		
				130	130	0,25	0,25		
				200	200	0,32	0,32		
TFD020FC	2000	13,6	13,5	80	80	0,375	0,375	55	1~, 220 В 50 Гц 3~, 380 В 50 Гц
				120 (стандартное)	120 (стандартное)	0,45	0,45		
				150	150	0,45	0,45		
				180	180	0,45	0,45		
				200	200	0,55	0,55		
				250	250	0,55	0,55		
				50	50	0,32	0,32		
TFD025FC	2500	17	16,8	220	220	0,55	0,55	56	3~, 380 В 50 Гц
				300	300	0,75	0,75		
				40	40	0,45	0,45		
				60	60	0,45	0,45		
				80	80	0,45	0,45		
TFD030FC	3000	20,4	20,2	110 (стандартное)	110 (стандартное)	0,55	0,55	58	3~, 380 В 50 Гц
				130	130	0,55	0,55		
				170	170	0,75	0,75		
				240	240	1,00	1,00		
				40	40	0,55	0,55		
				60	60	0,55	0,55		
				80	80	0,55	0,55		
				100 (стандартное)	100 (стандартное)	0,55	0,55		
				150	150	0,75	0,75		
				220	220	0,75	0,75		
TFD040FC	4000	27,2	26,9	270	270	0,75	0,75	59	3~, 380 В 50 Гц
				310	310	0,75	0,75		
				370	370	0,75	0,75		
				400	400	1,00	1,00		
				50	50	1,00	1,00		
				80	80	1,00	1,00		
				110 (стандартное)	110 (стандартное)	1,00	1,00		
				130	130	1,00	1,00		
TFD050FH	5000	34,0	33,7	170	170	1,00	1,00	62	3~, 380 В 50 Гц
				220	220	1,30	1,30		
				360	360	1,50	1,50		
				380	380	1,50	1,50		
				420	420	1,80	1,80		
				40	40	1,10	1,10		
				70	70	1,10	1,10		
				100 (стандартное)	100 (стандартное)	1,50	1,50		
				160	160	1,50	1,50		
				240	240	1,50	1,50		
TFD060FH	6000	40,8	40,4	270	270	1,50	1,50	62	3~, 380 В 50 Гц
				340	340	2,20	2,20		
				390	390	2,20	2,20		
				470	470	2,20	2,20		
				540	540	3,00	3,00		
				40	40	0,55 × 2	0,55 × 2		
				60	60	0,55 × 2	0,55 × 2		
				80	80	0,55 × 2	0,55 × 2		
TFD080FH	8000	54,4	53,9	100 (стандартное)	100 (стандартное)	0,55 × 2	0,55 × 2	63	3~, 380 В 50 Гц
				150	150	0,75 × 2	0,75 × 2		
				220	220	0,75 × 2	0,75 × 2		
				270	270	0,75 × 2	0,75 × 2		
				310	310	0,75 × 2	0,75 × 2		
				370	370	0,75 × 2	0,75 × 2		
				400	400	1,00 × 2	1,00 × 2		
				50	50	1,00 × 2	1,00 × 2		
				80	80	1,00 × 2	1,00 × 2		
				110 (стандартное)	110 (стандартное)	1,00 × 2	1,00 × 2		
TFD105FH	10500	71,4	70,7	130	130	1,00 × 2	1,00 × 2	66	3~, 380 В 50 Гц
				170	170	1,00 × 2	1,00 × 2		
				220	220	1,30 × 2	1,30 × 2		
				360	360	1,50 × 2	1,50 × 2		
				380	380	1,50 × 2	1,50 × 2		
				420	420	1,80 × 2	1,80 × 2		
				40	40	1,10 × 2	1,10 × 2		
				70	70	1,10 × 2	1,10 × 2		
				100 (стандартное)	100 (стандартное)	1,50 × 2	1,50 × 2		
				160	160	1,50 × 2	1,50 × 2		
240	240	1,50 × 2	1,50 × 2						
270	270	1,50 × 2	1,50 × 2						
340	340	2,20 × 2	2,20 × 2						
390	390	2,20 × 2	2,20 × 2						
470	470	2,20 × 2	2,20 × 2						
540	540	3,00 × 2	3,00 × 2						

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура свежего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру; температура возвратного воздуха на входе — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура свежего воздуха — -7 °С по сухому термометру; температура возвратного воздуха на входе — 20 °С по сухому термометру.
3. Уровень шума определялся при стандартном статическом давлении.
4. Варианты статического давления, отличные от стандартного, являются опциональными.
5. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

С двухрядным теплообменником

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Производительность в режиме охлаждения, кВт			Производительность в режиме нагрева, кВт			Расход воды, л/с	Гидравлическое сопротивление, кПа	Внешнее статическое давление, Па		Выходная мощность двигателей, кВт		Источник питания	Уровень шума, дБ(А)
		общая	рекуперации	обеспечиваемая чиллером	общая	рекуперации	обеспечиваемая котлом			подача воздуха	нагнетание воздуха	подача воздуха	нагнетание воздуха		
TFD010FC	1000	11,0	6,8	4,2	12,0	6,5	5,7	0,2	13	70	90	0,15	0,20	1~, 220 В 50 Гц	53
TFD015FC	1500	16,7	10,2	6,5	18,3	9,5	8,8	0,3	15	130	110	0,45	0,30	1~, 220 В 50 Гц	53
TFD020FC	2000	22,7	13,6	9,1	25,0	12,7	12,3	0,4	13	130	120	0,45	0,45	1~, 220 В 50 Гц	55
TFD025FC	2500	27,8	17,0	10,8	30,5	15,9	14,6	0,5	29	120	110	0,75	0,55	3~, 380 В 50 Гц	56
TFD030FC	3000	35,2	20,4	14,8	39,1	19,1	20,0	0,7	56	170	100	0,75	0,55	3~, 380 В 50 Гц	58
TFD040FC	4000	47,6	27,2	20,4	53,0	25,5	27,5	1,0	55	170	110	1,30	1,00	3~, 380 В 50 Гц	60
TFD050FH	5000	59,1	34,0	25,1	65,7	31,8	33,9	1,2	58	190	100	1,50	1,50	3~, 380 В 50 Гц	62
TFD060FH	6000	70,4	40,8	29,6	78,2	38,2	40,0	1,4	56	170	100	0,75 × 2	0,55 × 2	3~, 380 В 50 Гц	61
TFD080FH	8000	95,2	54,4	40,8	106,0	50,9	55,1	2,0	55	170	110	1,30 × 2	1,00 × 2	3~, 380 В 50 Гц	62
TFD105FH	10500	124,1	71,4	52,7	138,0	66,8	71,2	2,5	58	190	100	1,50 × 2	1,50 × 2	3~, 380 В 50 Гц	65

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура свежего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру; температура возвратного воздуха на входе — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру; температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура свежего воздуха — -7 °С по сухому термометру; температура возвратного воздуха на входе — 20 °С по сухому термометру; температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

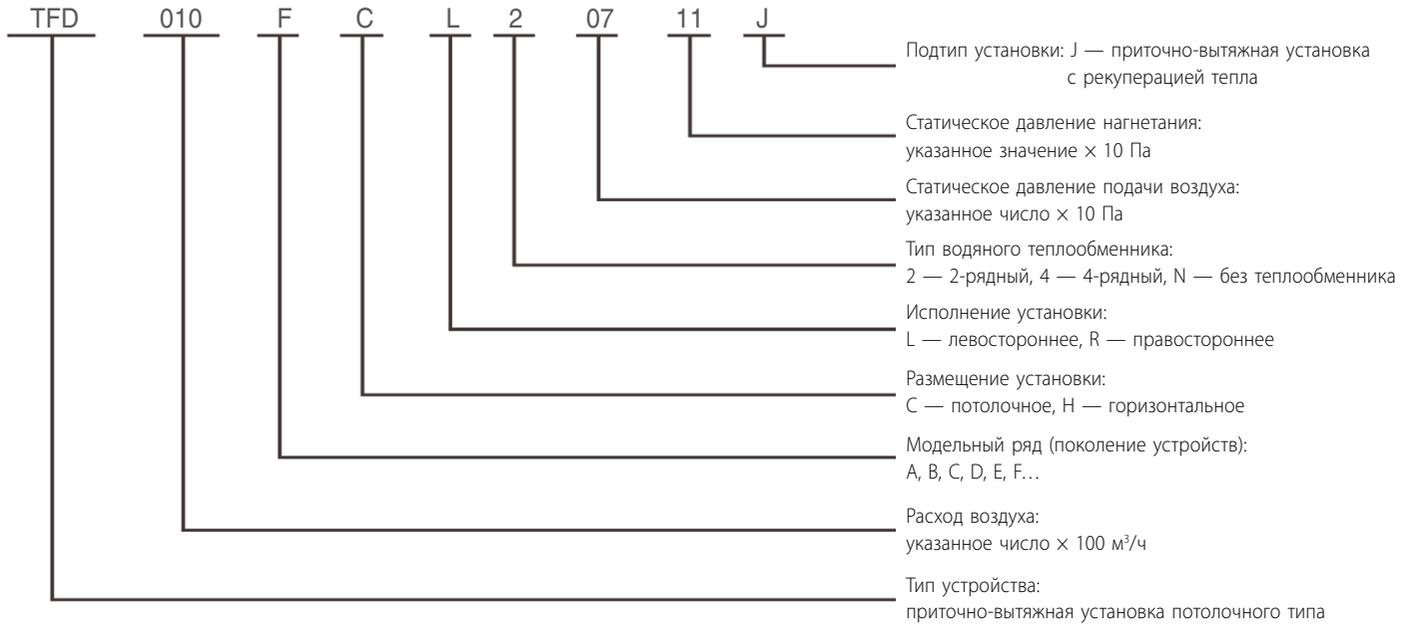
С четырехрядным теплообменником

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Производительность в режиме охлаждения, кВт			Производительность в режиме нагрева, кВт			Расход воды, л/с	Гидравлическое сопротивление, кПа	Внешнее статическое давление, Па		Выходная мощность двигателей, кВт		Источник питания	Уровень шума, дБ(А)
		общая	рекуперации	обеспечиваемая чиллером	общая	рекуперации	обеспечиваемая котлом			подача воздуха	нагнетание воздуха	подача воздуха	нагнетание воздуха		
TFD015FC	1500	21,3	10,2	11,1	24,5	9,5	14,9	0,5	32	80	110	0,45	0,30	1~, 220 В 50 Гц	53
TFD020FC	2000	29,1	13,6	15,5	33,6	12,7	20,9	0,7	25	80	80	0,45	0,375	1~, 220 В 50 Гц	55
TFD025FC	2500	35,4	17,0	18,4	40,7	15,9	24,8	0,9	43	140	110	1,00	0,55	3~, 380 В 50 Гц	56
TFD030FC	3000	45,6	20,4	25,2	53,1	19,1	34,0	1,2	54	120	100	0,75	0,55	3~, 380 В 50 Гц	58
TFD040FC	4000	61,9	27,2	34,7	72,3	25,5	46,8	1,7	58	120	110	1,30	1,00	3~, 380 В 50 Гц	60
TFD050FH	5000	76,7	34,0	42,7	89,4	31,8	57,6	2,0	59	140	100	1,50	1,50	3~, 380 В 50 Гц	62
TFD060FH	6000	91,1	40,8	50,3	106,1	38,2	67,9	2,4	54	120	100	0,75 × 2	0,55 × 2	3~, 380 В 50 Гц	61
TFD080FH	8000	123,8	54,4	69,4	144,5	50,0	93,6	3,4	58	120	110	1,30 × 2	1,00 × 2	3~, 380 В 50 Гц	62
TFD105FH	10500	161,0	71,4	89,6	187,8	66,8	121,0	4,3	59	140	100	1,50 × 2	1,50 × 2	3~, 380 В 50 Гц	65

Примечание:

1. Производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура свежего воздуха — 35 °С по сухому термометру, 28 °С по влажному термометру; температура возвратного воздуха на входе — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру; температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С.
2. Производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура свежего воздуха — -7 °С по сухому термометру; температура возвратного воздуха на входе — 20 °С по сухому термометру; температура воды на входе — 60 °С, на выходе — 50 °С.
3. Производитель оставляет за собой право изменять данные, указанные в таблице, без предварительного уведомления клиентов.

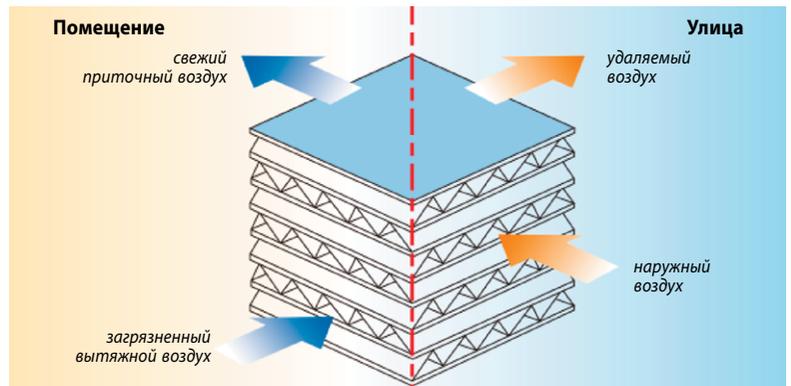
Спецификация



Компоненты и элементы установок

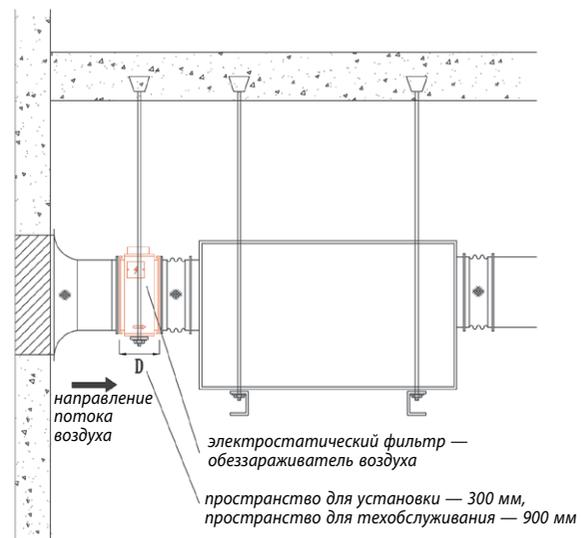
Пластинчатый рекуператор

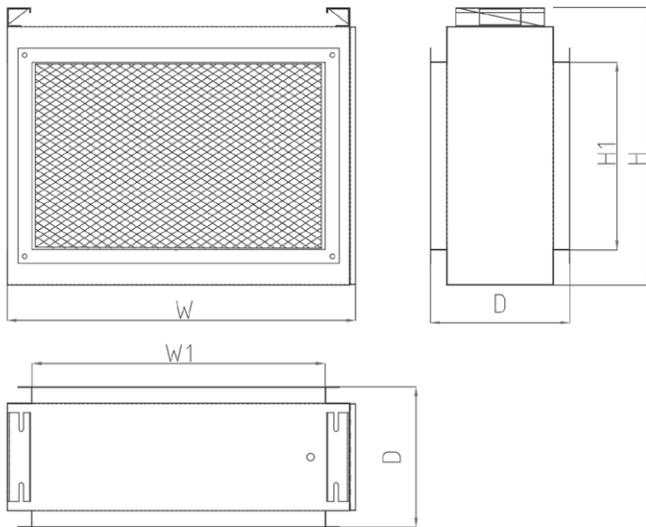
• В приточно-вытяжных установках серии TFD-J используется пластинчатый рекуператор, выполненный из алюминия. Канавки каждого листа повернуты на 90° по отношению к канавкам смежных листов, таким образом, они формируют перекрестные воздушные каналы, через один из которых вытяжной воздух выводится наружу, а через соседний поступает приточный. Гофрированные листы чередуются с цельноштампованным элементом, через который и осуществляется теплообмен между вытяжным и приточным воздухом. Благодаря данному цельноштампованному элементу эффективность теплообмена по температуре превышает 70%, по энтальпии — 60%.



Электростатический фильтр — обеззараживатель воздуха

• По желанию заказчика приточно-вытяжная установка оснащается внешним электростатическим фильтром — обеззараживателем воздуха серии TEFR, эффективность удаления пыли которым составляет 91%, а эффективность уничтожения бактерий, вирусов, грибов, водорослей — 99%. Металлическая поверхность фильтра легко очищается от грязи, срок его службы составляет 20 лет.

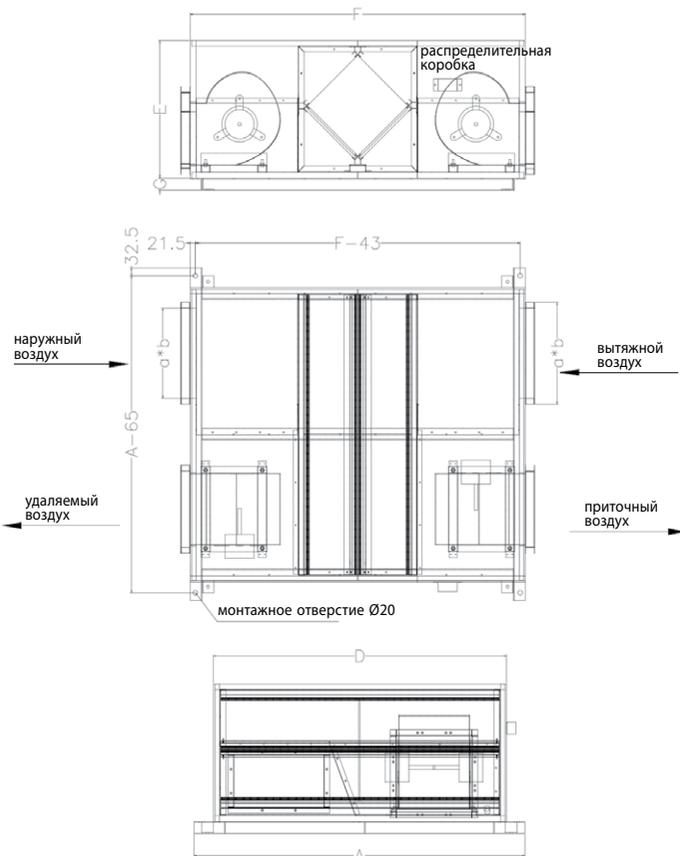




Модель	TEFP002APE	TEFP004APE	TEFP006APE	TEFP008APE	TEFP010APE	TEFP020APE	TEFP030APE	TEFP040APE	TEFP060APE	TEFP080APE	TEFP100APE	
	Габаритные размеры, мм	W H D	438 330 360	438 360 400	490 400 400	540 400 400	640 400 513	640 513 578	895 578 678	895 678 754	1111 754 754	1564 754 754
	W1 H1	250 130	250 160	320 200	400 200	500 200	500 320	800 400	800 500	1000 630	1400 630	1600 630
Максимальный обрабатываемый воздушный поток, м³/ч	200 400 600 800 1000 2000 3000 4000 6000 8000 10000											
Максимальная мощность, Вт	30 30 30 30 30 30 30 60 60 120 120											
Максимальное сопротивление, Па	25											
Эффективность фильтрации частиц размером 2,5 мкм (PM2.5), %	91 91 91 91 85 85 86 85 85 86 85											
Источник питания	1~, 220 В 50 Гц											

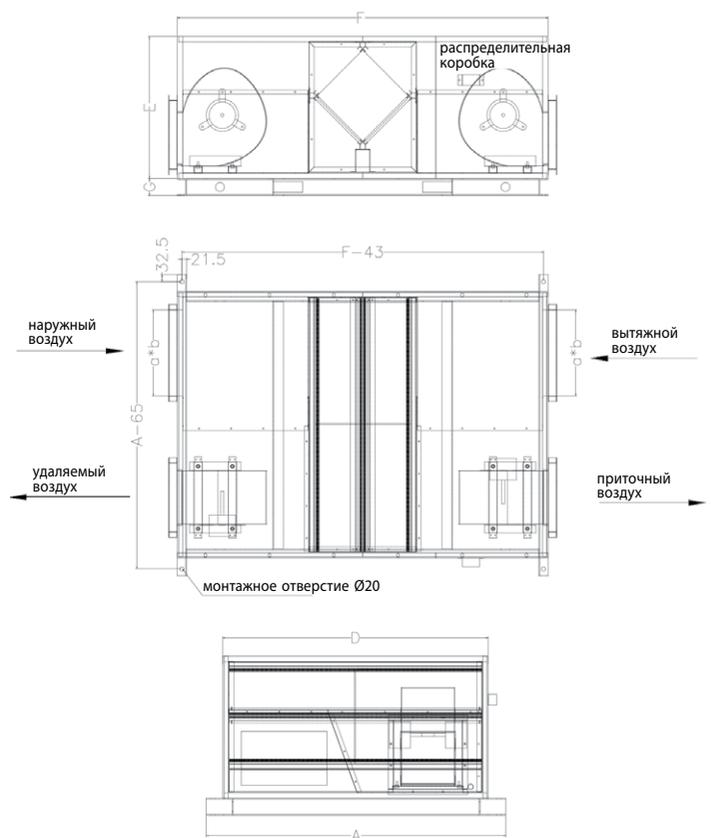
Габаритные размеры и масса

Без дополнительного теплообменника



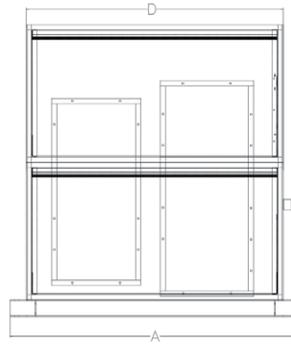
Левостороннее исполнение приточно-вытяжной установки

Модель	Габаритные размеры, мм						Масса, кг	Размещение установки
	A	D	E	F	G	a × b		
TFD010FC	1107	947	500	1261	50	220 × 190	122	Потолочное
TFD015FC	1400	1240	500	1418	50	350 × 190	151	Потолочное
TFD020FC	1400	1240	580	1418	50	380 × 220	166	Потолочное



Левостороннее исполнение приточно-вытяжной установки

Модель	Габаритные размеры, мм						Масса, кг	Размещение установки
	A	D	E	F	G	a × b		
TFD025FC	1400	1240	660	1732	80	400 × 250	193	Потолочное
TFD030FC	1735	1575	660	1732	80	500 × 250	222	Потолочное
TFD040FC	2049	1889	660	1732	80	650 × 250	252	Потолочное
TFD050FH	1735	1575	850	2360	80	550 × 350	282	Горизонтальное

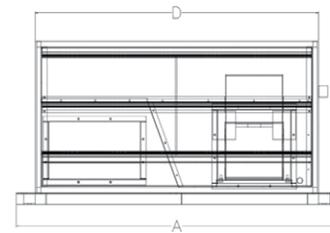
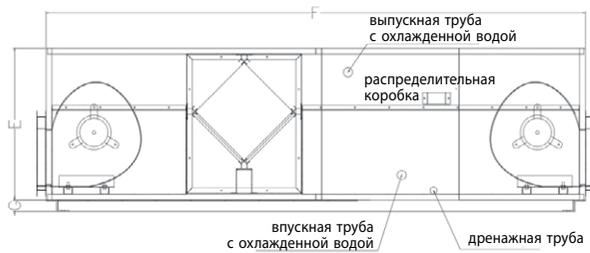


Левостороннее исполнение приточно-вытяжной установки

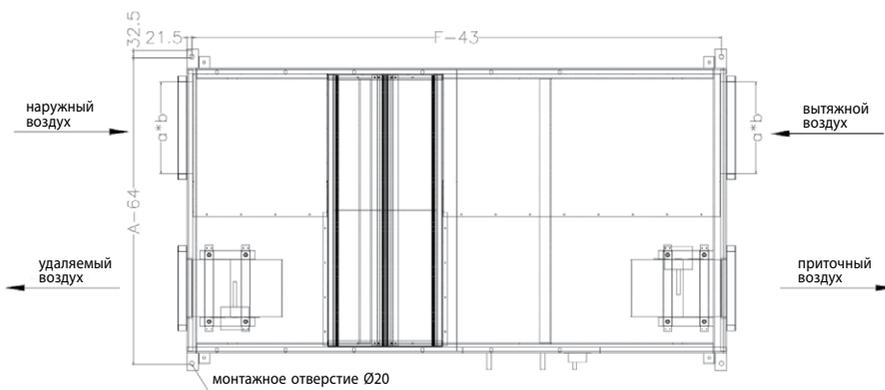


Модель	Габаритные размеры, мм						Масса, кг	Размещение установки
	A	D	E	F	G	a × b		
TFD060FH	1735	1575	1320	1732	80	500 × 910	444	Горизонтальное
TFD080FH	2049	1889	1320	1732	80	650 × 910	504	Горизонтальное
TFD105FH	1735	1575	1700	2360	80	550 × 1200	558	Горизонтальное

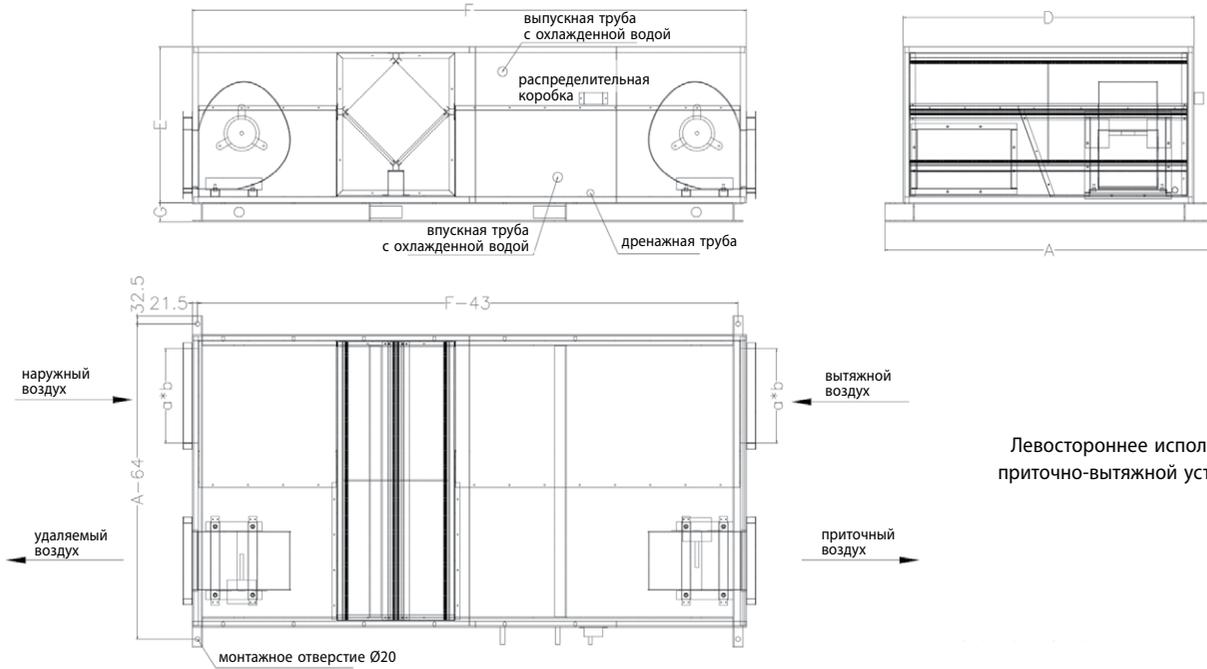
С двух- или четырехрядным теплообменником



Левостороннее исполнение приточно-вытяжной установки

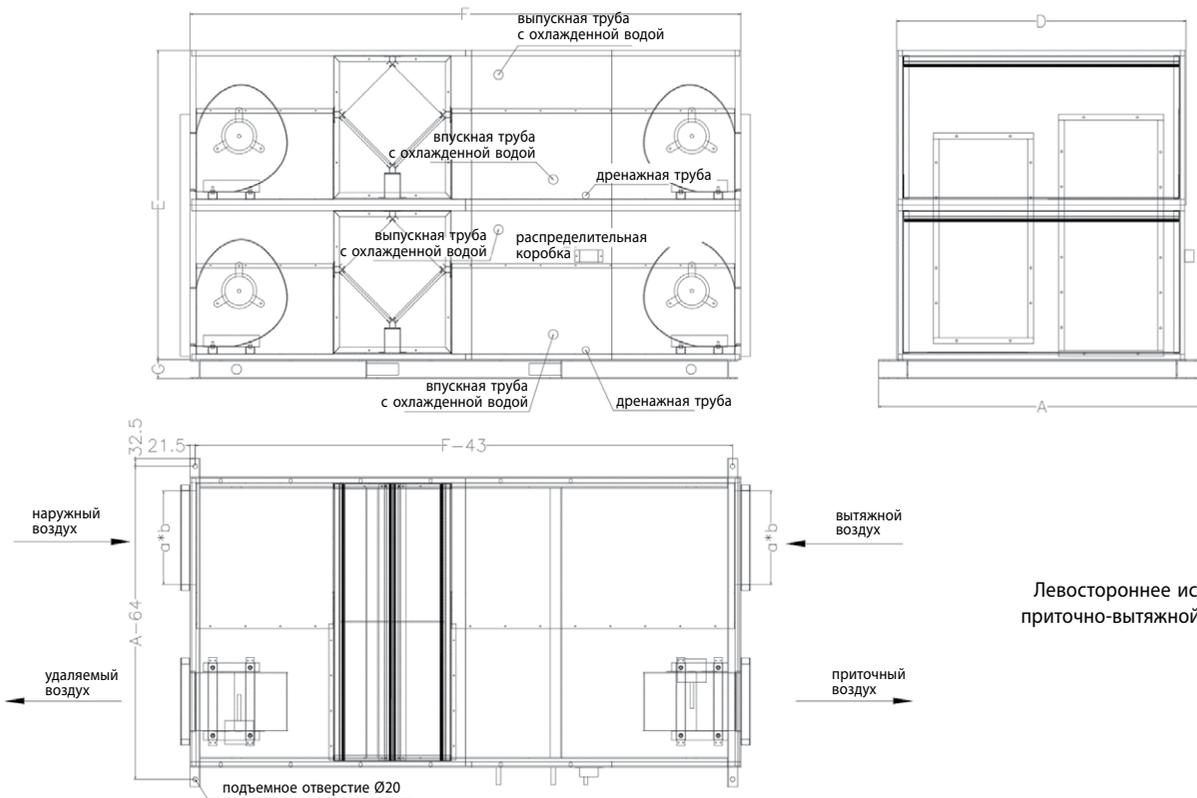


Модель	Габаритные размеры, мм						Номинальный диаметр труб, мм		Масса (2/4-рядный теплообменник), кг	Размещение установки
	A	D	E	F	G	a × b	впускной и выпускной	дренажной		
TFD010FC	1107	947	500	1889	50	220 × 190	40	25	144/—	Потолочное
TFD015FC	1400	1240	500	2046	50	350 × 190	40	25	178/202	Потолочное
TFD020FC	1400	1240	580	2046	50	380 × 220	40	25	186/214	Потолочное



Левостороннее исполнение приточно-вытяжной установки

Модель	Габаритные размеры, мм						Номинальный диаметр труб, мм		Масса (2/4-рядный теплообменник), кг	Размещение установки
	A	D	E	F	G	a × b	впускной и выпускной	дренажной		
TFD025FC	1400	1240	660	2360	80	400 × 250	40	25	209/240	Потолочное
TFD030FC	1735	1575	660	2360	80	500 × 250	40	25	242/280	Потолочное
TFD040FC	2049	1889	660	2360	80	650 × 250	40	25	318/355	Потолочное
TFD050FH	1735	1575	850	2831	80	550 × 350	40	25	347/376	Горизонтальное



Левостороннее исполнение приточно-вытяжной установки

Модель	Габаритные размеры, мм						Номинальный диаметр труб, мм		Масса (2/4-рядный теплообменник), кг	Размещение установки
	A	D	E	F	G	a × b	впускной и выпускной	дренажной		
TFD060FH	1735	1575	1320	2360	80	500 × 910	40	25	484/560	Горизонтальное
TFD080FH	2049	1889	1320	2360	80	650 × 910	40	25	636/710	Горизонтальное
TFD105FH	1735	1575	1700	2831	80	550 × 1200	40	25	690/741	Горизонтальное

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА СЕРИИ TRV

Модельный ряд

Линейка компактных приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла серии TRV включает 5 моделей производительностью от 150 до 800 м³/ч.



Технические возможности

- Приточно-вытяжные установки TRV идеально подходят для вентиляции жилых объектов (квартир, коттеджей, вилл) и офисов
- Агрегаты высотой всего 230 мм можно разместить в помещении с очень низкими потолками и встроить в любой интерьер. Обычно устройство устанавливается в околпотолочном пространстве в непосредственной близости от стены. Предусмотрена возможность подключения воздуховодов в торце агрегата, что существенно облегчает его установку в узких помещениях.
- Приточно-вытяжная установка фиксируется на кронштейнах, встроенный фильтр снимается без каких-либо инструментов. Доступ к конструктивным элементам устройства осуществляется снизу (модели TRV015, TRV025 и TRV035) или сбоку (модели TRV050 и TRV080), что позволяет легко заменить не только фильтр, но и вентилятор, плату управления.
- Устройство может комплектоваться: переключателем скоростей вентилятора, термостатом с жидкокристаллическим дисплеем, интеллектуальным контроллером с ЖК-дисплеем, датчиком CO₂.
- Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла предназначены для вентилирования частных домов, офисов, кафе, баров и ресторанов, магазинов и торговых павильонов, палат, отделений интенсивной терапии и реанимации в больницах, лабораторий, кабинетов и коридоров в поликлиниках, а также в иных объектах, в которых требуется постоянно поддерживать оптимальную температуру и влажность.
- Устройства серии TRV обеспечивают плавную и равномерную циркуляцию воздуха оптимальной температуры и влажности в помещении. Приток свежего воздуха помогает насытить комнату или офис кислородом.
- Пользователь может установить более высокую скорость поступления приточного воздуха (по сравнению со скоростью вытяжного) для поддержания положительного давления в помещении и предотвращения проникновения загрязненного наружного воздуха через дверные или оконные проемы.
- Свежий и отработанный воздух пропускаются, не перемешиваясь, через изолированные воздушные каналы теплообменника крест-накрест по отношению друг к другу. Благодаря этому обогащенный кислородом свежий воздух доводится до температуры, близкой к температуре в помещении, что позволяет существенно сэкономить на отоплении.
- Трехслойная система фильтрации эффективно удаляет из воздуха пыль, взвешенные мелкодисперсные частицы размером более 2,5 мкм (PM2.5), формальдегид, табачный дым, окислы серы и азота. Помимо того, она защищает теплообменник установки от загрязнений и тем самым продлевает срок его службы.
- Приточно-вытяжная установка оснащена теплоизоляционными элементами, предназначенными для уменьшения коэффициента теплопроводности агрегата, предотвращения образования конденсата на его поверхностях, повышения степени огнестойкости. Кроме того, теплоизоляция позволяет снизить уровень шума во время работы изделия.
- Установка характеризуется чрезвычайно низким уровнем шума. Так, при эксплуатации TRV015 (младшей модели в линейке TRV) на максимальных оборотах вентилятора данный показатель составляет всего 32 дБ(А), старшей модели TRV080 — 45 дБ(А). Благодаря этому устройство можно размещать даже в спальнях и комнатах.

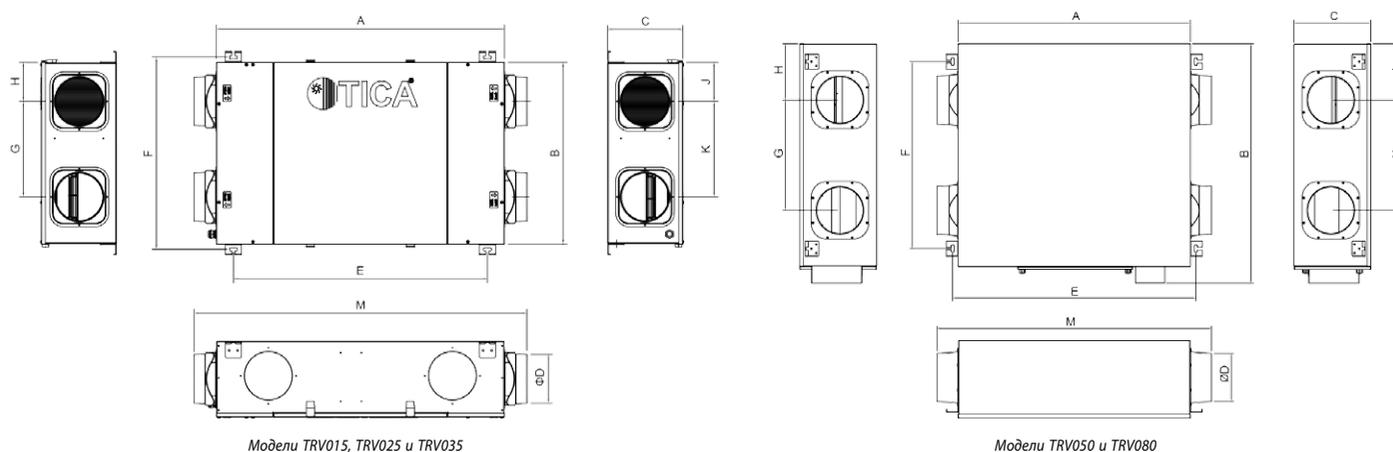
- Приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла серии TRV отличается надежной и стабильной работой в холодное время года и может эксплуатироваться в широком диапазоне температур. В случае переключения вентилятора на низкую скорость допускается эксплуатация установки при температуре наружного воздуха от -20 до -10 °С, на высокую скорость — от -10 до +40 °С (после предварительного нагрева).



Технические характеристики

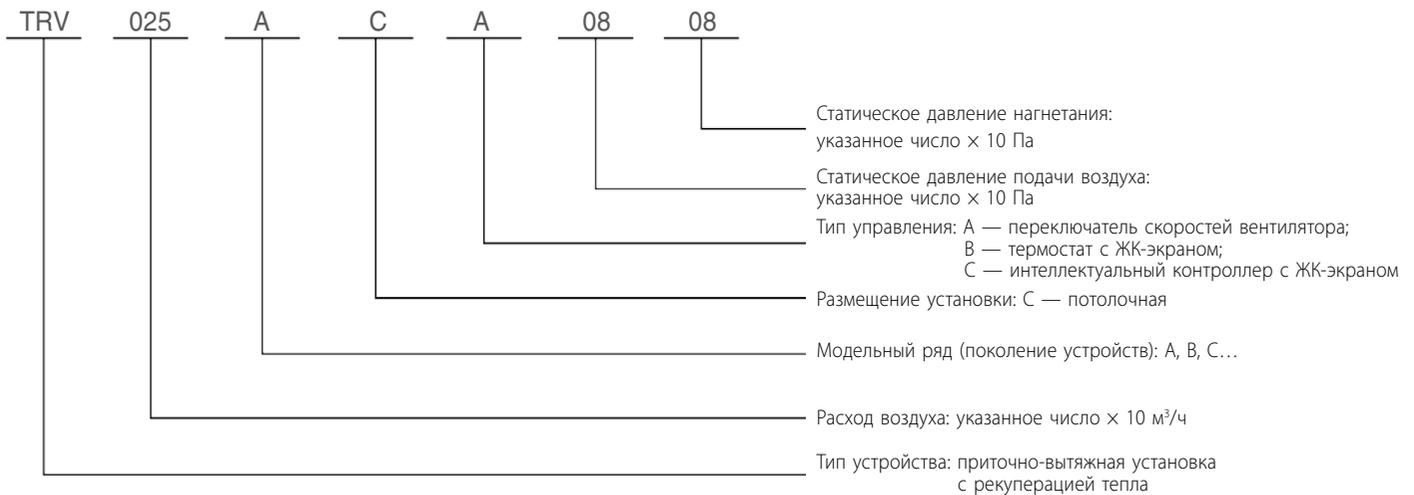
Модель	Источник питания	Потребляемая мощность, Вт	Номинальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Эффективность очистки, %	Внешнее статическое давление, Па	Эффективность теплообмена по температуре, %		Эффективность теплообмена по энтальпии, %		Максимальный уровень шума, дБ(А)	Габаритные размеры, мм			Масса нетто, кг	Внешний вид
							охлаждение	нагрев	охлаждение	нагрев		длина	ширина	высота		
TRV015	220 В 50 Гц	105	0,5	150	95	80	67	85	55	75	32	884	555	230	24	
TRV025		135	0,6	250	95	80	63	82	52	72	34	884	555	230	24	
TRV035		276	1,25	350	95	80	62	80	51	68	39	884	555	270	27	
TRV050		365/380	1,7/1,76	500	95	50/100	61	73	50	64	43	950	972	314	53	
TRV080		550/570	2,5/2,62	800	95	50/100	62	71	50	65	45	1030	972	395	60	

Габаритные размеры



Модель	Габаритные размеры, мм										
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M
TRV015	884	555	230	110	780	585	291	120	120	291	1022
TRV025	884	555	230	150	780	585	291	120	120	291	1022
TRV035	884	555	270	150	780	585	291	120	120	291	1022
TRV050	950	972	314	200	994	758	448	228	228	448	1122
TRV080	1030	972	395	250	1074	778	448	228	228	448	1192

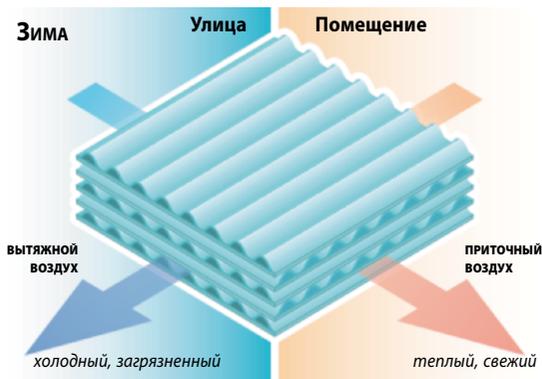
Спецификация



Компоненты и элементы приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла

Рекуператор теплоты

• В установке используется энтальпийный рекуператор, на котором не образуется конденсат, что позволяет эксплуатировать установку даже при низких температурах наружного воздуха, и она не будет обмерзать. Комплектовать агрегат дренажной системой не нужно.



• Теплообменник выполнен из высококачественной бумаги. Канавки каждого листа повернуты на 90° по отношению к канавкам смежных листов. Таким образом, они формируют перекрестные воздушные каналы, через один из которых вытяжной воздух выводится наружу, а через соседний поступает приточный. Листы бумаги чередуются с цельноштампованным элементом,

через который и осуществляется тепло- и влагообмен между вытяжным и приточным воздухом.

Изготовленный по новейшей японской технологии цельноштампованный элемент однороден по своей структуре и долговечен. Благодаря ему эффективность теплообмена по температуре достигает 85% в режиме нагрева.

Трехслойная система фильтрации

Для очистки воздуха используется трехслойная система фильтрации, состоящая из:

- фильтра предварительной очистки, удаляющего крупные частицы пыли, грязи, волос, шерсти размером более 10 мкм;
- фильтра тонкой очистки из синтетического нановолокна, удаляющего мелкодисперсные взвешенные частицы размером более 2,5 мкм (эффективность — 95%);
- антиформальдегидного слоя, нейтрализующего вредный для человека газ формальдегид, сигаретный дым и т.п. (эффективность очистки — 90%).

Интеллектуальное управление

По желанию заказчика приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла может комплектоваться:

- переключателем скоростей вентилятора (включение/выключение установки, высокая/низкая скорость вентилятора);



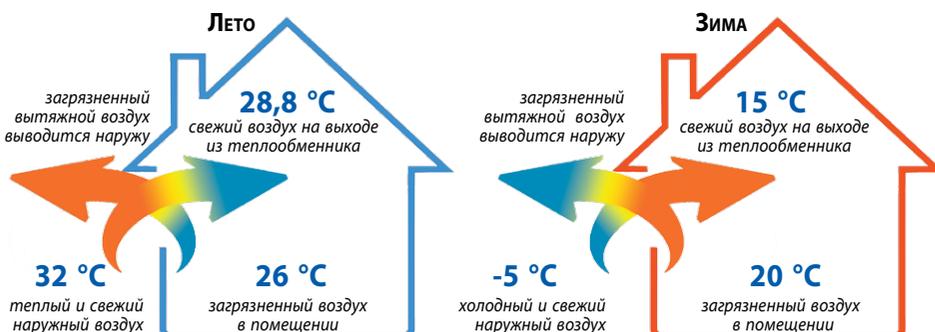
Термостат с ЖК-дисплеем



Интеллектуальный контроллер с ЖК-дисплеем

- термостатом с жидкокристаллическим дисплеем (включение/выключение установки, высокая/низкая скорость вентилятора, температура, влажность и др.);

- интеллектуальным контроллером с ЖК-дисплеем (включение/выключение установки, высокая/низкая скорость вентилятора, температура, влажность, уровень CO₂, содержание частиц размером 2,5 мкм и др.).



МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ VRF-СИСТЕМЫ TICA



МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ VRF-СИСТЕМЫ СЕРИИ TICS



Модельный ряд наружных блоков VRF-систем

Компания TICA выпускает полностью инверторные наружные блоки серий:

TIMS-CST/AST (7 автономных блоков производительностью 25,2—56 кВт, оснащенных одним компрессором);

TIMS-ASA/CSA (7 автономных блоков производительностью 61,5—95 кВт, укомплектованных двумя компрессорами);

TIMS-AXT/CXT/AXA/CXA (13 одномодульных блоков производительностью 25—90 кВт, 16 двухмодульных блоков производительностью 95—180 кВт и 16 трехмодульных блоков производительностью 184,5—270 кВт).

Базовые модули наружных блоков



Автономные (независимые) модели

Модуль		TIMS080CST	TIMS100CST	TIMS120CST	TIMS140CST	TIMS160CST	TIMS180CST	TIMS200AST	TIMS220ASA	TIMS240ASA	TIMS260ASA	TIMS280CSA	TIMS300CSA	TIMS320CSA	TIMS340CSA
Производительность	л. с.	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	кВт	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	61,5	67,0	73,0	78,5	85,0	90,0	95,0
Компрессор		DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC
Двигатель компрессора		DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц			3~, 380 В 50 Гц			3~, 380 В 50 Гц			3~, 380 В 50 Гц				

Комбинированные модели

Модуль		TIMS080CXT	TIMS100CXT	TIMS120CXT	TIMS140CXT	TIMS160CXT	TIMS180CXT	TIMS200AXA	TIMS220AXA	TIMS240AXA	TIMS260AXA	TIMS280CXA	TIMS300CXA	TIMS320CXA
Производительность	л. с.	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
	кВт	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	61,5	67,0	73,0	78,5	85,0	90,0
Компрессор		DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC
Двигатель компрессора		DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC	DC + DC
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц			3~, 380 В 50 Гц			3~, 380 В 50 Гц			3~, 380 В 50 Гц			

Рекомендуемые комбинации модулей двух- и трехмодульных наружных блоков

Модель	Комбинация модулей		Модель	Комбинация модулей	
TIMS340CXT	TIMS160CXT	TIMS180CXT	TIMS660AXA	TIMS220AXA	TIMS220AXA
TIMS360CXT	TIMS180CXT	TIMS180CXT	TIMS680AXA	TIMS220AXA	TIMS240AXA
TIMS380CXT	TIMS180CXT	TIMS200AXT	TIMS700AXA	TIMS220AXA	TIMS240AXA
TIMS400AXT	TIMS200AXT	TIMS200AXT	TIMS720AXA	TIMS240AXA	TIMS240AXA
TIMS420AXA	TIMS200AXA	TIMS220AXA	TIMS740AXA	TIMS240AXA	TIMS240AXA
TIMS440AXA	TIMS220AXA	TIMS220AXA	TIMS760AXA	TIMS240AXA	TIMS260AXA
TIMS460AXA	TIMS220AXA	TIMS240AXA	TIMS780AXA	TIMS260AXA	TIMS260AXA
TIMS480AXA	TIMS240AXA	TIMS240AXA	TIMS800CXA	TIMS260AXA	TIMS260AXA
TIMS500CXA	TIMS220AXA	TIMS280CXA	TIMS820CXA	TIMS260AXA	TIMS260AXA
TIMS520CXA	TIMS240AXA	TIMS280CXA	TIMS840CXA	TIMS260AXA	TIMS260AXA
TIMS540CXA	TIMS240AXA	TIMS300CXA	TIMS860CXA	TIMS280CXA	TIMS280CXA
TIMS560CXA	TIMS280CXA	TIMS280CXA	TIMS880CXA	TIMS280CXA	TIMS300CXA
TIMS580CXA	TIMS280CXA	TIMS300CXA	TIMS900CXA	TIMS300CXA	TIMS300CXA
TIMS600CXA	TIMS300CXA	TIMS300CXA	TIMS920CXA	TIMS300CXA	TIMS300CXA
TIMS620CXA	TIMS300CXA	TIMS320CXA	TIMS940CXA	TIMS300CXA	TIMS320CXA
TIMS640CXA	TIMS320CXA	TIMS320CXA	TIMS960CXA	TIMS320CXA	TIMS320CXA

Примечание:

Модели TIMS160CXT — TIMS240AXA производительностью 45—67 кВт (16—24 л. с.) и модели TIMS280CXA — TIMS320CXA производительностью 78,5—90 кВт (38—32 л. с.) могут состоять как из одного модуля, так и из комбинации двух модулей.

Модельный ряд наружных блоков мини VRF-систем

В производственном портфеле компании TICA представлены две серии инверторных наружных блоков мини VRF-систем:

TIMS-AHT(СHT)/АНТА (6 моделей со спиральными компрессорами, производительность — 10—18 кВт);

TIMS-AHR(СHR)/АНРА (8 моделей с роторными компрессорами, производительность — 8—22,4 кВт).

Наружные блоки со спиральным EVI-компрессором



Модель	TIMS100AHT(СHT)	TIMS125AHT(СHT)	TIMS140AHT(СHT)	TIMS160AHT(СHT)	TIMS180AHT	TIMS180АНТА
Производительность, кВт	10,0	12,5	14,0	16,0	18,0	18,0
Компрессор	DC	DC	DC	DC	DC	DC
Двигатель компрессора	DC	DC	DC	DC	DC	DC
Источник питания	1~, 220 В 50 Гц				3~, 380 В 50 Гц	

Наружные блоки с роторным компрессором



Модель	TIMS080AHR(СHR)	TIMS100AHR(СHR)	TIMS112AHR(СHR)	TIMS125AHR(СHR)	TIMS140AHR(СHR)	TIMS160AHR(СHR)	TIMS200AHR	TIMS224AHR
Производительность, кВт	8,0	10,0	11,2	12,5	14,0	15,5	20,0	22,4
Компрессор	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC + DC	DC + DC
Двигатель компрессора	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC + DC	DC + DC
Источник питания	1~, 220 В 50 Гц						3~, 380 В 50 Гц	

Модельный ряд внутренних блоков

К каждому наружному блоку могут подключаться любые из 10 типов внутренних блоков (без учета их модификаций), выпускаемых компанией TICA:

настенные блоки серии **TMVW** (4 модели производительностью 2,8—5,6 кВт);

напольно-потолочные блоки серии **TMVX** (8 моделей производительностью 2,8—14 кВт);

кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока серии **TMCF** (14 моделей производительностью 2,8—16 кВт);

кассетные двухпоточные блоки серии **TMCD** (6 моделей производительностью 2,8—8 кВт);

кассетные однопоточные блоки серии **TMCS** (5 моделей производительностью 2,8—7,1 кВт);

канальные ультратонкие низконапорные блоки серии **TMDN-AC (PF)** (11 моделей производительностью 2,2—7,1 кВт). По желанию заказчика они могут комплектоваться: профессиональной системой очистки воздуха (линейка внутренних блоков **TMDN-PF**); двигателем постоянного тока; устройствами шумоподавления;

канальные средненапорные блоки серий **TMDN-AB** и **TMDN-AE** (18 моделей производительностью 2,2—16 кВт, в том числе позволяющих регулировать статический напор);

канальные высоконапорные блоки серии **TMDH-AB** (4 модели производительностью 10—14 кВт);

канальные высоконапорные блоки большой мощности серии **TMDH-BI** (8 моделей производительностью 20—61,5 кВт);

канальные высоконапорные блоки со 100% подмесом свежего воздуха серии **TMDF** (13 моделей производительностью 14—56 кВт).

Производительность внутренних блоков

Внутренние блоки	Серия	Внешний вид	Производительность, кВт																	
			2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5	14,0	16,0
Настенные блоки	TMWW				●		●	●				●	●	●						
Напольно-потолочные блоки	TMVX				●		●					●	●		●		●	●	●	
Кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока	TMCF				●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Кассетные двухпоточные блоки	TMCD				●		●		●		●	●	●	●						
Кассетные однопоточные блоки	TMCS				●		●		●		●	●	●							
Канальные ультратонкие низконапорные блоки (опция — с профессиональной системой очистки воздуха)	TMDN-AC (PF)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Канальные средненапорные блоки	TMDN-AB		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Канальные средненапорные блоки с регулируемым статическим напором	TMDN-AE														●	●	●	●	●	●
Канальные высоконапорные блоки	TMDH-AB																●	●	●	●
Канальные высоконапорные блоки большой мощности	TMDH-BI		20 / 25 / 33,5 / 40 / 45 / 50 / 56 / 61,5																	
Канальные высоконапорные блоки со 100% подмесом свежего воздуха	TMDF		14 / 25 / 28 / 45 / 56																	

Электронные модули для управления вентиляционными установками (AHU KIT)

Модель AHU KIT	Холодопроизводительность наружного блока, кВт	Расход воздуха, м³/ч	Внешний вид
TMDK280	20—25	3000	
	25—30	3700	
TMDK450	30—36	4500	
	36—40	5400	
	40—45	6000	
TMDK900	45—61	9000	
	61—73	10000	
	73—90	13000	

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ VRF-СИСТЕМ СЕРИЙ TIMS-CST/AST, TIMS-ASA/CSA, TIMS-AXT/CXT/AXA/CXA

Модельный ряд

TICA выпускает наружные блоки серий:

TIMS-CST/AST (7 автономных блоков производительностью 25,2—56 кВт, оснащенных одним компрессором);

TIMS-ASA/CSA (7 автономных блоков производительностью 61,5—95 кВт, укомплектованных двумя компрессорами);

TIMS-AXT/CXT/AXA/CXA (13 одномодульных блоков производительностью 25—90 кВт, 16 двухмодульных блоков производительностью 95—180 кВт и 16 трехмодульных блоков производительностью 184,5—270 кВт).

Первые две серии включают одномодульные наружные блоки, которые работают исключительно в автономном режиме и не предполагают подключения дополнительных наружных блоков.



Технические возможности

9,6

Коэффициент IPLV в режиме охлаждения достигает 9,6

- Мультизональные полностью инверторные VRF-системы компании TICA предназначены для создания комфортных климатических условий в административных, производственных, торгово-развлекательных, офисных объектах, учреждениях медицинского и санаторно-курортного профиля, социокультурной сферы и т.п.

- Каждый наружный блок линеек TIMS-AXT/CXT/AXA/CXA может эксплуатироваться как автономно, так и в комбинации с другими наружными блоками, имеющими аналогичную или иную производительность.

- Во время эксплуатации наружных блоков компании TICA интегральный показатель энергоэффективности при частичной нагрузке IPLV (американский аналог европейского сезонного коэффициента энергоэффективности ESEER) достигает 9,6. Это один из самых высоких показателей на мировом рынке VRF-систем.

- Наружные блоки серии TIMS имеют полностью инверторную конструкцию и укомплектованы герметичными спиральными EVI-компрессорами производительностью до 56 кВт, выпускаемыми японской компанией Mitsubishi Electric. Данные агрегаты приводятся в движение двигателями постоянного тока.

20%

Производительность на 20% выше, чем у VRF-систем со стандартными компрессорами

- Спиральные компрессоры отличаются от роторных более высокой компрессией фреона, меньшим падением КПД при низких температурах, очень широким диапазоном рабочих температур и более длительным сроком службы. EVI-компрессор оснащен дополнительным портом впрыска фреонового пара, позволяющим существенно повысить производительность агрегата.

- Для обеспечения надежности и стабильности работы силового модуля используется воздушное и фреоновое охлаждение.

- Благодаря инновационной технологии охлаждения фреоном, получившей название Micro-HEX, и уникальной технологии рассеивания тепла с помощью алюминиевой пластины-радиатора с внутренними насечками эффективность охлаждения инверторов наружных блоков серии TIMS возросла на 50% по сравнению с аналогичными устройствами, использующими только воздушное охлаждение, и на 25% по сравнению с агрегатами, в которых применяются стандартные методы охлаждения инвертора фреоном. Стабильная работа наружных блоков серии TIMS гарантирована даже при температуре окружающей среды +50 °C и выше.

- В VRF-системах серии TIMS используется экологически чистый фреон R410A, который имеет нулевой потенциал разрушения озонового слоя, не содержит хлора, стабилен и нетоксичен. Помимо того, данный хладагент характеризуется весьма высокой эффективностью теплопередачи.

- Для повышения эффективности теплопередачи в теплообменнике забор воздуха наиболее мощными моделями наружных блоков осуществляется с четырех сторон, наименее мощных — с трех.

- Благодаря внедренной технологии интеллектуального размораживания, запатентованной компанией TICA, наружный блок автоматически выполняет размораживание теплообменника исходя из условий окружающей среды и общего времени наработки. В результате агрегат функционирует непрерывно, а его теплопроизводительность возрастает, поскольку длительность и частота размораживания сокращаются в два раза по сравнению с традиционными наружными блоками.

- В VRF-системах TICA реализована 16-ступенчатая технология шумоподавления, ключевыми элементами которой являются: оснащенный звукоизоляционным кожухом герметичный спиральный компрессор, отличающийся низким уровнем шума и вибраций; малошумный бесколлекторный DC-двигатель, установленный на виброгасящую опору; сбалансированные осевые вентиляторы диаметром 750 мм, вращающиеся на скорости менее 1000 об/мин, и их обтекаемые решетки, характеризующиеся низким аэродинамическим сопротивлением; специальные стальные глушители, установленные на трубах впрыска пара и нивелирующие их вибрации.

Предусмотрены три бесшумных режима работы:

– Ночной (Night).

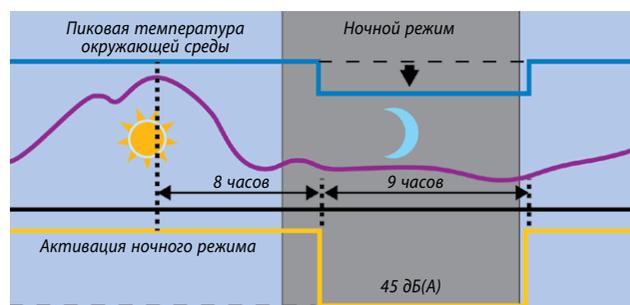
Исходя из разницы между пиковой и текущей температурой окружающей среды, VRF-система автоматически определяет, следует ли запускать ночной бесшумный режим;

– Принудительный (Forced Silent).

В случае кондиционирования помещений, в которых предъявляются более строгие требования к тишине, можно установить принудительный бесшумный режим эксплуатации оборудования. В этом режиме система будет работать максимально тихо, но при этом эффективно охлаждать или обогревать помещения;

– Умный (Smart).

После активации данного режима наружный блок самостоятельно отслеживает тепловую нагрузку и, если она невелика, автоматически переходит на работу на пониженных оборотах, чтобы минимизировать уровень шума и обеспечить пользователям максимальный комфорт.



99,99%

Эффективность отделения масла

- Для повышения надежности наружных блоков серии TIMS и увеличения срока их службы внедрена многоступенчатая технология возврата масла, основными компонентами которой являются: маслоотделитель большой емкости с плотным фильтром из металлической проволоки; газожидкостный сепаратор, отделяющий частицы масла от фреоновых пара за счет центробежной силы (эффективность — 99,99%); устройство, предназначенное для балансировки количества масла между двумя компрессорами; интеллектуальная система управления, на аппаратном и программном уровнях контролирующая его уровень в системе.

- Прокладывать балансировочную масляную трубу между двумя или тремя модулями наружного блока не требуется: каждый модуль имеет собственный масляный контур. Благодаря этому упрощаются монтаж и техническое обслуживание агрегатов, снижается риск повреждения труб масляного контура.



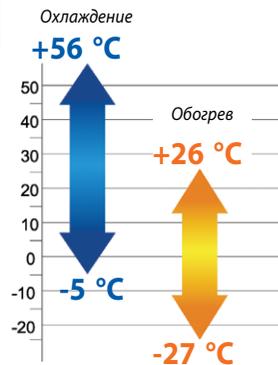
- В VRF-системах TICA реализован интеллектуальный контроль за состоянием наружного блока: уникальная функция самодиагностики помогает быстро найти причины и автоматически устранить выявленные неисправности, что повышает стабильность и надежность всей системы кондиционирования. Для упрощения диагностики и послепродажного обслуживания, записи сведений о нештатных и аварийных ситуациях, возникших во время эксплуатации оборудования, предназначено устройство хранения данных Black Box, сведения, касающиеся любых повреждений оборудования, хранятся на нем в течение 10 лет и более.

- VRF-система в режиме реального времени отслеживает объем фреона в холодильном контуре и при необходимости повышает или понижает его в зависимости от заданных пользователем параметров и текущих условий эксплуатации. Если хладагента в системе недостаточно (например, во время технического обслуживания), он может быть автоматически дозаправлен.

- Интеллектуальная система управления самостоятельно распределяет нагрузку между модулями комбинированного наружного блока в зависимости от их производительности, что позволяет перевести все агрегаты в режим частичной нагрузки, при котором их энергоэффективность будет наивысшей.

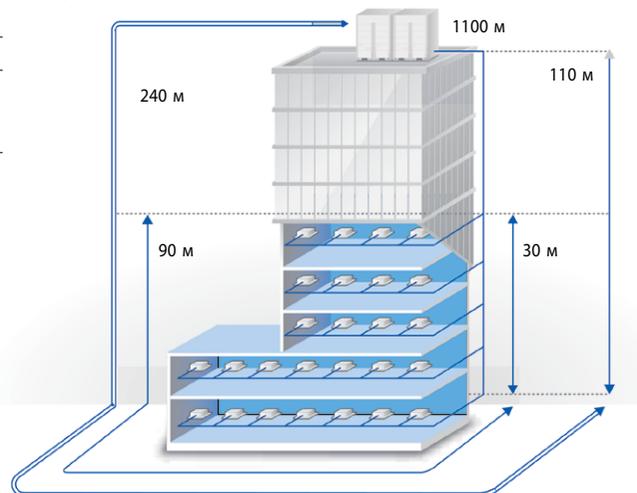
- Если наружный блок эксплуатируется в режиме частичной нагрузки, пользователь может включить функцию энергосбережения: интеллектуальная система управления самостоятельно настроит производительность компрессора и двигателей вентиляторов так, чтобы энергоэффективность наружного блока возросла, а затраты на его эксплуатацию, в том числе на электроэнергию, снизились.





- Если один компрессор находится на техническом обслуживании либо неисправен, запускается второй компрессор. В случае проведения техобслуживания или ремонта одного модуля, входящего в состав комбинированного наружного блока, остальные продолжают исправно работать, при этом микроклимат в кондиционируемых помещениях не изменится.
- VRF-система может контролировать каждый внутренний блок в отдельности, в случае возникновения неисправности в одном внутреннем блоке другие продолжат работать в заданном пользователем режиме, при этом производительность наружного блока останется прежней либо уменьшится в соответствии с изменившейся тепловой нагрузкой.
- Благодаря скрупулезно подобранной конфигурации и высокому качеству комплектующих, прежде всего EVI-компрессора японской компании Mitsubishi Electric, мультизональные VRF-системы серии TIMS обеспечивают эффективное охлаждение помещений при температуре окружающей среды от -5 до +56 °C и обогрев при температуре от -27 до +26 °C.
- Наружные блоки имеют компактные размеры, самый большой модуль занимает всего 1,07 м². Трубопровод можно подсоединить к агрегату с любой стороны, что существенно упрощает проектирование и монтаж системы центрального кондиционирования.
- Во избежание неправильного подключения электропроводки предусмотрено неполярное соединение наружного и внутренних блоков, значительно упрощающее и ускоряющее монтаж и повышающее его безопасность.
- К наружному блоку можно подключить сверхдлинный горизонтальный и вертикальный трубопровод:

- максимальная фактическая длина одной трубы — 200 м;
- максимальная эквивалентная длина одной трубы — 240 м;
- максимальная общая эквивалентная длина трубопровода — 1100 м;
- максимальный перепад высот между наружным и внутренними блоками — 110 м;
- максимальный перепад высот между внутренними блоками — 30 м;
- максимальное расстояние после первого ответвления — 90 м.



Технические характеристики

Серия TIMS-CST/AST

(автономные блоки, оснащенные одним компрессором)

- Производительность — 25,2—56 кВт
- Полностью DC-инверторная технология
- Максимальная общая эквивалентная длина трубопровода — 1100 м, максимальный перепад высот между наружным и внутренними блоками — 110 м



Модель		TIMS080CST	TIMS100CST	TIMS120CST	TIMS140CST	TIMS160CST	TIMS180CST	TIMS200AST
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц						
Производительность, кВт	охлаждение	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
	обогрев	27,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	5,50	6,80	8,65	10,30	12,20	13,90	16,80
	обогрев	5,41	6,60	8,30	10,28	12,15	13,70	15,60
Номинальный рабочий ток, А		17,4	21,7	25,8	33,0	35,0	39,1	43,5
Номинальный ток предохранителя, А		20,0	25,0	32,0	40,0	40,0	50,0	50,0
Расход воздуха, м ³ /ч		12000	12000	12000	13980	13980	13980	25800
Уровень шума, дБ(А)		45—57	45—57	45—57	45—60	45—61	45—62	45—64
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric						
	тип	Герметичный спиральный EVI-компрессор						
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	1
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	9,52	9,52	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88
	диаметр газовой трубы, мм	22,23	22,23	25,4	28,58	28,58	28,58	28,58
	тип соединения	Сварка						
Хладагент	тип	R410A						
	объем загрузки, кг	8	8	10	12	12	12	16
Габариты устройства, мм	ширина	930	930	930	1240	1240	1240	1500
	глубина	860	860	860	860	860	860	860
	высота	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Масса нетто, кг		225	225	225	290	290	290	390
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-5...+56						
	обогрев	-27...+26						

Примечание:

1. Условия тестирования в режиме охлаждения: температура воздуха в помещении — 27 °С по сухому термометру, 19 °С по влажному термометру, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
2. Условия тестирования в режиме обогрева: температура воздуха в помещении — 20 °С по сухому термометру, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
3. Уровень шума измеряется на заводе-изготовителе перед поставкой изделия заказчику. Как правило, во время эксплуатации данный показатель может быть немного выше либо ниже указанного в таблице значения из-за условий окружающей среды. При эксплуатации изделия в ночном режиме уровень шума снижается на 5—8 дБ(А).
4. Плавкий предохранитель или защитный автомат необходимо подбирать с учетом показателей MFA, а электропроводку — с учетом показателей MCA.

Серия TMS-ASA/CSA (автономные блоки, оснащенные двумя компрессорами)

- Производительность — 61,5—95 кВт
- Полностью DC-инверторная технология
- Максимальная общая эквивалентная длина трубопровода — 1100 м, максимальный перепад высот между наружным и внутренними блоками — 110 м



Модель		TIMS220ASA	TIMS240ASA	TIMS260ASA	TIMS280CSA	TIMS300CSA	TIMS320CSA	TIMS340CSA
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц						
Производительность, кВт	охлаждение	61,5	67,0	73,0	78,5	85,0	90,0	95,0
	обогрев	69,0	75,0	81,5	87,5	95,0	100,0	106,0
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	18,60	21,00	21,85	21,80	22,95	25,20	25,75
	обогрев	17,80	20,00	20,15	21,30	23,50	24,90	25,60
Номинальный рабочий ток, А		63,0	63,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Расход воздуха, м³/ч		25800	25800	27000	27000	27000	27000	27000
Уровень шума, дБ(А)		45—64	45—64	49—65	49—64	49—65	49—65	49—65
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric						
	тип	Герметичный спиральный EVI-компрессор						
	количество, шт.	2	2	2	2	2	2	2
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	15,88	15,88	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05
	диаметр газовой трубы, мм	28,58	28,58	31,75	31,75	31,75	31,75	34,92
	тип соединения	Сварка						
Хладагент	тип	R410A						
	объем загрузки, кг	16	16	18	22	22	22	23
Габариты устройства, мм	ширина	1500	1500	1900	1900	1900	1900	1900
	глубина	860	860	860	860	860	860	860
	высота	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Масса нетто, кг		430	430	450	470	470	470	475
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-5...+54			-5...+56			
	обогрев	-25...+26			-27...+26			

Примечание:

1. Условия тестирования в режиме охлаждения: температура воздуха в помещении — 27 °С по сухому термометру, 19 °С по влажному термометру, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
2. Условия тестирования в режиме обогрева: температура воздуха в помещении — 20 °С по сухому термометру, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
3. Уровень шума измеряется на заводе-изготовителе перед поставкой изделия заказчику. Как правило, во время эксплуатации данный показатель может быть немного выше либо ниже указанного в таблице значения из-за условий окружающей среды. При эксплуатации изделия в ночном режиме уровень шума снижается на 5—8 дБ(А).
4. Плавкий предохранитель или защитный автомат необходимо подбирать с учетом показателей MFA, а электропроводку — с учетом показателей MCA.

Серия TMS-CXT/CXA/AXA (одно модульные блоки)

- Производительность — 25,2—90 кВт
- Полностью DC-инверторная технология
- Максимальная общая эквивалентная длина трубопровода — 1100 м, максимальный перепад высот между наружным и внутренними блоками — 110 м



Модель		TMS080CXT	TMS100CXT	TMS120CXT	TMS140CXT	TMS160CXT	TMS180CXT	TMS200AXA	TMS220AXA	TMS240AXA	TMS260AXA	TMS280CXA	TMS300CXA	TMS320CXA	
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц													
Производительность, кВт	охлаждение	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	61,5	67,0	73,0	78,5	85,0	90,0	
	обогрев	27,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0	69,0	75,0	81,5	87,5	95,0	100,0	
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	5,50	6,80	8,65	10,30	12,20	13,90	17,00	18,60	21,00	21,85	21,80	22,95	25,20	
	обогрев	5,41	6,60	8,30	10,28	12,15	13,70	15,80	17,80	20,00	20,15	21,30	23,50	24,90	
Номинальный рабочий ток, А		20,0	25,0	32,0	40,0	40,0	50,0	50,0	63,0	63,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
Расход воздуха, м³/ч		12000	12000	12000	13980	13980	13980	25800	25800	25800	27000	27000	27000	27000	
Уровень шума, дБ(А)		45—57	45—57	45—57	45—60	45—61	45—62	48—64	48—64	48—64	49—65	49—65	49—65	49—65	
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric													
	тип	Герметичный спиральный EVI-компрессор													
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	9,52	9,52	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	19,05	19,05	19,05	19,05	
	диаметр газовой трубы, мм	22,23	22,23	25,40	28,58	28,58	28,58	28,58	28,58	28,58	31,75	31,75	31,75	31,75	
	тип соединения	Сварка													
Хладагент	тип	R410A													
	объем загрузки, кг	8	8	10	12	12	12	16	16	16	18	22	22	22	
Габариты устройства, мм	ширина	930	930	930	1240	1240	1240	1500	1500	1500	1900	1900	1900	1900	
	глубина	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	
	высота	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	
Масса нетто, кг		225	225	225	290	290	290	430	430	430	450	470	470	470	
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-5...+56					-5...+54					-5...+56			
	обогрев	-27...+26					-25...+26					-27...+26			

Примечание:

1. Условия тестирования в режиме охлаждения: температура воздуха в помещении — 27 °С по сухому термометру, 19 °С по влажному термометру, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.

2. Условия тестирования в режиме обогрева: температура воздуха в помещении — 20 °С по сухому термометру, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.

3. Уровень шума измеряется на заводе-изготовителе перед поставкой изделия заказчику. Как правило, во время эксплуатации данный показатель может быть немного выше либо ниже указанного в таблице значения из-за условий окружающей среды. При эксплуатации изделия в ночном режиме уровень шума снижается на 5—8 дБ(А).

4. Плавкий предохранитель или защитный автомат необходимо подбирать с учетом показателей MFA, а электропроводку — с учетом показателей MCA.

Серия TMS-CXT/AXT/AXA/CXA (двухмодульные комбинированные блоки)



- Производительность — 95—180 кВт
- Полностью DC-инверторная технология
- Максимальная общая эквивалентная длина трубопровода — 1100 м, максимальный перепад высот между наружным и внутренними блоками — 110 м

Модель		TMS340CXT	TMS360CXT	TMS380CXT	TMS400AXT	TMS420AXA	TMS440AXA	TMS460AXA	TMS480AXA	TMS500CXA	TMS520CXA	TMS540CXA	TMS560CXA	TMS580CXA	TMS600CXA	TMS620CXA	TMS640CXA
Комбинированный блок, состоящий из двух модулей, производительность л. с.		18 + 16	18 + 18	18 + 20(AXT)	20 + 20(AXT)	22 + 20	22 + 22	24 + 22	24 + 24	22(AXA) + 28	24(AXA) + 28	24(AXA) + 30	28 + 28	28 + 30	30 + 30	30 + 32	32 + 32
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц															
Производительность, кВт	охлаждение	95,0	100,0	106,0	112,0	117,5	123,0	128,5	134,0	140,0	145,5	152,0	157,0	163,5	170,0	175,0	180,0
	обогрев	106,0	112,0	119,0	126,0	132,0	138,0	144,0	150,0	156,5	162,5	170,0	175,0	182,5	190,0	195,0	200,0
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	26,10	27,80	30,70	33,60	35,60	37,20	39,60	42,00	40,40	42,80	43,95	43,60	44,75	45,90	48,15	50,40
	обогрев	25,90	27,40	29,30	31,20	33,60	35,60	37,80	40,00	39,10	41,30	43,50	42,60	44,80	47,00	48,40	49,80
Номинальный рабочий ток, А		74,1	78,2	82,6	87,0	91,0	95,0	100,2	105,4	115,5	120,7	122,8	136,0	138,1	140,2	142,1	144,0
Расход воздуха, м³/ч		13980 + 13980		13980 + 25800	25800 + 25800				25800 + 27000				27000 + 27000				
Уровень шума, дБ(А)		48—66	48—66	48—66	48—66	50—67	50—67	50—67	50—67	50—67	50—67	50—67	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric															
	тип	Герметичный спиральный EVI-компрессор															
	количество, шт.	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1 + 1	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23
	диаметр газовой трубы, мм	34,92	34,92	34,92	38,10	38,10	38,10	38,10	38,10	41,30	41,30	41,30	41,30	41,30	41,30	41,30	41,30
	тип соединения	Сварка															
Хладагент	тип	R410A															
	объем загрузки, кг	12 + 12	12 + 12	12 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 22	16 + 22	16 + 22	22 + 22	22 + 22	22 + 22	22 + 22
Габариты устройства, мм	ширина	1240 + 1240		1240 + 1500	1500 + 1500				1500 + 1900				1900 + 1900				
	глубина	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
	высота	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Масса нетто, кг		290 + 290	290 + 290	290 + 390	390 + 390	430 + 430	430 + 430	430 + 430	430 + 430	430 + 470	430 + 470	430 + 470	470 + 470	470 + 470	470 + 470	470 + 470	470 + 470
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-5...+56			-5...+54				-5...+56								
	обогрев	-27...+26			-25...+26				-27...+26								

Примечание:

1. Условия тестирования в режиме охлаждения: температура воздуха в помещении — 27 °С по сухому термометру, 19 °С по влажному термометру, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
2. Условия тестирования в режиме обогрева: температура воздуха в помещении — 20 °С по сухому термометру, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
3. Уровень шума измеряется на заводе-изготовителе перед поставкой изделия заказчику. Как правило, во время эксплуатации данный показатель может быть немного выше либо ниже указанного в таблице значения из-за условий окружающей среды. При эксплуатации изделия в ночном режиме уровень шума снижается на 5—8 дБ(А).
4. Плавкий предохранитель или защитный автомат необходимо подбирать с учетом показателей MFA, а электропроводку — с учетом показателей MCA.

Серия TMS-AXA/CXA (трехмодульные комбинированные блоки)

- Производительность — 184,5–270 кВт
- Полностью DC-инверторная технология
- Максимальная общая эквивалентная длина трубопровода — 1100 м, максимальный перепад высот между наружным и внутренними блоками — 110 м



Модель		TMS660AXA	TMS680AXA	TMS700AXA	TMS720AXA	TMS740AXA	TMS760AXA	TMS780AXA	TMS800CXA	TMS820CXA	TMS840CXA	TMS860CXA	TMS880CXA	TMS900CXA	TMS920CXA	TMS940CXA	TMS960CXA
Комбинированный блок, состоящий из трех модулей, производительность л. с.		22 + 22 + 22	22 + 22 + 24	22 + 24 + 24	24 + 24 + 24	24 + 24 + 26	24 + 26 + 26	26 + 26 + 26	26(AXA) + 26(AXA) + 28	26(AXA) + 26(AXA) + 30	26(AXA) + 26(AXA) + 32	28 + 28 + 30	28 + 30 + 30	30 + 30 + 30	30 + 30 + 32	30 + 32 + 32	32 + 32 + 32
Источник питания		3~; 380 В 50 Гц															
Производительность, кВт	охлаждение	184,5	190,0	195,5	201,0	207,5	213,0	219,0	224,5	231,0	236,0	242,0	248,5	255,0	260,0	265,0	270,0
	обогрев	207,0	213,0	219,0	225,0	232,0	238,0	244,5	250,5	258,0	263,0	270,0	277,5	285,0	290,0	295,0	300,0
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	55,80	58,20	60,60	63,00	62,30	64,70	65,60	65,50	66,65	68,90	66,55	67,70	68,85	71,10	73,35	75,60
	обогрев	53,40	55,60	57,80	60,00	58,10	60,30	60,50	61,60	63,80	65,20	66,10	68,30	70,50	71,90	73,30	74,70
Номинальный рабочий ток, А		142,5	147,7	152,9	158,1	171,4	184,7	198,0	200,0	202,1	204,0	206,1	208,2	210,3	212,2	214,1	216,0
Расход воздуха, м³/ч		25800 + 25800 + 25800			25800 + 25800 + 27000	25800 + 27000 + 27000	27000 + 27000 + 27000										
Уровень шума, дБ(А)		50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68	50—68
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric															
	тип	Герметичный спиральный EVI-компрессор															
	количество, шт.	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40
	диаметр газовой трубы, мм	44,50	44,50	44,50	44,50	44,50	44,50	44,50	50,80	50,80	50,80	50,80	50,80	50,80	50,80	50,80	50,80
	тип соединения	Сварка															
Хладагент	тип	R410A															
	объем загрузки, кг	16 + 16 + 16			16 + 16 + 18	16 + 18 + 18	18 + 18 + 18	18 + 18 + 22			22 + 22 + 22						
Габариты устройства, мм	ширина	1500 + 1500 + 1500			1500 + 1500 + 1900	1500 + 1900 + 1900	1900 + 1900 + 1900										
	глубина	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
	высота	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Масса нетто, кг		430 + 430 + 430			430 + 430 + 450	430 + 450 + 450	450 + 450 + 450	450 + 450 + 470			470 + 470 + 470						
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-5...+56															
	обогрев	-27...+26															

Примечание:

1. Условия тестирования в режиме охлаждения: температура воздуха в помещении — 27 °С по сухому термометру, 19 °С по влажному термометру, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
2. Условия тестирования в режиме обогрева: температура воздуха в помещении — 20 °С по сухому термометру, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру; эквивалентная длина трубы — 10 м, перепад высот — 0 м.
3. Уровень шума измеряется на заводе-изготовителе перед поставкой изделия заказчику. Как правило, во время эксплуатации данный показатель может быть немного выше либо ниже указанного в таблице значения из-за условий окружающей среды. При эксплуатации изделия в ночном режиме уровень шума снижается на 5—8 дБ(А).
4. Плавкий предохранитель или защитный автомат необходимо подбирать с учетом показателей MFA, а электропроводку — с учетом показателей MCA.

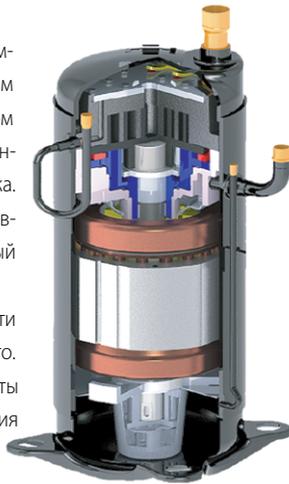
Компоненты и технологии

Инверторные герметичные спиральные компрессоры постоянного тока

- Каждый наружный блок серии TMS укомплектован одним или двумя DC-инверторным герметичным спиральным EVI-компрессором производства Mitsubishi Electric — признанного мирового лидера в этом сегменте рынка. Конструктивными особенностями агрегата являются асимметричная спираль и эффективный маслоотделитель.

- Регулирование производительности компрессоров осуществляется бесступенчато. Вал агрегата имеет широкий диапазон частоты вращения — 0—160 об/сек. Для повышения плавности работы компрессора и его двигателя, а также для снижения шума и вибраций применяется технология 180-градусной синусоидальной волны.

- Технология усовершенствованного впрыска пара (Enhanced Vapour Injection, EVI), реализованная в компрессорах Mitsubishi Electric, позволяет использовать наружный блок для обогрева помещений даже в самые сильные морозы, при этом теплопроизводительность оборудования практически не снижается.

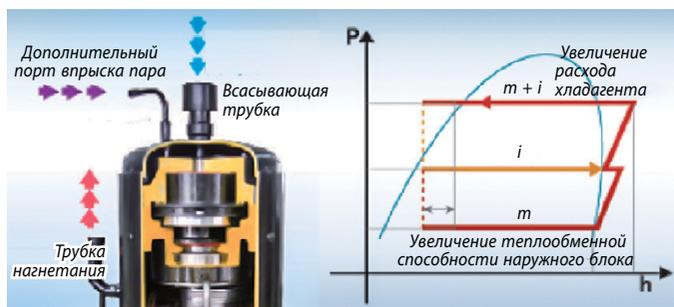


EVI-технология

- Когда температура окружающей среды достигает экстремальных значений, возникают проблемы с всасыванием и нагнетанием хладагента в компрессор, что приводит к падению холодо- и теплопроизводительности агрегата. Применяемая в наружных блоках TMS технология усовершенствованного впрыска пара (EVI) в сочетании с экономайзером позволяет устранить данный недостаток.

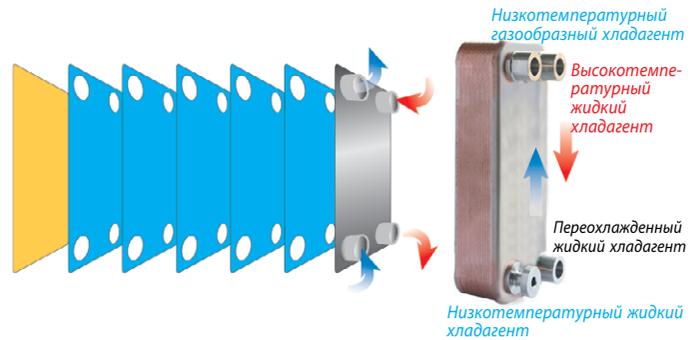
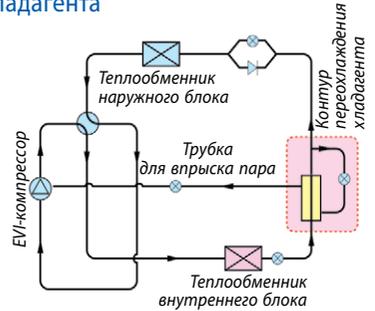
- После конденсатора фреон в жидком агрегатном состоянии разделяется на две части: меньшая из них впрыскивается в противоточный экономайзер и выступает в качестве хладагента для основной части фреона. В результате теплообмена меньшая часть испаряется и через дополнительный порт впрыска пара поступает в компрессор, а основная, переохладившись, направляется в теплообменник внутреннего блока.

- Благодаря EVI-технологии диапазон температур, при которых может эксплуатироваться наружный блок, расширяется, а его общая производительность возрастает на 20%. Энергоэффективность наружного блока в режиме охлаждения не снижается даже при температуре окружающей среды +40 °C, в режиме обогрева — при -15 °C, кроме того, дополнительно инжектируемый в камеру компрессора хладагент уменьшает степень сжатия, а также энергопотребление агрегата, при этом коэффициент теплопроизводительности COP увеличивается на 10%.



Контур переохлаждения хладагента

- Уникальная технология переохлаждения хладагента, включающая пластинчатый теплообменник в качестве экономайзера, улучшает охлаждающую и нагревательную способность наружного блока, расширяет диапазон его рабочих температур.



Технология охлаждения инвертора Micro-HEX

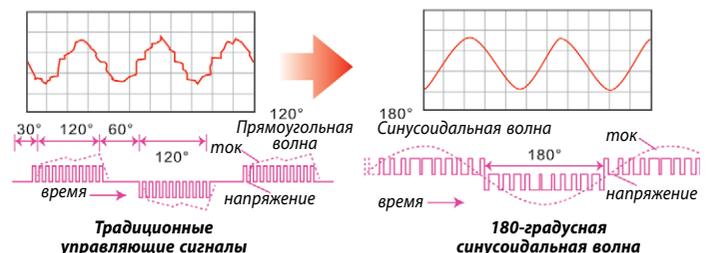
- Выделяемое инвертором тепло может негативно влиять на надежность и стабильность работы всего силового модуля наружного блока. Чтобы этого не произошло, силовой модуль оснащается инновационной системой Micro-HEX, использующей сконденсированный фреон температурой 30—55 °C для охлаждения инвертора, максимальная температура которого достигает 90 °C.

- Хладагент в жидком агрегатном состоянии подается по медным трубкам диаметром 12,88 мм из теплообменника наружного блока к инвертору. Отвод тепла от инвертора в окружающую среду осуществляется с помощью плотно прилегающей к нему алюминиевой пластины-радиатора, имеющей внутренние насечки для повышения эффективности теплопередачи. Зазоры между радиатором и инвертором, которые могут привести к ухудшению теплопередачи, заполнены теплопроводным силиконом.

- Благодаря теплопередаче (ее коэффициент достигает 300 Вт/(м²·K)) между сконденсированным фреоном и инвертором через поверхность алюминиевой пластины температура последнего поддерживается на уровне менее 60 °C. Как следствие, силовой модуль работает стабильно и надежно даже при максимальной нагрузке на наружный блок.

Технология 180-градусной синусоидальной волны

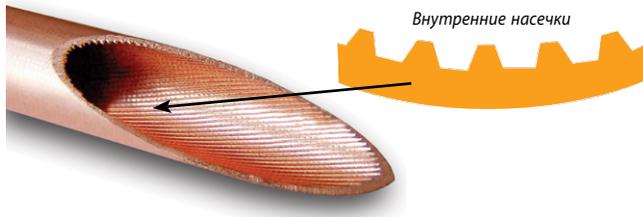
- Частота вращения новейшего бессенсорного синхронного DC-двигателя с мощными постоянными магнитами регулируется с помощью сигналов в форме 180-градусной синусоидальной волны, поступающих от инвертора постоянного тока. Благодаря этому повышается стабильность работы двигателя, облегчается вращение его ротора, уменьшаются вибрации, предотвращается влияние электромагнитных помех, в результате повышается КПД компрессора.



Теплообменник наружного блока

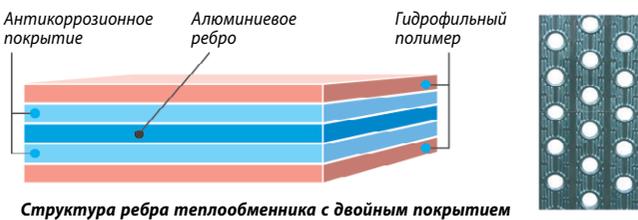
- Теплообменник наружного блока состоит из медного змеевика диаметром 7 мм и алюминиевых ребер с гидрофильным покрытием.

- Внутренняя поверхность змеевика имеет насечки, увеличивающие площадь теплопередачи на 15% по сравнению с трубками с гладкой внутренней поверхностью.

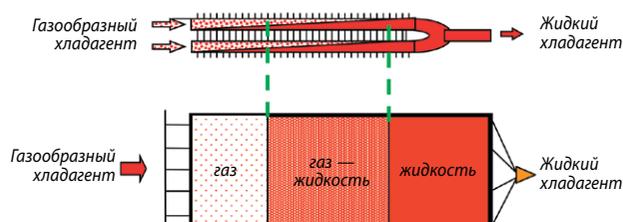


- Благодаря усовершенствованной конструкции алюминиевых ребер улучшилась циркуляция воздуха в наружном блоке и уменьшилось аэродинамическое сопротивление. Как следствие, повысилась эффективность теплообмена.

- Двустороннее гидрофильное покрытие эффективно предотвращает скопление воды, грязи, бактерий, грибов между алюминиевыми ребрами, способствует ускорению размораживания и тем самым препятствует ухудшению теплообмена. Смазочный слой ускоряет стекание конденсата и, как следствие, снижает вероятность его замерзания. Двустороннее антикоррозионное покрытие предотвращает разрушительное воздействие агрессивных сред на алюминиевые ребра.



- Благодаря раздвоению трубок медного змеевика в теплообменник наружного блока попадает большее количество газообразного фреона. В месте соединения в одну трубку хладагент начинает постепенно конденсироваться, переходя из газообразного агрегатного состояния в жидкое. При этом он максимально плотно заполняет все свободное пространство трубки, как следствие, приводящие к снижению эффективности теплопередачи зазоры между жидким фреоном и трубкой отсутствуют.



Электронные расширительные клапаны

- Наружный блок оснащается несколькими электронными расширительными клапанами известного мирового производителя, каждый из которых обеспечивает высокоточное 480-ступенчатое регулирование расхода хладагента, циркулирующего в VRF-системе, исходя из тепловой нагрузки на нее. По желанию заказчика наружные блоки могут комплектоваться электронными расширительными клапанами с 3000-ступенчатой регулировкой расхода хладагента.

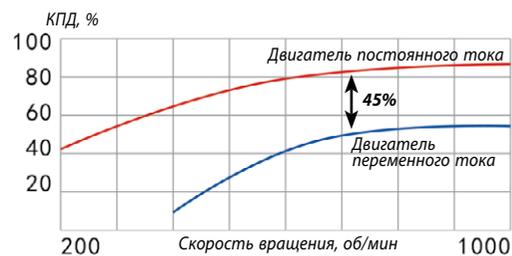


Вентиляторы и их DC-инверторные двигатели

- Каждый наружный блок оснащен двумя осевыми 4-лопастными вентиляторами диаметром 750 мм. Края спиралевидных лопастей имеют форму лезвий, благодаря чему снижается их аэродинамическое сопротивление, а следовательно, и уровень шума во время эксплуатации агрегата.

- Вентиляторы, сбалансированные благодаря системе гидрогазодинамических расчетов (CFD) и многочисленным аэродинамическим испытаниям, вращаются со скоростью до 1000 об/мин. Они характеризуются высоким расходом воздуха и низким энергопотреблением, а также минимальным уровнем шума и вибраций.

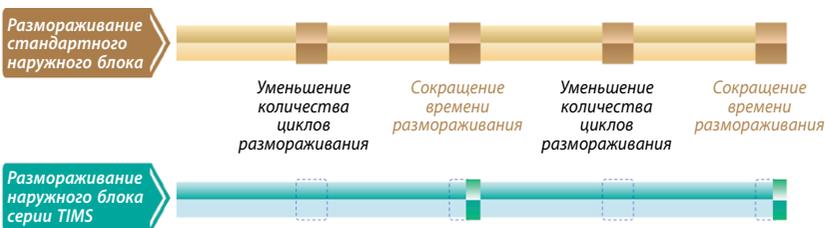
- Вентиляторы приводятся в движение бесколлекторными двигателями постоянного тока, КПД которых на 45% превышает аналогичный показатель традиционных АС-двигателей. Агрегаты плавно изменяют скорость вращения вентиляторов исходя из тепловой нагрузки на наружный блок, что гарантирует их максимально эффективную работу при минимуме энергозатрат.



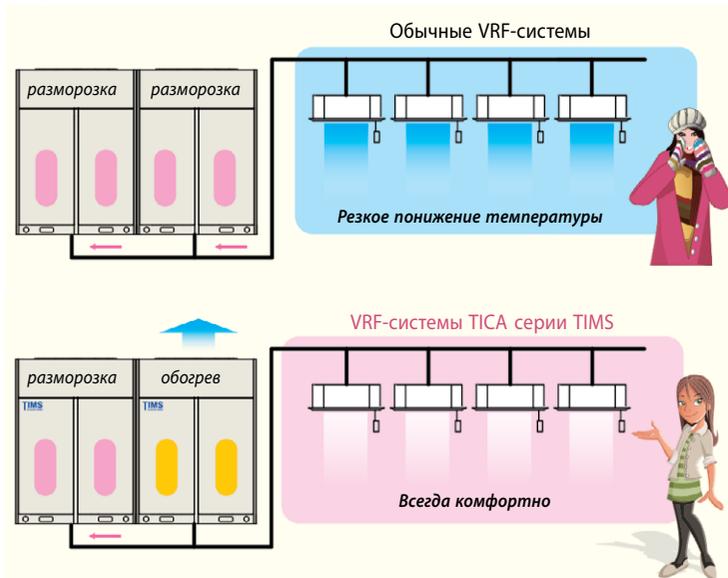
- Для снижения уровня шума во время эксплуатации вентиляторов на максимальных оборотах и предотвращения передачи вибраций на корпус наружного блока установлены специальные звукоизоляционные и виброгасящие композитные материалы.

Технология интеллектуального размораживания

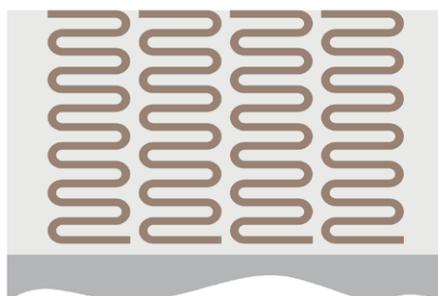
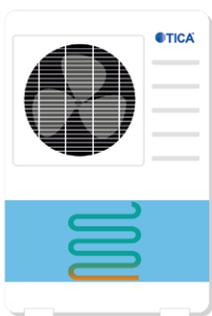
Система самостоятельно определяет момент, когда необходимо выполнить размораживание, исходя из температуры окружающей среды, температуры конденсации хладагента и общего времени наработки наружного блока. Когда все перечисленные параметры достигают установленных значений, агрегат автоматически запускает программу полного размораживания. В соответствии с ней оборудование, работающее в режиме обогрева, на короткий промежуток времени переключается в режим охлаждения, перегретый фреоновый пар поступает в теплообменник и растапливает образовавшуюся на его поверхности снеговую шапку. Данная технология позволяет в два раза уменьшить количество циклов и длительность размораживания и благодаря этому существенно повысить коэффициент энергоэффективности VRF-системы.



Каждый модуль комбинированного наружного блока размораживается попеременно. Благодаря этому предотвращается резкое понижение температуры в кондиционируемых помещениях.



В VRF-системах TICA используется уникальная конструкция, препятствующая обледенению нижней части наружного блока при его эксплуатации в режиме обогрева. При размораживании в холодное время года она позволяет полностью избавиться от воды и льда в нижней части агрегата. Благодаря данной конструкции время его размораживания сокращается на 30%.



После размораживания на поверхностях теплообменника наружного блока может остаться небольшое количество влаги, если агрегат сразу переключится в режим обогрева, данная вода быстро замерзнет. Чтобы избежать этого, интеллектуальная система управления запускает процедуру сушки и продувания поверхностей теплообменника, в которую последовательно вовлекаются компрессор, четырехходовой клапан и вентилятор.

В случае активации функции Anti Snow вентилятор наружного блока периодически включается для сброса образовавшейся на нем снеговой шапки. Если данная функция не активирована, вентилятор работает в обычном режиме.

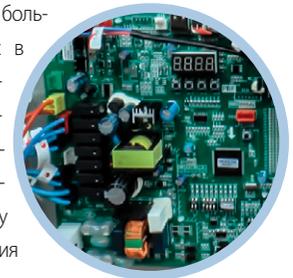
Датчик высокого/низкого давления

Датчик высокого/низкого давления непрерывно отслеживает давление хладагента в VRF-системе. Полученные устройством данные передаются интеллектуальной системе управления, а затем инвертору для корректировки выходной мощности компрессора. Благодаря этому давление хладагента доводится до оптимального значения, что, в свою очередь, способствует более стабильной и надежной работе VRF-системы.



Плата управления (основная плата)

Плата управления отвечает за большинство процессов, протекающих в VRF-системе, она определяет среднее время наработки каждого компрессора (наружного блока комбинированной VRF-системы) и равномерно распределяет нагрузку между данными агрегатами для увеличения срока их службы. Благодаря ей регулируется поток хладагента, осуществляются возврат масла в соответствии с режимом работы агрегата и интеллектуальное размораживание. Кроме того, плата управления автоматически определяет количество внутренних блоков и присваивает им адреса, что существенно упрощает установку, поскольку вводить адреса вручную не нужно.



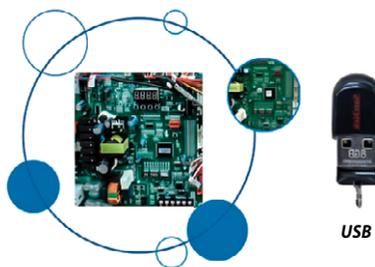
В случае непредвиденного отключения питания плата автоматически восстанавливает заданные пользователем параметры (они записываются устройством хранения данных Black Box), после того как подача питания возобновляется. Таким образом, повторная настройка VRF-системы не требуется.

Все печатные платы, используемые в наружных блоках TIMS, изготовлены по технологии поверхностного монтажа. На поверхность плат нанесен защитный материал, исключающий воздействие на них ветра, песка, пыли, влаги и продлевающий срок службы устройств.

Компоненты наружного блока постоянно контролируются с помощью многочисленных датчиков, при выявлении неисправности система попытается самостоятельно устранить ее. Если сделать этого не удастся, плата управления отключит агрегат во избежание ухудшения ситуации. Соответствующий сигнал и код ошибки будут отправлены на пульт управления. Сведения, касающиеся любых повреждений оборудования, будут зарегистрированы и сохранены устройством хранения данных Black Box.

Устройство хранения данных Black Box

- Устройство хранения данных Black Box («Черный ящик») предназначено для: фиксации информации о настройках оборудования и нештатных (аварийных) ситуациях, возникших во время эксплуатации VRF-системы; автоматического восстановления настроек системы в случае внезапного прекращения подачи питания; обновления программного обеспечения, необходимого для работы VRF-системы. Срок хранения информации — 10 лет и более.



- Black Box позволяет считывать сведения, касающиеся эксплуатации VRF-системы, во время ее послепродажного обслуживания и настройки, что значительно упрощает выполнение данных операций.

- Чтобы обновить программное обеспечение, предназначенное для управления VRF-системой, его нужно сохранить на флеш-карту и вставить ее в USB-разъем на плате управления. После этого ПО можно обновить нажатием нескольких кнопок.

Многоступенчатая защита

В наружных блоках линейки TIMS реализована многоступенчатая защита от:

- Утечек.

При выявлении внештатной ситуации (как правило, утечки) в холодильном контуре датчики, отслеживающие работу VRF-системы в режиме реального времени, подают соответствующий сигнал контроллеру, который отключает систему во избежание дальнейшей утечки;

- Чрезмерно высокого/низкого напряжения, перегрузки по току.

Наружный блок может самостоятельно определить напряжение и силу тока, поступающего от источника питания: если эти показатели окажутся слишком велики либо малы, наружный блок выдаст внутреннему блоку команду не включаться. Данная мера обеспечивает надежную защиту VRF-системы;

- Скачков напряжения, вызванных ударами молнии.

Каждый наружный блок TIMS оснащен устройством защиты от скачков напряжения, вызванных ударами молнии, которое обеспечивает безопасность блока, в том числе эффективно защищает его от электромагнитных помех;

- Неправильного чередования фаз.

Для защиты электрооборудования установлено реле контроля фаз. В случае нарушения последовательности фаз или отсутствия фазы контроллер запишет соответствующий код неисправности и выдаст сигнал об ошибке для отключения наружного блока;

- Перегрева компрессора и его привода.

Несколько датчиков отслеживают температуру компрессора и привода и позволяют предотвратить их перегрев, а также коксование масла в компрессоре и повреждение его спирали;

- Опасных режимов работы компрессора.

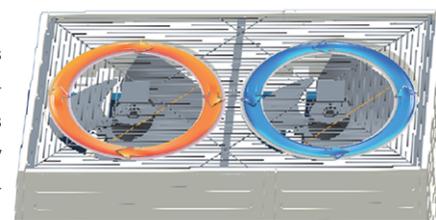
Под защитой компрессора от опасных режимов работы подразумеваются: поддержание необходимой температуры всасывания и нагнетания, коэффициента сжатия, а также температуры масла в компрессоре; защита от высокого/низкого давления, от перепадов давления, от перегрузок и сверхтоков, от гидроудара, от обратного оттока масла в компрессор и т.д.;

- Электромагнитных помех и перегрева инвертора.

В наружном блоке установлен инвертор, эффективно подавляющий гармонические токи и имеющий высокую степень защиты от электромагнитных помех. Если температура инвертора достигла порогового значения, свидетельствующего о его перегреве, контроллер автоматически запускает последовательность действий, которые предотвращают повреждение агрегата;

- Обратного вращения вентилятора.

Если вентилятор начинает вращаться в обратном направлении, система сначала отключает его, а затем заставляет вращаться в правильном направлении. Благодаря этому предотвращается повреждение рабочего колеса и лопастей вентилятора.



НАРУЖНЫЕ БЛОКИ МИНИ VRF-СИСТЕМ

Модельный ряд

Модельный ряд мини VRF-систем включает полностью инверторные наружные блоки серий:

TIMS-ANT(СHT)/АНТА (6 моделей производительностью 10—18 кВт);

TIMS-AHR(СHR)/АНРА (8 моделей производительностью 8—22,4 кВт).

Модели серии TIMS-ANT(СHT)/АНТА комплектуются спиральными EVI-компрессорами американской компании Emerson Copeland, TIMS-AHR(СHR)/АНРА — роторными компрессорами производства Mitsubishi Electric.

В зависимости от производительности наружные блоки мини VRF-систем оснащаются одним или двумя осевыми вентиляторами.

Модели серий TIMS-ANT(СHT) и TIMS-AHR(СHR) запитываются от источника питания 220 В 50 Гц, TIMS-АНТА и TIMS-АНРА — от трехфазного источника питания 380 В 50 Гц.



Технические возможности

- Мини VRF-системы предназначены для кондиционирования частных домов, квартир, офисов, небольших магазинов и торговых павильонов и иных подобных объектов площадью от 80 до 220 м².

- Мини VRF-системы TICA являются одними из самых легких и компактных среди аналогов на рынке. Наружные блоки, оснащенные 1 или 2 вентиляторами большого диаметра и высокоэффективным трехслойным теплообменником, без всяких затруднений монтируются на фасадах. Благодаря современному дизайну климатическое оборудование прекрасно вписывается в экстерьер административных зданий и жилых домов.

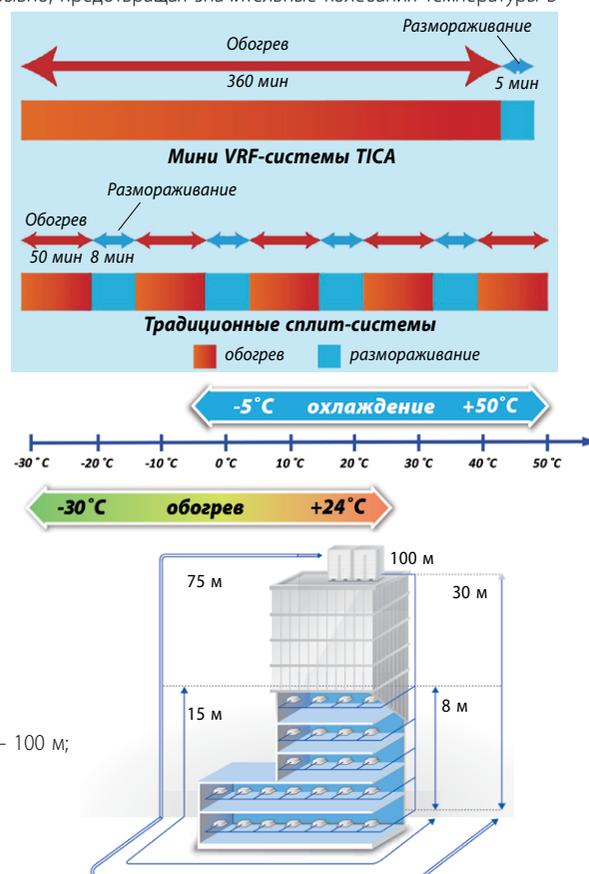
- Возврат масла в режиме обогрева без остановки наружного блока, традиционные сплит-системы необходимо отключать для возврата масла, тогда как VRF-системы TICA могут работать в режиме обогрева без изменения направления потока хладагента. Они переключаются в режим возврата масла по требованию или быстрой/медленной циркуляции масла и благодаря этому работают непрерывно, предотвращая значительные колебания температуры в кондиционируемых помещениях.

- Запатентованная технология интеллектуального размораживания, применяемая в мини VRF-системах TICA, самостоятельно определяет, какое количество хладагента требуется для эффективного размораживания теплообменника наружного блока. Благодаря впрыскиванию точного количества перегретого фреонового пара сокращается время размораживания, уменьшается объем холодного воздуха, поступающего в кондиционируемые помещения в этот период, снижается энергопотребление. Данная технология позволяет уменьшить количество циклов размораживания и за счет этого существенно повысить коэффициент энергоэффективности мини VRF-системы.

- Благодаря скрупулезно подобранной конфигурации и высокому качеству комплектующих, прежде всего EVI-компрессора производства Emerson Copeland, мини VRF-системы TICA серии TIMS-ANT(СHT)/АНТА обеспечивают эффективное охлаждение помещений при температуре окружающей среды от -5 до +50 °С и обогрев при температуре от -30 до +24 °С. Мини VRF-системы серии TIMS-AHR (СHR)/АНРА, оснащенные роторными компрессорами Mitsubishi Electric, эксплуатируются в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха +10...+50 °С, в режиме обогрева — при -10...+28 °С.

- К наружному блоку можно подсоединить довольно длинный горизонтальный и вертикальный трубопровод:

- максимальная фактическая длина одной трубы — 50 м;
- максимальная эквивалентная длина одной трубы — 75 м;
- максимальная общая эквивалентная длина трубопровода (с учетом разветвителей) — 100 м;
- максимальный перепад высот между наружным и внутренним блоками — 30 м;
- максимальный перепад высот между внутренними блоками — 8 м;
- максимальное расстояние после первого ответвления — 15 м.



Технические характеристики

Серия TIMS-АНТ(СНТ)/АНТА (инверторные спиральные компрессоры)

Модель		TIMS100АНТ(СНТ)	TIMS125АНТ(СНТ)	TIMS140АНТ(СНТ)	TIMS160АНТ(СНТ)	TIMS180АНТ	TIMS180АНТА	
Источник питания		220 В 50 Гц					380 В 50 Гц	
Производительность, кВт	охлаждение	10,0	12,5	14,0	16,0	18,0	18,0	
	обогрев	12,5	14,0	16,0	18,0	20,0	20,0	
Потребляемая мощность, кВт	охлаждение	2,9	3,1	3,8	4,7	5,4	5,4	
	обогрев	3,0	3,2	4,1	4,5	5,3	5,3	
EER		3,45	4,03	3,68	3,40	3,33	3,33	
COP		4,17	4,38	3,90	4,00	3,77	3,77	
Номинальный ток, А	охлаждение	18	20	26	32	32	12	
	обогрев	16	18	24	28	28	11	
Хладагент	тип	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	
	объем загрузки, кг	2,5	2,5	3,0	3,0	4,0	4,0	
Компрессор	марка	Emerson Copeland						
	тип	Инверторный спиральный EVI-компрессор						
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	
	объем загрузки охлаждающего масла, л	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183	
Вентилятор	тип	Осевой						
	количество, шт.	1	1	1	1	2	2	
Расход воздуха, м³/ч		6000	6000	6000	6000	6600	6600	
Максимальный уровень шума, дБ(А)	охлаждение	50	50	52	53	57	57	
	обогрев	54	55	55	56	59	59	
Габариты устройства, мм	ширина	980	980	980	980	980	980	
	глубина	390	390	390	390	390	390	
	высота	840	840	840	840	1260	1260	
Габариты упаковки, мм	длина	1036	1036	1036	1036	1036	1036	
	ширина	482	482	482	482	482	482	
	высота	865	865	865	865	1285	1285	
Масса, кг	нетто	95	95	95	95	115	115	
	брутто	98	98	98	98	120	120	
Подключение внутренних блоков	коэффициент мощности, %	50—130	50—130	50—130	50—130	50—130	50—130	
	максимальное количество внутренних блоков, шт.	6	6	7	8	9	9	
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостного трубопровода, мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	
	диаметр газовой трубы, мм	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	
Эквивалентная длина трубопровода и максимальный перепад высот, м	максимальная длина трубы (с учетом разветвителей)	100	100	100	100	100	100	
	максимальная длина трубы	75	75	75	75	75	75	
	максимальный перепад высот, если внутренний блок находится ниже наружного	30	30	30	30	30	30	
	максимальный перепад высот, если внутренний блок находится выше наружного	20	20	20	20	20	20	
	максимальный перепад высот между внутренними блоками	10	10	10	10	10	10	
Диапазон рабочих температуры, °С	охлаждение	-5...+50						
	обогрев	-30...+24						

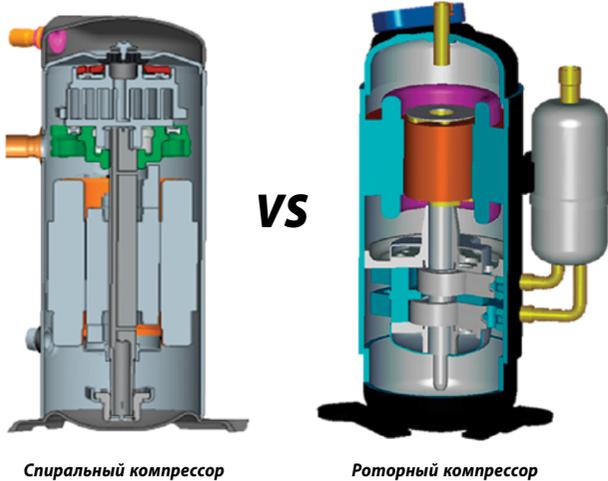
Серия TMS-AHR(CHR)/AHRA (инверторные роторные компрессоры)

Модель		TMS080AHR (CHR)	TMS100AHR (CHR)	TMS112AHR (CHR)	TMS125AHR (CHR)	TMS140AHR (CHR)	TMS160AHR (CHR)	TMS200AHR	TMS224AHR
Источник питания		220 В 50 Гц						380 В 50 Гц	
Производительность, кВт	охлаждение	8,0	10,0	11,2	12,5	14,0	15,5	20,0	22,4
	обогрев	9,0	11,5	12,5	13,5	16,0	17,0	22,4	25,0
Потребляемая мощность, кВт	охлаждение	2,5	3,0	3,0	3,55	4,10	5,05	6,6	7,2
	обогрев	2,4	2,9	3,1	3,48	4,03	4,90	6,0	6,7
EER		3,20	3,33	3,73	3,52	3,41	3,07	3,03	3,11
COP		3,75	3,97	4,03	3,88	3,97	3,47	3,73	3,73
Номинальный ток, А	охлаждение	12	14	14	16	19	23	17	19
	обогрев	11	13	14	16	18	22	16	18
Хладагент	тип	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	объем загрузки, кг	2	2	2,5	2,5	3	3	4,5	4,5
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric							
	тип	Инверторный роторный							
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	2	2
	объем загрузки охлаждающего масла, л	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183
Вентилятор	тип	Осевой							
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	2	2
Расход воздуха, м³/ч		3300	4800	5400	5400	6000	6000	7200	7200
Максимальный уровень шума, дБ(А)	охлаждение	50	50	50	50	52	53	56	56
	обогрев	55	55	55	55	55	56	58	58
Габариты устройства, мм	ширина	980	980	980	980	980	980	980	980
	глубина	390	390	390	390	390	390	390	390
	высота	840	840	840	840	840	840	1260	1260
Габариты упаковки, мм	длина	1036	1036	1036	1036	1036	1036	1036	1036
	ширина	482	482	482	482	482	482	482	482
	высота	865	865	865	865	865	865	1285	1285
Масса, кг	нетто	70	70	75	75	92	92	120	120
	брутто	73	73	78	78	95	95	123	123
Подключение внутренних блоков	коэффициент мощности, %	50—130	50—130	50—130	50—130	50—130	50—130	50—130	50—130
	максимальное количество внутренних блоков, шт.	4	5	6	7	8	8	10	11
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостного трубопровода, мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	19,05	19,05
Эквивалентная длина трубопровода и максимальный перепад высот, м	максимальная длина трубы (с учетом разветвителей)	50	50	70	70	70	70	100	100
	максимальная длина трубы	30	30	50	50	50	50	75	75
	максимальный перепад высот между наружным и внутренним блоками	15	15	15	15	15	15	30	30
	максимальный перепад высот между внутренними блоками	5	5	5	5	5	5	10	10
Рабочие температуры, °C	охлаждение	+10...+50							
	обогрев	-10...+28							

Компоненты и технологии

Компрессор

• Модели серии TIMS-АНТ(СНТ)/АНТА комплектуются спиральными EVI-компрессорами американской компании Emerson Copeland, TIMS-АНР(СНР)/АНРА — роторными компрессорами производства Mitsubishi Electric.



Спиральный компрессор

Роторный компрессор

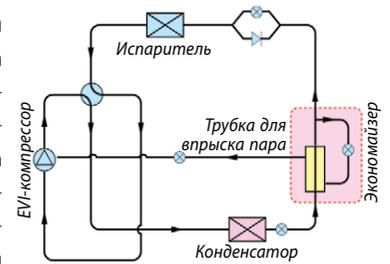
• Инверторный компрессор постоянного тока оснащен 6-полюсным реактивным DC-двигателем. Его основные преимущества: довольно простая конструкция, широкий диапазон частот вращения, высокий КПД в широком диапазоне частот вращения, низкая стоимость электромеханического преобразователя, полная совместимость со всеми современными электронными средствами управления, высокая надежность и ремонтпригодность.

• Инверторные компрессоры плавно запускаются, сила тока медленно увеличивается, скорость вращения DC-двигателей непрерывно возрастает, как следствие, влияние оборудования на электросеть незначительно. Даже при чрезмерно низком (160 В) или чрезмерно высоком (260 В) напряжении VRF-система будет запускаться и исправно поддерживать комфортный микроклимат в помещениях.

• Преимущество в энергоэффективности спиральных EVI-компрессоров над роторными достигает 10—15%. Кроме того, спиральные агрегаты отличаются от роторных более высокой компрессией фреона, меньшим падением КПД при низких температурах, очень широким диапазоном рабочих температур (спиральные EVI-компрессоры могут работать в режиме охлаждения при температуре окружающей среды от -5 до +50 °С, в режиме обогрева — от -30 до +24 °С, роторные — от +10 до +50 °С и от -10 до +28 °С соответственно) и более длительным сроком службы. С другой стороны, роторные компрессоры существенно дешевле спиральных, поэтому, если решающим фактором при выборе мини VRF-системы является цена, то рекомендуется приобретать наружные блоки с роторными компрессорами.

EVI-технология

• В наружных блоках серии TIMS-АНТ(СНТ)/АНТА, реализована EVI-технология. После прохождения медно-алюминиевого теплообменника поток жидкого фреона разделяется на две части — большую и малую. Последняя пропускается через соленоидный вентиль и электронный расширительный клапан, вследствие чего ее давление и температура понижаются. Затем она направляется в экономайзер, где отбирает тепло у основной части хладагента. В результате малая часть фреонового потока закипает и через дополнительный патрубок впрыскивается в компрессор, а переохлажденная основная часть нагнетается в испаритель.



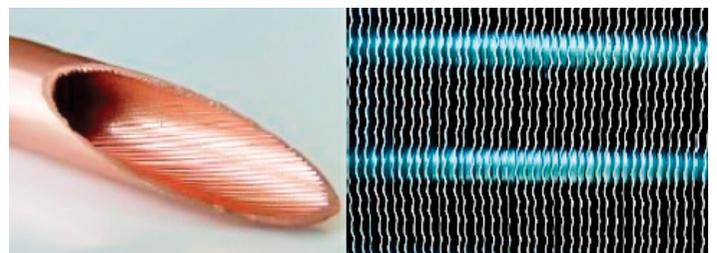
• Благодаря вышеописанной EVI-технологии диапазон рабочих температур спирального компрессора значительно расширяется (наружный блок мини VRF-системы серии TIMS-АНТ(СНТ)/АНТА может работать при температуре окружающей среды от -5 до +50 °С в режиме охлаждения и от -30 до +24 °С в режиме обогрева), а его теплопроизводительность возрастает на 20% по сравнению с обычным спиральным компрессором.

• Производительность спиральных EVI-компрессоров в режиме обогрева практически не снижается даже при -15 °С. В жаркое время года коэффициент энергоэффективности EER мини VRF-систем серии TIMS-АНТ(СНТ)/АНТА не уменьшается даже при +40 °С.

Теплообменник

• Теплообменник наружного блока состоит из медного мезевика с алюминиевыми ребрами. Они покрыты гидрофильным полимером по технологии Blue Fin, который препятствует задержке воды между ребрами, а следовательно, их обмерзанию и ухудшению теплообмена.

• Медный мезевик имеет внутренние насечки. Благодаря этому площадь теплообмена увеличивается, а его эффективность возрастает на 8—10%.



Электронные расширительные клапаны

• Электронные расширительные клапаны с однополярными приводами используются для максимально точного регулирования объема хладагента в зависимости от тепловой нагрузки на мини VRF-систему.

• Размер сечения, через которое впрыскивается фреон, изменяется автоматически. Соответствующую команду выдает контроллер перегрева после получения данных с датчиков давления и температуры и их сравнения

со значением уставки. Если температура перегрева оказывается ниже установленной, сечение клапана уменьшается для увеличения перегрева, если же она превышает значение уставки, тогда сечение увеличивается для снижения перегрева.

- Клапаны позволяют существенно повысить энергоэффективность мини VRF-системы как в режиме охлаждения, так и в режиме обогрева. Кроме того, они вместе с контроллером и датчиками помогают предотвратить гидроудар в случае чрезмерно низкой температуры перегрева либо перегрузку компрессора, когда температура перегрева слишком велика.

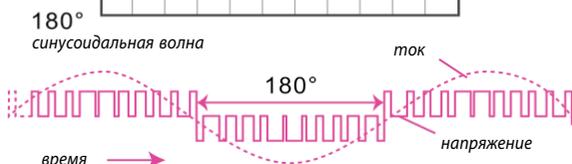
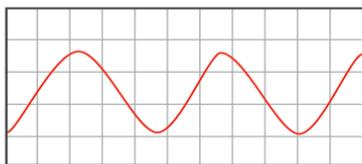


Вентилятор и его двигатель

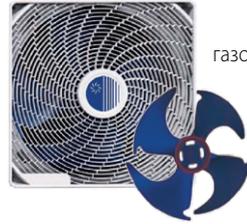
- Осевой вентилятор предназначен для забора/выдува воздуха и повышения эффективности теплообмена в наружном блоке.
- Рабочее колесо с усовершенствованными лопастями приводится в движение бесколлекторным двигателем постоянного тока, выпускаемым известной японской компанией Shibaura — одним из ведущих мировых поставщиков малых двигателей.
- Двигатель вентилятора плавно изменяет скорость вращения, исходя из нагрузки на наружный блок. Агрегат характеризуется очень тихой работой и высокой износостойкостью, чему способствует отсутствие трения между контактами ротора и щетками коллектора, которые используются в традиционных DC-двигателях.

Технологии шумоподавления

- В мини VRF-системах TICA применяются самые передовые технологии шумоподавления.
- В качестве звукоизоляции используется ПЭТ-хлопок. Изделия из данного материала эффективно подавляют шумы во всем слышимом человеком диапазоне и по этой причине используются, например, в высокоскоростных поездах.
- Компрессор оснащен звукоизоляционным кожухом, эффективно подавляющим шумы и вибрации.
- Технология 180-градусной синусоидальной волны способствует более плавной и стабильной работе компрессора, препятствует возникновению излишнего шума во время эксплуатации агрегата.



- Бесколлекторный двигатель постоянного тока обеспечивает плавное регулирование скорости вращения, более стабильную и менее шумную работу приводимого в движение вентилятора.



- Разработанные с помощью системы гидродинамических расчетов (CFD) лопасти осевого вентилятора с кромками в форме лезвий обеспечивают захват большего объема воздуха и высокую эффективность теплообмена, при этом способствуют снижению уровня шума.
- Усовершенствованная решетка вентилятора уменьшает сопротивление воздушного потока.

- Предусмотрены три режима бесшумной работы VRF-систем TICA:

– Умный ночной бесшумный режим.

Мини VRF-система автоматически переключится в данный режим, когда температура окружающей среды достигнет значения, соответствующего ночному времени суток. Максимальный уровень шума в этом режиме — менее 45 дБ(А);

– Принудительный дневной бесшумный режим.

В случае кондиционирования помещений, в которых предъявляются более строгие требования к тишине, пользователь может самостоятельно установить бесшумный режим эксплуатации оборудования. В данном режиме система будет работать максимально тихо, но при этом эффективно охлаждать или обогревать помещения;

– Принудительный ночной бесшумный режим.

Режим активируется пользователем в случаях, когда необходима совершенно бесшумная работа мини VRF-системы, при этом тепловая нагрузка на нее относительно невелика.

Плата управления (основная плата)

- Плата управления отвечает за большинство процессов, протекающих в мини VRF-системе. Благодаря ей регулируется поток хладагента, осуществляются возврат масла и интеллектуальное размораживание.
- Все печатные платы, используемые в наружных блоках TIMS, изготовлены по технологии поверхностного монтажа. На поверхность плат нанесен защитный материал, исключающий воздействие на них ветра, песка, пыли, влаги и продлевающий срок службы устройств.

Многоступенчатая защита

- Плата управления вместе с подключенными к ней датчиками и реле обеспечивает комплексную аппаратную защиту компонентов мини VRF-системы. В устройствах, выпускаемых TICA, предусмотрены:
 - защита от чрезмерно низкого или слишком высокого напряжения;
 - защита от перегрузки компрессора и вентилятора;
 - защита от перегрева компрессора;
 - защита от высокого давления нагнетания хладагента;
 - защита от низкого давления всасывания хладагента.

Интеллектуальная система управления

- Интеллектуальная система управления в состоянии прогнозировать возможные проблемы и принимать меры для их устранения, а также эффективно подстраиваться под изменяющиеся условия эксплуатации. Благодаря этому пользователь может действовать по принципу «установил и забыл», не опасаясь, что мини VRF-система подведет его в самый неподходящий момент.

- Если система не сможет самостоятельно решить проблему, она выдаст соответствующий аварийный сигнал, при необходимости отключит наружный блок и сообщит об этом пользователю.

ВНУТРЕННИЕ БЛОКИ VRF-СИСТЕМ



Модельный ряд

Линейка внутренних блоков VRF-систем состоит из:

настенных блоков серии **TMVW** (6 моделей производительностью от 2,8 до 7,1 кВт);

напольно-потолочных блоков серии **TMVX** (8 моделей производительностью от 2,8 до 14 кВт);

кассетных блоков с круговым распределением воздушного потока серии **TMCF** (14 моделей производительностью от 2,8 до 16 кВт);

кассетных двухпоточных блоков серии **TMCD** (6 моделей производительностью от 2,8 до 8 кВт);

кассетных однопоточных блоков серии **TMCS** (5 моделей производительностью от 2,8 до 7,1 кВт);

канальных ультратонких блоков серии **TMDN-AC** (11 моделей производительностью от 2,2 до 7,1 кВт);

канальных средненапорных блоков серии **TMDN-AB** и **TMDN-AE** (18 моделей производительностью от 2,2 до 16 кВт);

канальных высоконапорных блоков серии **TMDH-AB** (4 модели производительностью от 10 до 14 кВт);

канальных высоконапорных блоков большой мощности серии **TMDH-BI** (8 моделей производительностью от 20 до 61,5 кВт);

канальных высоконапорных блоков со 100% подмесом свежего воздуха серии **TMDF** (13 моделей производительностью от 14 до 56 кВт).



Настенные блоки серии TMVW



Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Стандартный
EXV-модуль	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Нет
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Нет

Модельный ряд

Компания TICA выпускает 6 моделей настенных блоков производительностью от 2,8 до 7,1 кВт.

Технические возможности

- Настенные блоки серии TMVW предназначены для эффективного охлаждения или обогрева жилых и офисных помещений площадью до 70 м². Данные изделия пользуются наибольшим спросом у потребителей — как юридических, так и физических лиц.

- Внутренние блоки имеют стильный дизайн и благодаря этому прекрасно вписываются в любой интерьер. Жалюзи усовершенствованной конструкции улучшают диффузию выдуваемого воздуха, равномерно распределяя его по всему помещению и тем самым обеспечивая максимально комфортную обстановку.



- Благодаря автоматическому повороту (качанию) двухуровневых жалюзи настенный блок серии TMVW генерирует более широкий воздушный поток, нежели стандартные кондиционеры. Это позволяет изделию компании TICA быстрее довести температуру в комнате или офисе до заданного пользователем значения.

- Оптимизированная U-образная конструкция теплообменника внутреннего блока обеспечивает более быстрый нагрев выдуваемого воздушного потока.

- Вентилятор приводится в движение новейшим электродвигателем, в котором применяются эффективные технологии шумоподавления. Воздушные каналы оснащены звукоизоляционными панелями, аэродинамическое сопротивление минимальное, благодаря чему обеспечивается бесшумная и плавная подача охлажденного или нагретого воздуха.



- С помощью пульта дистанционного управления пользователь может устанавливать режим работы внутреннего блока, изменять скорость вращения рабочего колеса вентилятора, активировать различные функции, например автоматическое включение/выключение прибора для минимизации энергопотребления, и др.

- Передняя панель внутреннего блока съемная, что существенно упрощает очистку самой панели и находящегося за ней воздушного фильтра.

Технические характеристики

Модель		TMVW028A(C)B	TMVW036A(C)B	TMVW040A(C)B	TMVW056A(C)B	TMVW063AB	TMVW071AB
Производительность, кВт	охлаждение	2,8	3,6	4,0	5,6	6,3	7,1
	обогрев	3,0	4,3	4,5	6,0	7,1	8,0
Источник питания		220 В 50 Гц					
Номинальная потребляемая мощность, Вт		65	65	70	70	82	82
Расход воздуха, м ³ /ч	высокая скорость	600	600	600	750	1200	1200
	средняя скорость	550	550	550	700	950	950
	низкая скорость	500	500	500	650	860	860
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	40	40	40	45	48	48
	средняя скорость	36	36	36	41	45	45
	низкая скорость	32	32	32	35	38	38
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	9,52	6,35	6,35
	диаметр газовой трубы, мм	9,52	9,52	9,52	15,88	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный					
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	20	20	20	20	20	20
Габариты устройства, мм	ширина	803	803	803	913	1100	1100
	глубина	209	209	209	209	330	330
	высота	287	287	287	287	235	235
Масса нетто, кг		12	12	12	13	16	16

Напольно-потолочные блоки серии TMVX



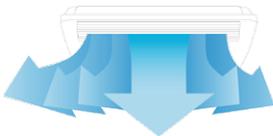
Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Опция
EXV-модуль	Стандартный (внешний)
Дренажный насос	Нет
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Нет

Модельный ряд

Линейка напольно-потолочных блоков включает 8 моделей производительностью от 2,8 до 14 кВт.

Технические возможности

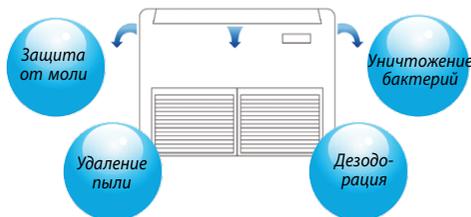
• Напольно-потолочные внутренние блоки серии TMVX предназначены для создания комфортных климатических условий в помещениях любой, даже самой сложной конфигурации. Как правило, они используются для охлаждения или обогрева офисов, в том числе с планировкой open space, холлов отелей, ресторанов, баров, кафе, торговых павильонов, жилых комнат.



• Внутренние блоки можно устанавливать как на полу, так и на потолке. Изделия имеют стильный дизайн и благодаря этому прекрасно вписываются в любой интерьер. Толщина устройства не превышает 24,5 см, поэтому его можно размещать в комнате или офисе с низким потолком.

• Жалюзи имеют пять направляющих и обеспечивают плавную и равномерную циркуляцию охлажденного или нагретого воздуха в помещении, доступны различные режимы подачи воздуха. Конструкция внутреннего блока, препятствующая выдуванию чрезмерно мощной струи холодного воздуха, гарантирует более комфортный микроклимат в помещении.

• Внутренний блок оснащен центробежным вентилятором с рабочим колесом довольно большого диаметра, вращающимся на относительно низкой скорости. Благодаря этому вентилятор работает практически бесшумно даже на максимальных оборотах, а его электропривод потребляет минимальное количество электроэнергии.



• Эффективный фильтр полностью удаляет из возвратного воздуха пыль, табачный дым, вредные окислы, бензолы, мелкодисперсные взвешенные частицы размером более 2,5 мкм, а также предотвращает размножение бактерий.

• Панель с решеткой, через которую во внутренний блок поступает возвратный воздух, съемная, благодаря этому существенно упрощается очистка самой панели и находящегося за ней воздушного фильтра.

• Доступ к внутренним компонентам напольно-потолочного блока осуществляется сбоку, что избавляет от необходимости снимать его с кронштейнов в случае проведения технического обслуживания или изъятия двигателя либо вентилятора.

Технические характеристики

Модель		TMVX028A	TMVX036A	TMVX056A	TMVX071A	TMVX090A	TMVX112A	TMVX125A	TMVX140A
Производительность, кВт	охлаждение	2,8	3,6	5,6	7,1	9,0	11,2	12,5	14,0
	обогрев	3,2	4,0	6,3	8,0	10,0	12,5	14,0	16,0
Источник питания		220 В 50 Гц							
Номинальная потребляемая мощность, Вт		48	62	85	120	156	210	240	240
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	450	600	820	1100	1470	1800	2000	2000
	средняя скорость	360	480	700	980	1280	1550	1680	1680
	низкая скорость	280	370	570	850	1060	1250	1350	1350
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	42	43	45	47	49	50	51	51
	средняя скорость	39	40	42	44	46	47	48	48
	низкая скорость	36	38	40	41	42	44	45	45
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный							
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25
	ширина	905	905	905	1288	1288	1672	1672	1672
Габариты устройства, мм	глубина	673	673	673	673	673	673	673	673
	высота	243	243	243	243	243	243	243	243
	Масса нетто, кг	28	28	30	40	40	45	45	45

Кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока серии TMSF



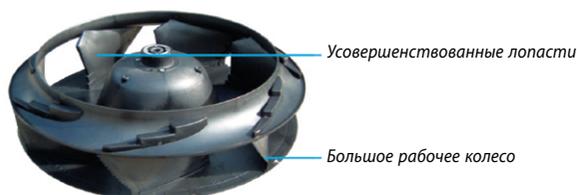
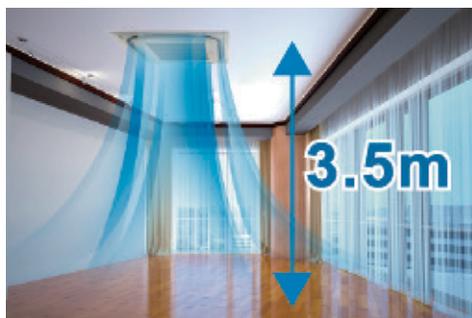
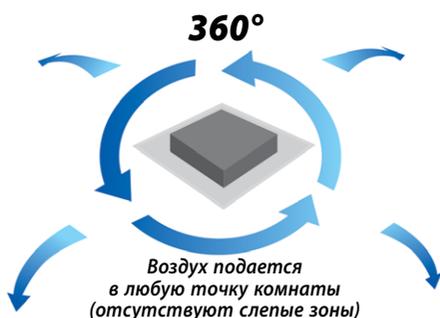
Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Стандартный (встроенный)
EXV-модуль	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Стандартный
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Опция

Модельный ряд

Линейка кассетных блоков с круговым распределением воздушного потока включает 14 моделей производительностью от 2,8 до 16 кВт.

Технические возможности

Кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока серии TMSF предназначены для охлаждения или обогрева просторных помещений с потолками высотой до 3,5—4,5 м. Как правило, они устанавливаются в административных зданиях, медицинских учреждениях, торгово-развлекательных центрах, супермаркетах, магазинах и торговых павильонах, кафе, барах и ресторанах, учреждениях социокультурной сферы (библиотеки, концертные залы, дворцы культуры), фойе гостиниц и др.



- При эксплуатации данного кассетного блока воздушный поток подается сразу на 360 градусов. Как следствие, в помещении не образуются так называемые слепые зоны, лишённые притока охлажденного или нагретого воздуха.

- Поток воздуха легко достигает пола в помещениях с высотой потолка до 3,5 м.

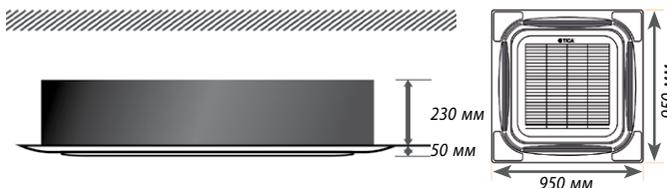
- Устройства имеют компактный корпус толщиной всего 230 мм (толщина корпуса наиболее производительных моделей в линейке TMSF составляет 300 мм), а потому идеально подходят для помещений с низкими потолками. Толщина квадратной панели внутреннего блока, имеющей элегантный и стильный дизайн, составляет всего 50 мм.

- При разработке осевого вентилятора использовалась система гидрогазодинамических расчетов (CFD). Проведенные исследования позволили сбалансировать конструкцию агрегата и минимизировать вибрации при вращении его рабочего колеса. Усовершенствованные спиралевидные лопасти нагнетают большой объем воздуха и способствуют снижению аэродинамического сопротивления, благодаря чему вентилятор работает практически бесшумно.

- Мощность напора встроенного автоматического дренажного насоса достигает 1,2 м, что является очень высоким показателем.

- По желанию заказчика внутренние блоки могут комплектоваться фильтрами, удаляющими из возвратного воздуха частицы размером более 2,5 мкм (PM2.5), формальдегид, табачный дым и уничтожающими вредоносные микроорганизмы. Эффективность нейтрализации частиц PM2.5 — 97%, формальдегида — 90%.

- По желанию заказчика агрегаты оснащаются бесколлекторными двигателями постоянного тока, выпускаемыми всемирно известным производителем — японской компанией Shibaura.



Устройства имеют компактный корпус

Технические характеристики

Стандартная комплектация

Модель		TМCF028AB	TМCF036AB	TМCF045AB	TМCF050AB	TМCF056AB	TМCF063AB	TМCF071AB	TМCF080AB	TМCF090AB	TМCF100AB	TМCF112AB	TМCF125AB	TМCF140AB	TМCF160AB
		Производительность, кВт	охлаждение	2,8	3,6	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5
	обогрев	3,2	4,0	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5	14,0	16,0	18,0
Источник питания		220 В 50 Гц													
Номинальная потребляемая мощность, Вт		55	55	70	70	75	75	90	90	150	150	150	190	190	210
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	750	810	900	900	960	960	1020	1200	1500	1620	1700	1800	1800	2100
	средняя скорость	660	690	720	720	780	780	900	1080	1200	1260	1360	1500	1500	1800
	низкая скорость	540	540	600	600	660	660	690	870	900	1020	1080	1200	1200	1500
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	32	32	36	36	36	36	39	39	42	42	42	44	44	44
	средняя скорость	30	30	33	33	33	33	36	36	39	39	39	40	40	40
	низкая скорость	25	25	31	31	31	31	33	33	35	35	35	35	35	36
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный													
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Габариты корпуса, мм	ширина	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
	глубина	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
	высота	230	230	230	230	230	230	230	230	300	300	300	300	300	300
Габариты панели, мм	ширина	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
	глубина	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
	высота	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Цвет панели		Молочный белый													
Масса нетто, кг		22,5	22,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	29,5	29,5	29,5	29,5	32	32

Кассетные блоки, оснащенные бесколлекторным DC-двигателем

Модель		TМCF028ABB	TМCF036ABB	TМCF045ABB	TМCF050ABB	TМCF056ABB	TМCF063ABB	TМCF071ABB	TМCF080ABB	TМCF090ABB	TМCF100ABB	TМCF112ABB	TМCF125ABB	TМCF140ABB	TМCF160ABB
		Производительность, кВт	охлаждение	2,8	3,6	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5
	обогрев	3,2	4,0	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5	14,0	16,0	18,0
Источник питания		220 В 50 Гц													
Номинальная потребляемая мощность, Вт		36	36	45	45	45	45	73	73	67	67	88	88	88	130
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	810	810	960	960	960	960	1020	1020	1500	1500	1800	1800	1800	2100
	средняя скорость	690	690	780	780	780	780	900	900	1200	1200	1500	1500	1500	1800
	низкая скорость	540	540	660	660	660	660	690	690	900	900	1200	1200	1200	1500
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	32	32	36	36	36	36	39	39	42	42	42	44	44	44
	средняя скорость	30	30	33	33	33	33	36	36	39	39	39	40	40	40
	низкая скорость	25	25	31	31	31	31	33	33	35	35	35	35	35	36
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный													
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Габариты корпуса, мм	ширина	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
	глубина	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
	высота	230	230	230	230	230	230	230	230	300	300	300	300	300	300
Габариты панели, мм	ширина	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
	глубина	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
	высота	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Цвет панели		Молочный белый													
Масса нетто, кг		22,5	22,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	29,5	29,5	29,5	29,5	32	32

Кассетные двухпоточные блоки серии TMCD

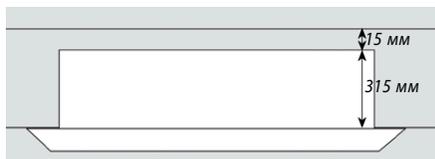


Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Стандартный (встроенный)
EXV-модуль	Стандартный (внешний)
Дренажный насос	Стандартный
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Нет

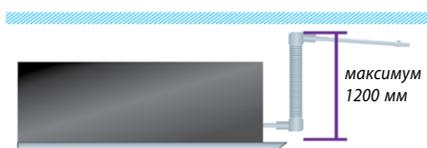
Модельный ряд

Компания TICA выпускает 6 моделей кассетных двухпоточных блоков производительностью от 2,8 до 8 кВт.

Технические возможности



Высота панели внутреннего блока, выполненной в лучших традициях промышленного дизайна, составляет всего 33 мм.

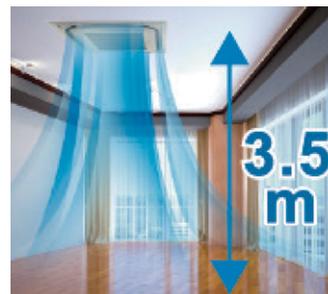


- Кассетные двухпоточные блоки серии TMCD — идеальное климатическое оборудование для коридоров и длинных помещений. Устройства монтируются в околпотолочном пространстве в центре таких объектов и во время эксплуатации подают воздух сразу в двух направлениях.

- Устройства имеют довольно компактный корпус толщиной 315 мм и могут устанавливаться в помещениях с низкими потолками.

- Поток воздуха, подаваемого одновременно в двух направлениях, легко достигает пола в помещениях с высотой потолка до 3,5 м.

- Мощность напора встроенного автоматического дренажного насоса достигает 1,2 м, что является очень высоким показателем.



- Компактный центробежный вентилятор снабжен осевым воздухозаборником. Маленькие лопатки обеспечивают равномерную подачу воздуха при минимальном уровне шума, благодаря чему в помещении создается абсолютно комфортный микроклимат.

- По желанию заказчика кассетные двухпоточные блоки серии TMCD комплектуются фильтрами, удаляющими из возвратного воздуха частицы пыли размером более 2,5 мкм, формальдегид, табачный дым, бензолы и другие опасные для человека вещества, а также вредоносные микроорганизмы.

Технические характеристики

Модель		TMCD028A	TMCD036A	TMCD045A	TMCD056A	TMCD071A	TMCD080A
Производительность, кВт	охлаждение	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0
	обогрев	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	9,0
Источник питания		220 В 50 Гц					
Номинальная потребляемая мощность, Вт		60	62	68	85	94	98
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	500	616	773	900	1165	1300
	средняя скорость	426	523	657	765	990	1120
	низкая скорость	376	462	580	657	873	980
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	37	39	43	45	47	49
	средняя скорость	31	36	37	41	43	45
	низкая скорость	25	32	31	39	40	42
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный					
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	20	20	20	20	20	20
	ширина	970	970	970	970	1210	1210
Габариты корпуса, мм	глубина	520	520	520	520	520	520
	высота	315	315	315	315	315	315
	ширина	1176	1176	1176	1176	1416	1416
Габариты панели, мм	глубина	630	630	630	630	630	630
	высота	33	33	33	33	33	33
	ширина	1176	1176	1176	1176	1416	1416
Цвет панели		Молочный белый					
Масса нетто, кг		32	32	37	37	40	40

Кассетные однопоточные блоки серии TMCS

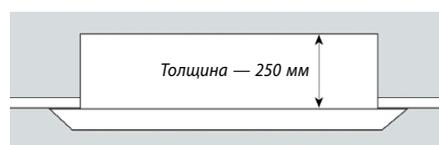


Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Стандартный (встроенный)
EXV-модуль	Стандартный (внешний)
Дренажный насос	Стандартный
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Нет

Модельный ряд

В линейку кассетных однопоточных блоков, выпускаемых компанией TICA, входят 5 моделей. Их производительность варьируется от 2,8 до 7,1 кВт.

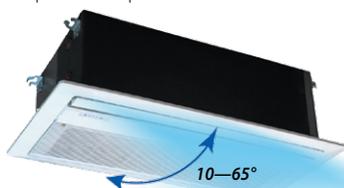
Технические возможности



- Кассетные однопоточные блоки серии TMCS применяются для кондиционирования коридоров, длинных и узких помещений и других объектов аналогичной планировки. Данные устройства являются наилучшим выбором, если по каким-либо причинам нельзя или нецелесообразно использовать настенные или кассетные двухпоточные внутренние блоки.

- Устройства имеют компактный корпус (толщина трех младших моделей серии TMCS составляет 250 мм, наиболее производительных — 290 мм) и могут устанавливаться в помещениях с низкими потолками. Высота панели внутреннего блока, выполненной в лучших традициях промышленного дизайна, составляет всего 33 мм.

- Благодаря новейшему механизму поворота жалюзи внутренний блок серии TMCS генерирует более широкий воздушный поток, направляя его влево/вправо и вверх/вниз. Это позволяет изделию компании TICA быстрее довести температуру в помещении до заданного пользователем значения.



- Поток воздуха, выдуваемого однопоточным блоком, легко достигает пола в помещении с высотой потолка до 3,5 м.
- Благодаря дефлектору вентилятора струя воздуха может рассеиваться в диапазоне 10—65°. В результате обеспечивается плавная и равномерная циркуляция охлажденного или нагретого воздуха в помещении, а находящиеся в нем люди не испытывают ни малейшего дискомфорта.

- Компактный центробежный вентилятор снабжен осевым воздухозаборником. Маленькие лопасти обеспечивают равномерную подачу воздуха при минимальном уровне шума, благодаря чему в помещении создается абсолютно комфортный микроклимат.

- Мощность напора встроенного автоматического дренажного насоса достигает 1,2 м, что является очень высоким показателем.

- По желанию заказчика кассетные однопоточные блоки комплектуются фильтрами, удаляющими из возвратного воздуха частицы пыли размером более 2,5 мкм, формальдегид, табачный дым, бензолы и другие опасные для человека вещества, а также вредоносные микроорганизмы.

Технические характеристики

Модель	TMCS028A	TMCS036A	TMCS045A	TMCS056A	TMCS071A	
Производительность, кВт	охлаждение	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1
	обогрев	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
Источник питания	220 В 50 Гц					
Номинальная потребляемая мощность, Вт	40	40	45	45	50	
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	510	600	720	910	1000
	средняя скорость	410	480	570	830	850
	низкая скорость	310	360	450	700	750
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	36	38	42	45	47
	средняя скорость	34	28	39	41	43
	низкая скорость	30	26	35	39	40
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88
	способ соединения	Раструбный				
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	20	20	20	20	20
Габариты корпуса, мм	ширина	870	870	870	1180	1180
	глубина	460	460	460	495	495
	высота	250	250	250	290	290
Габариты панели, мм	ширина	1070	1070	1070	1380	1380
	глубина	520	520	520	550	550
	высота	33	33	33	33	33
Цвет панели	Молочный белый					
Масса нетто, кг	25	27	27	39	39	

Канальные ультратонкие низконапорные блоки серии TMDN-AC



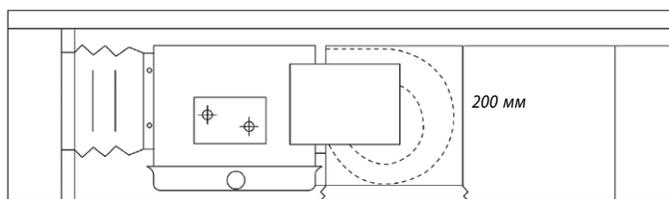
Пленум-бокс	Стандартный
Воздушный фильтр	Опция
EXV-модуль	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Стандартный (встроенный)
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Опция

Модельный ряд

Линейка канальных ультратонких блоков серии TMDN-AC включает 11 моделей производительностью от 2,2 до 7,1 кВт.

Технические возможности

- Канальные ультратонкие блоки предназначены для равномерного охлаждения или обогрева одного либо нескольких относительно небольших жилых или офисных помещений, в том числе с низкими потолками. Внутренние блоки подают воздух напрямую либо посредством подключенных воздуховодов, спрятанных за подвесными потолками или фальшстенами.



- Внутренний блок с компактным корпусом толщиной всего 200 мм идеально подходит для помещений с низкими потолками.

- Пленум-бокс монтируется сбоку или снизу в зависимости от места установки канального блока или требований проекта. Благодаря этому можно организовать оптимальную циркуляцию воздушного потока в кондиционируемом помещении.

- Усовершенствованные воздуховоды и лопасти центробежного вентилятора, сбалансированные благодаря системе гидрогазодинамических расчетов (CFD), обеспечивают более плавную подачу воздуха и характеризуются низким аэродинамическим сопротивлением.

- Благодаря использованию дренажного поддона с трубкой и звукоизоляционных материалов уровень шума во время эксплуатации канального блока на низкой скорости удалось снизить до 23—24 дБ(А). Данный показатель соответствует спокойному и размеренному дыханию человека.

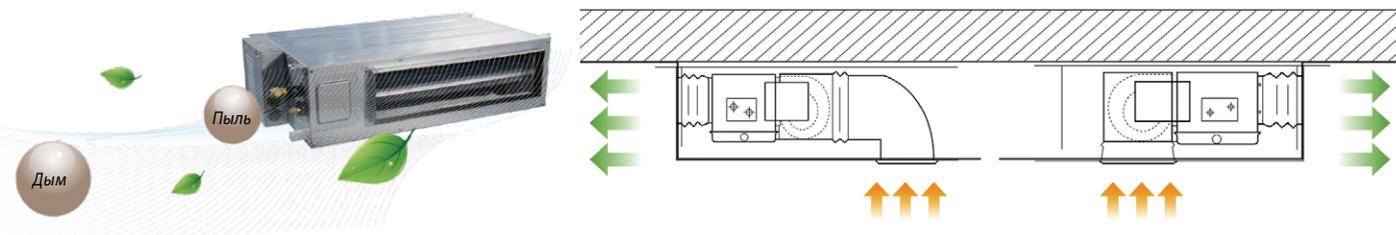
- Внешнее статическое давление составляет 10 или 30 Па.



- Мощность напора дренажного насоса достигает 1200 мм, что является очень высоким показателем. По усмотрению заказчика дренажная трубка может располагаться слева или справа от внутреннего блока.

- По желанию клиента канальные блоки комплектуются фильтрами, удаляющими из возвратного воздуха частицы пыли размером более 2,5 мкм, формальдегид, сероводород, табачный дым, бензолы и другие опасные для человека вещества, а также вредоносные микроорганизмы.

- По желанию заказчика агрегаты оснащаются бесколлекторными двигателями постоянного тока, выпускаемыми всемирно известной японской компанией Shibaura.



Технические характеристики

Стандартная комплектация

Модель		TMDN022AC	TMDN025AC	TMDN028AC	TMDN032AC	TMDN036AC	TMDN040AC	TMDN045AC	TMDN050AC	TMDN056AC	TMDN063AC	TMDN071AC
Производительность, кВт	охлаждение	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1
	обогрев	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0
Источник питания		220 В 50 Гц										
Номинальная потребляемая мощность, Вт		54	54	54	55	55	55	77	77	77	100	105
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	500	500	500	560	560	560	750	750	750	920	1000
	средняя скорость	370	370	370	430	430	430	620	620	620	710	800
	низкая скорость	310	310	310	360	360	360	550	550	550	590	680
Внешнее статическое давление (регулируемое), Па		10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	33	33	33	33	33	33	35	35	35	36	37
	средняя скорость	28	28	28	28	28	28	30	30	30	32	32
	низкая скорость	23	23	23	24	24	24	28	28	28	28	29
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	9,52	9,52	9,52	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88
	способ соединения	Раструбный										
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Габариты устройства, мм	ширина	700	700	700	700	700	700	920	920	920	1140	1140
	глубина	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
	высота	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Масса нетто, кг		17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	21,5	21,5	21,5	28	28

Канальные ультратонкие блоки, оснащенные бесколлекторным DC-двигателем

Модель		TMDN022ACB	TMDN025ACB	TMDN028ACB	TMDN032ACB	TMDN036ACB	TMDN040ACB	TMDN045ACB	TMDN050ACB	TMDN056ACB	TMDN063ACB	TMDN071ACB
Производительность, кВт	охлаждение	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1
	обогрев	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0
Источник питания		220 В 50 Гц										
Номинальная потребляемая мощность, Вт		40	40	40	45	45	50	50	50	50	60	60
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	500	500	500	560	560	750	750	750	750	920	1000
	средняя скорость	370	370	370	430	430	620	620	620	620	710	800
	низкая скорость	310	310	310	360	360	550	550	550	550	590	680
Внешнее статическое давление (регулируемое), Па		10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)	10 (30)
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	33	33	33	33	33	35	35	35	35	36	37
	средняя скорость	28	28	28	28	28	30	30	30	30	32	32
	низкая скорость	23	23	23	24	24	28	28	28	28	28	29
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	9,52	9,52	9,52	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88
	способ соединения	Раструбный										
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Габариты устройства, мм	ширина	700	700	700	700	700	700	920	920	920	1140	1140
	глубина	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
	высота	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Масса нетто, кг		17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	21,5	21,5	21,5	21,5	28	28

Канальные средненапорные блоки серий TMDN-AB и TMDN-AE



Пленум-бокс	Стандартный
Воздушный фильтр	Опция
EXV-модуль	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Стандартный (встроенный)
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Опция

Модельный ряд

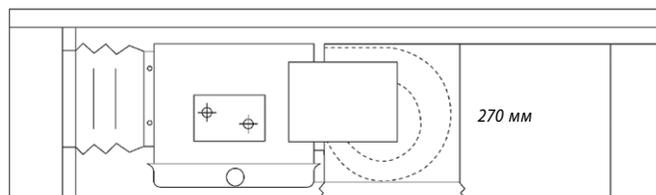
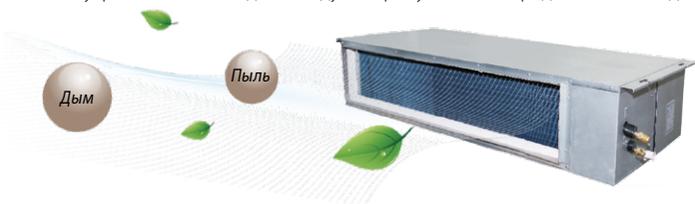
Компания TICA выпускает две линейки канальных средненапорных блоков серии TMDN:

11 моделей линейки **TMDN-AB** производительностью 2,2—7,1 кВт со стандартным (15 Па) или регулируемым (0, 30 или 50 Па) внешним статическим давлением. Модель TMDN071AB производительностью 7,1 кВт рассчитана на внешнее статическое давление 30 Па (по умолчанию) или 15/50/70 Па.

7 моделей линейки **TMDN-AE** производительностью 8,0—16,0 кВт с внешним статическим давлением, регулируемым в диапазоне 30—100 Па.

Технические возможности

- Канальные средненапорные блоки предназначены для создания одинаковых климатических условий в одном или нескольких крупных офисах, цехах, магазинах, торговых павильонах, складах со сложной конфигурацией, для эффективного охлаждения (обогрева) которых мощности обычного кондиционера недостаточно. Внутренние блоки подают воздух напрямую либо посредством сети подключенных воздуховодов, спрятанных за подвесными потолками или фальшстенами.



- Внутренние блоки с компактным корпусом толщиной всего 270 мм идеально подходят для помещений с низкими потолками. Установка устройств за подвесным потолком или фальшстеной не вызывает никаких затруднений.

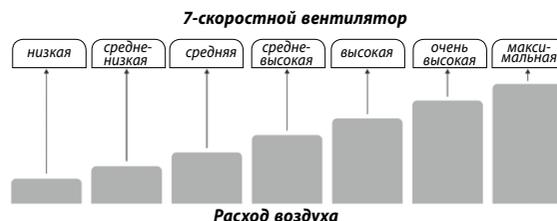
- Канальные блоки оснащаются бесколлекторными двигателями постоянного тока, выпускаемыми всемирно известным производителем, которые отличаются высокоэффективной (КПД таких приводов на 30% выше, чем традиционных двигателей переменного тока) и надежной работой на протяжении долгих лет.

- Вентилятор может работать на одной из семи скоростей: низкой, средне-низкой, средней, средне-высокой, высокой, очень высокой, максимальной, что позволяет пользователю отрегулировать расход воздуха наилучшим для себя образом с учетом уровня шума.

- Благодаря усовершенствованной конструкции рабочего колеса и корпуса вентилятора, а также реализованной в агрегате технологии шумоподавления минимальный уровень шума удалось снизить до 24—33 дБ(А) в зависимости от модели, максимальный — до 43 дБ(А).

- В агрегатах TICA мощность напора дренажного насоса достигает 1,2 м, что является очень высоким показателем.

- По желанию заказчика канальные блоки комплектуются фильтрами, удаляющими из возвратного воздуха частицы пыли размером более 2,5 мкм, формальдегид, табачный дым, сероводород, бензолы и другие опасные для человека вещества, а также вредоносные микроорганизмы.



<p>20 дБ(а)</p> <p>Тихий пригород</p>	<p>30 дБ(а)</p> <p>Рабочий кабинет</p>	<p>40 дБ(а)</p> <p>Студия звукозаписи</p>	<p>50 дБ(а)</p> <p>Офис</p>
--	---	--	--

Технические характеристики

Стандартные канальные средненапорные блоки серии TMDN-AB

Модель		TMDN022AB	TMDN025AB	TMDN028AB	TMDN032AB	TMDN036AB	TMDN040AB	TMDN045AB	TMDN050AB	TMDN056AB	TMDN063AB	TMDN071AB
Производительность, кВт	охлаждение	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1
	обогрев	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0
Источник питания		220 В 50 Гц										
Номинальная потребляемая мощность, Вт		60	60	60	80	80	80	95	95	95	95	144
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	540	540	540	700	700	700	900	900	900	900	1100
	средняя скорость	450	450	450	600	600	600	800	800	800	800	1000
	низкая скорость	350	350	350	500	500	500	700	700	700	700	900
Внешнее статическое давление (регулируемое), Па		15 (0/30/50)	30 (15/50/70)									
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	32	32	32	34	34	34	36	36	37	37	40
	средняя скорость	28	28	28	31	31	31	33	33	34	34	37
	низкая скорость	24	24	24	28	28	28	30	30	31	31	33
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88
	способ соединения	Раструбный										
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Габариты устройства, мм	ширина	880	880	880	880	880	880	1050	1050	1050	1050	1350
	глубина	515	515	515	515	515	515	515	515	515	515	515
	высота	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Масса нетто, кг		28	28	28	28	28	28	31	31	33	33	38

Канальные средненапорные блоки серии TMDN-AE (со статическим напором, регулируемым в диапазоне 30—100 Па)

Модель		TMDN080AE	TMDN090AE	TMDN100AE	TMDN112AE	TMDN125AE	TMDN140AE	TMDN160AE
Производительность, кВт	охлаждение	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5	14,0	16,0
	обогрев	9,0	10,0	11,2	12,5	14,0	16,0	18,0
Источник питания		220 В 50 Гц						
Номинальная потребляемая мощность, Вт		130	130	160	160	160	200	200
Расход воздуха, м³/ч		1300	1300	1600	1600	1600	2000	2000
Внешнее статическое давление (регулируемое), Па		30—100	30—100	30—100	30—100	30—100	30—100	30—100
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	40	40	43	43	43	43	43
	средняя скорость	36	36	37	37	37	35	35
	низкая скорость	33	33	33	33	33	27	27
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный						
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25
Габариты устройства, мм	ширина	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	глубина	680	680	680	680	680	680	680
	высота	270	270	270	270	270	270	270
Масса нетто, кг		34,5	34,5	37	37	37	38	38

Канальные высоконапорные блоки серии TMDH-AB



Пленум-бокс	Стандартный
Воздушный фильтр	Стандартный
EXV-модуль	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Нет
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Нет

Модельный ряд

В линейку канальных высоконапорных блоков входят 4 модели производительностью от 10 до 14 кВт и статическим напором 50, 100 и 200 Па.

Технические возможности

- Канальные высоконапорные блоки относятся к полупромышленным и промышленным кондиционерам и применяются для создания одинакового микроклимата в одном помещении большой площади или нескольких комнатах, офисах, цехах, складах и иных объектах любой, даже самой сложной планировки. Приборы не занимают полезного пространства в помещениях, поскольку, как правило, монтируются между основным и подвесным потолками (иногда — за дополнительными декоративными стеновыми панелями).

- Благодаря развитой системе воздухопроводов, подсоединенных к канальному высоконапорному блоку, можно организовать максимально эффективное кондиционирование даже самых отдаленных уголков крупных производственных цехов, офисов формата open space и др. Не менее эффективно агрегат может охлаждать или обогревать сразу несколько помещений со сложной планировкой, в том числе находящихся на разных этажах.

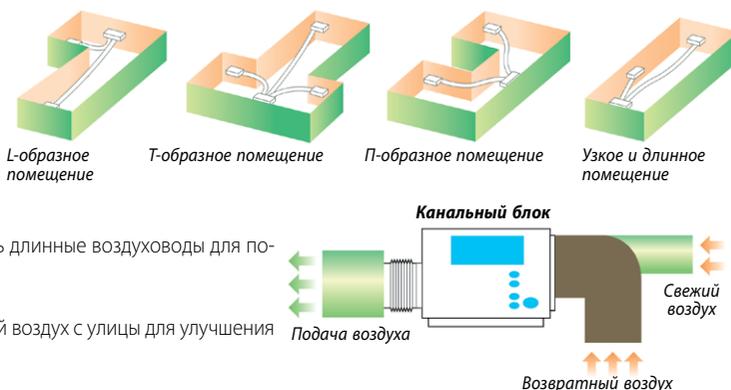
- Статический напор может достигать 200 Па, что позволяет подключать длинные воздухопроводы для подачи воздуха на значительные расстояния.

- Канальный высоконапорный блок может частично подмешивать свежий воздух с улицы для улучшения качества воздуха в кондиционируемых помещениях.

- Антибактериальный фильтр, состоящий из фотокаталитического и угольного слоев, эффективно удаляет из возвратного и свежего воздуха неприятные запахи, табачный дым, формальдегид, бензолы, окислы и другие вредные для человека вещества.

- Самая передовая технология шумоподавления, реализованная в канальном высоконапорном блоке, эффективно нивелирует шум и обеспечивает спокойную и приятную обстановку в помещениях.

- Агрегат имеет строгий промышленный дизайн, поэтому прекрасно вписывается в любой интерьер.



Технические характеристики

Модель		TMDH100AB	TMDH112AB	TMDH125AB	TMDH140AB
Производительность, кВт	охлаждение	10,0	11,2	12,5	14,0
	обогрев	11,2	12,5	14,0	16,0
Источник питания		220 В 50 Гц			
Номинальная потребляемая мощность, Вт		400	420	500	550
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	1800	2000	2250	2700
	средняя скорость	1450	1600	1800	2150
	низкая скорость	1050	1300	1450	1750
Внешнее статическое давление, Па		50 (100/200)	50 (100/200)	50 (100/200)	50 (100/200)
Уровень шума, дБ(А)	высокая скорость	49	49	51	51
	средняя скорость	46	46	47	47
	низкая скорость	42	42	43	43
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	15,88	15,88	15,88	15,88
	способ соединения	Раструбный			
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25
Габариты устройства, мм	ширина	1200	1200	1200	1200
	глубина	750	750	750	750
	высота	390	390	390	390
Масса нетто, кг		62	62	62	62

Канальные высоконапорные блоки большой мощности серии TMDH-BI



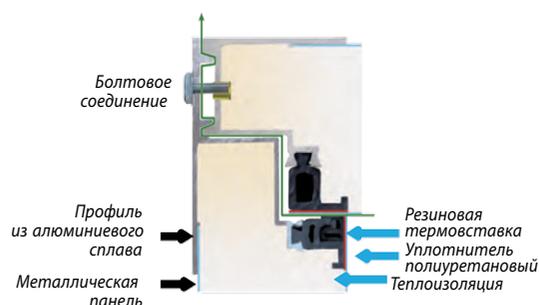
Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Стандартный
EXV-модуль	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Нет
Двигатель переменного тока	Стандартный
Двигатель постоянного тока	Опция

Модельный ряд

В линейку канальных высоконапорных блоков большой мощности входят 8 моделей производительностью от 20 до 61,5 кВт.

Технические возможности

- Канальные высоконапорные блоки большой мощности относятся к полупромышленным и промышленным кондиционерам и применяются для равномерного охлаждения/обогрева одного или нескольких объектов любой планировки общей площадью от 200 до 600 м².
- Во время эксплуатации канального высоконапорного блока статический напор может достигать 300 Па, что позволяет подключать длинные воздуховоды для подачи воздуха на большие расстояния, в том числе в помещения, находящиеся значительно выше данного агрегата.
- В устройствах реализована усовершенствованная технология лабиринтного уплотнения, запатентованная компанией TICA в 1998 году. Каркас агрегата выполнен из алюминиевого профиля с вогнутыми и выгнутыми канавками, которые вместе с резиновыми и полиуретановыми уплотнительными лентами и крепежными деталями образуют лабиринтное уплотнение, эффективно препятствующее утечке воздуха. Благодаря данным конструктивным элементам объем утечки воздуха не превышает 0,029%, что в 66 раз лучше показателя, установленного национальными стандартами КНР.
- Двустенные панели корпуса заполнены вспененным полиуретаном.
- Внешние и внутренние металлические элементы корпуса отделены друг от друга теплоизоляционными материалами — резиновыми термовставками и полиуретановым уплотнителем. Они препятствуют возникновению мостиков холода, образованию конденсата на корпусе, а также улучшают звукоизоляцию.
- По желанию заказчика устройство комплектуется секцией фильтров для тонкой очистки воздуха, используемой в профессиональных вентиляционных системах (в том числе в гигиеническом исполнении). Компания TICA является безусловным лидером китайского рынка систем вентиляции и тонкой очистки воздуха: в 2020 году ее доля в этом сегменте составила примерно 15%, ближайшие конкуренты отстали более чем на 3%. На протяжении 9 лет подряд вентиляционные системы TICA признаются лучшими в стране как по качеству, так и по объемам продаж.



Технология лабиринтного уплотнения, запатентованная компанией TICA

Технические характеристики

Модель		TMDH200BI	TMDH250BI	TMDH335BI	TMDH400BI	TMDH450BI	TMDH500BI	TMDH560BI	TMDH615BI
Производительность, кВт	охлаждение	20,0	25,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	61,5
	обогрев	22,4	27,0	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0	69,0
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц							
Номинальная потребляемая мощность, Вт		1100	1100	2200	2200	3000	3000	3000	3000
Расход воздуха, м³/ч		4000	4000	7000	7000	9000	9000	10000	10000
Внешнее статическое давление, Па		200	200	250	250	250	250	300	300
Максимальный уровень шума, дБ(А)		54	54	55	55	57	57	59	59
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	15,88	19,05	19,05
	диаметр газовой трубы, мм	22,23	22,23	28,60	28,60	28,60	28,60	31,80	31,80
способ соединения		Сварка							
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	32	32	32	32	32	32	32	32
Габариты устройства, мм	ширина	906	906	1006	1006	1006	1006	1006	1006
	глубина	1410	1410	1860	1860	1860	1860	2360	2360
	высота	590	590	800	800	800	800	840	840
Масса нетто, кг		100	100	200	200	200	200	260	260

Канальные высоконапорные блоки со 100% подмесом свежего воздуха серии TMDF

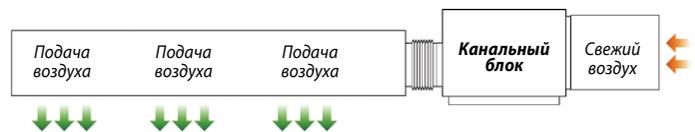


Модельный ряд

В линейку канальных высоконапорных блоков со 100% подмесом свежего воздуха входят 13 моделей производительностью от 14 до 56 кВт (при эксплуатации в режиме охлаждения) и от 10 до 35 кВт (в режиме обогрева).

Технические возможности

- Внутренние блоки предназначены для создания оптимальных климатических условий в помещениях любой планировки и назначения. Устройства обеспечивают постоянный приток наружного воздуха, эффективно устраняют углекислый газ и неприятные запахи и тем самым способствуют комфортному пребыванию людей в кондиционируемых объектах.



- Статический напор достигает 300 Па, что позволяет подключать длинные воздуховоды для подачи свежего воздуха на большие расстояния, в том числе в помещения, находящиеся значительно выше канального блока.

- Воздуховыпускные отверстия регулируются в соответствии с требованиями проекта, что позволяет легко организовать многопоточную подачу воздуха с помощью нескольких разветвленных воздуховодов.

- Благодаря встроенному теплообменнику внутренний блок эффективно охлаждает или нагревает поступающий с улицы свежий воздух, доводя его до температуры, близкой к комнатной.

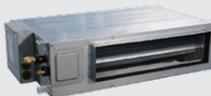


- Самая передовая технология шумоподавления, реализованная в канальном высоконапорном блоке, эффективно нивелирует шум и обеспечивает спокойную и приятную обстановку в помещениях.

Технические характеристики

Модель		TMDF120A-020	TMDF175A-022	TMDF210A-020	TMDF250A-015	TMDF250A-020	TMDF250A-030	TMDF300A-020	TMDF400A-020	TMDF400A-030	TMDF500A-020	TMDF500A-030	TMDF600A-020	TMDF600A-030
Производительность, кВт	охлаждение	14,0	25,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	45,0	45,0	56,0	56,0	56,0	56,0
	обогрев	10,0	14,0	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	28,0	28,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Источник питания		220 В 50 Гц				3~, 380 В 50 Гц				3~, 380 В 50 Гц				
Номинальная потребляемая мощность, Вт		330	630	700	480	560	790	750	880	1290	1000	1400	1350	1700
Расход воздуха, м³/ч		1200	1750	2100	2500	2500	2500	3000	4000	4000	5000	5000	6000	6000
Внешнее статическое давление, Па		200	220	200	150	200	300	200	200	300	200	300	200	300
Уровень шума, дБ(А)		49	49	49	52	55	58	56	59	62	62	65	62	65
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	9,52	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	15,88
	диаметр газовой трубы, мм	15,88	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	28,58	28,58	28,58	28,58	28,58	28,58
	способ соединения	Рас- труб- ный		Сварка										
Дренажная труба	номинальный диаметр, мм	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Габариты устройства, мм	ширина	1200	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1650	1650	2000	2000	2000	2000
	глубина	750	820	820	820	820	820	820	850	850	850	850	850	850
	высота	390	500	500	500	500	500	500	665	665	665	665	665	665
Масса нетто, кг		60	75	75	75	75	75	75	140	140	165	165	165	165

Системы управления

Серия	Тип	Внешний вид	Пульт управления						
			беспроводной (ПДУ) TMC311B/ TMC311A/	приемник сигналов TSA-R01	проводной		зональный TMC309A	централизованный	
					стандартный TMC315I	с сенсорным ЖК-дисплеем TMC312E		стандартный TMC308A	с сенсорным ЖК-дисплеем OCPAD
									
TMCF	Кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока		•		•	•	•	•	
TMCD	Кассетные двухпоточные блоки		•		•	•	•	•	
TMCS	Кассетные однопоточные блоки		•		•	•	•	•	
TMVX	Напольно-потолочные блоки		•		•	•	•	•	
TMWW	Настенные блоки		•				•	•	
TMDN-AC	Канальные ультратонкие низконапорные блоки		•	•	•	•	•	•	•
TMDN-AB, TMDN-AE	Канальные средненапорные блоки		•	•	•	•	•	•	•
TMDH-AB	Канальные высоконапорные блоки		•	•	•	•	•	•	•
TMDH-BI	Канальные высоконапорные блоки большой мощности		•	•	•	•	•	•	•
TMDF	Канальные высоконапорные блоки со 100% подмесом свежего воздуха		•	•	•	•	•	•	•

Беспроводной пульт дистанционного управления TMC311B(A) и приемник сигналов TSA-R01



- Установка режима работы: охлаждение; обогрев; осушение; вентиляция; автоматический
- Включение/выключение по расписанию
- Установка температуры
- Установка скорости вентилятора: высокая; средняя; низкая; автоматическая
- Установка расширенных режимов: экономичная работа; бесшумная работа; режим ожидания
- Установка направления воздушного потока: вверх/вниз; влево/вправо

Проводной пульт управления

Стандартный (TMC315I)



- Привлекательный внешний вид, панель размером 86 x 86 мм, маленький ЖК-дисплей, чувствительные кнопки
- Включение/выключение устройства, установка температуры, таймера, активация режима качания жалюзи (Swing), функции запоминания текущих настроек в случае отключения питания и др.
 - Включение/выключение устройства по расписанию (сигналу таймера)
 - Установка режима работы: охлаждение; обогрев; осушение; вентиляция; автоматический
 - Ночной режим отображения информации на ЖК-дисплее
 - Подсветка дисплея, облегчающая работу с пультом в ночное время
 - Отображение напоминания о необходимости очистить фильтр
 - Отображение кода ошибки
 - Управление посредством Wi-Fi (внутренний блок должен быть оборудован приемником сигналов)

Централизованный пульт управления

Стандартный (TMC308A)



- Привлекательный внешний вид, ЖК-дисплей среднего размера, максимальная длина линии связи — 1000 м, интуитивно понятный интерфейс
- Централизованное управление 2—64 внутренними блоками, входящими в 8 зон, либо управление каждым блоком в отдельности
 - Режим блокировки, установка определенного набора либо всех функций
 - Установка времени начала и окончания работы кондиционеров
 - Переключение режимов работы внутренних блоков
 - Мониторинг состояния системы и отображение соответствующей информации на дисплее
 - Отображение кода ошибки

Зональный пульт управления TMC309A



- Привлекательный внешний вид, ЖК-дисплей среднего размера, максимальная длина линии связи — 1000 м, интуитивно понятный интерфейс
- Управление 2—16 внутренними блоками либо управление каждым блоком в отдельности
 - Установка времени начала и окончания работы кондиционеров
 - Переключение режимов работы внутренних блоков
 - Мониторинг состояния системы и отображение соответствующей информации на дисплее
 - Отображение кода ошибки

С сенсорным ЖК-дисплеем (TMC312E)



- Привлекательный внешний вид, панель размером 86 x 86 мм
- Большой сенсорный ЖК-дисплей с TFT-матрицей
- Включение/выключение устройства, установка температуры, режима качания жалюзи (Swing), включение одной кнопкой режима увлажнения, активация режима ожидания, функции запоминания текущих настроек в случае отключения питания и др.
 - Включение/выключение устройства по расписанию (сигналу таймера)
 - Установка режима работы: охлаждение; обогрев; осушение; вентиляция; автоматический
 - Отображение сведений о качестве воздуха, потреблении электроэнергии
 - Ночной режим отображения информации на ЖК-дисплее
 - Подсветка дисплея, облегчающая работу с пультом в ночное время
 - Отображение напоминания о необходимости очистить фильтр
 - Управление посредством Wi-Fi (внутренний блок должен быть оборудован приемником сигналов)

С сенсорным ЖК-дисплеем (OCPAD)



- Привлекательный внешний вид, 8-дюймовый сенсорный цветной ЖК-дисплей
- Централизованное управление 2—64 внутренними блоками, входящими в 8 зон, управление каждым блоком в отдельности либо унифицированное управление определенной группой блоков
 - Установка параметров (требуемая температура в помещении, расход воздуха) и мониторинг текущего состояния внутренних блоков
 - Доступ к каналу связи «наружный блок — внутренние блоки»
 - Удаленное управление устройствами с помощью специального программного обеспечения
 - Установка ежедневного, еженедельного или ежемесячного режима работы одного или нескольких кондиционеров
 - Отображение сведений о качестве воздуха (содержание частиц PM2.5 и формальдегида), потреблении электроэнергии
 - Отображение сведений о состоянии внутренних блоков за тот или иной период времени, включая информацию об ошибках, предыдущих запросах, управлении разрешениями и др.

Специализированные опции

Управление кондиционерами в гостиницах

- Специально для отелей конструкторы TICA разработали внутренние блоки, включающиеся и выключающиеся по сигналу, полученному от детектора карточки гостя в гостиничном номере: когда карточка вставляется в разъем детектора, гость получает возможность управлять кондиционером, а после того как она вынимается, прибор автоматически отключается. Такие внутренние блоки — идеальный вариант для отелей, заботящихся об энергосбережении.



Датчик присутствия человека

- Чувствительный инфракрасный PIR-сенсор осуществляет непрерывный мониторинг помещения и, если в нем нет людей, автоматически отключает внутренний блок. Данный датчик помогает добиться существенной экономии электроэнергии.



Пульт дистанционного управления на планшете

- С помощью такого пульта пользователь может дистанционно управлять VRF-системой. Все команды отправляются по локальной сети или Интернету.



Централизованное управление с помощью персонального компьютера

• Внутренние блоки подключаются к компьютеру, посредством которого осуществляется полностью автоматизированное управление VRF-системой. Интерфейс максимально прост и понятен и предоставляет широкие возможности для регулирования работы климатической техники. Программное обеспечение позволяет объединять в одну сеть до 2048 внутренних блоков (до 32 зон) и централизованно регулировать их работу.



- Произвольное объединение внутренних блоков в зоны и управление ими
- Широкие возможности настройки оборудования
- Установка ежедневного, еженедельного или ежемесячного режима работы одного или нескольких кондиционеров
- Запись и хранение данных о текущем состоянии VRF-системы
- Управление одним, несколькими или сразу всеми внутренними блоками, входящими в зону и (или) сеть, их включение и отключение, установка температуры, режима осушения воздуха в помещении и т.д.
- Централизованное управление несколькими VRF-системами, обслуживающими разные здания и сооружения
- Возможна блокировка некоторых функций управления отдельным внутренним блоком
- Таймер включения/отключения блока в зависимости от настроек температуры
- Отображение кода ошибки/неисправности
- Удаленное управление

Автоматизированная система управления зданием (BMS)



• VRF-системы серии TIMS совместимы со всеми автоматизированными системами управления зданием, связь с которыми осуществляется посредством наиболее популярных сетевых промышленных протоколов BACnet, LonWorks, Modbus. Данные платформы предоставляют широкие возможности для контроля и автоматического управления климатическим оборудованием в соответствии с требованиями пользователя.

- Программное обеспечение имеет интуитивно понятный интерфейс
- Возможность объединить в одну сеть до 1024 внутренних блоков и до 16 наружных блоков
- Произвольное объединение внутренних блоков в зоны и управление ими



• VRF-системы серии TIMS совместимы со всеми автоматизированными системами управления зданием, связь с которыми осуществляется посредством наиболее популярных сетевых промышленных протоколов BACnet, LonWorks, Modbus. Данные платформы предоставляют широкие возможности для контроля и автоматического управления климатическим оборудованием в соответствии с требованиями пользователя.

- Управление одним, несколькими или сразу всеми внутренними блоками, входящими в зону и (или) сеть, их включение и отключение, установка температуры, режима осушения воздуха в помещении и т.д.
- Мониторинг текущего состояния внутренних блоков
- Отображение кода ошибки/неисправности внутреннего блока
- Переключение режимов работы наружных и внутренних блоков
- Настройка удаленного доступа (при необходимости ограничение доступа)
- Отслеживание периодичности проведения технического обслуживания
- Автоматическое регулирование режимов работы блоков в соответствии с параметрами, заданными пользователем
- Настройка (ограничение) доступа к центральному и (или) зональному пульту управления
- Установка ежедневного, еженедельного или ежемесячного режима работы одного или нескольких кондиционеров
- Запись и хранение данных о текущем состоянии VRF-системы
- Автоматическое отключение блоков в случае срабатывания пожарной сигнализации, открытия двери машинного зала, неисправности и т.п.

Программное обеспечение для мониторинга энергопотребления

• Программное обеспечение для мониторинга энергопотребления позволяет контролировать и регулировать все основные параметры работы наружных блоков, входящих в одну сеть (она может включать до 32 зон).



- В одну сеть можно объединить до 2048 внутренних блоков. Максимальная длина линии связи — 1200 м. Предусмотрено отображение на дисплее топологии VRF-системы
- Проверенный на рынках разных стран алгоритм расчета платы за потребленную электроэнергию. Запись, хранение и отображение информации о расходах на электроэнергию за определенный временной промежуток или на дату, заданную пользователем
- Для более гибкого управления VRF-системой и повышения ее энергоэффективности предусмотрена возможность внесения данных о пользователях климатического оборудования, местных тарифах на электроэнергию, наружных и внутренних блоках, входящих в состав конкретной зоны
- Непрерывный мониторинг работы VRF-системы
- Отображение кода ошибки/неисправности



ЧИЛЛЕРЫ TICA



ЧИЛЛЕРЫ



Модельный ряд

Компания TICA выпускает 6 типов чиллеров с воздушным и водяным охлаждением:

- модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением серии **TCA** (оснащены спиральными компрессорами, используемый хладагент — R410A):
 - модульные чиллеры серии **TCA-XC** (только охлаждение) производительностью 66 и 130 кВт;
 - модульные чиллеры (тепловые насосы) серии **TCA-XH** производительностью 66, 100 и 130 кВт;
 - модульные чиллеры (тепловые насосы) с низкотемпературным комплектом серии **TCA-XHE** производительностью 70 и 150 кВт;
 - модульный чиллер (тепловой насос) с системой зимнего пуска **TCA201XHA** производительностью 66 кВт;
 - четырёхтрубный модульный чиллер (тепловой насос) **TCA201XHF** производительностью 66 кВт;
 - модульный чиллер (тепловой насос) с рекуперацией тепла **TCA201XHR/1** производительностью 66 кВт;
- модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением большой мощности серии **TAS** производительностью 165, 260, 330 и 440 кВт (оснащены спиральными компрессорами, используемый хладагент — R410A);
 - винтовые чиллеры с воздушным охлаждением серии **TASD** производительностью 123—464 кВт (используемый хладагент — R134a);
- модульные чиллеры (тепловые насосы) с водяным охлаждением (оснащены спиральными компрессорами, используемый хладагент — R410A):
 - модульные чиллеры серии **TWS-MDC** (только охлаждение) производительностью 74, 112 и 146 кВт;
 - модульные чиллеры (тепловые насосы) серии **TWS-MDW** (подземные воды) производительностью 78, 116,5 и 150 кВт;
 - модульные чиллеры (тепловые насосы) серии **TWS-MDG** (геотермальные источники воды) производительностью 76, 113 и 149 кВт;
- винтовые чиллеры с водяным охлаждением (с затопленным испарителем) серии **TWSF** производительностью 371—1 782 кВт (используемый хладагент — R134a);
 - центробежные чиллеры с водяным охлаждением серии **TWCF** производительностью 1 055—6 680 кВт (используемый хладагент — R134a);
 - безмасляные центробежные чиллеры с водяным охлаждением серии **WB** (используемый хладагент — R134a). Производительность четырех стандартных моделей составляет 1 055, 1 143, 1 758 и 2 110 кВт. По желанию заказчика могут быть изготовлены чиллеры производительностью до 11 250 кВт.

МОДУЛЬНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TCA

Модельный ряд

Компания TICA выпускает модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением линейки TCA следующих базовых модификаций:

модульные чиллеры серии **TCA-XC** (только охлаждение) производительностью 66 и 130 кВт. Допускается эксплуатация при температуре наружного воздуха +5...+48 °С;

модульные чиллеры (тепловые насосы) серии **TCA-XH** производительностью 66, 100 и 130 кВт. Агрегаты разрешается эксплуатировать при температуре наружного воздуха: в режиме охлаждения — от +5 до +48 °С, в режиме нагрева рабочей жидкости — от -15 до +48 °С;

модульные чиллеры (тепловые насосы) с низкотемпературным комплектом серии **TCA-XHE** производительностью 70 и 150 кВт. Допускается эксплуатация устройств при температуре наружного воздуха: в режиме охлаждения — от +5 до +48 °С, в режиме нагрева — от -26 до +48 °С;

модульный чиллер (тепловой насос) с системой зимнего пуска **TCA201XHA** производительностью 66 кВт. Диапазон рабочих температур и в режиме охлаждения, и в режиме нагрева — от -20 до +48 °С;

четырёхтрубный модульный чиллер (тепловой насос) **TCA201XHF** производительностью 66 кВт. Чиллер может эксплуатироваться и в режиме охлаждения, и в режиме нагрева рабочей жидкости при температуре наружного воздуха от -15 до +48 °С;

модульный чиллер (тепловой насос) с рекуперацией тепла **TCA201XHR/1** производительностью 66 кВт. Допускается эксплуатация устройства при температуре наружного воздуха: в режиме охлаждения — от +5 до +48 °С, в режиме нагрева — от -15 до +48 °С.



Технические возможности

- Модульный чиллер (тепловой насос) с воздушным охлаждением, оснащенный спиральным компрессором, — это агрегат, работающий в соответствии с парокомпрессионным циклом и предназначенный для охлаждения или нагрева рабочей жидкости (как правило, воды). Данное устройство — основной источник холода/тепла в системе центрального кондиционирования, конечными элементами которой являются фанкоилы, радиаторы, приточные установки и другие устройства аналогичного назначения.

- Новое поколение экологически безопасных модульных чиллеров с воздушным охлаждением (тепловых насосов) серии X стало результатом более чем 25-летней работы компании TICA в сфере производства HVAC-оборудования премиум-класса. Данные чиллеры аккумулировали в себе все передовые технологии, касающиеся как дизайна и элементной базы, включая систему интеллектуального управления, так и специального программного обеспечения, и позволяющие повысить производительность и энергоэффективность изделий, расширить диапазон рабочих температур, улучшить адаптивность агрегатов к условиям окружающей среды, а также максимально упростить взаимодействие пользователя с ними.

- Выпускаемые компанией TICA модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением широко применяются для создания комфортного микроклимата в административных и офисных зданиях, на промышленных объектах, в центрах обработки данных, больницах и поликлиниках, торгово-развлекательных центрах и супермаркетах, отелях и ресторанах, кинотеатрах и концертных залах, коттеджах.

- В качестве хладагента используется фреон R410A.

- Стандартный модульный чиллер комплектуется двумя спиральными компрессорами, кожухотрубным испарителем, двумя трубчато-ребристыми медно-алюминиевыми конденсаторами с таким же количеством вентиляторов, водяным насосом и резервуаром для воды, электронными расширительными, соленоидными и другими клапанами и вентилями, манометрами и термометрами, защитными устройствами.

- Благодаря оптимальному размещению всех компонентов инженерам TICA удалось существенно уменьшить габариты модульного чиллера. В результате его стоимость снизилась, а монтаж упростился. Агрегат производительностью 130 кВт занимает всего 2,42 м², или в два раза меньшую площадь, нежели обычный чиллер со спиральным компрессором аналогичной мощности.



Площадь, занимаемая обычным чиллером

- Чиллеры серии TCA имеют модульную конструкцию и могут группироваться в блоки, состоящие из 2—16 модулей аналогичной или иной производительности, работающих параллельно. Таким образом, общая выходная мощность системы центрального кондиционирования, созданной на базе одного или нескольких спиральных чиллеров, может варьироваться от 66 до 2080 кВт.

- Все модули соединяются между собой линиями управления (кабелями связи), формирующими общую сеть. Контроллер каждого чиллера в блоке выполняет свои функции автономно.

- Любой модуль в блоке может выступать в качестве основного (Master), соединяться непосредственно с проводным пультом управления и получать от него команды. Такой конструктивный подход позволяет не отключать систему центрального кондиционирования, если по какой-либо причине (проведение технического обслуживания, обнаружение и (или) устранение неисправности) Master прекращает свою работу. В таком случае приоритет отдается другому модулю (по усмотрению пользователя), а система продолжает функционировать, как и прежде. При этом микроклимат в кондиционируемых помещениях не изменяется.

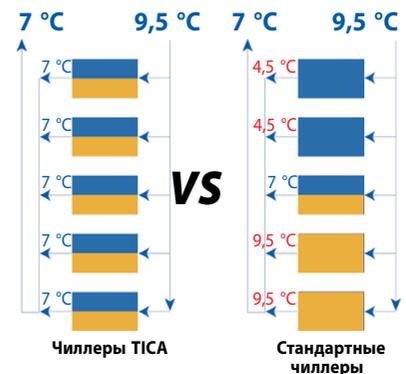
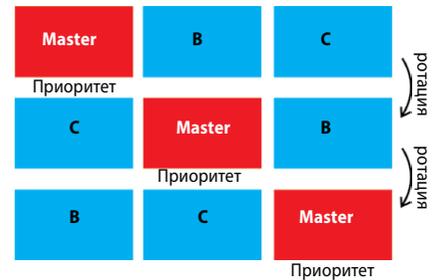
- Уникальная технология распределения тепловой нагрузки в равных пропорциях между всеми входящими в блок чиллерами способствует повышению их энергоэффективности. Благодаря данной технологии каждый чиллер переводится в режим частичной нагрузки, что положительно сказывается не только на его холодопроизводительности, но и на долговечности (как известно, при работе на максимальных оборотах износ оборудования возрастает). Такие агрегаты могут эксплуатироваться без сбоев на протяжении 20—25 лет, при этом срок их окупаемости составляет 3—6 лет в зависимости от модели (у аналогов без рассматриваемой технологии — 4—9 лет).

- Интеллектуальная система управления чиллером самостоятельно определяет момент, когда необходимо выполнить размораживание, исходя из температуры окружающей среды, температуры кипения хладагента и общего времени работы агрегата. Как только все эти параметры достигают установленных значений, чиллер автоматически запускает программу полного размораживания. В соответствии с ней изделие, работающее в режиме теплового насоса, на короткий промежуток времени переключается в режим охлаждения, и имеющий высокую температуру газообразный фреон растапливает снеговую шапку, образовавшуюся на поверхности теплообменника-испарителя (его роль в реверсивном цикле выполняет конденсатор). Данная интеллектуальная технология позволяет уменьшить количество циклов размораживания и благодаря этому существенно повысить теплопроизводительность чиллера.

- Исходя из температуры окружающей среды и заданных пользователями параметров, чиллеры TICA самостоятельно определяют, какое количество работающих вентиляторов необходимо для эффективного теплообмена в конденсаторе, и автоматически включают или отключают их. Такой подход позволяет обеспечить максимальную энергоэффективность агрегата и снизить его энергопотребление.

- Стандартные спиральные чиллеры с воздушным охлаждением (тепловые насосы) могут эксплуатироваться при температуре: в режиме охлаждения рабочей жидкости — +5...+48 °С, в режиме нагрева — -15...+48 °С.

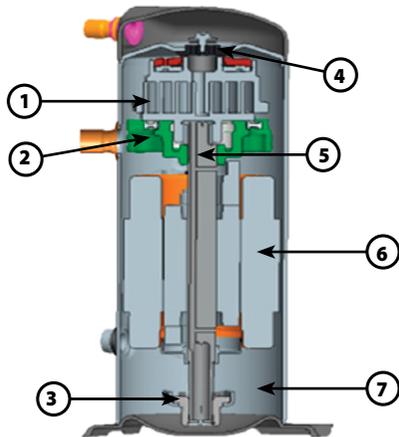
- Помимо того, в производственном портфеле компании TICA есть чиллеры с низкотемпературным комплектом серии TCA-XHE, которые могут работать в режиме нагрева при температуре наружного воздуха -26...+48 °С (в режиме охлаждения — от +5 до +48 °С), а также чиллер TCA201XHA, оснащенный системой зимнего пуска и предназначенный для круглогодичной эксплуатации при температуре наружного воздуха от -20 до +48 °С как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева.



Основные компоненты

Герметичный спиральный компрессор

• Модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением оснащены герметичными спиральными компрессорами крупнейшего мирового производителя — американской компании Emerson Copeland. Они отличаются превосходной сезонной эффективностью (SEER), стабильной и надежной работой, минимальным уровнем шума и вибраций, а также низким энергопотреблением.



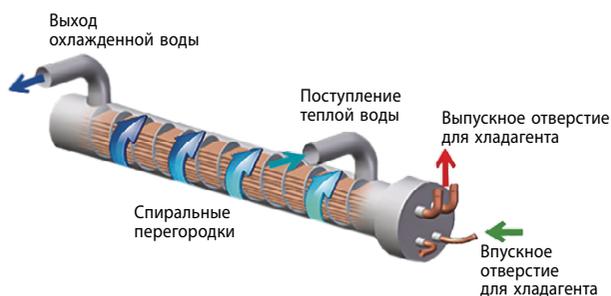
- 1 — оптимизированная спираль и уплотнительное кольцо способствуют увеличению объемной производительности компрессора
- 2 — основной подшипник большого диаметра характеризуется высокой несущей способностью
- 3 — опорная плита с четырьмя винтами гарантирует стабильную работу агрегата
- 4 — выпускной обратный клапан повышает надежность компрессора
- 5 — усиленные высококачественные подшипники обеспечивают стабильную и надежную работу агрегата
- 6 — мощный электропривод обеспечивает высокую производительность и долговечность компрессора
- 7 — большой масляный бак гарантирует надежную смазку агрегата в любых условиях эксплуатации

• Уникальная запатентованная конструкция компрессора Emerson Copeland обеспечивает наиболее продолжительный срок службы среди всех спиральных компрессоров.

Кожухотрубный испаритель

• Снабженный спиральными перегородками кожухотрубный испаритель имеет высокий коэффициент теплопередачи и характеризуется повышенной устойчивостью к замерзанию по сравнению с пластинчатым теплообменником, что особенно важно в условиях русской зимы.

• Кожухотрубный испаритель не предъявляет строгих требований к качеству рабочей жидкости и отличается низкими потерями напора.



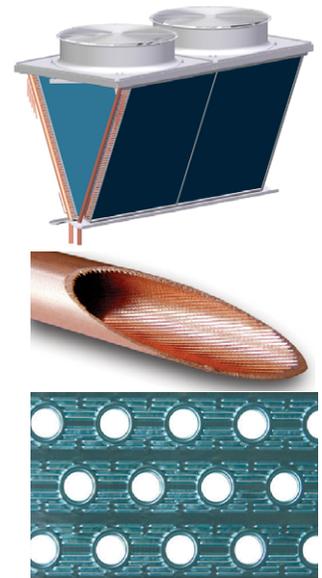
V-образный конденсатор

• Конденсатор имеет армированный металлический каркас и трехступенчатую систему защиты от обмерзания (запатентованная конструкция алюминиевых ребер с гофрированной поверхностью + приподнятый дренажный поддон + обратный клапан).

• Внутренняя поверхность медных трубок теплообменника снабжена насечками, увеличивающими площадь теплообмена и повышающими его эффективность на 8—10% по сравнению с медными змеевиками без насечек.

• Гофрированные алюминиевые ребра с отверстиями, улучшающими теплообмен, покрыты гидрофильным полимером. Он препятствует скоплению между ребрами воды, пыли, грязи и, как следствие, ухудшению теплообмена. Вероятность обмерзания теплообменника, покрытого таким полимером, снижается.

• V-образный конденсатор характеризуется низкими потерями давления, более плавным дренажом и высокой надежностью.



Осевые вентиляторы

• Чиллеры укомплектованы двумя осевыми вентиляторами большого диаметра, выпускаемыми компаниями Fans-tech Electric Co. и Sanxin.

• Крыльчатки изготовлены из металла и, в отличие от пластиковых аналогов, характеризуются высокой прочностью и долговечностью.

• Кромки лопастей заточены как зубья пилы, благодаря чему уровень издаваемого вентиляторами шума ниже, чем у таких же устройств с лопастями обычной формы, при этом расход воздуха одинаков.

• Вентиляторы большого диаметра прикрыты металлическими защитными решетками, препятствующими попаданию в агрегаты листьев, камней и других крупных и мелких предметов, способных вывести рабочие колеса и их электроприводы из строя. Скорость вращения лопастей регулируется автоматически в зависимости от температуры медных трубок конденсатора.



Электронные расширительные клапаны

• Объем нагнетаемого в холодильный контур фреона R410A регулируется динамически в зависимости от тепловой нагрузки на чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA технологии управления высокоточными 480-ступенчатыми (в режиме нагрева рабочей жидкости — 500-ступенчатыми) электронными расширительными клапанами премиум-класса.

• Система предельно четко и гибко реагирует на температуру и давление хладагента в холодильном контуре и автоматически подает электронному расширительному клапану соответствующую команду. Согласно полученной команде, сечение клапана расширяется (объем поступающего хладагента возрастает) либо сужается (фреоновый поток уменьшается). Благодаря этому энергоэффективность чиллера возрастает, поскольку он не расходует электроэнергию на испарение избыточного объема хладагента.

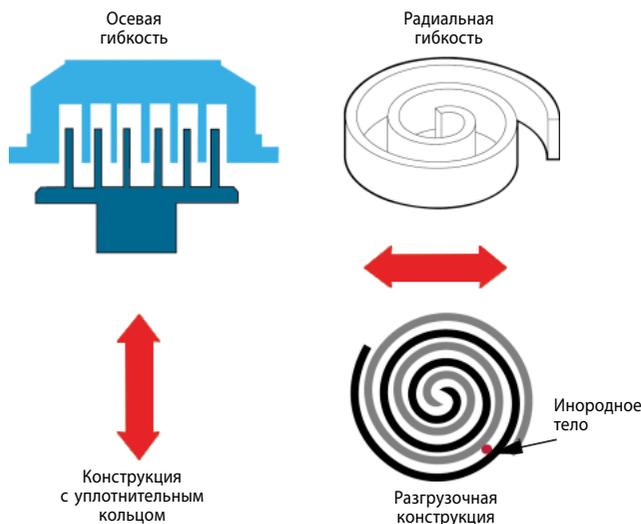


Датчики, реле и защитные устройства

• Модульные чиллеры оснащены датчиками, реле и защитными устройствами, обеспечивающими стабильную и надежную работу различных компонентов и системы центрального кондиционирования в целом.



• Реле протока и трехступенчатая система защиты теплообменника от обмерзания гарантируют бесперебойную эксплуатацию оборудования. В случае возникновения нештатной ситуации по причине сбоя в системе водоснабжения или проблем с источником питания программируемый логический контроллер автоматически отключит чиллер, чтобы предотвратить его выход из строя.



Плата управления (основная плата)

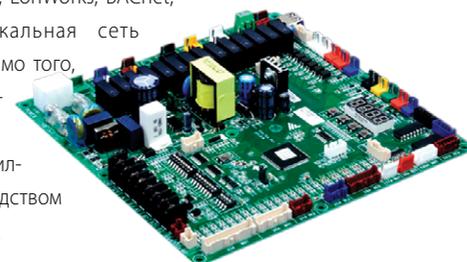
• Специалисты TICA полностью модернизировали материнскую плату, регулирующую работу модульного чиллера. Она автоматически выполняет множество функций, в том числе определяет последовательность фаз и силу тока; регулирует выходную мощность чиллера; настраивает его на максимальную энергоэффективность в зависимости от тепловой нагрузки; обслуживает интерфейс RS-485.

- Все разъемы стандартизованы и универсальны.
- Встроенный USB-интерфейс предназначен в том числе для выполнения пусконаладочных работ, проведения технического обслуживания и обновления программного обеспечения.

- Чтобы упростить взаимодействие пользователя с панелью управления, инженеры TICA разработали специальное программное обеспечение, позволяющее контролировать текущее состояние чиллера и настраивать режимы его работы, а также регистрировать и хранить данные о нештатных (аварийных) ситуациях.

- Модульные чиллеры могут быть подключены к автоматизированной системе управления зданием (BMS). Для этого применяются самые популярные промышленные протоколы — Modbus, LonWorks, BACnet,

а также локальная сеть Ethernet. Помимо того, предусмотрено удаленное управление чиллерами посредством сети Интернет.



МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TCA-XC (только охлаждение)

Модельный ряд

Компания TICA выпускает 2 модульных чиллера серии **TCA-XC**, работающих только в режиме охлаждения, производительностью 66 и 130 кВт.

Технические возможности

- Модульные чиллеры предназначены для снабжения охлажденной рабочей жидкостью (как правило, водой) систем вентиляции и кондиционирования, составными элементами которых являются фанкойлы, приточные установки и т.п. Наиболее часто такие чиллеры применяются на промышленных предприятиях, где они охлаждают производственное оборудование либо выпускаемую продукцию, например напитки и минеральную воду. Данные агрегаты пользуются популярностью и у застройщиков супермаркетов, торгово-развлекательных и бизнес-центров, правительственных учреждений и офисных зданий (при условии, что перечисленные объекты оборудованы системой центрального отопления).

- В один блок допускается подключать до 16 модулей TCA201XC и (или) TCA401XC. Благодаря этому суммарную производительность такого блока можно довести до 2,08 МВт.

- Чиллеры серии TCA-XC имеют очень компактную конфигурацию, причем она несколько не влияет на их технические характеристики.

- Площадь, которую занимает чиллер TCA201XC, составляет всего 1,89 м². Это один из наименьших показателей в отрасли. Площадь, занимаемая одним модулем TCA401XC производительностью 130 кВт, равняется 2,42 м².

- Производительность чиллеров регулируется в трех режимах: 0% (агрегаты отключены), 50-процентная и 100-процентная нагрузка.

- Каждый чиллер укомплектован высокоэффективным кожухотрубным теплообменником. Он нетребователен к качеству рабочей жидкости (воды), устойчив к загрязнениям. Фреон перемещается противотоком по отношению к потоку охлаждаемой воды.

- Чиллеры TCA201XC и TCA401XC оснащены несколькими защитными устройствами. Они предотвращают повреждение комплектующих в случае: перегрузки по току, чрезмерно низкого/высокого напряжения в сети; недостаточного уровня воды на входе в испаритель; частых включений компрессоров (агрегаты запрещено включать более шести раз в час!) и их потенциальной перегрузки; если давление хладагента во фреоновом контуре или температура воды на входе чиллера отличается от нормальных значений; возникновения других нештатных ситуаций. Тем самым защитные устройства увеличивают срок службы оборудования, а также гарантируют безопасность во время его эксплуатации.

- Устройства серии TCA-XC эксплуатируются при температуре наружного воздуха от +5 до +48 °С. Если предполагается использовать устройство при температуре наружного воздуха ниже 5 °С, следует сообщить об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.

- Чиллеры отличаются сравнительно низким уровнем энергопотребления и позволяют значительно снизить эксплуатационные издержки. Соответствие агрегатов европейским стандартам качества подтверждается маркировкой CE.

- Используемый хладагент — R410A.



Кожухотрубный теплообменник



Модульный чиллер серии TCA-XC

Площадь, занимаемая обычным чиллером

+5 °С охлаждение +48 °С



Технические характеристики

Модель		TCA201XC	TCA401XC
Источник питания		380 В 50 Гц	
Производительность, кВт		66	130
Регулирование производительности, %		0—50—100	0—50—100
Номинальная потребляемая мощность, кВт		21,29	41,90
Максимальная потребляемая мощность, кВт		30,20	57,60
Номинальный ток, А		37,9	75,5
Максимальный ток, А		50,0	100,0
Пусковой ток, А		172,0	266,1
Компрессор	марка	Daikin	Emerson Copeland
	тип	Спиральный	
	количество	2	2
Испаритель	тип	Кожухотрубный	
	расход воды, м³/ч	11,4	22,4
	гидравлическое сопротивление, кПа	45	45
Соединительный трубопровод	тип соединения	Фланцевое	
	номинальный диаметр, мм	65	65
Вентилятор	тип	Осевой	
	количество	2	2
	расход воздуха, м³/ч	28000	48000
	номинальный ток, А	2,35	5,30
Хладагент	тип	R410A	
	количество, кг	1,13	2,20
Габариты устройства, мм	длина	2200	2200
	ширина	860	1100
	высота	2000	2205
Габариты упаковки, мм	длина	2260	2260
	ширина	920	1160
	высота	2000	2205
Масса, кг	нетто	570	850
	при эксплуатации	630	950
Диапазон рабочих температур, °C		+5...+48	+5...+48

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при номинальном расходе воды. Температура воды на выходе — 7 °C, температура наружного воздуха — 35 °C по сухому термометру.

2. Если предполагается использовать чиллер в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха ниже 5 °C, следует сообщить об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.

3. Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому все связанные с ней нюансы следует уточнять при оформлении заказа.

4. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. В один блок можно сгруппировать до 16 подобных модулей.

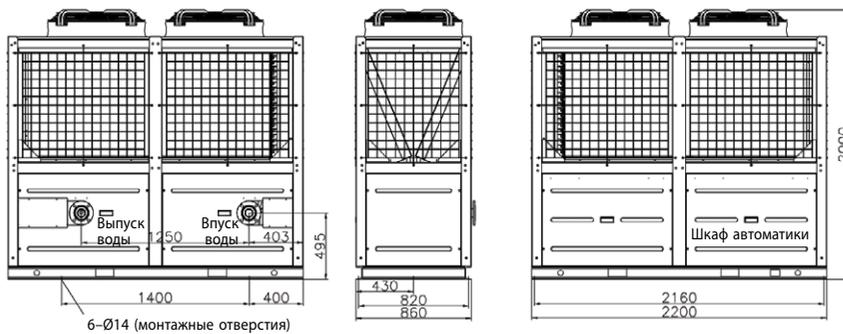
5. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме охлаждения

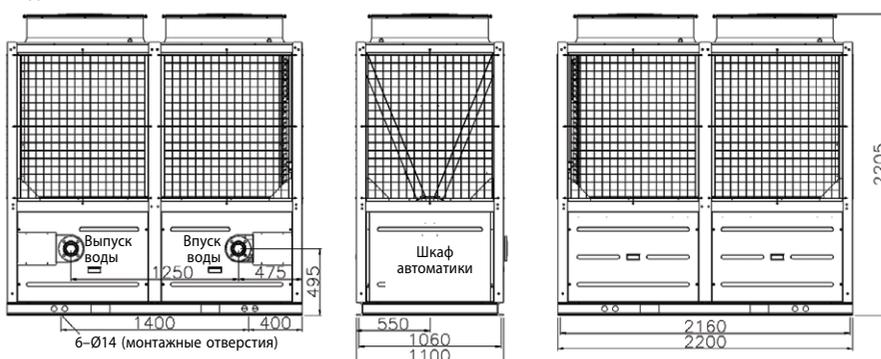
Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		48 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность		
5 °C	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7 °C	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9 °C	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12 °C	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15 °C	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20 °C	1,40	0,88	1,43	0,89	1,44	0,87	1,42	0,94	1,38	1,00	1,32	1,06	1,26	1,13	1,20	1,17	1,13	1,24

Габаритные размеры

Модель TCA201XC



Модель TCA401XC



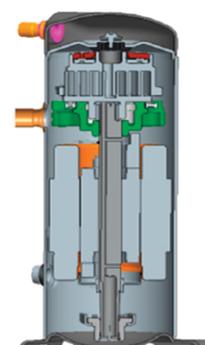
МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TCA-XH

Модельный ряд

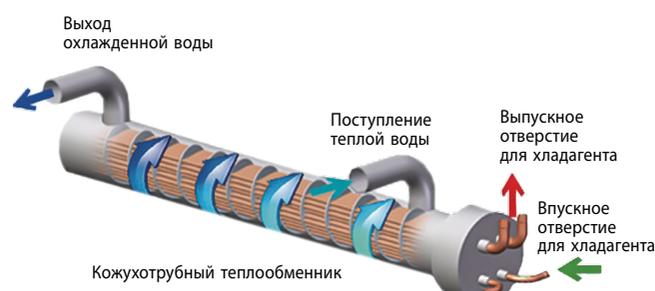
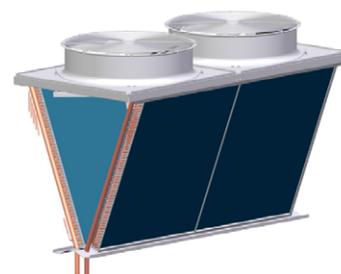
В линейку TCA-XH входят 3 модульных чиллера (тепловых насоса) производительностью 66, 100 и 130 кВт.

Технические возможности

- Модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением, оснащенные герметичными спиральными компрессорами, предназначены для охлаждения или нагрева рабочей жидкости. Данные агрегаты — основные источники охлажденной или горячей воды в системе центрального кондиционирования, составными элементами которой являются фанкойлы, радиаторы, приточные установки и другие устройства аналогичного назначения.
- Модульные спиральные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением, работающие как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева рабочей жидкости, — это наиболее популярные чиллеры, выпускаемые компанией TICA. Их востребованность обусловлена относительно небольшой по сравнению с аналогами ценой, высокой производительностью, низким потреблением электроэнергии и, как следствие, высокой энергоэффективностью.
- В один блок допускается подключать до 16 модулей. Благодаря этому суммарную производительность такого блока можно довести до 2,08 МВт.
- Чиллеры имеют компактную конструкцию и классический промышленный дизайн.
- Производительность чиллеров регулируется в трех режимах: 0% (агрегаты отключены), 50-процентная и 100-процентная нагрузка.
- Все изделия, представленные в линейке TCA-XH, оснащены герметичными спиральными компрессорами американской компании Emerson Copeland, которая давно зарекомендовала себя как один из лучших мировых производителей подобных агрегатов. Компрессоры характеризуются высокой производительностью, надежностью и долговечностью, а также низким уровнем шума и вибраций во время эксплуатации.
- Кожухотрубный испаритель характеризуется высокой эффективностью, устойчивостью к коррозии и мелким дефектам, а также значительным расходом рабочей жидкости. Теплообменник не предъявляет строгих требований к качеству и степени очистки воды, отличается минимальными потерями напора и высоким порогом замерзания.
- Две независимые системы охлаждения оснащены V-образными конденсаторами с медно-алюминиевыми теплообменниками. Медные трубки диаметром 7 мм имеют внутренние насечки, благодаря которым площадь теплообмена увеличивается, а его эффективность возрастает на 8—10%. Гофрированные алюминиевые ребра с отверстиями, также улучшающими теплообмен, покрыты гидрофильным полимером, предотвращающим застывание влаги и скопление грязи между ними.
- Температура окружающей среды, при которой разрешается эксплуатировать чиллеры серии TCA-XH: в режиме охлаждения рабочей жидкости — от +5 до +48 градусов Цельсия, в режиме нагрева — от -15 до +48 °C.
- Используемый хладагент — R410A.



Спиральный компрессор



Технические характеристики

Модель		TCA201XH	TCA301XH	TCA401XH
Источник питания		380 В 50 Гц		
Производительность, кВт	охлаждение	66	100	130
	нагрев	70	110	140
Регулирование производительности, %		0—50—100	0—50—100	0—50—100
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	21,29	32,25	41,90
	нагрев	21,85	34,37	43,70
Максимальная потребляемая мощность, кВт		30,20	43,60	57,60
Номинальный ток, А	охлаждение	40,3	59,9	75,5
	нагрев	41,4	61,9	76,5
Максимальный ток, А		50,0	80,0	100,0
Пусковой ток, А		140,0	125,0	266,1
Компрессор	марка	Emerson Copeland		
	тип	Спиральный		
	количество	2	4	2
Испаритель	тип	Кожухотрубный		
	расход воды, м³/ч	11,4	17,2	22,4
	гидравлическое сопротивление, кПа	45	30	45
Соединительный трубопровод	тип соединения	Фланцевое		
	номинальный диаметр, мм	65	65	65
Вентилятор	тип	Осевой		
	количество	2	2	2
	расход воздуха, м³/ч	28000	43000	48000
	номинальный ток, А	2,35	4,50	5,30
	производительность, кВт	1,13	1,80	2,20
Хладагент		R410A		
Габариты устройства, мм	длина	2200	2200	2200
	ширина	860	1100	1100
	высота	2000	2205	2205
Габариты упаковки, мм	длина	2260	2260	2260
	ширина	920	1160	1160
	высота	2000	2205	2205
Масса, кг	нетто	580	850	900
	при эксплуатации	640	930	1000
Диапазон рабочих температур, °C	охлаждение	+5...+48	+5...+48	+5...+48
	нагрев	-15...+48	-15...+48	-15...+48

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при номинальном расходе воды; температура воды на выходе — 7 °C, температура наружного воздуха — 35 °C по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме нагрева определялась при номинальном расходе воды; температура воды на выходе — 45 °C, температура наружного воздуха — 7 °C по сухому термометру, 6 °C по влажному термометру.

2. Если предполагается использовать чиллер в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха ниже 5 °C, следует сообщить об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.

3. Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому все связанные с ней нюансы следует уточнять при оформлении заказа.

4. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. В один блок можно сгруппировать до 16 подобных модулей.

5. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме охлаждения

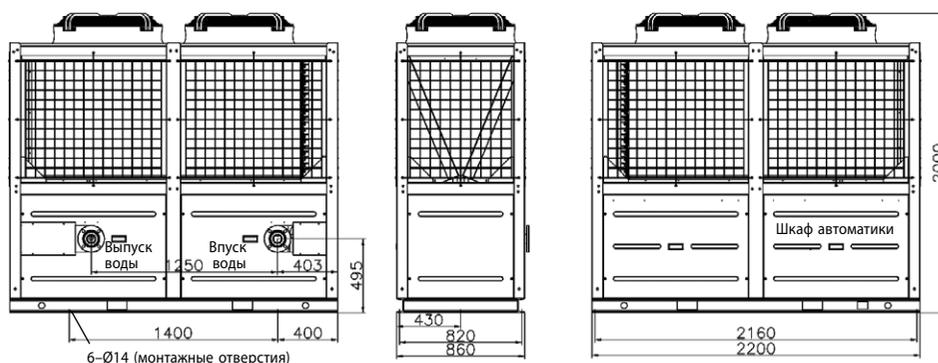
Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		48 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
5 °C	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7 °C	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9 °C	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12 °C	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15 °C	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20 °C	1,40	0,88	1,43	0,89	1,44	0,87	1,42	0,94	1,38	1,00	1,32	1,06	1,26	1,13	1,20	1,17	1,13	1,24

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме нагрева

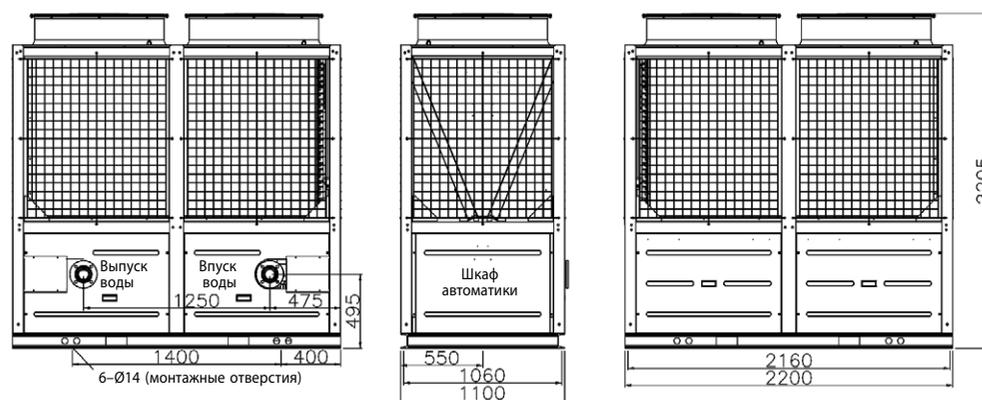
Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	-15 °С		-10 °С		-5 °С		0 °С		7 °С		10 °С		15 °С		20 °С		25 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
30 °С	0,50	0,71	0,65	0,72	0,76	0,73	0,89	0,79	1,05	0,83	1,12	0,85	1,20	0,87	1,30	0,89	1,37	0,91
35 °С	0,48	0,77	0,63	0,78	0,74	0,79	0,87	0,85	1,03	0,89	1,10	0,91	1,18	0,93	1,28	0,95	1,35	0,97
40 °С	0,46	0,83	0,61	0,84	0,72	0,85	0,85	0,91	1,01	0,95	1,06	0,97	1,14	0,99	1,24	1,01	1,31	1,03
45 °С	-	-	0,60	0,89	0,71	0,90	0,84	0,96	1,00	1,00	1,03	1,03	1,11	1,05	1,21	1,07	1,28	1,09
50 °С	-	-	-	-	0,68	0,96	0,81	1,02	0,97	1,06	1,00	1,09	1,08	1,11	1,18	1,13	1,25	1,15

Габаритные размеры

Модель TCA201XH



Модели TCA301XH и TCA401XH



МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TCA-XHE (С НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМ КОМПЛЕКТОМ)

Модельный ряд

Линейка TCA-XHE включает 2 модульных чиллера (тепловых насоса) производительностью 70 и 150 кВт.

Технические возможности

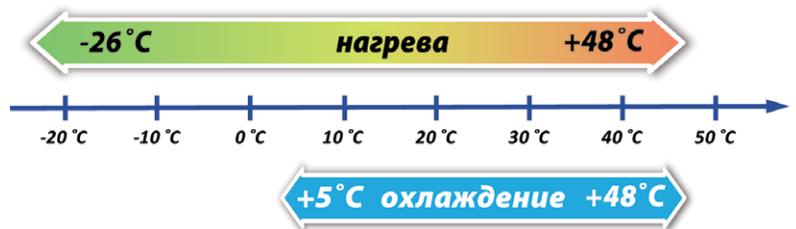
- Модульные спиральные чиллеры (тепловые насосы) серии TCA-XHE (с низкотемпературным комплектом) предназначены не только для охлаждения, но и для нагрева рабочей жидкости (воды), поступающей в вентиляционные установки, фанкойлы или иное HVAC-оборудование аналогичного назначения. Как следствие, в холодное время года данные чиллеры можно использовать в качестве источника тепла для отопительной системы, летом — как источник прохладной воды для системы кондиционирования.

- Устройства серии TCA-XHE предназначены для эксплуатации в условиях русской зимы. В режиме охлаждения они могут работать при температуре наружного воздуха от +5 до +48 °С, в режиме нагрева — от -26 до +48 °С.

- В один блок допускается подключать до 12 модулей TCA201XHE и (или) TCA401XHE. Благодаря этому суммарную производительность блока можно довести до 1,8 МВт.

- Агрегаты имеют армированный каркас из листового металла толщиной 1,5—2 мм и более. Прикрепленные к нему панели могут иметь чуть меньшую толщину. Вся конструкция представляет собой шкаф с обрешеткой, отличающийся высокой прочностью и жесткостью. Каждая панель надежно соединена с каркасом болтами из нержавеющей стали, что облегчает доступ к внутренним компонентам устройства для проведения осмотра, технического обслуживания или ремонта.

- Для защиты от коррозии все вышеуказанные внешние элементы покрываются порошковой краской (ее слой может достигать 60—100 мкм).
- Стальная основа, на которой размещается каркас, обеспечивает устойчивость конструкции и снижает вибрации, возникающие при эксплуатации.
- Решетка по периметру прибора обеспечивает надежную защиту от попадания мелких птиц и домашних животных, мусора, комков снега.
- Чиллеры имеют компактную конструкцию и классический промышленный дизайн.
- Производительность чиллеров регулируется в трех режимах: 0% (агрегаты отключены), 50-процентная и 100-процентная нагрузка.
- Чиллеры оснащены высокопроизводительными герметичными спиральными EVI-компрессорами, выпускаемыми компанией Emerson Copeland. Благодаря технологии EVI (впрыск фреонового пара через дополнительный порт всасывания непосредственно в камеру сжатия) КПД компрессоров возрастает, при этом их объемная производительность остается неизменной. Одновременно снижается температура нагнетания и расширяется диапазон работы чиллера в режиме теплового насоса, что позволяет ему нагревать воду до 40 градусов даже при -26 °С на улице.
- Благодаря уменьшению количества движущихся элементов, надежным электродвигателям и сбалансированному механизму сжатия уровень шума и вибраций во время эксплуатации компрессоров снижается до минимальных значений. Кроме того, увеличивается срок службы агрегатов.
- Объединение компрессоров в тандем повышает сезонную энергоэффективность (SEER) модульного чиллера с низкотемпературным комплектом.
- Теплообменник V-образного конденсатора оснащен трубками диаметром 7 мм, изготовленными из высококачественной меди. На их внутренней поверхности нанесены насечки, увеличивающие площадь теплообмена. Алюминиевые пластины с отверстиями имеют гофрированную поверхность. Данное ноу-хау, запатентованное компанией TICA, также увеличивает площадь теплообмена и повышает его эффективность.
- Чиллеры оборудованы металлическими осевыми вентиляторами. Их крыльчатки отличаются долговечностью и низким уровнем шума во время эксплуатации. Чтобы добиться этого, инженеры провели ряд аэродинамических испытаний. По итогам исследований была разработана конструкция лопастей с зазубренными краями, позволяющими снизить аэродинамическое сопротивление, а следовательно, и уровень звукового давления по сравнению с обычными лопастями при одинаковом расходе воздуха.
- В режиме охлаждения чиллеры серии TCA-XHE могут работать при температуре наружного воздуха от +5 до +48 °С, в режиме обогрева — от -26 до +48 °С.
- Используемый хладагент — R410A.



Технические характеристики

Модель		TCA201XHE	TCA401XHE
Источник питания		380 В 50 Гц	
Производительность, кВт	охлаждение	70	150
	нагрев	78	160
Регулирование производительности, %		0–50–100	0–50–100
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	21,87	43,80
	нагрев	22,28	44,00
Максимальная потребляемая мощность, кВт		31	58
Номинальный ток, А	охлаждение	41,4	77,5
	нагрев	41,3	78,3
Максимальный ток, А		60	105
Пусковой ток, А		126,6	260,2
Компрессор	марка	Emerson Copeland	
	тип	Спиральный	
	количество	2	2
Испаритель	тип	Кожухотрубный	
	расход воды, м ³ /ч	12,0	25,8
	гидравлическое сопротивление, кПа	50	54
Соединительный трубопровод	тип соединения	Фланцевое	
	номинальный диаметр, мм	65	80
Вентилятор	тип	Осевой	
	количество	2	4
	расход воздуха, м ³ /ч	30000	60000
	номинальный ток, А	2,6	2,6
Хладагент	тип	R410A	
	количество	2	4
	расход воздуха, м ³ /ч	30000	60000
	номинальный ток, А	2,6	2,6
Габариты устройства, мм	длина	2200	2200
	ширина	860	1720
	высота	2135	2135
Габариты упаковки, мм	длина	2260	2260
	ширина	920	1780
	высота	2135	2135
Масса, кг	нетто	665	1150
	при эксплуатации	710	1250
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	+5...+48	+5...+48
	нагрев	-26...+48	-26...+48

Примечание:

1. Номинальная производительность в режиме охлаждения определяется при следующих условиях: температура воды на выходе — 7 °С, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме нагрева определяется при следующих условиях: температура воды на выходе — 45 °С, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.

2. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. В один блок можно сгруппировать до 12 подобных модулей.

3. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

4. Если предполагается использовать устройство в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха ниже 5 °С, следует сообщить об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.

5. Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

6. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме охлаждения

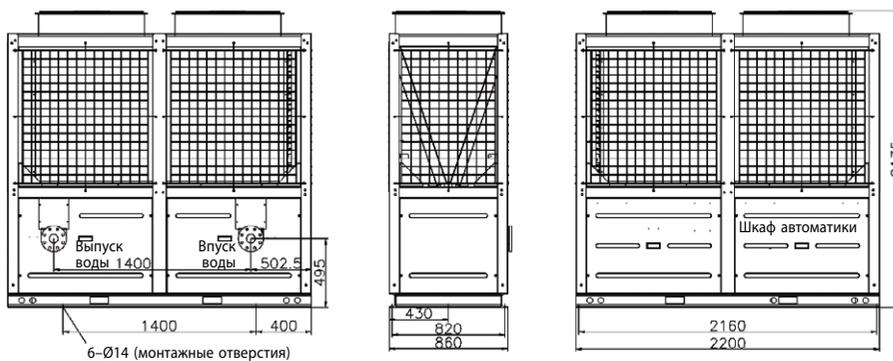
Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	5 °С		10 °С		15 °С		20 °С		25 °С		30 °С		35 °С		40 °С		48 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность		
5 °С	1,07	0,71	1,09	0,72	1,10	0,70	1,10	0,77	1,05	0,83	1,00	0,89	0,93	0,97	0,87	1,00	0,80	1,07
7 °С	1,15	0,74	1,17	0,75	1,18	0,73	1,17	0,80	1,12	0,86	1,07	0,92	1,00	1,00	0,94	1,03	0,87	1,10
9 °С	1,22	0,77	1,24	0,78	1,25	0,76	1,24	0,83	1,19	0,89	1,14	0,95	1,07	1,03	1,01	1,06	0,94	1,13
12 °С	1,30	0,80	1,32	0,81	1,33	0,79	1,32	0,86	1,27	0,92	1,22	0,98	1,14	1,06	1,08	1,09	1,01	1,16
15 °С	1,37	0,83	1,39	0,84	1,40	0,82	1,39	0,89	1,34	0,95	1,29	1,01	1,21	1,09	1,15	1,12	1,08	1,19
20 °С	1,42	0,86	1,45	0,87	1,46	0,85	1,44	0,92	1,40	0,98	1,34	1,04	1,26	1,13	1,20	1,15	1,13	1,22

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме нагрева

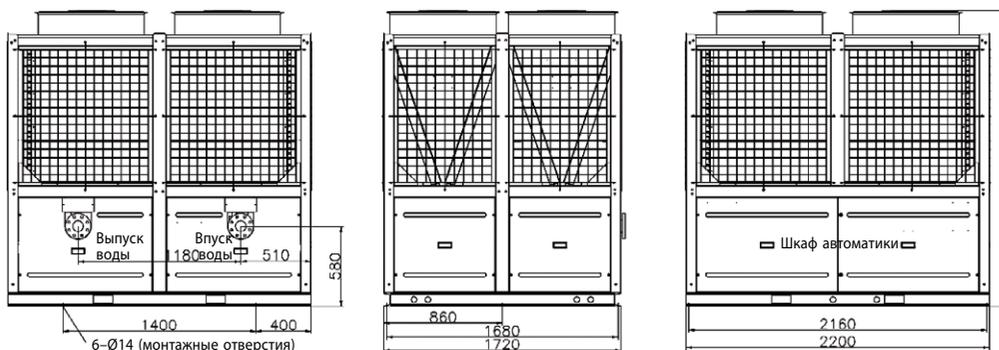
Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																					
	-25 °С		-20 °С		-15 °С		-10 °С		-5 °С		0 °С		7 °С		10 °С		15 °С		20 °С		25 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
30 °С	0,47	0,76	0,55	0,77	0,62	0,77	0,71	0,77	0,77	0,77	0,81	0,76	0,99	0,77	1,16	0,79	1,21	0,86	1,23	0,89	1,24	0,88
35 °С	0,47	0,81	0,54	0,81	0,61	0,81	0,70	0,82	0,76	0,82	0,80	0,82	0,98	0,83	1,13	0,86	1,18	0,90	1,20	0,93	1,20	0,92
40 °С	0,46	0,88	0,55	0,88	0,61	0,88	0,71	0,88	0,77	0,88	0,82	0,89	0,99	0,90	1,09	0,93	1,15	0,97	1,18	1,00	1,18	1,00
45 °С	0,46	0,99	0,56	0,98	0,61	0,99	0,71	0,99	0,77	0,99	0,85	0,99	1,00	1,00	1,08	1,04	1,14	1,08	1,17	1,12	1,17	1,12
50 °С	–	–	0,56	1,10	0,61	1,11	0,71	1,11	0,78	1,11	0,84	1,12	0,99	1,13	1,07	1,13	1,13	1,15	1,16	1,16	1,15	1,15
55 °С	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,83	1,22	0,97	1,23	1,08	1,23	1,11	1,25	1,15	1,26	1,14	1,25

Габаритные размеры

Модель TCA201XHE



Модель TCA401XHE



МОДУЛЬНЫЙ ЧИЛЛЕР (ТЕПЛОВОЙ НАСОС) С СИСТЕМОЙ ЗИМНЕГО ПУСКА TCA201XHA

Модельный ряд

Модельный ряд чиллеров (тепловых насосов) с системой зимнего пуска представлен моделью TCA201XHA производительностью 66 кВт.

Технические возможности

- Модульный чиллер (тепловой насос) TCA201XHA предназначен для охлаждения или нагрева рабочей жидкости и рассчитан на круглогодичную эксплуатацию, в том числе в условиях классической русской зимы. Агрегат способен работать и в режиме охлаждения, и в режиме нагрева при температуре наружного воздуха $-20...+48$ °C. Как правило, устройство применяется для охлаждения машинных залов предприятий, центров обработки данных, промышленного оборудования. Используемый хладагент — R410A.

- Чиллер имеет компактную конструкцию и классический промышленный дизайн.
- В один блок допускается объединять до 12 модулей. Таким образом, максимальная производительность блока может достигать 792 кВт.

- Производительность устройства регулируется в трех режимах: 0% (отключено), 50-процентная и 100-процентная нагрузка.

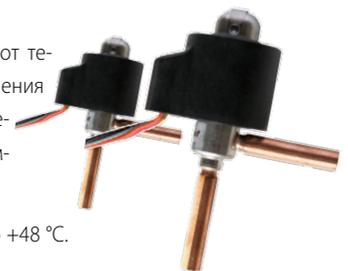
- Чиллер укомплектован двумя герметичными спиральными компрессорами Emerson Copeland.

- Модульный чиллер TCA201XHA оснащен инновационным кожухотрубным теплообменником прямого расширения. Помимо высокой производительности, он характеризуется отличной устойчивостью к обмерзанию, нетребовательностью к качеству воды, длительным сроком эксплуатации.



- Конденсатор оборудован осевыми вентиляторами с бесколлекторными синхронными ЕС-двигателями со встроенным электронным управлением, скорость которых варьируется в пределах от 20 до 100%. Они обеспечивают высокую эффективность отвода тепла в окружающую среду, при этом характеризуются низким уровнем шума и вибраций. Благодаря данным агрегатам давление конденсации находится в безопасном диапазоне на протяжении всего срока службы чиллера.

- Объем нагнетаемого в холодильный контур фреона регулируется динамически в зависимости от тепловой нагрузки на чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA технологии управления высокоточным 480-ступенчатым электронным расширительным клапаном премиум-класса. Клапан совместим со всеми распространенными видами хладагентов и приводится в движение однополярным приводом, характеризующимся низким энергопотреблением.



- Диапазон рабочих температур как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева рабочей жидкости — от -20 до $+48$ °C.



Чиллер укомплектован двумя герметичными спиральными компрессорами Emerson Copeland



Модульный чиллер TCA201XHA оснащен инновационным кожухотрубным теплообменником прямого расширения

Технические характеристики

Модель		TCA201XHA
Источник питания		380 В 50 Гц
Производительность, кВт	охлаждение	66
	нагрев	70
Регулирование производительности, %		0—50—100
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	21,29
	нагрев	21,85
Максимальная потребляемая мощность, кВт		30,2
Номинальный ток, А	охлаждение	40,3
	нагрев	41,4
Максимальный ток, А		50
Пусковой ток, А		140
Компрессор	марка	Emerson Copeland
	тип	Спиральный
	количество, шт.	2
Испаритель	тип	Кожухотрубный
	расход воды, м³/ч	11,4
	гидравлическое сопротивление, кПа	45
Соединительный трубопровод	тип соединения	Фланцевое
	номинальный диаметр, мм	65
Вентилятор	тип	Осевой
	количество, шт.	2
	расход воздуха, м³/ч	26000
	номинальный ток, А	2,6/1,2
	производительность, кВт	0,9/0,25
Хладагент		R410A
Габариты устройства, мм	длина	2200
	ширина	860
	высота	1980
Габариты упаковки, мм	длина	2260
	ширина	920
	высота	1980
Масса, кг	нетто	620
	при эксплуатации	680
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-20...+48
	нагрев	-20...+48

Примечание:

1. Номинальная производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура воды на выходе — 7 °С, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: температура воды на выходе — 45 °С, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.

2. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. В один блок можно сгруппировать до 12 подобных модулей.

3. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

4. Если предполагается использовать устройство в условиях, отличающихся от указанных в таблице, пожалуйста, сообщите об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.

5. Устройство управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

6. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

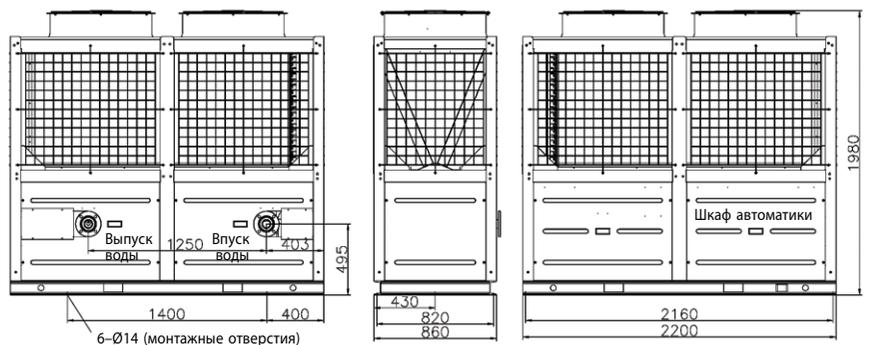
Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме охлаждения

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	-20 °С		-15 °С		-10 °С		-5 °С		0 °С		5 °С		10 °С		15 °С		20 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
5 °С	1,15	0,43	1,12	0,49	1,09	0,57	1,06	0,63	1,09	0,66	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78
7 °С	1,20	0,44	1,18	0,50	1,16	0,58	1,14	0,66	1,17	0,69	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81
9 °С	1,24	0,45	1,23	0,51	1,22	0,59	1,21	0,69	1,24	0,72	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84
12 °С	1,27	0,46	1,27	0,52	1,27	0,60	1,28	0,72	1,31	0,75	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87
15 °С	1,32	0,47	1,33	0,53	1,33	0,60	1,35	0,75	1,38	0,78	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90
20 °С	1,34	0,49	1,35	0,55	1,35	0,62	1,39	0,78	1,43	0,81	1,38	0,86	1,41	0,88	1,43	0,85	1,42	0,92
		Температура наружного воздуха																
		25 °С		30 °С		35 °С		40 °С		48 °С								
5 °С	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08								
7 °С	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11								
9 °С	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14								
12 °С	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17								
15 °С	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20								
20 °С	1,37	0,99	1,34	1,04	1,27	1,12	1,21	1,15	1,14	1,23								

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме нагрева

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	-15 °С		-10 °С		-5 °С		0 °С		7 °С		10 °С		15 °С		20 °С		25 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
30 °С	0,50	0,71	0,65	0,72	0,76	0,73	0,89	0,79	1,05	0,83	1,12	0,85	1,20	0,87	1,30	0,89	1,37	0,91
35 °С	0,48	0,77	0,63	0,78	0,74	0,79	0,87	0,85	1,03	0,89	1,10	0,91	1,18	0,93	1,28	0,95	1,35	0,97
40 °С	0,46	0,83	0,61	0,84	0,72	0,85	0,85	0,91	1,01	0,95	1,06	0,97	1,14	0,99	1,24	1,01	1,31	1,03
45 °С	-	-	0,60	0,89	0,71	0,90	0,84	0,96	1,00	1,00	1,03	1,03	1,11	1,05	1,21	1,07	1,28	1,09
50 °С	-	-	-	-	0,68	0,96	0,81	1,02	0,97	1,06	1,00	1,09	1,08	1,11	1,18	1,13	1,25	1,15

Габаритные размеры



ЧЕТЫРЕХТРУБНЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ЧИЛЛЕР (ТЕПЛОВОЙ НАСОС) TCA201XHF

Модельный ряд

Модельный ряд четырехтрубных модульных чиллеров (тепловых насосов) представлен моделью TCA201XHF производительностью 66 кВт.

Технические возможности

- Четырехтрубный модульный чиллер (тепловой насос) TCA201XHF широко используется для кондиционирования объектов (медучреждений, музеев и художественных галерей, центров обработки данных, продуктовых складов и др.), к которым предъявляются повышенные требования в части температуры и влажности. Данные чиллеры могут применяться для обслуживания целого микрорайона или комплекса административных зданий, в которых требуется одновременно охлаждать и обогревать помещения, что значительно снижает эксплуатационные затраты и первоначальные инвестиции в климатическое оборудование.

- Устройства не нуждаются в специальном машинном зале и градирне, а потому являются наилучшим вариантом для установки в деловых районах и недостаточно обеспеченных водой регионах.

- Чиллер имеет компактную конструкцию и классический промышленный дизайн.

- В один блок допускается объединять до 16 модулей. Таким образом, максимальная производительность блока может достигать 1 056 кВт.

- Четырехтрубный модульный спиральный чиллер (тепловой насос) с воздушным охлаждением эксплуатируется в трех режимах: охлаждение; нагрев; охлаждение и нагрев (рекуперация тепла).

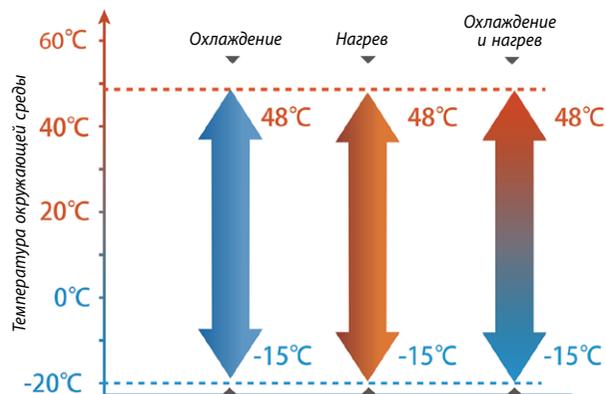
- В случае обслуживания зданий, которые нуждаются как в холодном, так и в горячем водоснабжении, задавать отдельные настройки для каждого режима работы чиллера не нужно. Отработанная теплота, которая выделяется при охлаждении рабочей жидкости, рекуперирована для производства горячей воды, используемой местными потребителями на бытовые нужды. Сезонный коэффициент энергоэффективности (SCOP) четырехтрубного чиллера может достигать 7,78.

- Благодаря модульной конструкции и запатентованной технологии непрерывной балансировки чиллер может автоматически регулировать мощность охлаждения и нагрева рабочей жидкости в зависимости от условий окружающей среды и настроек пользователя, быстро переключаться из одного режима работы в другой, контролировать температуру воды на выходе для ее подачи местным потребителям «по запросу». Автоматика позволяет более точно контролировать температуру и влажность воздуха и минимизировать их колебания в обслуживаемых зданиях и сооружениях.

- Четырехтрубный модульный спиральный чиллер с воздушным охлаждением (тепловой насос) укомплектован плавно регулируемым вентиляторами известного мирового производителя.

- Внедрена технология интеллектуальной регулировки расхода воздуха, что положительно сказывается как на энергоэффективности вентиляторов, так и на уровне издаваемого ими шума.

- Чиллер может работать и в режиме охлаждения, и в режиме нагрева рабочей жидкости при температуре наружного воздуха от -15 до +48 °С.



Технические характеристики

Модель		TCA201XHF	
Источник питания		380 В 50 Гц	
Только охлаждение	номинальная производительность, кВт	66	
	номинальная потребляемая мощность, кВт	20	
	расход воды, м ³ /ч	11,4	
	EER	3,3	
Только нагрев	номинальная производительность, кВт	70	
	номинальная потребляемая мощность, кВт	20	
	расход воды, м ³ /ч	13,9	
	COP	3,5	
Охлаждение и нагрев	номинальная производительность в режиме охлаждения, кВт	63	
	номинальная производительность в режиме нагрева, кВт	81	
	общая номинальная потребляемая мощность, кВт	18,5	
	расход воды, м ³ /ч	холодная вода	11,4
		горячая вода	13,9
Гидравлическое сопротивление, кПа	на стороне холодной воды	40	
	на стороне горячей воды	60	
Номинальный диаметр соединительного трубопровода, мм	на стороне холодной воды	65 (фланцевое соединение)	
	на стороне горячей воды	65 (внутренняя резьба)	
Вентилятор	тип	Малощумный осевой	
	количество, шт.	2	
	расход воздуха, м ³ /ч	26000	
Компрессор	тип	Герметичный спиральный	
	количество, шт.	1	
Режим работы		Работа в автоматическом режиме, контролируемая микрокомпьютерами	
Хладагент	тип	R410A	
Масса, кг	нетто	650	
	при эксплуатации	710	
Габариты, мм	длина	2200	
	ширина	860	
	высота	1980	

Примечание:

- Номинальная производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: расход воды — 11,4 м³/ч, температура воды на выходе — 7 °С, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме нагрева определялась при следующих условиях: расход воды — 13,9 м³/ч, температура воды на выходе — 45 °С, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.
- Номинальная производительность в режиме охлаждения и нагрева определялась при следующих условиях: расход холодной воды — 11,4 м³/ч, температура воды на выходе — 7 °С; расход горячей воды — 13,9 м³/ч, температура воды на выходе — 45 °С.
- В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.
- Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. Максимальное количество модулей в блоке — 16.
- Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Производительность комбинированных блоков и расход воды

Количество модулей TCA201XHF в блоке		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Только охлаждение	производительность, кВт	66	132	198	264	330	396	462	528	594	660	726	792	858	924	990	1056
	расход холодной воды, м ³ /ч	11,4	22,8	34,2	45,6	57,0	68,4	79,8	91,2	102,6	114,0	125,4	136,8	148,2	159,6	171,0	182,4
Только нагрев	производительность, кВт	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050	1120
	расход горячей воды, м ³ /ч	13,9	27,8	41,7	55,6	69,5	83,4	97,3	111,2	125,1	139,0	152,9	166,8	180,7	194,6	208,5	222,4
Охлаждение и нагрев	холодопроизводительность, кВт	63	126	189	252	315	378	441	504	567	630	693	756	819	882	945	1008
	теплопроизводительность, кВт	81	162	243	324	405	486	567	648	729	810	891	972	1053	1134	1215	1296

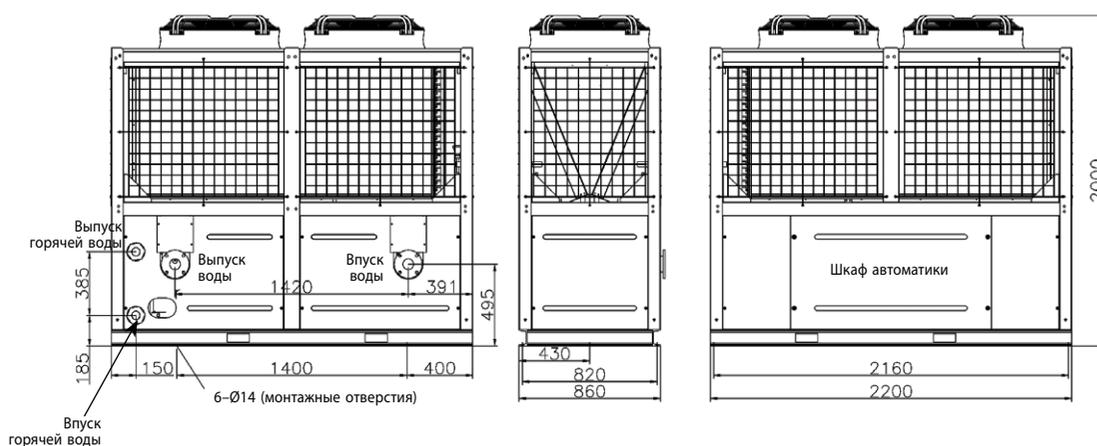
Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме охлаждения

Температура чиллера	Температура наружного воздуха																	
	5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		48 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность		
5 °C	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7 °C	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9 °C	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12 °C	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15 °C	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20 °C	1,40	0,88	1,43	0,89	1,44	0,87	1,42	0,94	1,38	1,00	1,32	1,06	1,26	1,13	1,20	1,17	1,13	1,24

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме нагрева

Температура чиллера	Температура наружного воздуха																	
	-15 °C		-10 °C		-5 °C		0 °C		7 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность		
30 °C	0,50	0,71	0,65	0,72	0,76	0,73	0,89	0,79	1,05	0,83	1,12	0,85	1,20	0,87	1,30	0,89	1,37	0,91
35 °C	0,48	0,77	0,63	0,78	0,74	0,79	0,87	0,85	1,03	0,89	1,10	0,91	1,18	0,93	1,28	0,95	1,35	0,97
40 °C	0,46	0,83	0,61	0,84	0,72	0,85	0,85	0,91	1,01	0,95	1,06	0,97	1,14	0,99	1,24	1,01	1,31	1,03
45 °C	-	-	0,60	0,89	0,71	0,90	0,84	0,96	1,00	1,00	1,03	1,03	1,11	1,05	1,21	1,07	1,28	1,09
50 °C	-	-	-	-	0,68	0,96	0,81	1,02	0,97	1,06	1,00	1,09	1,08	1,11	1,18	1,13	1,25	1,15

Габаритные размеры



МОДУЛЬНЫЙ ЧИЛЛЕР (ТЕПЛОВОЙ НАСОС) С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА TCA201XHR/1

Модельный ряд

Модельный ряд чиллеров с рекуперацией тепла представлен модульным чиллером (тепловым насосом) TCA201XHR/1 производительностью 66 кВт.

Технические возможности

- Агрегат сочетает в себе преимущества модульного чиллера с воздушным охлаждением и воздушного теплового насоса (водонагревателя). Как следствие, он нашел широкое применение в качестве источника охлажденной или горячей воды для систем центрального кондиционирования/отопления отелей, школ и университетов, кафе и ресторанов, больниц и поликлиник, коттеджей, банных комплексов и др.

- Чиллер может эксплуатироваться в 5 режимах:
 - охлаждение;
 - нагрев;
 - охлаждение + рекуперация тепла;
 - тепловой насос (водонагреватель);
 - нагрев + тепловой насос (водонагреватель).

Устройство удовлетворяет любые потребности пользователя в охлажденной или горячей воде на протяжении всего года.

Режим охлаждения. Как правило, данный режим используется в теплое время года, когда в систему центрального кондиционирования подается охлажденная вода. В таком случае агрегат, как и классический спиральный чиллер, работает исключительно на холод.

Режим охлаждения + рекуперация тепла. Данный режим активируется тогда, когда необходимо не только охлаждение, но и нагрев рабочей жидкости. В таком случае чиллер автоматически выбирает наиболее подходящие настройки, чтобы удовлетворить потребность пользователя в кондиционировании воздуха и снабдить местных потребителей горячей водой для бытовых нужд.

Тепловой насос (водонагреватель). Этот режим используется тогда, когда местных потребителей требуется обеспечить горячей водой для бытовых нужд. В данном случае чиллер работает только как тепловой насос типа «воздух — вода».

Режим нагрева. Активируется пользователем в холодное время года. Чиллер выполняет функцию теплового насоса и снабжает фанкойлы (приточные установки и др.) горячей водой. Фактически система «чиллер — фанкойл» превращается в систему центрального отопления, эффективно нейтрализующую все холодопотупления.

Режим нагрева + тепловой насос (водонагреватель). Указанный режим применяется в холодное время года, когда потребителям необходимо и центральное отопление, и источник горячей воды для повседневных нужд. По умолчанию предпочтение отдается режиму водонагревателя, позволяющему обеспечить пользователей горячей водой. Когда потребность в ней удовлетворяется, установка автоматически переключается в режим нагрева рабочей жидкости. Пользователь чиллера может установить режим нагрева как приоритетный.

- В режиме охлаждения рабочей жидкости (воздушное охлаждение) модульный чиллер может выступать в роли рекуператора и обеспечивать потребителя горячей водой температурой до 55 °С. Он легко заменит собой котел (бойлер) и благодаря этому сэкономит финансовые ресурсы пользователя.

- Для установки чиллера TCA201XHR/1 не требуется машинный зал. Площадь, которую занимает модуль, составляет всего 1,89 м² — это один из наименьших показателей в отрасли.

- В один блок допускается объединять до 16 модулей. Таким образом, максимальная производительность блока может достигать 1 056 кВт.

- Компактная конфигурация несколько не влияет на надежность устройства и выполнение им своих функций. Эффективность чиллера во всех пяти режимах работы очень высока.

- Изделие оснащено высокоэффективными компонентами: кожухотрубным теплообменником, трубчатым рекуператором, вентилятором, имеет оптимизированную конструкцию трубопровода. Благодаря этим конструктивным элементам коэффициент энергоэффективности агрегата достигает 8,24 в режиме «охлаждение + рекуперация тепла».

- Чиллер с рекуперацией тепла TCA201XHR/1 идеален с точки зрения экономии электроэнергии.



Технические характеристики

Модель		TCA201XHR/1
Источник питания		380 В 50 Гц
Охлаждение	номинальная производительность, кВт	66
	номинальная потребляемая мощность, кВт	20
	номинальный рабочий ток, А	40,3
Нагрев	производительность	70
	номинальная потребляемая мощность	21
	номинальный рабочий ток, А	41,4
Максимальная потребляемая мощность, кВт		30,2
Максимальный рабочий ток, А		50
Пусковой ток, А		140
Регулирование производительности, %		0—100
Компрессор	тип	Герметичный спиральный
	марка	Emerson Copeland
	количество, шт.	1
Испаритель	тип	Кожухотрубный
	расход воды, м ³ /ч	11,4
	гидравлическое сопротивление, кПа	18
	номинальный диаметр соединительного трубопровода, мм	65 (фланцевое соединение)
Вентилятор	количество, шт.	2
	расход воздуха, м ³ /ч	26000
	номинальный рабочий ток, А	2,35
	потребляемая мощность, кВт	1,13
Габариты устройства, мм	ширина	2200
	глубина	860
	высота	2000
Габариты упаковки, мм	ширина	2260
	глубина	920
	высота	2000
Масса, кг	нетто	650
	при эксплуатации	710
Хладагент	тип	R410A
Режим горячего водоснабжения местных потребителей	номинальный расход воды, м ³ /ч	13,1
	номинальная теплопроизводительность, кВт	76
	потребляемая мощность в режиме нагрева, кВт	18,4
	номинальный рабочий ток, А	40,6
	номинальный объем подаваемой воды, м ³ /ч	1,63
Охлаждение + рекуперация тепла	номинальная холодопроизводительность, кВт	60
	номинальная производительность рекуперации тепла, кВт	76
	номинальная потребляемая мощность, кВт	16,5
	номинальный рабочий ток, А	35,6
	номинальный объем подаваемой воды, м ³ /ч	1,63
	расход воды на стороне кондиционера, м ³ /ч	10,3
	расход воды на стороне водонагревателя, м ³ /ч	13,1

Примечание:

1. Номинальные условия испытаний в режиме охлаждения: расход воды — 11,4 м³/ч, температура воды на выходе — 7 °С, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру.

2. Номинальные условия испытаний в режиме нагрева: расход воды — 13,1 м³/ч, температура воды на выходе — 45 °С, температура наружного воздуха — 20 °С по сухому термометру, 15 °С по влажному термометру.

3. Режим «Охлаждение + рекуперация тепла». Номинальные условия испытаний в режиме охлаждения: расход воды — 10,3 м³/ч, температура воды на выходе — 7 °С. Номинальные условия испытаний в режиме рекуперации тепла: расход воды — 10,3 м³/ч, температура горячей воды на выходе — 45 °С.

4. Номинальные условия испытаний в режиме водонагревателя: начальная температура воды — 15 °С, температура горячей воды на выходе — 55 °С, температура наружного воздуха — 20 °С по сухому термометру, 15 °С по влажному термометру.

5. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

6. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. Максимальное количество модулей в блоке — 16.

7. Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

8. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме охлаждения

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	5 °С		10 °С		15 °С		20 °С		25 °С		30 °С		35 °С		40 °С		48 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность		
5 °С	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7 °С	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9 °С	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12 °С	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15 °С	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20 °С	1,40	0,88	1,43	0,89	1,44	0,87	1,42	0,94	1,38	1,00	1,32	1,06	1,26	1,13	1,20	1,17	1,13	1,24

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме нагрева

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	-15 °C		-10 °C		-5 °C		0 °C		7 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
30 °C	0,50	0,71	0,65	0,72	0,76	0,73	0,89	0,79	1,05	0,83	1,12	0,85	1,20	0,87	1,30	0,89	1,37	0,91
35 °C	0,48	0,77	0,63	0,78	0,74	0,79	0,87	0,85	1,03	0,89	1,10	0,91	1,18	0,93	1,28	0,95	1,35	0,97
40 °C	0,46	0,83	0,61	0,84	0,72	0,85	0,85	0,91	1,01	0,95	1,06	0,97	1,14	0,99	1,24	1,01	1,31	1,03
45 °C	-	-	0,60	0,89	0,71	0,90	0,84	0,96	1,00	1,00	1,03	1,03	1,11	1,05	1,21	1,07	1,28	1,09
50 °C	-	-	-	-	0,68	0,96	0,81	1,02	0,97	1,06	1,00	1,09	1,08	1,11	1,18	1,13	1,25	1,15

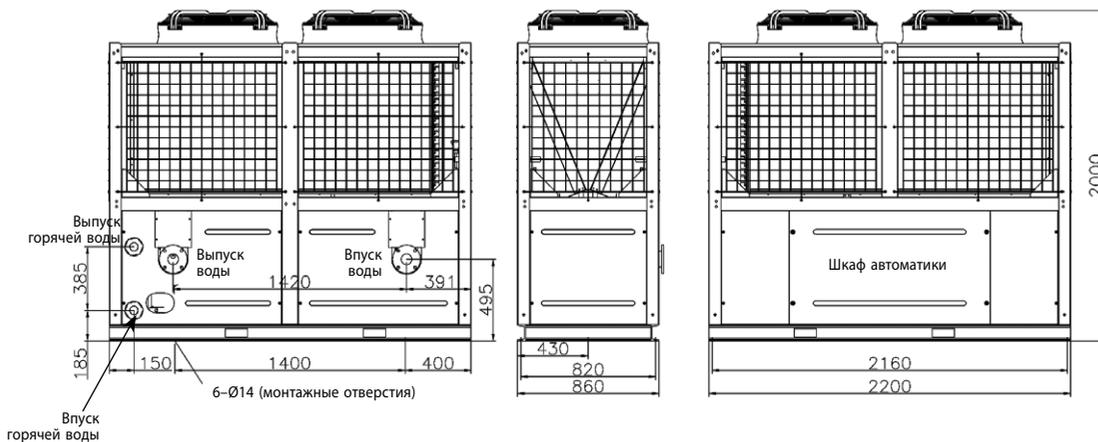
Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме рекуперации тепла

Температура воды на стороне рекуператора	Температура воды на выходе из чиллера															
	7 °C				8 °C				9 °C				10 °C			
	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации	холодо-производительность	производительность в режиме рекуперации		
35 °C	1,14	1,03	0,83	1,16	1,05	0,83	1,19	1,08	0,84	1,23	1,11	0,85				
40 °C	1,11	1,03	0,95	1,14	1,04	0,95	1,18	1,07	0,95	1,20	1,11	0,95				
45 °C	1,00	1,00	1,00	1,05	1,03	1,02	1,11	1,07	1,04	1,17	1,10	1,06				
50 °C	0,99	0,99	1,15	1,03	1,02	1,15	1,07	1,05	1,16	1,12	1,09	1,17				
55 °C	0,97	0,99	1,25	1,02	1,01	1,26	1,04	1,04	1,26	1,08	1,07	1,27				

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллера в режиме водонагревателя

Температура воды на стороне рекуператора	Температура наружного воздуха											
	-10 °C		-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C	
	производительность в режиме нагрева рабочей жидкости	потребляемая мощность	производительность в режиме нагрева рабочей жидкости	потребляемая мощность	производительность в режиме нагрева рабочей жидкости	потребляемая мощность	производительность в режиме нагрева рабочей жидкости	потребляемая мощность	производительность в режиме нагрева рабочей жидкости	потребляемая мощность	производительность в режиме нагрева рабочей жидкости	потребляемая мощность
35 °C	0,58	0,81	0,68	0,82	0,80	0,83	0,95	0,85	1,01	0,86	1,09	0,88
40 °C	0,56	0,86	0,66	0,88	0,78	0,89	0,93	0,90	0,98	0,91	1,05	0,92
45 °C	-	-	0,63	0,94	0,77	0,95	0,92	0,97	0,95	0,98	0,97	0,99
50 °C	-	-	-	-	0,74	1,06	0,90	1,09	0,93	1,10	0,95	1,10
55 °C	-	-	-	-	-	-	0,86	1,18	0,89	1,20	0,92	1,20

Габаритные размеры



МОДУЛЬНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ СЕРИИ TAS

Модельный ряд

В линейку TAS входят 4 модели модульных чиллеров с воздушным охлаждением производительностью 165, 260, 330 и 440 кВт.

Технические возможности

- Модульные спиральные чиллеры (тепловые насосы) большой мощности предназначены для охлаждения (нагрева) воды или раствора гликоля, используемых в качестве хладо- или теплоносителя для фанкойлов, радиаторов, вентиляционных установок и др. Данные чиллеры снабжают охлажденной или нагретой рабочей жидкостью прежде всего крупные промышленные предприятия, высотные офисные и административные здания, бизнес- и торгово-развлекательные центры, гипер- и супермаркеты.

- Чиллеры комплектуются 4 герметичными спиральными компрессорами производства Danfoss (чиллеры TAS165AH и TAS260AH) или Emerson Copeland (TAS330AH и TAS440AH). Производительность устройств регулируется от 0 до 100% с шагом в 25%.

- Чиллеры серии TAS имеют модульную конструкцию. Благодаря этому их можно группировать в блоки. Максимальное количество чиллеров в одном блоке — 8. Таким образом, общая производительность системы центрального кондиционирования на базе агрегатов серии TAS, работающих параллельно, может варьироваться от 165 до 3 520 кВт.

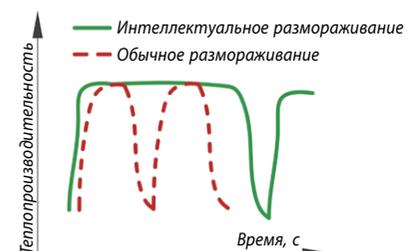
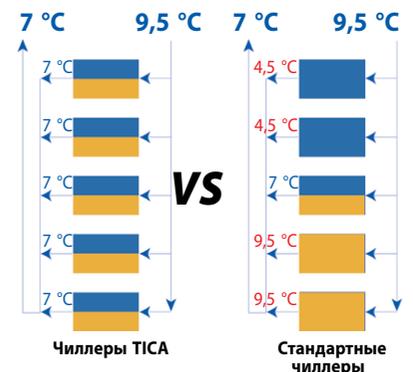
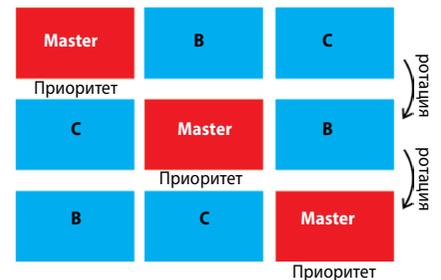
- Все модули соединяются между собой линиями управления (кабелями связи), формирующими общую сеть. Программируемый логический контроллер каждого чиллера в блоке выполняет свои функции автономно.

- Любой модуль в блоке может выступать в качестве основного (Master), соединяться непосредственно с проводным пультом управления и получать от него команды. Такой конструктивный подход позволяет не отключать систему центрального кондиционирования, если по какой-либо причине (проведение технического обслуживания, обнаружение и (или) устранение неисправности) Master прекращает свою работу или не эксплуатируется. В таком случае приоритет отдается другому модулю (по усмотрению пользователя), а система продолжает функционировать, как и прежде. При этом микроклимат в кондиционируемых помещениях не изменяется.

- Уникальная технология распределения тепловой нагрузки в равных пропорциях между всеми входящими в блок чиллерами способствует повышению их энергоэффективности. Благодаря данной технологии каждый чиллер переводится в режим частичной нагрузки, что положительно сказывается не только на его холодопроизводительности, но и на долговечности (как известно, при работе на максимальных оборотах износ оборудования возрастает). Агрегаты серии TAS могут эксплуатироваться без сбоев на протяжении 20—25 лет.

- Интеллектуальная система управления чиллером самостоятельно определяет момент, когда необходимо выполнить размораживание, исходя из температуры окружающей среды, температуры кипения хладагента и общего времени работы агрегата. Как только все эти параметры достигают установленных значений, чиллер автоматически запускает программу полного размораживания. В соответствии с ней изделие, работающее в режиме теплового насоса, на короткий промежуток времени переключается в режим охлаждения, и имеющий высокую температуру газообразный фреон растапливает снеговую шапку, образовавшуюся на поверхности теплообменника-испарителя (его роль в реверсивном цикле выполняет конденсатор). Данная интеллектуальная технология позволяет уменьшить количество циклов размораживания и благодаря этому существенно повысить теплопроизводительность чиллера.

- Используемый хладагент — R410A.



- В модульных чиллерах большой мощности реализовано иерархическое управление вентиляторами. Каждый модуль автоматически регулирует количество работающих вентиляторов в зависимости от температуры окружающей среды, чтобы расход воздуха наилучшим образом соответствовал тепловой нагрузке на чиллер. При этом интеллектуальная система управления предотвращает чрезмерно частое включение/выключение вентиляторов. Благодаря этому давление в системе кондиционирования остается примерно одинаковым (наблюдаются лишь незначительные колебания температуры воды), что положительно сказывается на надежности и долговечности оборудования. Кроме того, такой подход позволяет обеспечить максимальную энергоэффективность модульного чиллера и снизить его энергопотребление.

- На плате управления модульного чиллера зарезервированы интерфейсы для включения/выключения (блокировки) дополнительного электронагревателя, внешнего водяного насоса, конечных устройств системы центрального кондиционирования — фанкойлов. В холодное время года, когда чиллер эксплуатируется в режиме обогрева, включение/отключение дополнительного электрического нагревателя осуществляется автоматически в зависимости от тепловой нагрузки и условий эксплуатации. Управление блокировкой внешнего водяного насоса необходимо для предотвращения повреждения оборудования по причине асинхронного запуска водяного насоса и чиллера. Включение/выключение фанкойлов упрощает групповое регулирование их работы.

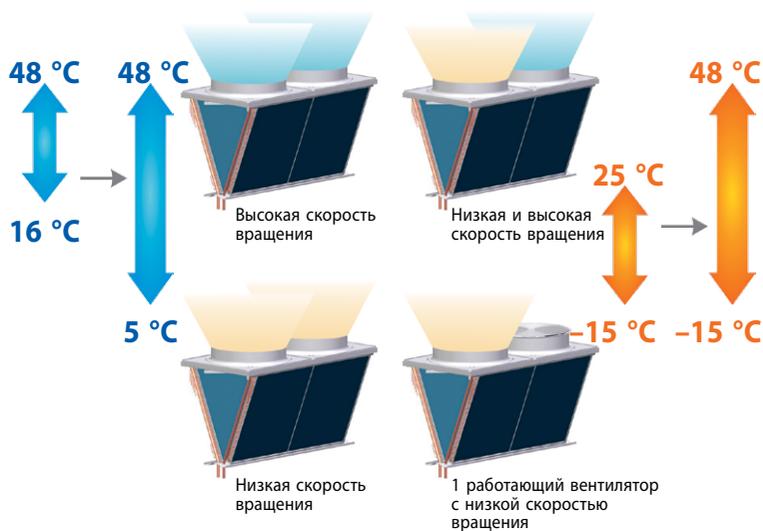
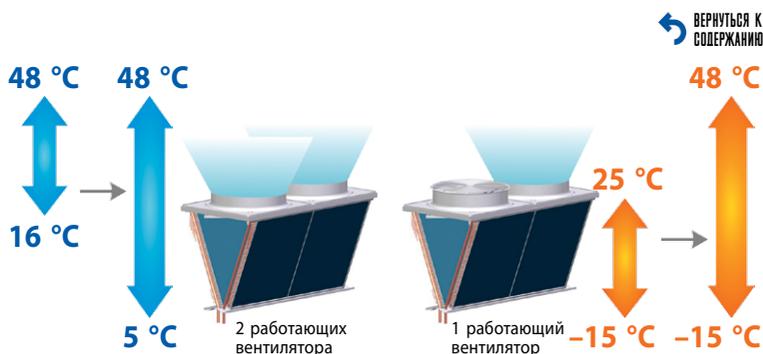
- Модульные чиллеры большой мощности легко и быстро монтируются, не требуют прокладки дополнительных трубопроводов, а значит, более экономичны с точки зрения первоначальных инвестиций.

- Данные устройства позволяют поэтапно наращивать производительность всей системы центрального кондиционирования. По мере необходимости (например, в случае покупки оборудования, требующего охлаждения, или строительства нового цеха, склада, торгового зала) пользователь приобретает дополнительный агрегат и подключает его к магистральному трубопроводу, по которому рабочая жидкость поступает в фанкойлы, приточные установки и т.п.

- Отдельный чиллер или блок, состоящий из нескольких модулей, может быть интегрирован в автоматизированную систему управления зданием (BMS). В таком случае она будет самостоятельно поддерживать заданные пользователем температуру и влажность в различных помещениях и автоматически регулировать работу чиллера с учетом всей инфраструктуры, включая систему центрального отопления.

- Для подключения к BMS применяются самые популярные промышленные протоколы — Modbus, LonWorks, BACnet, а также локальная сеть Ethernet.

- Помимо того, предусмотрено удаленное управление чиллерами посредством Интернета.



На плате управления модульного чиллера зарезервированы интерфейсы для включения/выключения (блокировки) электронагревателя, внешнего водяного насоса, фанкойлов

Технические характеристики

Модель		TAS165AH	TAS260AH	TAS330AH	TAS440AH
Источник питания		380 В 50 Гц			
Производительность, кВт	охлаждение	165	260	330	440
	нагрев	180	280	360	475
Регулирование производительности, %		0—25—50—75—100	0—25—50—75—100	0—25—50—75—100	0—25—50—75—100
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	53,2	83,8	106,4	141,9
	нагрев	56,2	87,4	112,5	148,4
Максимальная потребляемая мощность, кВт		73,2	123,4	137,2	192,0
Номинальный ток, А	охлаждение	100,80	158,70	184,50	245,60
	нагрев	102,67	165,11	196,11	266,40
Максимальный ток, А		135	220	240	330
Пусковой ток, А		203	274	319	417
Максимальный уровень шума, дБ(А)		72	75	74	74
Компрессор	марка	Danfoss		Emerson Copeland	
	тип	Спиральный			
	количество	4	4	4	4
Испаритель	тип	Кожухотрубный			
	расход воды, м ³ /ч	28,4	44,8	56,8	75,7
	гидравлическое сопротивление, кПа	45	45	40	52
Соединительный трубопровод	тип соединения	Фланцевое			
	номинальный диаметр, мм	80	100	125	125
Вентилятор	тип	Осевой			
	количество	4	4	8	8
	расход воздуха, м ³ /ч	60000	112000	120000	172000
Хладагент		R410A	R410A	R410A	R410A
Габариты устройства, мм	длина	2200	2200	4440	4440
	ширина	1720	2400	2260	2260
	высота	2000	2235	2460	2460
Габариты упаковки, мм	длина	2260	2260	4440	4440
	ширина	1780	2460	2260	2260
	высота	2000	2235	2460	2460
Масса, кг	нетто	1460	2050	2930	3700
	при эксплуатации	1590	2250	3380	4200
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	+5...+48			
	нагрев	-15...+48			

Примечание:

1. Номинальная производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: расход воды согласно данным вышеуказанной таблицы, температура воды на выходе — 7 °С, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме обогрева определялась при следующих условиях: расход воды согласно данным вышеуказанной таблицы, температура воды на выходе — 45 °С, температура наружного воздуха — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.

2. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

3. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. Максимальное количество модулей в блоке — 8.

4. Если предполагается использовать чиллер в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха ниже 5 °С, следует сообщить об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.

5. В качестве отдельной опции предусмотрена коробка с устройствами управления, включающая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

6. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме охлаждения

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		48 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
5 °C	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7 °C	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9 °C	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12 °C	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15 °C	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20 °C	1,40	0,88	1,43	0,89	1,44	0,87	1,42	0,94	1,38	1,00	1,32	1,06	1,26	1,13	1,20	1,17	1,13	1,24

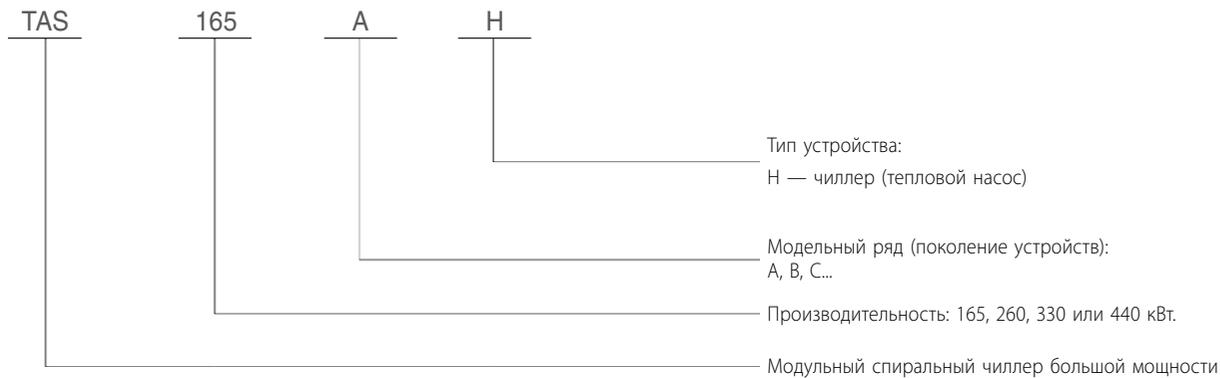
Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров в режиме нагрева

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха																	
	-15 °C		-10 °C		-5 °C		0 °C		7 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
30 °C	0,50	0,71	0,65	0,72	0,76	0,73	0,89	0,79	1,05	0,83	1,12	0,85	1,20	0,87	1,30	0,89	1,37	0,91
35 °C	0,48	0,77	0,63	0,78	0,74	0,79	0,87	0,85	1,03	0,89	1,10	0,91	1,18	0,93	1,28	0,95	1,35	0,97
40 °C	0,46	0,83	0,61	0,84	0,72	0,85	0,85	0,91	1,01	0,95	1,06	0,97	1,14	0,99	1,24	1,01	1,31	1,03
45 °C	–	–	0,60	0,89	0,71	0,90	0,84	0,96	1,00	1,00	1,03	1,03	1,11	1,05	1,21	1,07	1,28	1,09
50 °C	–	–	–	–	0,68	0,96	0,81	1,02	0,97	1,06	1,00	1,09	1,08	1,11	1,18	1,13	1,25	1,15

Условия эксплуатации

Модель		TAS165AH	TAS260AH	TAS330AH	TAS440AH
Охлаждение	температура воды на выходе, °C	5—20	5—20	5—20	5—20
	температура наружного воздуха, °C	+5...+48	+5...+48	+5...+48	+5...+48
Нагрев	температура воды на выходе, °C	30—50	30—50	30—50	30—50
	температура наружного воздуха, °C	-10...+48	-10...+48	-10...+48	-10...+48
Расход воды, м³/ч		28,4	44,8	56,8	75,7
Гидравлическое сопротивление, кПа		45	45	40	52
Максимальное давление в водяном контуре, МПа		1	1	1	1

Спецификация



Основные компоненты

Компрессоры

- Чиллеры серии TAS укомплектованы герметичными спиральными компрессорами ведущих мировых производителей: модели TAS165AH и TAS260AH оснащены агрегатами датской фирмы Danfoss, TAS330AH и TAS440AH — американской Emerson Copeland. Выпускаемые ими комплектующие отлично зарекомендовали себя на рынке благодаря высокой производительности, надежности и долговечности.

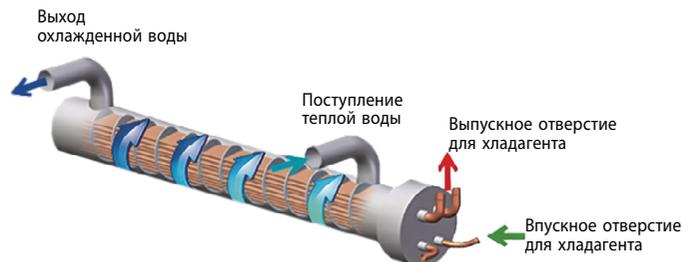
- Подвижная спираль каждого компрессора снабжена уплотнительным кольцом. Оно обеспечивает осевую и радиальную гибкость подвижной спирали, позволяет минимизировать утечку газообразного фреона во время всасывания и сжатия и тем самым повысить объемный КПД компрессора, а также удалить инородное тело в случае его попадания между спиралями.

- Каждый компрессор оснащен однонаправленным выпускным клапаном, предотвращающим обратный поток хладагента и гарантирующим стабильную работу устройства.



Кожухотрубный испаритель

- Модульный чиллер серии TAS оборудован высокоэффективным кожухотрубным испарителем.



- Кожухотрубный испаритель характеризуется большим расходом воды и, соответственно, меньшим гидравлическим сопротивлением по сравнению с пластинчатыми теплообменниками.

- Нетребователен к качеству воды.
- Устойчив к замерзанию, в меньшей степени подвержен образованию накипи.
- Техническое обслуживание кожухотрубных испарителей проводится один раз в четыре месяца (для сравнения: техобслуживание пластинчатых теплообменников проводится в два раза чаще).

Электронные расширительные клапаны

- Поток нагнетаемого в испаритель фреона регулируется динамически в зависимости от нагрузки на модульный чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA под номером ZL 2013 2 0345187.X технологии управления высокоточными 480-ступенчатыми (в режиме теплового насоса — 500 ступеней) электронными расширительными клапанами премиум-класса.



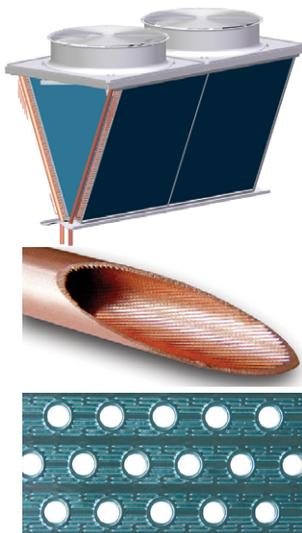
- Данная технология предельно четко и гибко реагирует на температуру и давление хладагента и автоматически подает соответствующие сигналы электронному расширительному клапану. Исходя из них, сечение последнего расширяется (объем поступающего фреона возрастает) либо сужается (поток уменьшается). Как следствие, энергоэффективность чиллера возрастает, поскольку он не расходует электроэнергию на охлаждение (нагрев) излишнего объема хладагента.

Конденсатор

• V-образный (модели чиллеров TAS165AH и TAS260AH) или M-образный (TAS330AH и TAS440AH) конденсатор состоит из медных трубок диаметром 7 мм и алюминиевых ребер, закрепленных на прочном металлическом каркасе.

• Медные трубки имеют внутренние насечки, увеличивающие площадь теплообмена и повышающие его эффективность на 8—10%.

• Гофрированные алюминиевые ребра с отверстиями покрыты гидрофильным полимером по технологии Blue Fin, защищающим их от коррозии и агрессивного воздействия окружающей среды (снега, дождя, окислов и солей различных металлов).



Осевые вентиляторы

• Конденсаторы оснащены осевыми вентиляторами большого диаметра. Чиллеры TAS165AH и TAS260AH укомплектованы 4 вентиляторами, TAS330AH и TAS440AH — 8.

• Расход воздуха варьируется от 60 000 до 172 000 м³/ч в зависимости от модели чиллера.

• Класс защиты двигателя вентилятора — IP54 (защита от пыли и брызг воды) и выше. Как следствие, он может работать в довольно суровых погодных условиях.

• Рабочее колесо и лопасти каждого вентилятора изготовлены из алюминиевого сплава.

• Края лопастей зазубрены. Благодаря этому аэродинамическое сопротивление и, следовательно, уровень издаваемого вентиляторами шума уменьшается, а объем нагнетаемого воздуха остается таким же, как и при использовании лопастей обычной формы.



Плата управления (основная плата)

• Специалисты TICA полностью модернизировали материнскую плату, регулирующую работу модульного чиллера. Она автоматически выполняет множество функций, в том числе определяет последовательность фаз и силу тока; регулирует выходную мощность чиллера; настраивает его на максимальную энергоэффективность в зависимости от тепловой нагрузки; обслуживает интерфейс RS-485.

• Все разъемы стандартизированы и универсальны.

• Встроенный USB-интерфейс предназначен в том числе для выполнения пульта наладочных работ, проведения технического обслуживания и обновления программного обеспечения.

• Чтобы упростить взаимодействие пользователя с панелью управления, инженеры TICA разработали специальное программное обеспечение, позволяющее контролировать текущее состояние чиллера и настраивать режимы его работы, а также регистрировать и хранить данные о нештатных (аварийных) ситуациях.

• Модульные чиллеры могут быть подключены к автоматизированной системе управления зданием (BMS). Для этого применяется самый популярный промышленный протокол Modbus, а также локальная сеть Ethernet. Помимо того, предусмотрено удаленное управление чиллерами посредством сети Интернет.

Интеллектуальная система управления и централизованный пульт

• Благодаря внедрению интеллектуальной системы управления (реализована на базе усовершенствованного программируемого логического контроллера и ПО с интуитивно понятным интерфейсом) предусмотрены: сбалансированная работа компрессоров; переключение чиллера в режим ожидания; интеллектуальная защита от обмерзания; ручное размораживание; автоматическое выявление (самодиагностика) ошибок и неисправностей и отображение их кодов на пульте управления; автоматическое устранение неисправностей (если это возможно).

• Работа чиллеров может регулироваться с помощью многофункционального централизованного пульта управления с кнопками и 7-дюймовым сенсорным экраном. Пользователь может включать/выключать чиллер (в том числе задавать режим работы по расписанию в будние, выходные и праздничные дни), устанавливать температуру воды на входе и на выходе устройства, многоуровневые пароли для ограничения доступа сторонних лиц и многое другое.



Защитные устройства

• Модульные чиллеры большой мощности серии TAS оснащены рядом аппаратных и программных средств защиты. Они гарантируют стабильную и надежную эксплуатацию оборудования на протяжении всего срока его службы.

• Чиллеры укомплектованы реле протока, которое не требует установки и отладки. Это упрощает процесс монтажа оборудования, снижает вероятность повреждений и утечек, уменьшает эксплуатационные затраты.

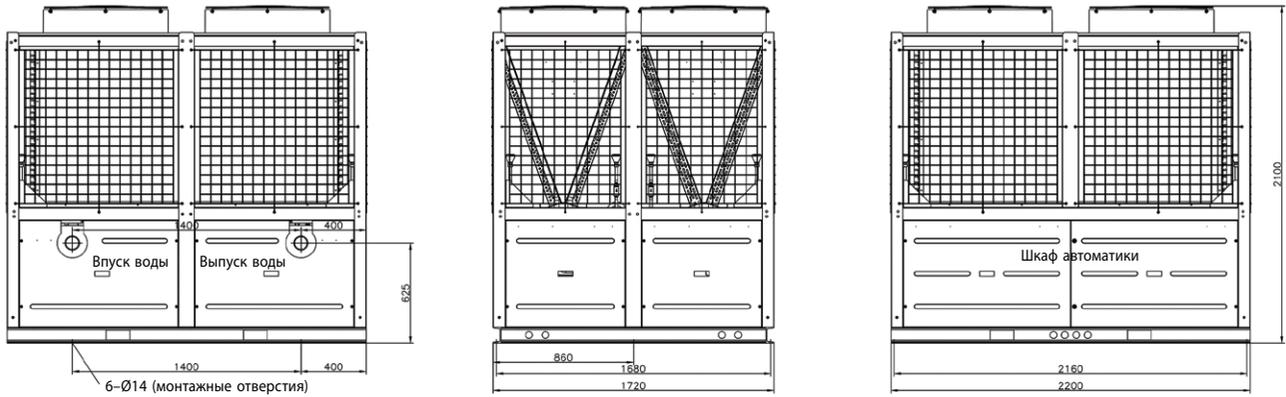
• В чиллерах предусмотрена защита от:

- сбоя связи;
- неправильного чередования фаз;
- чрезмерно низкого/высокого напряжения;
- перегрузки компрессора, двигателя вентилятора;
- перегрузки компрессора по току;
- чрезмерно частых включений/выключений компрессоров;
- чрезмерно высокой температуры нагнетаемого пара;
- чрезмерно высокого давления;
- чрезмерно низкой/высокой температуры воды на выходе чиллера;
- недостаточного поступления или отсутствия рабочей жидкости (воды);
- обмерзания;
- неисправности датчиков;
- несанкционированного доступа.

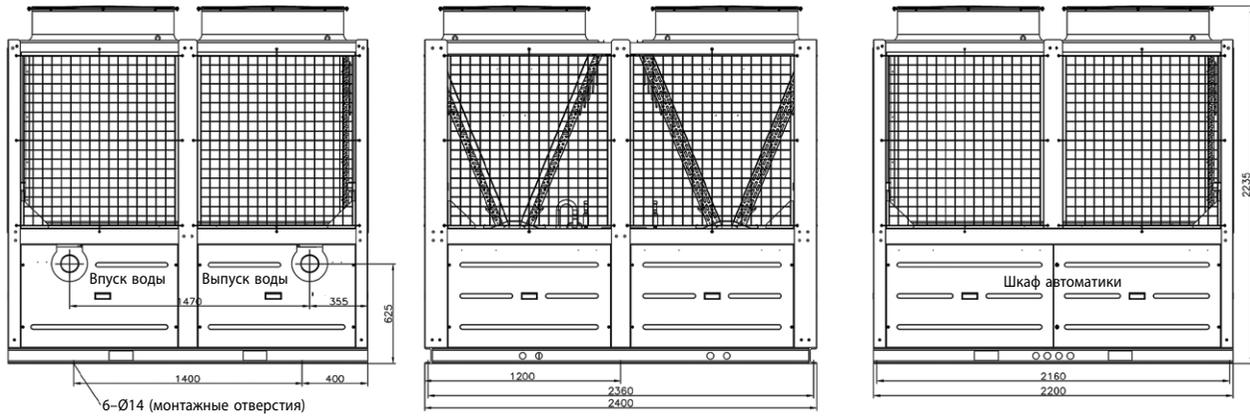


Габаритные размеры

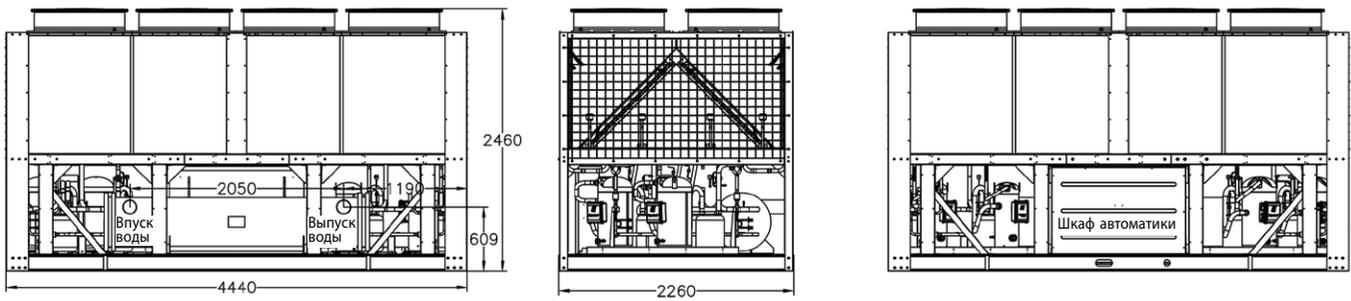
Модель TAS165АН



Модель TAS260АН



Модели TAS330АН и TAS440АН



ВИНТОВЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ T ASD



Компоненты	T ASD-AC1 (выпускаются по технической лицензии Carrier)	T ASD-BC1 (собственная разработка компании TICA)
Компрессор	Bitzer	Bitzer
Электронный расширительный клапан	Danfoss	Sporlan
Соленоидный клапан	Danfoss	Sanhua
Конденсатор	TICA	TICA
Испаритель	TICA	TICA
Вентилятор	Sanxin	Sanxin
Сенсорный пульт управления	Schneider Electric	Flexem
Контроллер	TICA	TICA
Контактор	ABB	ABB
Разъединитель	ABB	Упразднен
Аварийный выключатель	Schneider Electric	Schneider Electric
Световой индикатор	Schneider Electric	Schneider Electric
Биполярный переключатель	Schneider Electric	Schneider Electric

Модельный ряд

Компания TICA выпускает две линейки винтовых чиллеров с воздушным охлаждением:

T ASD-AC1. Включает 9 чиллеров выходной мощностью 385—1 425 кВт, выпускаемых по технической лицензии компании Carrier — самого крупного производителя HVAC-оборудования в мире;

T ASD-BC-1. В линейку входят 10 чиллеров производительностью 385—1 482 кВт, являющихся собственной разработкой компании TICA.

Технические возможности

- Винтовые чиллеры с воздушным охлаждением предназначены для охлаждения рабочей жидкости (как правило, воды), выступающей в роли хладоносителя в системе центрального кондиционирования. Данные агрегаты рекомендуется использовать для обслуживания зданий и сооружений, в которых максимальная эквивалентная длина трубопровода достигает 1 000 м, а также в районах с недостаточным обеспечением водой.

- Винтовые чиллеры с воздушным охлаждением серии T ASD отличаются стабильной и надежной работой, высокой энергоэффективностью при полной и особенно частичной нагрузке, относительно низким для агрегатов такой мощности уровнем шума.

- Устройства оснащены одним или двумя винтовыми компрессорами немецкой компании Bitzer. В первом случае их выходная мощность регулируется с шагом в 25%, во втором — в 12,5%. Благодаря этому обеспечивается точное соответствие производительности чиллера и тепловой нагрузки на него.

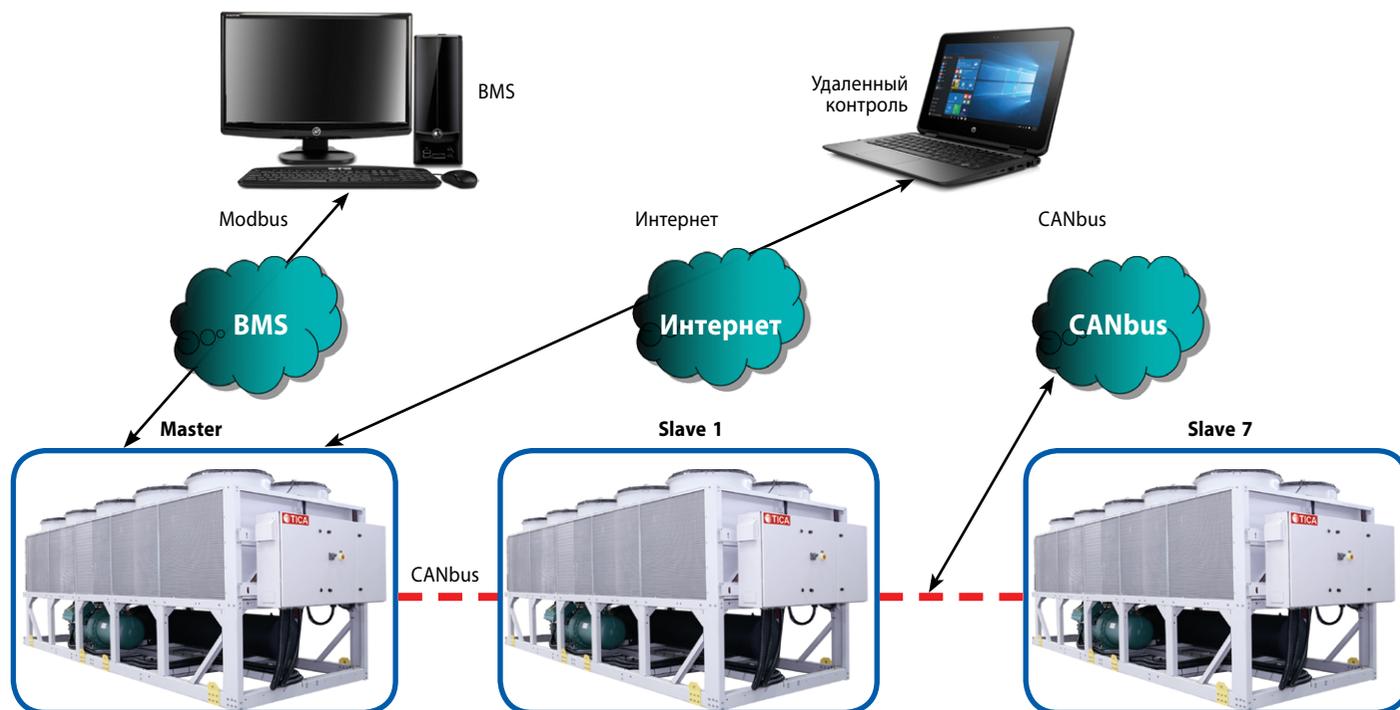
- Чиллеры имеют модульную конструкцию. В один блок можно объединить до 8 таких агрегатов, работающих параллельно. В результате суммарная производительность блока может достигать 6 МВт.

- В шкафу автоматики каждого чиллера, входящего в блок, предусмотрен интерфейс для подключения комбинированного модуля управления. Управляющие сигналы передаются между отдельными модулями по кабелям связи. Централизованное управление блоком осуществляется по принципу Master — Slave (ведущий — ведомый).

- Любой модуль в блоке может выступать в качестве ведущего (Master), соединяться непосредственно с проводным пультом управления и получать от него команды. Такой конструктивный подход позволяет не отключать систему центрального кондиционирования, если по какой-либо причине (проведение технического обслуживания, обнаружение и (или) устранение неисправности) Master прекращает свою работу или не эксплуатируется. В таком случае приоритет отдается другому модулю (по усмотрению пользователя), а система продолжает функционировать, как и прежде. При этом микроклимат в кондиционируемых помещениях не изменяется.

- Модули работают независимо друг от друга. Отказ одного модуля в блоке никак не повлияет на работу остальных модулей.





Автоматизированная система управления зданием (BMS)

- Отдельный чиллер или блок, состоящий из нескольких модулей, может быть интегрирован в автоматизированную систему управления зданием (BMS). В таком случае она будет самостоятельно поддерживать заданные пользователем температуру и влажность в различных помещениях и автоматически регулировать работу чиллера с учетом всей инфраструктуры, включая систему центрального отопления. Для подключения к BMS используются самый популярный промышленный протокол и платформа Modbus. Помимо того, предусмотрено удаленное управление чиллерами посредством Интернета.
- Предусмотрена возможность подключения ноутбука или персонального компьютера. Для этого на плате программируемого логического контроллера зарезервирован разъем RS-485.
- Перед отгрузкой клиенту каждый чиллер проходит испытания на заводе-изготовителе. Во время тестов проверяются:
 - производительность устройства;
 - соответствие его КПД заявленным параметрам;
 - температурный диапазон, в котором может функционировать агрегат;
 - шкаф автоматики и его компоненты;
 - работа программируемого логического контроллера, сенсорного дисплея, электромагнитного пускателя и др.
- Типовые чиллеры производительностью до 800 кВт состоят из одного модуля, свыше 800 кВт — из двух модулей. Каждый модуль транспортируется отдельно.
- Чиллеры поставляются вместе со шкафом автоматики. Перед отправкой в них загружается хладагент и охлаждающее масло. На месте установки к чиллеру необходимо подключить только водопроводную трубу и источник питания. После проведения пусконаладочных работ устройство может быть введено в эксплуатацию.
- По желанию заказчика могут быть изготовлены винтовые чиллеры с низкотемпературным комплектом, которые допускается эксплуатировать при температуре наружного воздуха от -5 °C (агрегаты серии T ASD-AC1) или от -10 °C (T ASD-BC1).
- При необходимости винтовые чиллеры могут комплектоваться встроенным гидравлическим модулем. Он включает: водяной насос, фильтр для воды, расширительный бак, реле протока, предохранительный клапан, поворотный дисковый затвор типа butterfly, дренажный клапан, манометр.
- В качестве опций предусмотрены также:
 - защита компрессора звукоизоляционными материалами для снижения уровня шума во время эксплуатации чиллера;
 - защитный экран, предназначенный для более эффективной защиты чиллера;
 - виброгасящие опоры, предназначенные для снижения вибраций и предотвращения их передачи на фундамент или строительные конструкции;
 - дополнительный охладитель, предназначенный для доведения температуры воды на входе/выходе чиллера до требуемого значения согласно проекту заказчика.
- Используемый хладагент — R134a.

Технические характеристики

Винтовые чиллеры серии TASD-AC1 (производятся по технической лицензии Carrier)

Модель	TASD110.1AC1	TASD145.1AC1	TASD170.1AC1	TASD210.1AC1	TASD230.2AC1	TASD260.2AC1	TASD285.2AC1	TASD345.2AC1	TASD405.2AC1	
Источник питания	380—415 В 50 Гц									
Производительность, кВт	385	505	601	730	808	909	1001	1210	1425	
Регулирование производительности, %	25—50—75—100				12,5—25—37,5—50—62,5—75—87,5—100					
Номинальная потребляемая мощность, кВт	123	159	189	233	254	285	319	379	464	
Номинальный ток, А	219	288	341	419	479	507	578	690	838	
Максимальный рабочий ток, А	419	513	523	521	904	932	1026	1046	1072	
Максимальный пусковой ток, А	645	885	895	1015	1146	1304	1398	1418	1556	
Компрессор	марка	Bitzer								
	тип	Полугерметичный винтовой								
	количество, шт.	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Испаритель	режим пуска	Y-Δ								
	тип	Кожухотрубный								
	расход воды, м³/ч	66	87	104	126	139	157	172	208	245
	гидравлическое сопротивление, кПа	40	53	56	57	68	72	73	70	68
Соединительный трубопровод	максимальное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	номинальный диаметр, мм	125	125	125	150	150	150	150	200	200
Вентилятор	расход воздуха, м³/ч	150000	200000	250000	250000	350000	350000	400000	400000	500000
	количество, шт.	6	8	10	10	14	14	16	16	20
Хладагент	тип	R134a								
	количество контуров, шт.	1				2				
Габаритные размеры, мм	длина	3787	4792	5797	5797	8707	8707	9712	9712	11700
	ширина	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
	высота	2420	2420	2420	2420	2480	2480	2480	2480	2480
Встроенный гидравлический модуль (опционально)	компоненты	Водяной насос, фильтр для воды, расширительный бак, реле протока, предохранительный клапан, манометр, поворотный дисковый затвор типа butterfly, дренажный клапан								
	тип водяного насоса	Центробежный одинарный или двоянный (опционально)								
Масса, кг	нетто	4350	4690	5500	6050	7850	7980	9200	9550	11800
	при эксплуатации	4550	4910	5750	6340	8190	8340	9590	9980	12600

Винтовые чиллеры серии TASD-BC1 (собственная разработка компании TICA)

Модель	TASD110.1BC1	TASD145.1BC1	TASD180.1BC1	TASD210.1BC1	TASD255.2BC1	TASD290.2BC1	TASD325.2BC1	TASD360.2BC1	TASD390.2BC1	TASD420.2BC1	
Источник питания	380 В 50 Гц										
Производительность, кВт	385	505	642	741	890	1010	1147	1283	1383	1482	
Регулирование производительности, %	25—50—75—100				12,5—25—37,5—50—62,5—75—87,5—100						
Номинальная потребляемая мощность, кВт	124	160	201	242	284	319	361	402	443	484	
Номинальный ток, А	216	278	349	421	493	555	627	699	770	842	
Максимальный рабочий ток, А	419	481	523	521	900	962	1004	1046	1044	1042	
Максимальный пусковой ток, А	615	683	845	965	1102	1164	1326	1368	1488	1486	
Компрессор	марка	Bitzer									
	тип	Полугерметичный винтовой									
	количество, шт.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Испаритель	режим пуска	Y-Δ									
	тип	Кожухотрубный									
	расход воды, м³/ч	66	87	110	127	153	174	197	221	238	255
	гидравлическое сопротивление, кПа	62	64	58	79	64	64	64	58	79	79
Соединительный трубопровод	максимальное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	номинальный диаметр, мм	150	150	150	150	150 + 150	150 + 150	150 + 150	150 + 150	150 + 150	
Вентилятор	расход воздуха, м³/ч	132000	176000	220000	250000	308000	352000	396000	440000	470000	500000
	количество, шт.	6	8	10	10	14	16	18	20	20	20
Хладагент	тип	R134a									
	количество контуров, шт.	1				2					
Габаритные размеры, мм	длина	3787	4792	5797	5797	9579	10584	11589	12594	12594	12594
	ширина	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
	высота	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
Встроенный гидравлический модуль (опционально)	компоненты	Водяной насос, фильтр для воды, расширительный бак, реле протока, предохранительный клапан, манометр, поворотный дисковый затвор типа butterfly, дренажный клапан									
	тип водяного насоса	Центробежный одинарный или двоянный (опционально)									
Масса, кг	нетто	4300	4650	5450	6000	8950	9300	10100	10900	11450	12000
	при эксплуатации	4500	4880	5700	6300	9380	9760	10580	11400	12000	12600

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определяются при следующих условиях: температура воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура наружного воздуха — 35 °С по сухому термометру.

2. Допускаются колебания напряжения в пределах ±10%.

3. Чиллеры производительностью до 800 кВт представляют собой один модуль, свыше 800 кВт — два модуля. Каждый модуль транспортируется отдельно. Модули монтируются на площадке для установки. Подключение водопроводных труб к модулям осуществляет заказчик.

4. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха															
	15 °С		20 °С		25 °С		30 °С		35 °С		40 °С		45 °С		50 °С	
	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
5 °С	1,16	0,75	1,11	0,79	1,06	0,83	1,00	0,89	0,94	0,97	0,88	1,05	0,80	1,17	0,74	1,28
7 °С	1,23	0,76	1,18	0,80	1,12	0,86	1,06	0,92	1,00	1,00	0,94	1,08	0,86	1,21	0,79	1,32
8 °С	1,27	0,76	1,22	0,81	1,16	0,87	1,10	0,93	1,03	1,02	0,96	1,10	0,89	1,22	0,82	1,34
10 °С	1,34	0,80	1,29	0,84	1,23	0,89	1,16	0,96	1,09	1,05	1,02	1,14	0,95	1,26	0,87	1,38
12 °С	1,42	0,82	1,36	0,87	1,30	0,92	1,23	1,00	1,16	1,08	1,08	1,17	1,02	1,30	0,93	1,42
15 °С	1,54	0,85	1,48	0,91	1,41	0,97	1,33	1,04	1,25	1,13	1,17	1,24	1,12	1,37	1,02	1,49

Условия эксплуатации чиллеров T ASD-AC1 и T ASD-BC1

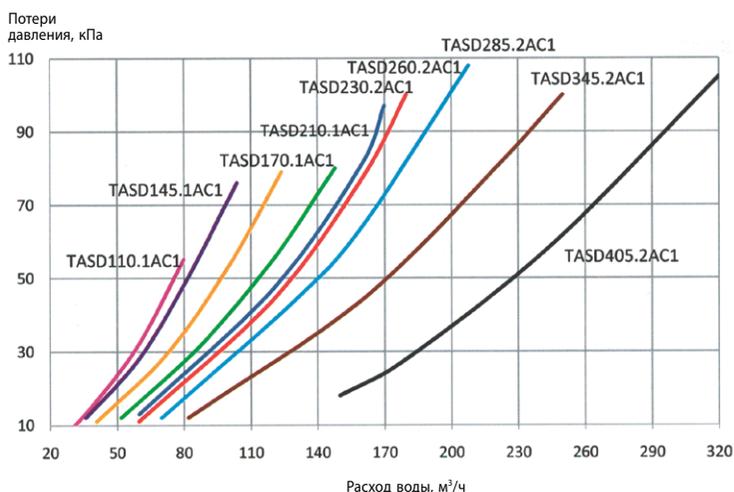
Температура наружного воздуха, °С	+15...+43 (для чиллеров серии T ASD-BC1 — +15...+50)
Максимальная температура воды на входе испарителя, °С	35
Температура воды на выходе испарителя, °С	5—15
Максимальный перепад температур воды на входе и на выходе чиллера, °С	8
Объем потока воды	60—130% от номинального
Допустимое отклонение напряжения	±10% от номинального
Допустимое отклонение частоты источника питания	±2% от номинальной
Максимальное рабочее давление в водяном контуре, МПа	1,0
Максимальное количество пусков компрессора	4 раза в час
Качество окружающей среды	Следует избегать агрессивных сред и чрезмерно высокой влажности
Дренажная система	Дренажный желоб не должен находиться выше основания чиллера
Температура хранения и транспортировки, °С	-25...+55
Относительная влажность воздуха	При +40 °С — не более 50%, при +25 °С — не более 90%

Примечание:

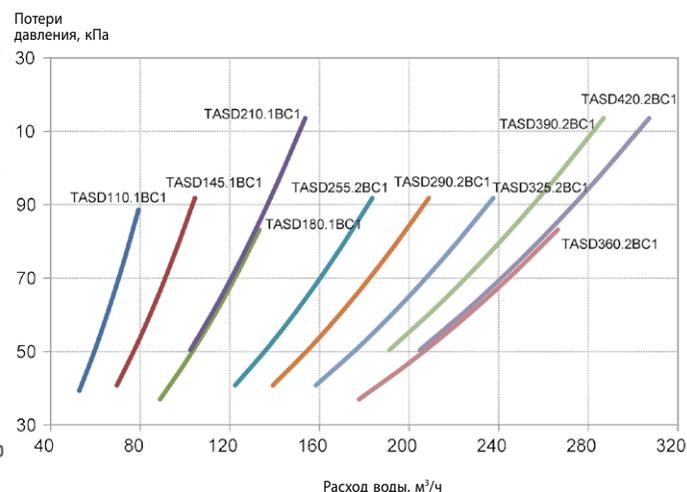
По желанию заказчика могут быть изготовлены винтовые чиллеры с низкотемпературным комплектом, которые допускается эксплуатировать при температуре наружного воздуха от -5 °С (агрегаты серии T ASD-AC1) или от -10 °С (T ASD-BC1).

Потери давления в испарителе

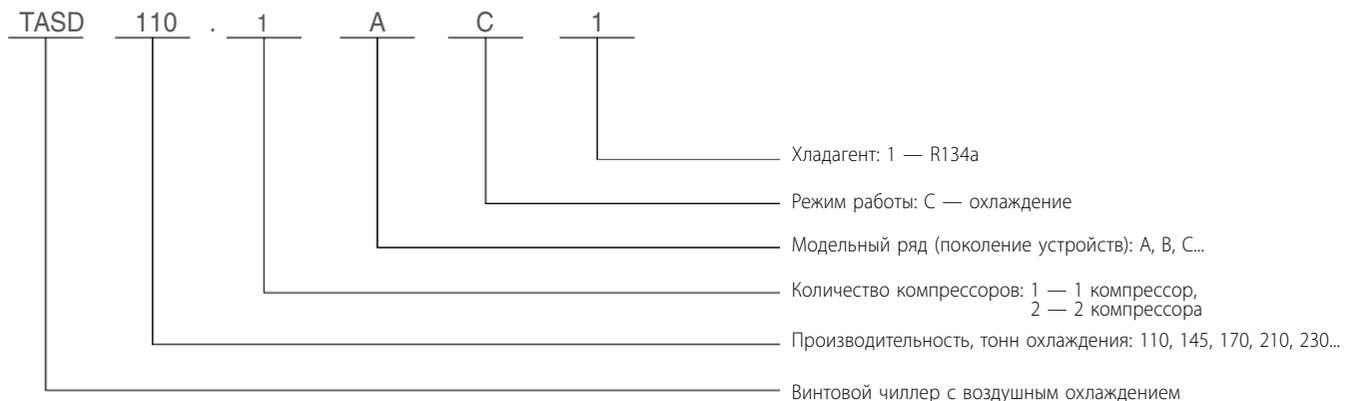
Винтовые чиллеры серии T ASD-AC1



Винтовые чиллеры серии T ASD-BC1



Спецификация



Основные компоненты

Компрессор

• Чиллеры серии TASD оснащены одним или двумя полугерметичными винтовыми компрессорами Bitzer. В первом случае их производительность варьируется с шагом в 25%, во втором — в 12,5%. Такая четырех- или восьмиступенчатая регулировка позволяет обеспечить оптимальное соотношение производительности чиллера и тепловой нагрузки на него, а также снизить эксплуатационные затраты.

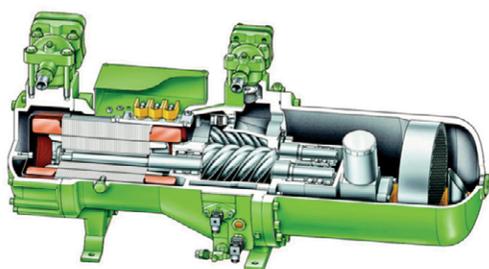
• Компрессоры Bitzer отличаются очень тихой и бесперебойной работой. В них установлены крупные подшипники, двигатель повышенной мощности, применяется технология автоматической разгрузки пуска.

• Частота вращения винтов компрессора регулируется непрерывно, в результате агрегат работает плавно и практически без вибраций.

• Встроенный терморезистор предотвращает перегрев двигателя, реле максимального тока — перегрузку по току.

• Корпус компрессора имеет двойные стенки. Благодаря этому повышается его прочность и снижается уровень шума во время эксплуатации.

• Работу компрессора регулирует модуль управления. Он контролирует всю электронную «начинку» агрегата, включая электромагнитные клапаны, предназначенные для изменения производительности устройства, и его важнейшие параметры: температуру двигателя и направление его вращения, температуру и давление фреона на линии нагнетания, подачу масла.



Масляная система

Масляная система состоит из:

- подогревателя масла. В случае длительного простоя компрессора хладагент может частично раствориться в масле, что негативно отразится на его смазочной способности, приведет к перегреву и поломке всего агрегата. Подогрев помогает поддерживать концентрацию фреона в масле на необходимом уровне;
- масляных фильтров-очистителей с перфорированными металлическими обечайками по всему периметру и с ячейками размером 10 микрон. Фильтры, установленные и на линии всасывания, и на линии нагнетания, эффективно удаляют из масла различные примеси и загрязнения;
- реле уровня масла. Предназначено для контроля объема масла в компрессоре;
- датчика давления масла;
- высокоэффективного маслоотделителя, установленного на линии нагнетания и удаляющего из пропущенного через винты фреона 99,9% масла;
- запорной арматуры, предназначенной для безопасного и комфортного выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту компрессора.

Кожухотрубный испаритель

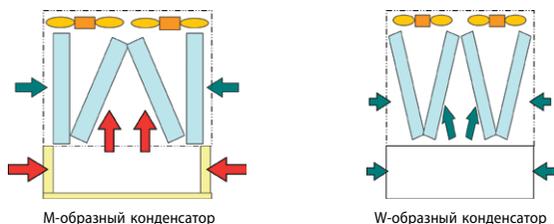
• Кожухотрубный испаритель отличается надежной работой, высокой герметичностью, минимальными потерями давления воды, нетребовательностью к ее качеству. Он устойчив к гидроударам, хорошо справляется с перепадами давления, маловосприимчив к загрязнениям рабочей жидкости. При правильной эксплуатации и своевременном техническом обслуживании срок службы кожухотрубного испарителя может составить 25 лет и более.



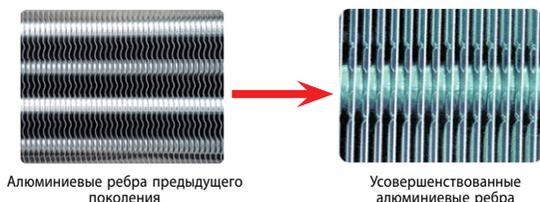
- Кожух и перегородки теплообменника выполнены из углеродистой стали, трубки диаметром 9,52 мм — из меди. По желанию заказчика трубки могут быть изготовлены из нержавеющей стали, титана или аустенитно-ферритной стали Duplex. Внутренние поверхности труб, выполненных из альтернативных материалов, могут иметь керамическое или фенольное терморегулирующее покрытие Heresite.
- Внутренние поверхности медных трубок имеют насечки, увеличивающие площадь теплообмена и повышающие его эффективность.
- Вода и фреон в испарителе движутся противотоком друг к другу. В результате вода в межтрубном пространстве охлаждается на 20% эффективнее, чем в испарителе с прямотоком.
- Благодаря запатентованной TICA технологии точного распределения хладагента его расход в испарителе уменьшен на 10%. При этом эффективность теплообмена осталась на прежнем, высоком уровне.
- Максимальное рабочее давление в испарителе составляет 1 МПа, гидравлическое сопротивление — от 40 до 79 кПа в зависимости от модели винтового чиллера.

Конденсатор

• Винтовые чиллеры с воздушным охлаждением серии TASD оснащаются конденсатором в форме перевернутой буквы М. Он имеет ряд преимуществ по сравнению с W-образными конденсаторами: способен обеспечить более интенсивному теплообмену; нагнетает больший поток воздуха; характеризуется меньшим аэродинамическим сопротивлением.



• Конденсатор состоит из бесшовных медных трубок и алюминиевых ребер-пластин. Ребра имеют усовершенствованную гофрированную поверхность с небольшими впадинами. Благодаря такой конструкции эффективность теплообмена возросла примерно на 8% по сравнению с конденсатором, оснащенным алюминиевыми ребрами предыдущего поколения.



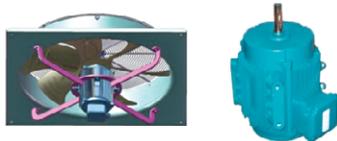
• Внутренние поверхности медных трубок имеют насечки, увеличивающие площадь теплообмена и повышающие его эффективность.

• К каркасу чиллера, выполненному из листового металла, конденсатор крепится болтами. Благодаря этому конструкция приобретает дополнительную жесткость. К тому же упрощается доступ к внутренним компонентам чиллера (например, для проведения технического обслуживания).



Осевые вентиляторы и электродвигатели

• Чиллеры комплектуются 6–20 осевыми вентиляторами большого диаметра (в зависимости от модели).



• Все основные элементы вентиляторов изготовлены из композитных материалов, что гарантирует их высокую надежность и эффективность.

• Вентиляторы статически и динамически сбалансированы, а потому работают очень тихо и без ощутимых вибраций.

• В качестве электроприводов используются высокопроизводительные 6-полюсные 3-фазные двигатели (изоляция класса F, степень защиты — IP55 (защита от пыли и струй воды [кратковременных])).

Электронный расширительный клапан

• Чиллеры серии TASD-AC1 комплектуются электронными расширительными клапанами, выпускаемыми датской компанией Danfoss, чиллеры серии TASD-BC1 — клапанами производства Sporlan (США).



• Электронный расширительный клапан обеспечивает максимально точный впрыск необходимого количества хладагента в испаритель.

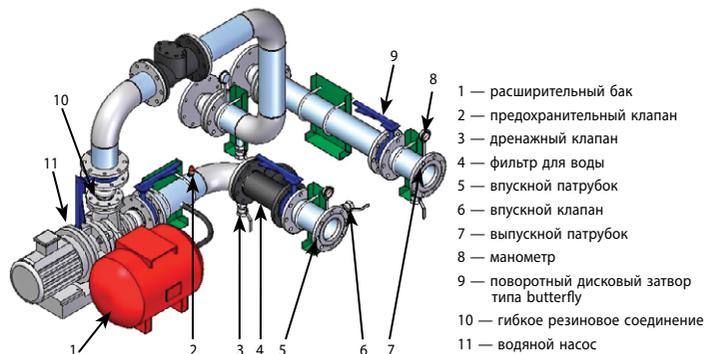
• Поршень клапана имеет сбалансированную конструкцию и исключает возможность пропуска шагов. Благодаря этому в теплообменник попадает ровно столько фреона, сколько нужно для его полного испарения, что очень важно с точки зрения надежности и энергоэффективности чиллера.

• Электронный расширительный клапан приводится в движение однополярным приводом, характеризующимся низким энергопотреблением.

• Рабочий диапазон клапана — от 0 до 480 импульсов (шагов).

Встроенный гидравлический модуль (опционально)

• С помощью водяного насоса гидромодуль обеспечивает циркуляцию рабочей жидкости от чиллера к фанкойлам и обратно, а также балансирует тепловую нагрузку на чиллер во избежание чрезмерно частых включений-отключений компрессора, которые могут привести к его преждевременному износу и выходу из строя.



• Чиллеры серии TASD комплектуются гидромодулями по желанию заказчика.

• Управление гидромодулем осуществляется с помощью микрокомпьютера. На подключенном к нему дисплее отображаются текущее состояние и режим работы гидромодуля.

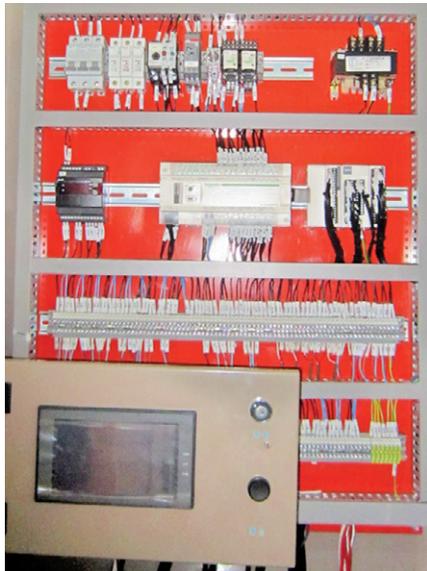
Шкаф автоматики и программируемый логический контроллер

В шкаф автоматики размещаются:

• программируемый логический контроллер (ПЛК). Он отвечает за считывание поступающих сигналов, их обработку в зависимости от изменяющихся условий эксплуатации и команд пользователя, а также за выдачу управляющих импульсов соответствующим агрегатам. Кроме того, устройство фиксирует теку-



Программируемый логический контроллер



Шкаф автоматики

щие параметры работы чиллера, а также настройки, предшествовавшие аварийной ситуации (например, внезапному отключению питания). Информация о нештатных ситуациях регистрируется устройством хранения данных и хранится на протяжении длительного времени;

- интерфейсы последовательного ввода-вывода (Ethernet, RS-485), позволяющие подсоединять к ПЛК дополнительные устройства для удаленного контроля за работой чиллера и регулировки его работы;

- защитные автоматы (реле) и преобразователи напряжения на входах и выходах ПЛК. Последние

необходимы для снижения напряжения с 220/380 В переменного тока или с 24 В постоянного тока до 3,3 В или 5 В, поскольку именно такое напряжение требуется для правильной работы современных микросхем.

- сенсорный или жидкокристаллический дисплей. Он визуализирует основную информацию, касающуюся текущего состояния и настроек чиллера, и существенно упрощает управление им. Кроме того, на дисплее отображаются коды ошибок (неисправностей), возникших при эксплуатации чиллера.

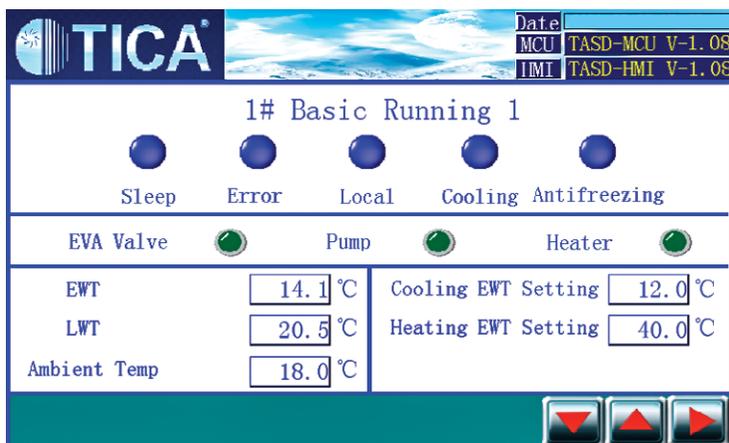
- блок пускателя. Устройство предназначено для пуска чиллера и его двигателей (в частности, электроприводов компрессора, вентиляторов, водяного насоса гидромодуля), обеспечения их непрерывной работы, отключения питания, защиты двигателей и подключенных к ним цепей.

Программное обеспечение

- Чтобы упростить взаимодействие пользователя с программируемым логическим контроллером, инженеры TICA разработали специальное программное обеспечение с интуитивно понятным интерфейсом, позволяющее контролировать текущее состояние чиллера и настраивать режимы его работы (задавать режим работы по расписанию в будние, выходные и праздничные дни, устанавливать температуру воды на входе и на выходе устройства, пароль для ограничения доступа сторонних лиц и многое другое), а также регистрировать и хранить данные о нештатных (аварийных) ситуациях.

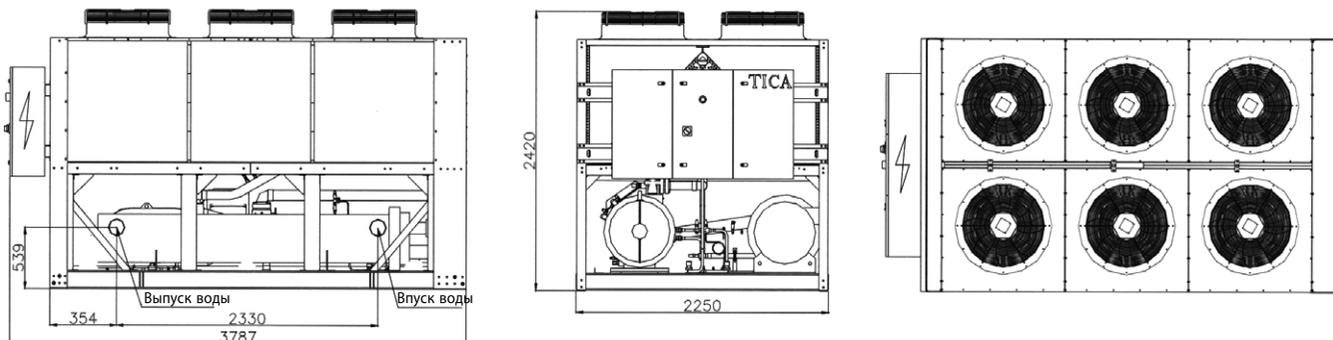
Защитные устройства

- Винтовые чиллеры оснащены рядом аппаратных и программных средств защиты. Они гарантируют стабильную и надежную эксплуатацию оборудования на протяжении всего срока его службы.
- В чиллерах предусмотрена защита от:
 - сбоя связи;
 - неправильного чередования фаз;
 - чрезмерно низкого/высокого напряжения;
 - перегрузки компрессора, двигателя вентилятора;
 - перегрузки компрессора по току;
 - чрезмерно частых включений/выключений компрессоров;
 - чрезмерно высокой температуры нагнетаемого пара;
 - чрезмерно высокого давления;
 - чрезмерно низкой/высокой температуры воды на выходе чиллера;
 - недостаточного поступления или отсутствия рабочей жидкости (воды);
 - обмерзания;
 - неисправности датчиков;
 - несанкционированного доступа.

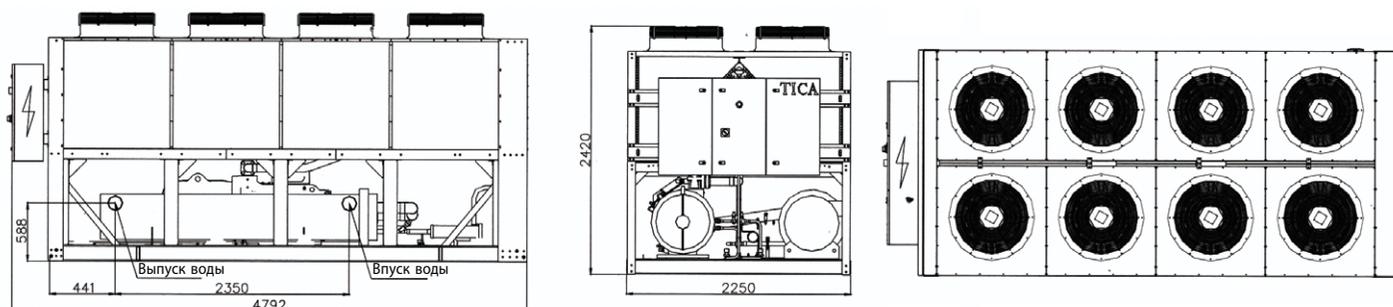


Габаритные размеры

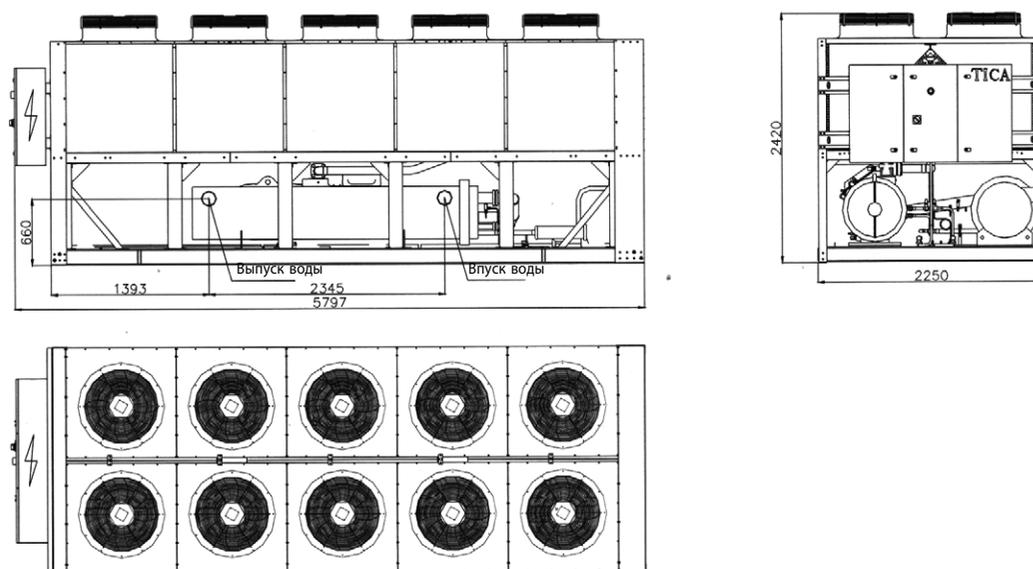
Модель T ASD110.1AC1



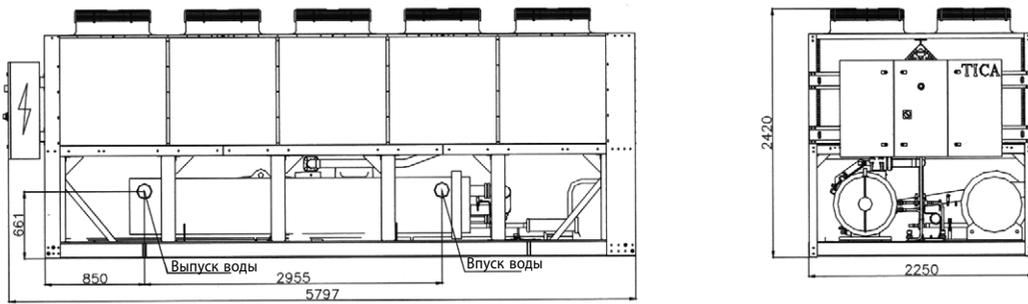
Модель T ASD145.1AC1



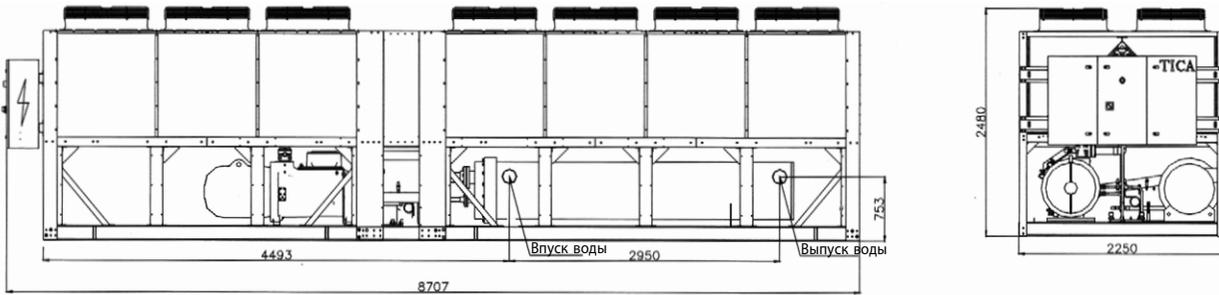
Модель T ASD170.1AC1



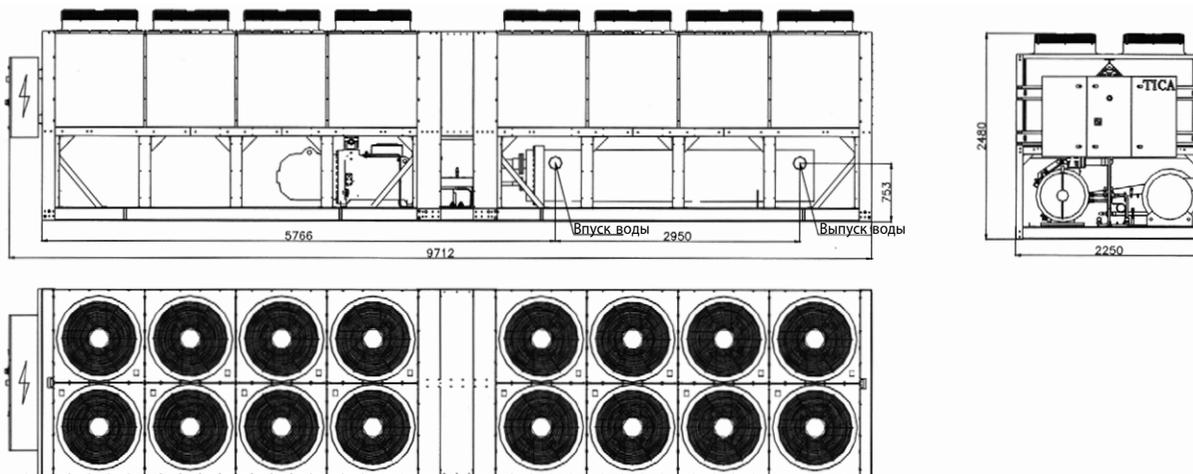
Модель TАСD210.1AC1



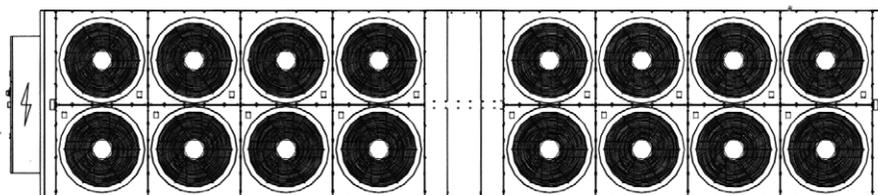
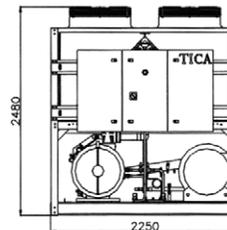
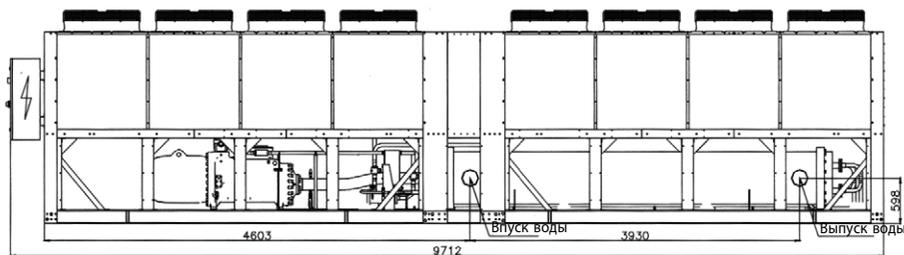
Модели TАСD230.2AC1 и TАСD260.2AC1



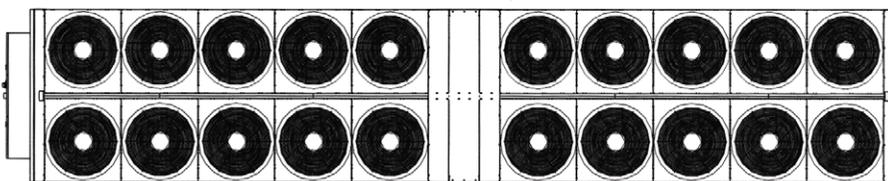
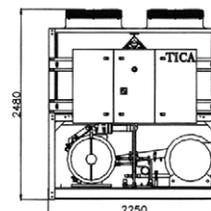
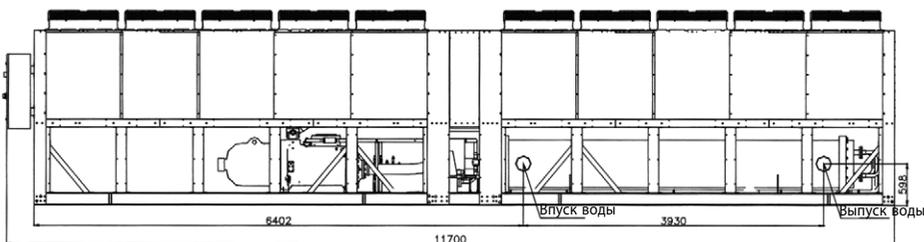
Модель TАСD285.2AC1



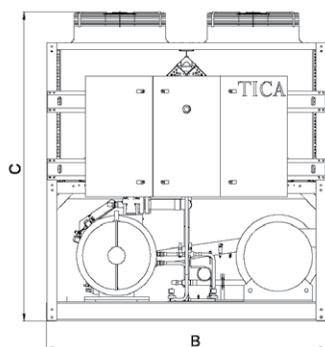
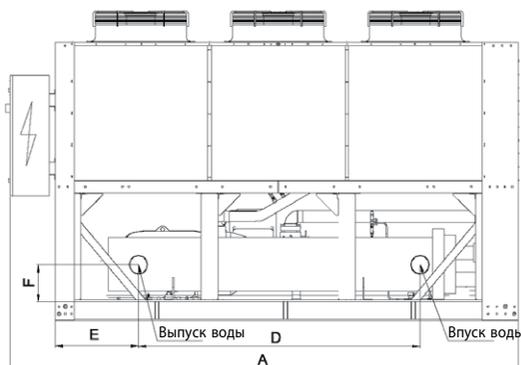
Модель T ASD345.2AC1



Модель T ASD405.2AC1

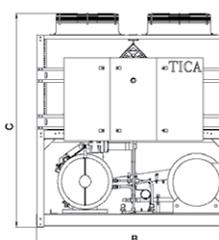
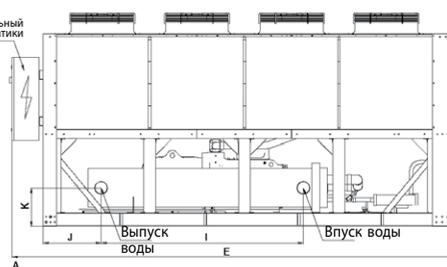
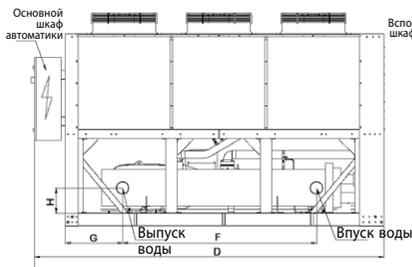


Модели T ASD110.1BC1, T ASD145.1BC1, T ASD180.1BC1 и T ASD210.1BC1



Модель	Габаритные размеры, мм					
	A	B	C	D	E	F
T ASD110.1BC1	3787	2250	2470	2300	369	606
T ASD145.1BC1	4792	2250	2470	2300	611	606
T ASD180.1BC1	5797	2250	2470	2300	1440	606
T ASD210.1BC1	5797	2250	2470	2950	870	606

Модели T ASD255.2BC1, T ASD290.2BC1, T ASD325.2BC1, T ASD360.2BC1, T ASD390.2BC1 и T ASD420.2BC1



Модель	Габаритные размеры										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
T ASD255.2BC1	9579	2250	2470	3787	4792	2300	369	606	2300	611	606
T ASD290.2BC1	10584	2250	2470	4792	4792	2300	611	606	2300	611	606
T ASD325.2BC1	11589	2250	2470	4792	5797	2300	611	606	2300	1440	606

Модель	Габаритные размеры										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
T ASD360.2BC1	12594	2250	2470	5797	5797	2300	1440	606	2300	1440	606
T ASD390.2BC1	12594	2250	2470	5797	5797	2300	1440	606	2950	870	606
T ASD420.2BC1	12594	2250	2470	5797	5797	2950	870	606	2950	870	606

МОДУЛЬНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TWS

Модельный ряд

Компания TICA выпускает три линейки модульных чиллеров с водяным охлаждением серии **TWS**:

3 модульных чиллера **TWS-MDC** (только охлаждение) производительностью 74, 112 и 146 кВт;

3 модульных чиллера (тепловых насоса) **TWS-MDW** (подземные воды) производительностью 78, 116,5 и 150 кВт;

3 модульных чиллера (тепловых насоса) **TWS-MDG** (геотермальные источники воды) производительностью 76, 113 и 149 кВт.



Технические возможности

- Модульные спиральные чиллеры (тепловые насосы) с водяным охлаждением серии TWS предназначены для охлаждения (нагрева) воды и снабжения ею конечных устройств системы центрального кондиционирования — фанкойлов, радиаторов и др. Данные чиллеры используются, как правило, для обслуживания объектов средней и малой площади: офисных зданий, медицинских учреждений, магазинов, гостиниц, развлекательных заведений, ресторанов, школ, частных домов, загородных коттеджей, а также для охлаждения промышленного оборудования.

- Модульные чиллеры с водяным охлаждением серии TWS характеризуются высокой энергоэффективностью, надежной и стабильной работой на протяжении длительного срока службы, низкими эксплуатационными затратами. Агрегаты оснащены мощными компрессорами всемирно известного американского производителя Emerson Copeland, компактными и высокоэффективными кожухотрубными теплообменниками.



- Работа оборудования регулируется с помощью хорошо продуманной системы управления, построенной на базе микрокомпьютера, благодаря чему модульные чиллеры серии TWS способны удовлетворить любые потребности пользователя в охлажденной или горячей воде, циркулирующей в системе центрального кондиционирования.

- Устройства отличаются низким уровнем шума и вибраций, чему способствуют оптимизированная конструкция самого чиллера, тщательная подгонка всех компонентов агрегата и подсоединяемых к нему труб, амортизирующая рама компрессора и усовершенствованные трубки всасывания и нагнетания фреонового пара, минимизирующие вибрации.

- Перед отправкой заказчику чиллер проходит проверку в шумовой лаборатории.

- Интеллектуальная технология балансировки нагрузки на компрессор повышает его эффективность при низкой нагрузке. Это позволяет сэкономить электроэнергию в случае непрерывной работы агрегата.

- Чиллеры серии TWS имеют модульную конструкцию и могут группироваться в блоки, состоящие из 2—12 модулей аналогичной или иной производительности, работающих параллельно. Таким образом, общая выходная мощность системы центрального кондиционирования, созданной на базе одного или нескольких спиральных чиллеров, может варьироваться от 74 до 1800 кВт с интервалом в 35 кВт (см. рисунок «Рекомендуемые комбинации модулей в блоке»).

- Все модули соединяются между собой линиями управления (кабелями связи), формирующими общую сеть. Контроллер каждого чиллера в блоке выполняет свои функции автономно.

- Модульная конструкция позволяет запускать чиллеры в соответствии с установленной иерархией по принципу Master — Slave (ведущий — ведомый). Благодаря этому снижается влияние пускового тока на распределительную сеть.

- Любой модуль в блоке может выступать в качестве основного (Master), соединяться непосредственно с проводным пультом управления и получать от него команды. Такой конструктивный подход позволяет не отключать систему центрального кондиционирования, если по какой-либо причине (проведение технического обслуживания, обнаружение и (или) устранение неисправности) Master прекращает свою работу. В таком случае приоритет отдается другому модулю (по усмотрению пользователя), а система продолжает функционировать, как и прежде. При этом микроклимат в кондиционируемых помещениях не изменяется.

- Модули работают независимо друг от друга. Отказ одного модуля в блоке никак не повлияет на работу остальных модулей.

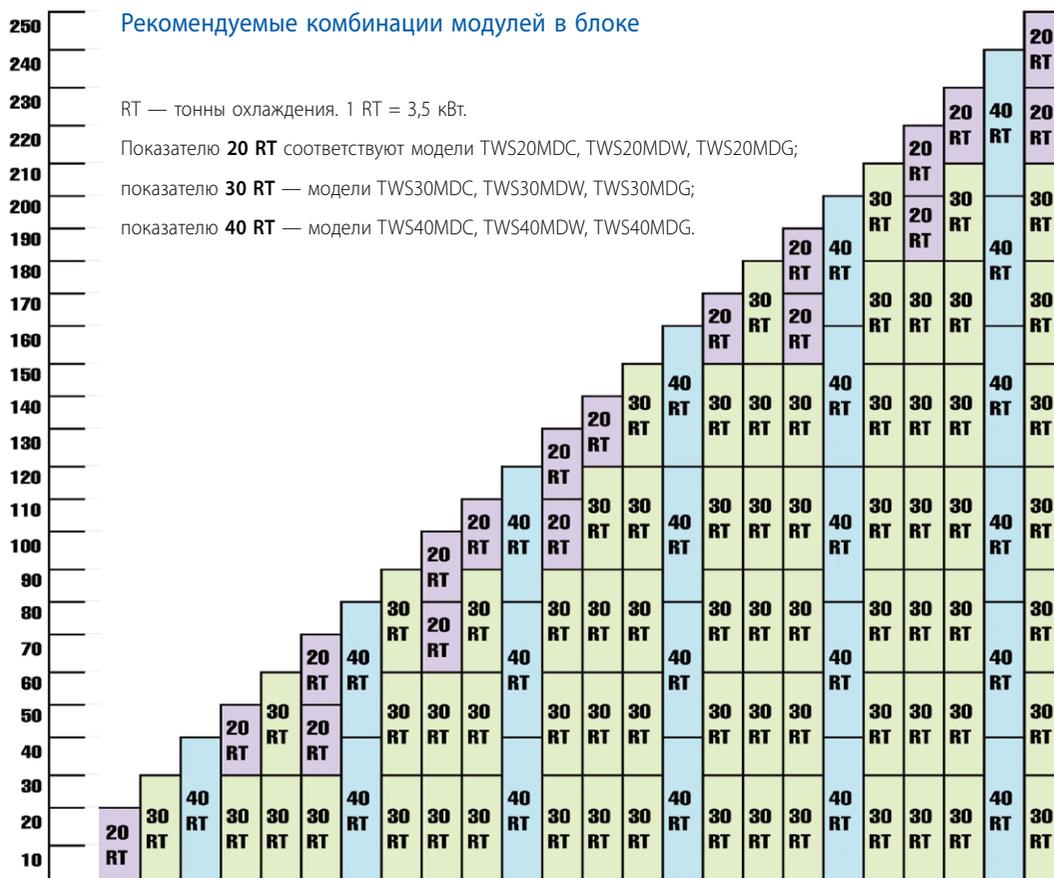
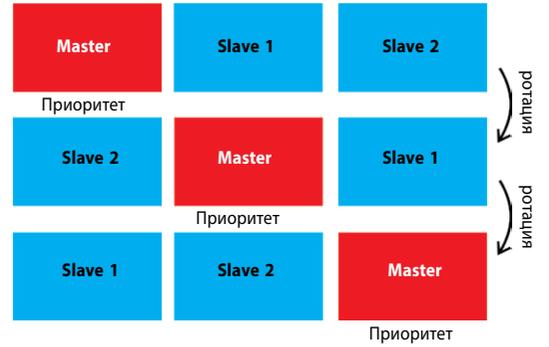
- Данные устройства позволяют поэтапно наращивать производительность всей системы центрального кондиционирования. По мере необходимости (например, в случае покупки оборудования, требующего охлаждения, или строительства нового цеха, склада, торгового зала) пользователь приобретает дополнительный агрегат и подключает его к магистральному трубопроводу, по которому рабочая жидкость поступает в фанкойлы, приточные установки и т.п.

- Агрегаты имеют компактную конструкцию. Площадь, занимаемая самым мощным модульным чиллером серии TWS, составляет всего 1,39 м².

- Для установки агрегата не требуется специальное помещение. Модульный чиллер с водяным охлаждением можно разместить даже на крыше здания.

- Транспортировка чиллеров не вызывает особых затруднений. Поскольку устройства имеют относительно небольшую массу — от 470 до 630 кг в зависимости от модели, их можно поднимать на лифте или с помощью вилочного погрузчика. Специальные подъемные устройства не требуются, что позволяет сэкономить на работах по подъему оборудования и оплате труда соответствующих работников.

- В качестве хладагента используется фреон R410A, имеющий нулевой потенциал разрушения озонового слоя.



Технические характеристики

Чиллеры серии TWS-MDC (только охлаждение)

Модель		TWS20MDC4	TWS30MDC4	TWS40MDC4
Источник питания		380 В 50 Гц		
Производительность, кВт		74,4	112,2	146,3
Регулирование производительности, %		0—100	0—100	0—100
Номинальная потребляемая мощность, кВт		14,9	22,4	29,2
Максимальный рабочий ток, А		48,0	71,9	95,8
Компрессор	марка	Emerson Copeland		
	тип	Герметичный спиральный		
	способ пуска двигателя	Прямой пуск		
	количество	2	2	2
Испаритель	тип	Кожухотрубный		
	расход воды, м³/ч	12,8	19,3	25,2
	гидравлическое сопротивление, кПа	39	47	60
	способ соединения трубопровода	Гибкий зажим		
	номинальный диаметр трубопровода, мм	50	50	65
Конденсатор	тип	Кожухотрубный		
	расход воды, м³/ч	16,0	24,1	31,5
	гидравлическое сопротивление, кПа	24	48	82
	способ соединения трубопровода	Гибкий зажим		
	номинальный диаметр трубопровода, мм	65	65	80
Холодильный контур	тип хладагента	R410A	R410A	R410A
	объем загрузки, кг	12	14,5	18
	количество контуров	2	2	2
	тип управления	EXV-модуль		
Смазочное масло		RL32-3MAF		
Габариты устройства, мм	ширина	1880	1880	1880
	глубина	660	660	740
	высота	1380	1490	1590
Масса, кг	нетто	470	520	630
	при эксплуатации	500	555	670

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при номинальном расходе воды; температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 30 °С, на выходе — 35 °С.
2. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. Максимальное количество модулей в блоке — 12.
3. Допускаются колебания напряжения в пределах ±10%.
4. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Чиллеры (тепловые насосы) серии TWS-MDW (подземные воды)

Модель		TWS20MDW4	TWS30MDW4	TWS40MDW4
Источник питания		380 В 50 Гц		
Производительность, кВт	охлаждение	78,3	116,5	150,0
	нагрев	83,4	127,0	163,9
Регулирование производительности, %		0—100	0—100	0—100
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	13,6	20,3	26,4
	нагрев	18,3	28,2	36,1
Максимальный рабочий ток, А		48,0	71,9	95,8
Компрессор	марка	Emerson Copeland		
	тип	Герметичный спиральный		
	способ пуска двигателя	Прямой пуск		
	количество	2	2	2
Теплообменник на стороне горячей/холодной воды	тип	Кожухотрубный		
	расход воды, м³/ч	13,5	20,0	25,8
	гидравлическое сопротивление, кПа	40	49	63
	способ соединения трубопровода	Гибкий зажим		
	номинальный диаметр трубопровода, мм	50	50	65
Теплообменник на стороне подземного источника	тип	Кожухотрубный		
	расход воды, м³/ч	8,1	12,0	15,5
	гидравлическое сопротивление, кПа	7	13	22
	способ соединения трубопровода	Гибкий зажим		
	номинальный диаметр трубопровода, мм	65	65	80
Холодильный контур	тип хладагента	R410A	R410A	R410A
	объем загрузки, кг	12	14,5	18
	количество контуров	2	2	2
	тип управления	EXV-модуль		
Смазочное масло		RL32-3MAF		
Габариты устройства, мм	ширина	1880	1880	1880
	глубина	660	660	740
	высота	1380	1490	1590
Масса, кг	нетто	470	520	630
	при эксплуатации	500	555	670

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при номинальном расходе воды; температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура подземных вод на входе — 18 °С, на выходе — 29 °С. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме нагрева определялись при номинальном расходе воды; температура горячей воды на выходе — 45 °С, температура подземных вод на входе — 15 °С.
2. Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. Максимальное количество модулей в блоке — 12.
3. Допускаются колебания напряжения в пределах ±10%.
4. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Чиллеры (тепловые насосы) серии TWS-MDG (геотермальные источники)

Модель		TWS20MDG4	TWS30MDG4	TWS40MDG4
		380 В 50 Гц		
Источник питания	охлаждение	75,6	113,4	149,2
	нагрев	81,2	121,2	154,2
Производительность, кВт				
Регулирование производительности, %		0–100	0–100	0–100
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	13,7	20,5	27,1
	нагрев	18,3	28,1	36,0
Максимальный рабочий ток, А		48,0	71,9	95,8
Компрессор	марка	Emerson Copeland		
	тип	Герметичный спиральный		
	способ пуска двигателя	Прямой пуск		
	количество	2	2	2
Теплообменник на стороне горячей/холодной воды	тип	Кожухотрубный		
	расход воды, м³/ч	13,0	19,5	25,7
	гидравлическое сопротивление, кПа	40	48	63
	способ соединения трубопровода	Гибкий зажим		
	номинальный диаметр трубопровода, мм	50	50	65
	Теплообменник на стороне подземного источника	тип	Кожухотрубный	
расход воды, м³/ч		16,3	24,4	32,1
гидравлическое сопротивление, кПа		25	50	87
способ соединения трубопровода		Гибкий зажим		
номинальный диаметр трубопровода, мм		65	65	80
Холодильный контур	тип хладагента	R410A	R410A	R410A
	объем загрузки, кг	12	14,5	18
	количество контуров	2	2	2
	тип управления	EXV-модуль		
Смазочное масло		RL32-3MAF		
Габариты устройства, мм	ширина	1880	1880	1880
	глубина	660	660	740
	высота	1380	1490	1590
Масса, кг	нетто	470	520	630
	при эксплуатации	500	555	670

Примечание:

- Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при номинальном расходе воды; температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура воды из геотермальных источников на входе — 25 °С, на выходе — 30 °С. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме нагрева определялись при номинальном расходе воды; температура горячей воды на выходе — 45 °С, температура воды, полученной из геотермальных источников, на входе — 10 °С.
- Если температура воды, полученной из геотермальных источников, ниже 3 °С, следует добавить гликоль (см. таблицу «Рекомендуемая массовая концентрация гликоля»).
- Приведенные выше характеристики основаны на результатах испытаний автономных модулей. Максимальное количество модулей в блоке — 12.
- Допускаются колебания напряжения в пределах ±10%.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Рекомендуемая массовая концентрация гликоля

Температура воды на выходе, °С	Массовая концентрация гликоля, %
0...+3	20
0...-5	25
-5...-10	35

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров TWS-MDC

Модель	Температура охлажденной воды на выходе чиллера	Температура охлаждающей воды на входе чиллера							
		20 °С		25 °С		30 °С		35 °С	
		производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
TWS20MDC4, TWS30MDC4, TWS40MDC4	5 °С	1,026	0,813	0,980	0,895	0,931	0,999	0,874	1,123
	6 °С	1,060	0,814	1,017	0,897	0,966	1,000	0,905	1,123
	7 °С	1,095	0,817	1,052	0,898	1,000	1,000	0,940	1,123
	8 °С	1,132	0,818	1,086	0,899	1,034	1,001	0,974	1,123
	9 °С	1,169	0,821	1,123	0,902	1,072	1,003	1,009	1,124
	10 °С	1,206	0,824	1,160	0,904	1,106	1,004	1,046	1,124

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров TWS-MDW

В режиме охлаждения

Модель	Температура охлажденной воды на выходе чиллера	Температура подземных вод на входе чиллера											
		13 °C		15 °C		18 °C		20 °C		23 °C		25 °C	
		производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
TWS20MDW4, TWS30MDW4, TWS40MDW4	5 °C	1,031	0,910	0,980	0,954	0,939	0,998	0,908	0,937	0,885	1,097	0,870	1,142
	6 °C	1,061	0,910	1,010	0,956	0,969	1,000	0,939	1,039	0,916	1,098	0,901	1,144
	7 °C	1,092	0,912	1,041	0,958	1,000	1,000	0,969	1,042	0,949	1,100	0,931	1,146
	8 °C	1,125	0,914	1,074	0,958	1,033	1,002	1,003	1,044	0,980	1,104	0,964	1,148
	9 °C	1,158	0,917	1,107	0,960	1,066	1,004	1,036	1,047	1,013	1,105	0,997	1,151
	10 °C	1,196	0,917	1,142	0,961	1,102	1,005	1,071	1,051	1,048	1,109	1,031	1,153

В режиме нагрева

Модель	Температура горячей воды на выходе чиллера	Температура подземных вод на входе чиллера											
		13 °C		14 °C		15 °C		16 °C		17 °C		18 °C	
		производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
TWS20MDW4, TWS30MDW4, TWS40MDW4	40 °C	1,000	0,888	1,035	0,889	1,074	0,889	1,109	0,890	1,147	0,891	1,188	0,893
	43 °C	0,959	0,953	0,994	0,953	1,029	0,953	1,068	0,954	1,103	0,955	1,141	0,956
	45 °C	0,929	0,999	0,965	0,999	1,000	1,000	1,035	1,000	1,074	1,001	1,109	1,002
	48 °C	0,885	1,073	0,918	1,073	0,950	1,073	0,985	1,073	1,024	1,074	1,059	1,075
	50 °C	0,853	1,127	0,885	1,127	0,918	1,127	0,953	1,127	0,985	1,127	1,024	1,127
	55 °C	0,765	1,269	0,794	1,264	0,826	1,264	0,859	1,264	0,891	1,264	0,924	1,264

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров TWS-MDG

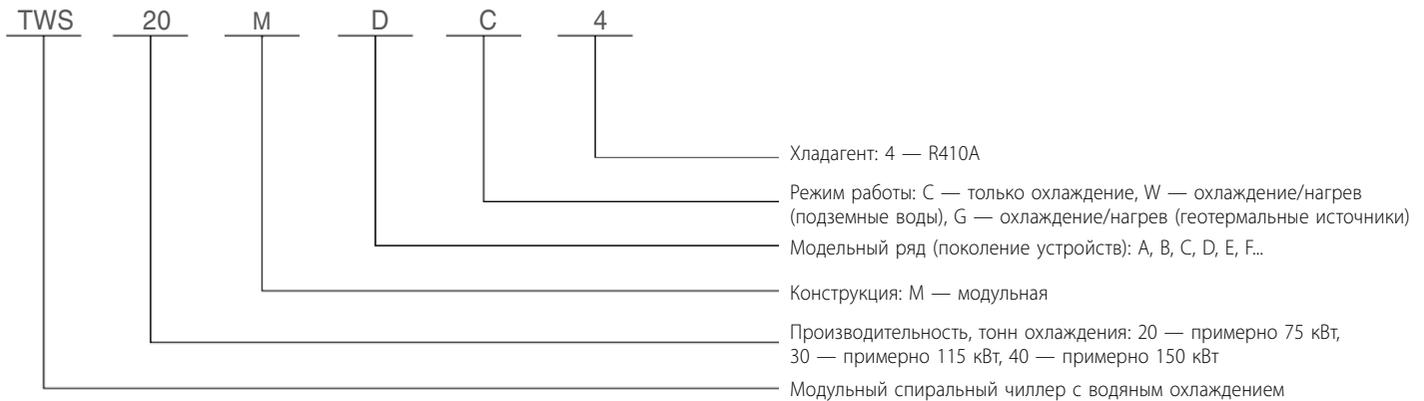
В режиме охлаждения

Модель	Температура охлажденной воды на выходе чиллера	Температура воды из геотермальных источников													
		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C	
		производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
TWS20MDG4, TWS30MDG4, TWS40MDG4	5 °C	1,025	0,767	1,003	0,828	0,973	0,905	0,934	0,997	0,888	1,112	0,833	1,250	0,776	1,408
	6 °C	1,057	0,770	1,036	0,830	1,005	0,906	0,967	0,998	0,921	1,113	0,866	1,250	0,803	1,408
	7 °C	1,096	0,771	1,074	0,833	1,041	0,910	1,000	1,000	0,954	1,113	0,896	1,250	0,836	1,406
	8 °C	1,128	0,775	1,104	0,834	1,074	0,911	1,036	1,002	0,986	1,115	0,929	1,250	0,866	1,406
	9 °C	1,169	0,778	1,142	0,837	1,109	0,914	1,068	1,005	1,019	1,117	0,962	1,252	0,899	1,406
	10 °C	1,178	0,781	1,180	0,840	1,148	0,917	1,107	1,006	1,055	1,118	0,997	1,252	0,929	1,408

В режиме нагрева

Модель	Температура горячей воды на выходе чиллера	Температура воды из геотермальных источников													
		-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C	
		производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность	производительность	потребляемая мощность
TWS20MDG4, TWS30MDG4, TWS40MDG4	40 °C	0,569	0,899	0,718	0,894	0,887	0,890	1,074	0,888	1,285	0,889	1,518	0,897	1,764	0,903
	42 °C	0,548	0,946	0,695	0,900	0,859	0,934	1,046	0,930	1,250	0,931	1,479	0,938	1,725	0,944
	45 °C	0,517	1,005	0,657	1,012	0,817	1,004	1,000	1,000	1,197	1,000	1,423	1,004	1,669	1,009
	46 °C	-	-	0,644	1,037	0,803	1,029	0,982	1,024	1,180	1,023	1,401	1,028	1,648	1,036
	48 °C	-	-	0,618	1,089	0,775	1,081	0,947	1,075	1,141	1,073	1,359	1,077	1,606	1,081
	50 °C	-	-	0,595	1,130	0,743	1,133	0,912	1,127	1,102	1,127	1,313	1,127	1,560	1,130
	50 °C	-	-	-	-	0,637	1,267	0,817	1,269	0,993	1,264	1,190	1,269	1,437	1,277

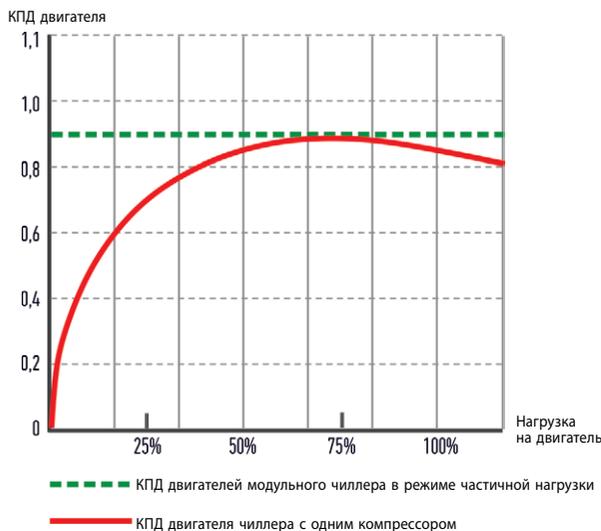
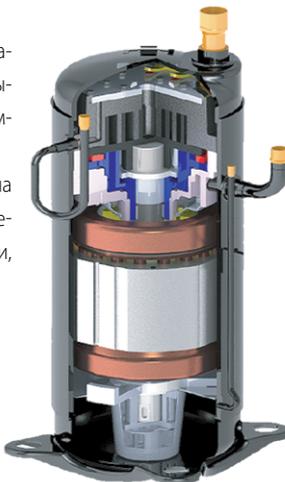
Спецификация



Основные компоненты

Компрессор

- Каждый модульный чиллер серии TWS оснащен двумя высокопроизводительными герметичными спиральными компрессорами производства компании Emerson Copeland.
- Подвижная спираль компрессора снабжена уплотнительным кольцом. Оно обеспечивает осевую и радиальную гибкость подвижной спирали, позволяет минимизировать утечку газообразного фреона во время всасывания и сжатия и тем самым повысить объемный КПД компрессора, а также удалить инородное тело в случае его попадания между спиралями.
- Агрегат характеризуется низкими потерями энергии на трение.
- Компрессор оснащен однонаправленным выпускным клапаном, предотвращающим обратный поток хладагента и гарантирующим стабильную работу устройства.
- КПД двигателя компрессора достигает 90%.



Испаритель и конденсатор

- Чиллеры серии TWS комплектуются высокоэффективными кожухотрубными теплообменниками.
- Корпус и внутренние перегородки теплообменников изготовлены из углеродистой стали, трубки — из меди.
- Внутренняя поверхность каждой трубки имеет насечки, увеличивающие площадь теплообмена и повышающие его эффективность.
- В нижней части конденсатора размещается секция переохлаждения. Она предназначена для повышения эффективности переохлаждения жидкого фреона.
- Для производства теплообменников применяются самые современные технологии и оборудование, исключающие попадание примесей и загрязнений внутрь кожуха.
- Перед отправкой чиллера заказчику теплообменники проходят испытания на герметичность на заводе-изготовителе. Помимо того, проводится их ультразвуковая дефектоскопия.



Электронный расширительный клапан

- Поток нагнетаемого в испаритель фреона регулируется динамически в зависимости от нагрузки на модульный чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA под номером ZL 2013 2 0345187.X технологии управления высокоточными 480-ступенчатыми (в режиме теплового насоса — 500 ступеней) электронными расширительными клапанами премиум-класса.
- Данная технология предельно четко и гибко реагирует на температуру и давление хладагента и автоматически подает соответствующие сигналы электронному расширительному клапану. Исходя из них, сечение последнего расширяется (объем поступающего фреона возрастает) либо сужается (поток уменьшается). Как следствие, энергоэффективность чиллера возрастает, поскольку он не расходует электроэнергию на охлаждение (нагрев) излишнего объема хладагента.



Интеллектуальная система управления

- Устройство оснащено микрокомпьютером, выполняющим множество функций. В частности, он осуществляет непрерывный мониторинг состояния чиллера и его компонентов, отслеживает температуру рабочей жидкости на входе и выходе чиллера, давление в холодильном и водяном контурах.



- Пользователь может следить за состоянием чиллера и регулировать его работу посредством проводного пульта управления с жидкокристаллическим дисплеем. С помощью данного пульта задаются температура воды на входе и выходе чиллера, режим его работы, время и т.д. На дисплее отображаются: температура воды на входе и выходе чиллера, текущее состояние компрессора, водяного насоса, код ошибки или аварийный сигнал (в случае возникновения неисправности) и др.

- Работа чиллеров, объединенных в блок, может регулироваться с помощью многофункционального централизованного пульта управления с кнопками и 7-дюймовым сенсорным экраном.

- Предусмотрена возможность подключения других устройств для удаленного управления одним или несколькими модульными чиллерами.

Защитные функции:

- 17 защитных функций в случае возникновения ошибок (неисправностей);
- блокировка кнопок;
- ограничение доступа с помощью пароля.

Настройка параметров:

- настройка параметров в реальном времени;
- включение/выключение чиллера по сигналу таймера;
- установка температуры охлаждающей воды на входе/выходе чиллера;
- установка температуры горячей воды на входе/выходе чиллера.

Режимы работы:

- режим охлаждения;
- режим обогрева.

Интеллектуальный контроль выходных сигналов:

- управление насосом, обеспечивающим циркуляцию охлаждающей воды;
- управление насосом, обеспечивающим циркуляцию охлажденной воды.

Отображение текущих параметров работы чиллера:

- проверка состояния;
- отображение состояния компрессора;
- отображение состояния водяного насоса;
- отображение температуры охлажденной/горячей воды;
- индикатор защиты от замерзания;
- индикатор связи;
- код ошибки (неисправности);
- отображение информации с многоцветной индикацией.

Другие функции:

- отображении истории отказов;
- включение/отключение удаленного управления;
- в случае отключения питания аккумулятор поддерживает работу часов.

Защитные устройства и технологии

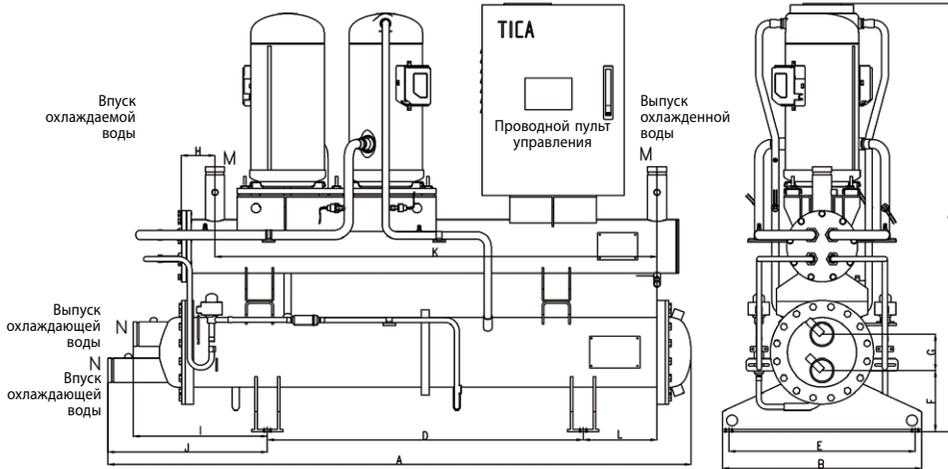
- Модульные чиллеры с водяным охлаждением оснащены рядом аппаратных и программных средств защиты. Они гарантируют стабильную и надежную работу оборудования на протяжении всего срока его службы.

- В чиллерах предусмотрена защита от:
 - неправильного чередования фаз;
 - чрезмерно частых включений компрессоров;
 - перегрузки компрессора;
 - чрезмерно высокой температуры нагнетания пара;
 - чрезмерно высокого/низкого давления;
 - потери связи с модулем управления.
- В чиллерах реализованы:
 - автоматическая защита от замерзания;
 - автоматическое оповещение о выявленных ошибках (неисправностях);
 - автоматическое отключение или сброс параметров в случае возникновения критической неисправности;
 - автоматическая загрузка и разгрузка;
 - мощная внешняя блокировка.

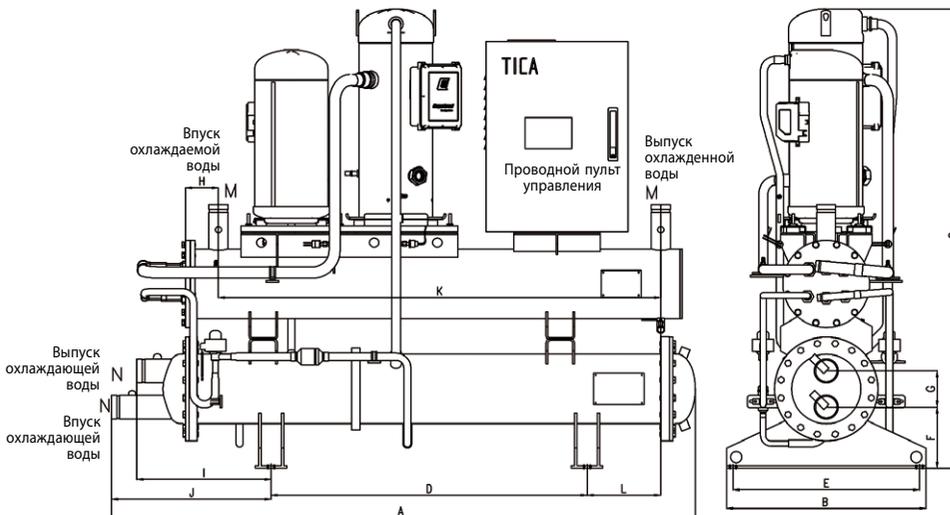


Габаритные размеры

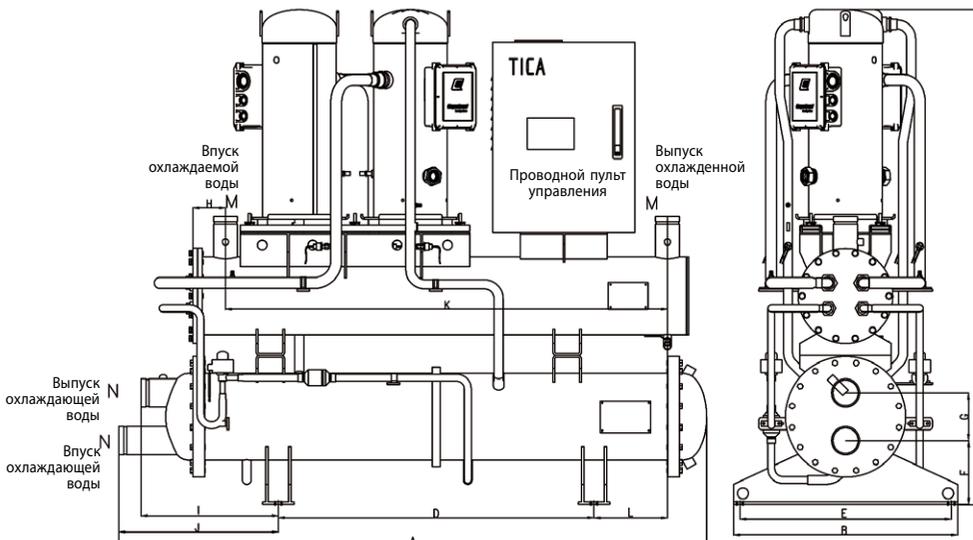
Модели TWS20MDC4, TWS20MDW4 и TWS20MDG4



Модели TWS30MDC4, TWS30MDW4 и TWS30MDG4



Модели TWS40MDC4, TWS40MDW4 и TWS40MDG4



Модель	Габаритные размеры, мм												Номинальный диаметр, мм	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
TWS20MDC4, TWS20MDW4, TWS20MDG4	1880	660	1380	1000	590	192	114	105	425	505	1400	234	50	65
TWS30MDC4, TWS30MDW4, TWS30MDG4	1880	660	1490	1000	590	192	114	105	425	505	1400	234	50	65
TWS40MDC4, TWS40MDW4, TWS40MDG4	1900	740	1590	1000	670	202	150	105	435	505	1400	234	65	90

ВИНТОВЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TWSF

Модельный ряд

Компания TICA выпускает две линейки винтовых чиллеров с водяным охлаждением (с затопленным испарителем):

стандартную, в которую входят 20 моделей производительностью 371—1780 кВт;

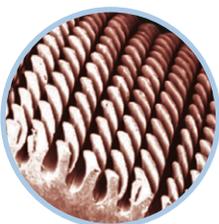
высокоэффективную, которая включает 20 моделей производительностью 382—1782 кВт.

Технические возможности

- Винтовые чиллеры с водяным охлаждением предназначены для охлаждения рабочей жидкости (как правило, воды), выступающей в роли хладоносителя в системе центрального кондиционирования. Данные агрегаты рекомендуется использовать для обслуживания зданий и сооружений, в которых максимальная эквивалентная длина трубопровода достигает 1 000 м.

- Устройства имеют довольно компактную конструкцию, оснащены одним или двумя полугерметичными винтовыми компрессорами производства компании Bitzer, двумя кожухотрубными теплообменниками TICA, электронными расширительными клапанами, выпускаемыми Danfoss, шкафом автоматики от Schneider Electric. Использование качественных комплектующих от лучших мировых производителей гарантирует стабильную и надежную работу чиллера и его высочайшую энергоэффективность. Так, коэффициент EER агрегатов серии TWSF составляет 5,80—5,87 (стандартная линейка) и 5,87—6,10 (высокоэффективная линейка).

- Чиллеры оснащены одним или двумя полугерметичными винтовыми компрессорами немецкой компании Bitzer. В первом случае их выходная мощность регулируется с шагом в 25%, во втором — в 12,5%. Благодаря этому обеспечивается точное соответствие производительности чиллера и тепловой нагрузки на него.



- Два усовершенствованных теплообменника отличаются высокой эффективностью теплопередачи и низкими потерями давления воды. За счет этого достигается экономия электроэнергии при эксплуатации винтового чиллера.

- Оптимальная температура воды на выходе чиллера может быть отрегулирована автоматически в соответствии с температурой в помещении и температурой воды, возвращающейся от конечных устройств системы центрального кондиционирования — фанкойлов, приточных установок и др. Это значительно снижает энергопотребление и расходы на эксплуатацию оборудования при сохранении заданных пользователем параметров.

- В случае эксплуатации чиллера в холодное время года регулятор давления конденсации может автоматически уменьшать расход воды в зависимости от давления в системе для создания разности давлений и снижения энергопотребления водяным насосом, а также для более надежного запуска агрегата.

- При необходимости чиллер может быть настроен специалистами TICA на конкретные условия эксплуатации, что позволит минимизировать эксплуатационные расходы. В частности, в качестве опций предусматриваются дополнительная обвязка, позволяющая увеличить разность температур охлажденной воды на входе и выходе агрегат, и технология, дающая возможность уменьшить расход воды при сохранении холодопроизводительности на том же уровне. Если местные потребители нуждаются в теплой воде для бытовых нужд, чиллеры могут быть оборудованы секцией частичной рекуперации тепла.

- По усмотрению заказчика устройства серии TWSF также могут быть оснащены системой накопления льда. Она позволяет переводить чиллер в режим производства льда ночью и расходовать его в дневное время суток, чтобы до минимума сократить энергопотребление в пиковый период, для которого характерны самые высокие тарифы на электричество. Данная технология дает возможность существенно сократить эксплуатационные расходы.

- Холодильный контур укомплектован многоступенчатой системой защиты. Электрическое оборудование и водяной контур также надежно защищены и максимально быстро выявляют нештатные ситуации и реагируют на них. Об ошибках пользователю сообщает хорошо отлаженная система оповещения. Код ошибки отображается на проводном пульте управления (опционально код ошибки в виде SMS-сообщения может поступать на мобильный телефон заказчика/пользователя).

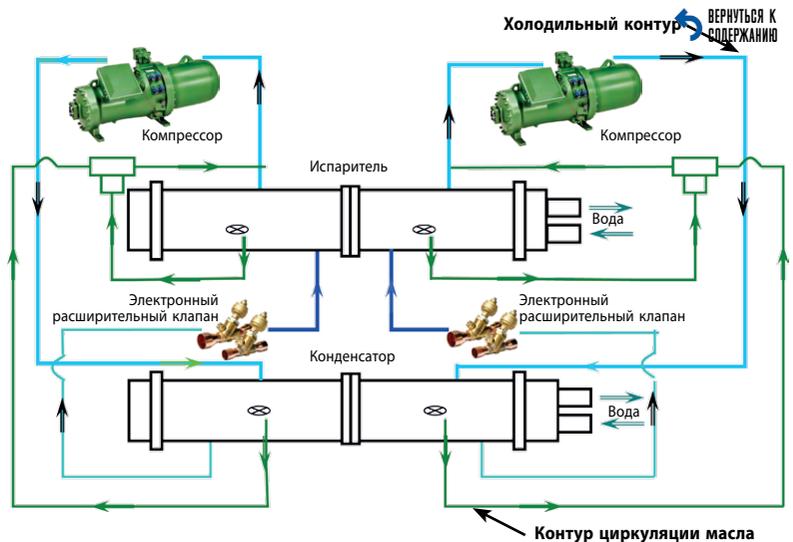
- Работа винтового чиллера с водяным охлаждением регулируется усовершенствованным программируемым логическим контроллером производства Schneider Electric. Пользователь может осуществлять непрерывный мониторинг состояния агрегата и вносить коррективы в его настройки с помощью проводного пульта управления с сенсорным дисплеем.



- Реализована возможность подключения к чиллеру ноутбука или персонального компьютера. Для этого зарезервирован разъем RS-485.

- Помимо того, предусмотрено удобное управление группой чиллеров. Для этого используются самый популярный промышленный протокол Modbus и локальная сеть Ethernet. Благодаря данным средствам связи агрегаты подключаются к автоматизированной системе управления зданием (BMS), которая в автоматическом режиме следит за состоянием различных устройств и при необходимости вносит коррективы в их работу.

- По желанию заказчика программируемый логический контроллер чиллера оснащается модулем беспроводной связи. Данный модуль подключается к локальной сети Ethernet и поддерживает функцию обмена короткими SMS-сообщениями с помощью Wi-Fi. Пользователь может получить доступ к информации о текущем состоянии чиллера, отправив короткое сообщение на зарезервированный номер. В случае сбоя в работе агрегата модуль беспроводной связи автоматически отправляет короткое сообщение об этом на смартфон пользователя.

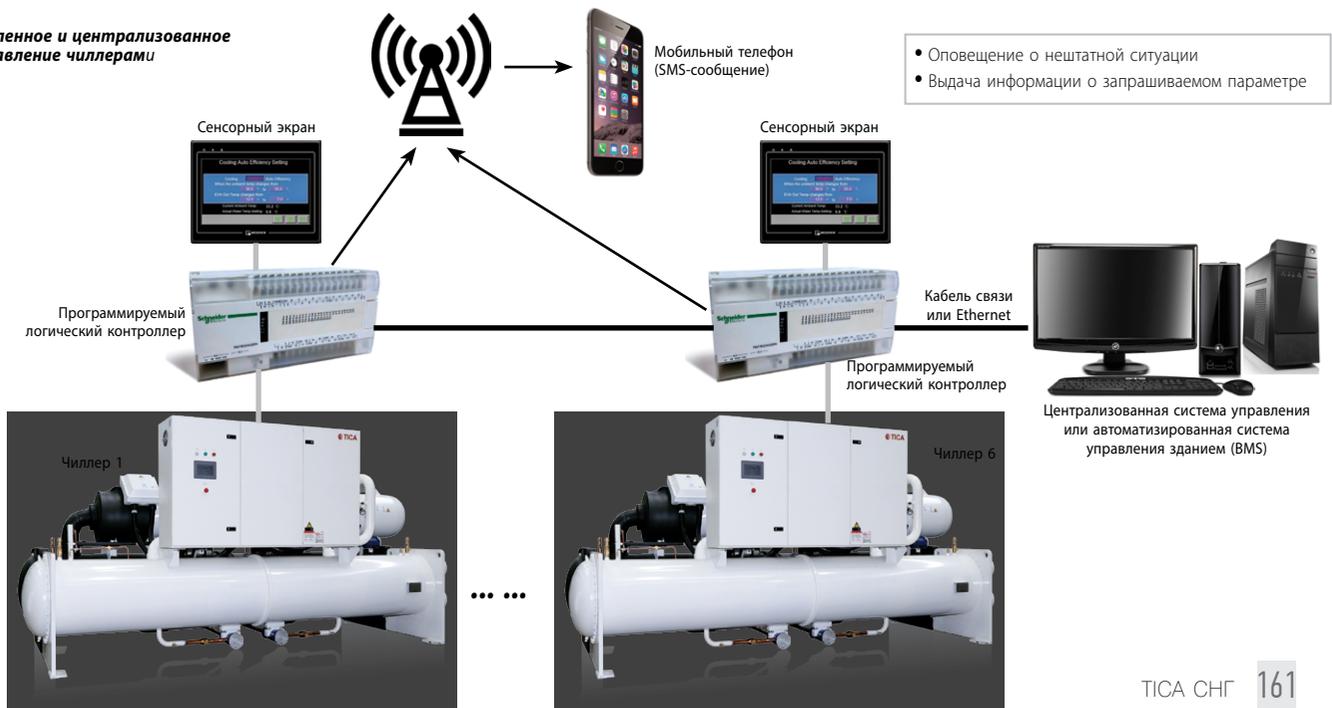


- Для установки чиллера не требуются какие-либо специальные помещения. Его можно разместить в машинном зале (подсобном помещении), в котором температура не падает ниже 0 °С и не превышает 40 °С. Площадка должна быть ровной и выдерживать эксплуатационный вес агрегата.

- По требованию заказчика TICA может изготовить винтовые чиллеры с водяным охлаждением, отличающиеся от типовых. Если ключевым параметром при выборе устройства является его цена, компания может предложить агрегаты с меньшим количеством медных трубок в кожухотрубных теплообменниках. Это повлечет за собой удешевление чиллера, при этом его энергоэффективность изменится незначительно.

- При необходимости агрегаты оснащаются:
 - секцией частичной рекуперации тепла (30%);
 - дополнительной опцией, позволяющей увеличить разницу между температурой воды на входе и температурой воды на выходе чиллера;
 - низкотемпературным комплектом, дающим возможность эксплуатировать чиллер при температуре воды (с массовой концентрацией гликоля до 35%) на выходе испарителя -10...+4 °С;
 - частотным или плавным пускателем;
 - виброгасящими опорами, предназначенными для уменьшения вибраций во время эксплуатации чиллера и предотвращения их передачи на фундамент или строительные конструкции;
 - модулем беспроводной связи;
 - модулем непрерывного регулирования работы;
 - системой комбинированного управления Master — Slave (ведущий — ведомый).
- В качестве хладагента используется фреон R134a, имеющий нулевой потенциал разрушения озонового слоя.

Удаленное и централизованное управление чиллерами



Технические характеристики

Стандартная серия

Модель	TWSF0109.1DC1	TWSF0134.1DC1	TWSF0149.1DC1	TWSF0169.1DC1	TWSF0199.1DC1	TWSF0219.1DC1	TWSF0239.1DC1	TWSF0264.1DC1	TWSF0279.2DC1	TWSF0299.2DC1	TWSF0324.2DC1	TWSF0349.2DC1	TWSF0369.2DC1	TWSF0389.2DC1	TWSF0409.2DC1	TWSF0429.2DC1	TWSF0449.2DC1	TWSF0464.2DC1	TWSF0494.2DC1	TWSF0509.2DC1	
Источник питания	380 В 50 Гц																				
Производительность, кВт	371	455	509	586	691	748	828	908	966	1023	1103	1190	1290	1375	1435	1495	1550	1618	1710	1780	
Регулирование производительности, %	0—25—50—75—100										0—12,5—25—37,5—50—62,5—75—87,5—100										
EER	5,80	5,83	5,85	5,80	5,81	5,84	5,83	5,82	5,82	5,85	5,84	5,86	5,84	5,85	5,88	5,86	5,85	5,84	5,86	5,87	
Номинальная потребляемая мощность, кВт	64	78	87	101	119	128	142	156	166	175	189	203	221	235	244	255	265	277	292	303	
Номинальный рабочий ток, А	118	136	140	163	212	215	233	259	291	293	305	325	355	386	388	420	445	468	495	520	
Максимальный рабочий ток, А	214	245	245	280	363	363	398	433	490	490	525	560	644	685	685	726	761	796	831	866	
Пусковой ток, А	378	415	415	479	650	650	683	845	660	660	724	759	828	972	972	1013	1048	1081	1243	1278	
Компрессор	марка	Bitzer																			
	тип	Полугерметичный винтовой																			
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Испаритель	режим пуска	Y-Δ																			
	тип	Кожухотрубный																			
	расход воды, м³/ч	64	78	88	101	119	129	142	156	166	176	190	205	222	237	247	257	267	278	294	306
	гидравлическое сопротивление, кПа	66	71	58	56	66	54	58	69	84	75	73	68	86	85	78	75	83	83	82	80
	номинальный диаметр трубопровода, мм	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Конденсатор	тип	Кожухотрубный																			
	расход воды, м³/ч	75	92	103	118	139	151	167	183	195	206	222	240	260	277	289	301	312	326	344	358
	гидравлическое сопротивление, кПа	64	65	66	64	64	64	63	64	76	76	72	72	75	73	73	74	72	73	73	72
	номинальный диаметр трубопровода, мм	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Хладагент	R134a																				
Габаритные размеры, мм	глубина	3097	3097	3097	3097	3124	3124	3124	3124	4854	4854	4854	4854	4854	4854	4854	5024	5024	5024	5024	
	ширина	1530	1530	1530	1530	1660	1660	1660	1660	1670	1670	1670	1670	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	
	высота	1820	1820	1820	1820	1920	1920	1920	1920	2070	2070	2070	2070	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Масса, кг	нетто	2770	3220	3250	3325	3735	3780	3905	4020	6428	6460	6564	6646	7016	7064	7130	7238	7362	7474	7582	7640
	при эксплуатации	2960	3410	3470	3575	4035	4080	4205	4320	6838	6870	6994	7076	7466	7524	7610	7728	7972	8094	8302	8260

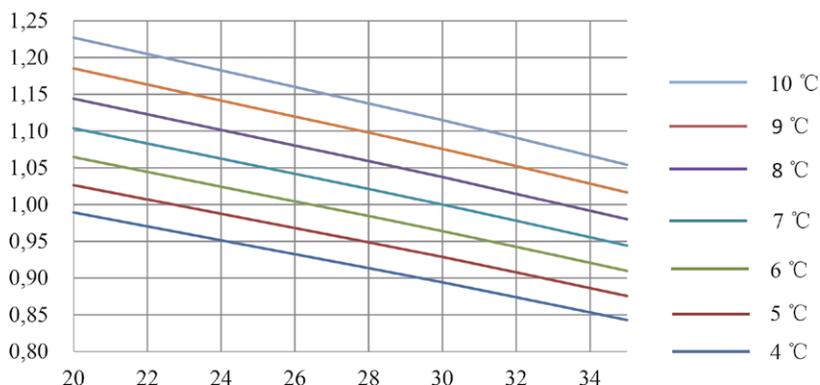
Высокоэффективная серия

Модель	TWSF0110.1DC1	TWSF0135.1DC1	TWSF0150.1DC1	TWSF0170.1DC1	TWSF0200.1DC1	TWSF0220.1DC1	TWSF0240.1DC1	TWSF0265.1DC1	TWSF0280.2DC1	TWSF0300.2DC1	TWSF0325.2DC1	TWSF0350.2DC1	TWSF0370.2DC1	TWSF0390.2DC1	TWSF0410.2DC1	TWSF0430.2DC1	TWSF0450.2DC1	TWSF0465.2DC1	TWSF0495.2DC1	TWSF0510.2DC1	
Источник питания	380 В 50 Гц																				
Производительность, кВт	382	455	510	587	698	755	835	915	973	1030	1110	1197	1292	1379	1438	1495	1551	1620	1710	1782	
Регулирование производительности, %	0—25—50—75—100										0—12,5—25—37,5—50—62,5—75—87,5—100										
EER	5,90	5,91	5,93	5,93	5,87	5,90	5,92	5,90	5,97	6,06	6,00	6,03	6,01	6,05	6,04	6,10	6,08	6,07	6,09	6,08	
Номинальная потребляемая мощность, кВт	63	77	86	99	119	128	141	155	163	170	185	198	215	228	238	245	255	267	281	293	
Номинальный рабочий ток, А	117	135	138	161	212	215	232	258	290	292	303	322	353	383	385	416	440	464	490	516	
Максимальный рабочий ток, А	214	245	245	280	363	363	398	433	490	490	525	560	644	685	685	726	761	796	831	866	
Пусковой ток, А	378	415	415	479	650	650	683	845	660	660	724	759	828	972	972	1013	1048	1081	1243	1278	
Компрессор	марка	Bitzer																			
	тип	Полугерметичный винтовой																			
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Испаритель	режим пуска	Y-Δ																			
	тип	Кожухотрубный																			
	расход воды, м³/ч	64	78	88	101	120	130	144	157	167	177	191	205	222	237	247	257	267	279	294	307
	гидравлическое сопротивление, кПа	52	55	44	43	50	42	44	53	64	59	57	52	66	65	60	57	63	63	63	62
	номинальный диаметр трубопровода, мм	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Конденсатор	тип	Кожухотрубный																			
	расход воды, м³/ч	75	92	103	118	141	152	168	184	195	206	223	239	259	276	288	299	311	325	342	357
	гидравлическое сопротивление, кПа	50	50	50	49	49	49	48	49	59	58	56	55	57	56	56	56	59	61	60	62
	номинальный диаметр трубопровода, мм	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Хладагент	R134a																				
Габаритные размеры, мм	глубина	3097	3097	3097	3097	3124	3124	3124	3124	4854	4854	4854	4854	4854	4854	4854	5024	5024	5024	5024	
	ширина	1530	1530	1530	1530	1660	1660	1660	1660	1670	1670	1670	1670	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	
	высота	1820	1820	1820	1820	1920	1920	1920	1920	2070	2070	2070	2070	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Масса, кг	нетто	2800	3260	3300	3385	3805	3855	3990	4115	6528	6570	6679	6771	7146	7204	7275	7388	7522	7644	7757	7820
	при эксплуатации	2990	3450	3520	3635	4105	4155	4290	4415	6938	6980	7109	7201	7596	7664	7755	7878	8132	8264	8477	8440

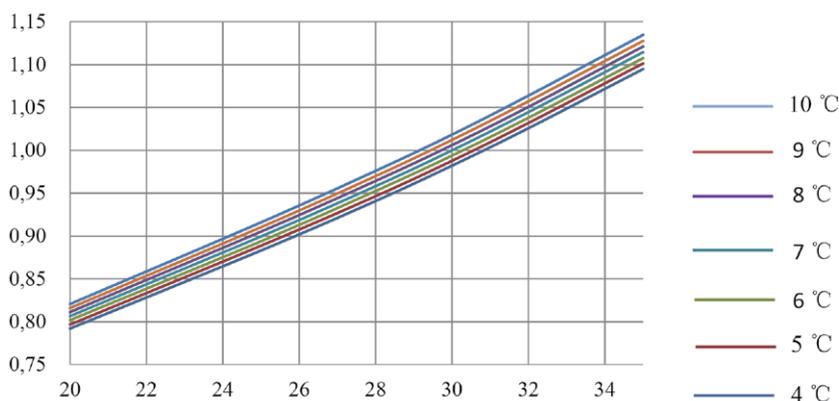
Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 30 °С, на выходе — 35 °С.
2. Допускаются колебания напряжения в пределах $\pm 10\%$.
3. По желанию заказчика могут быть изготовлены чиллеры с расчетным давлением воды в водяном контуре 1,6 или 2,0 МПа.
4. Если требуется чиллер с нетипичными техническими характеристиками или чиллер, который предполагается эксплуатировать в условиях, отличных от стандартных, свяжитесь с дистрибьютором или представителем компании TICA.
5. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Поправочные коэффициенты для расчета производительности чиллеров



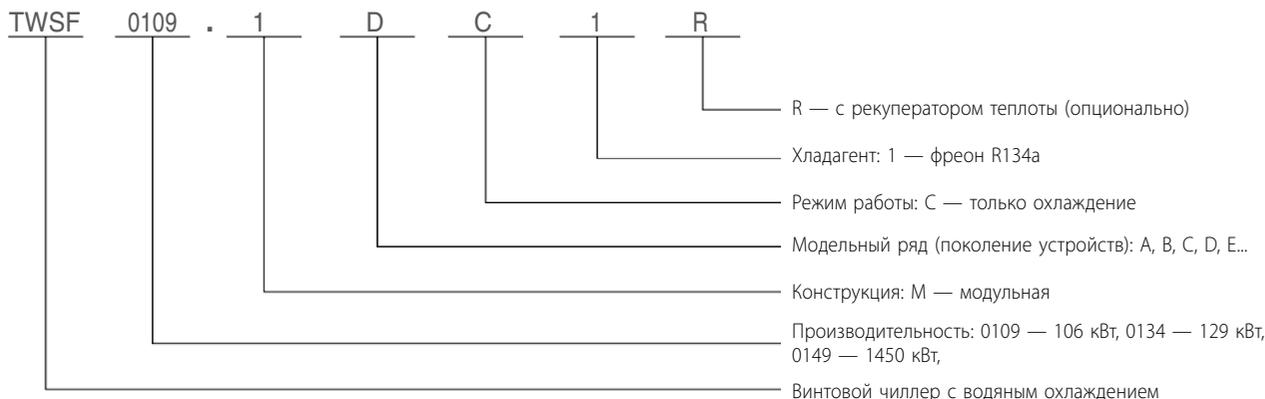
Поправочные коэффициенты для расчета потребляемой мощности



Условия эксплуатации

	Стандартные показатели	Запуск чиллера	Рабочий режим
Температура охлаждающей воды на входе конденсатора, °C	30	16—40	16—40
Температура охлаждающей воды на выходе конденсатора, °C	35	20—35	25—42
Температура охлаждаемой воды на входе испарителя, °C	12		8—23
Температура охлажденной воды на выходе испарителя, °C	7	16—25	4—16
Разница температур охлажденной воды на входе и выходе испарителя (конденсатора)	5		3—7

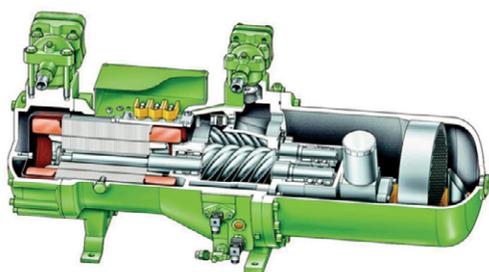
Спецификация



Основные компоненты

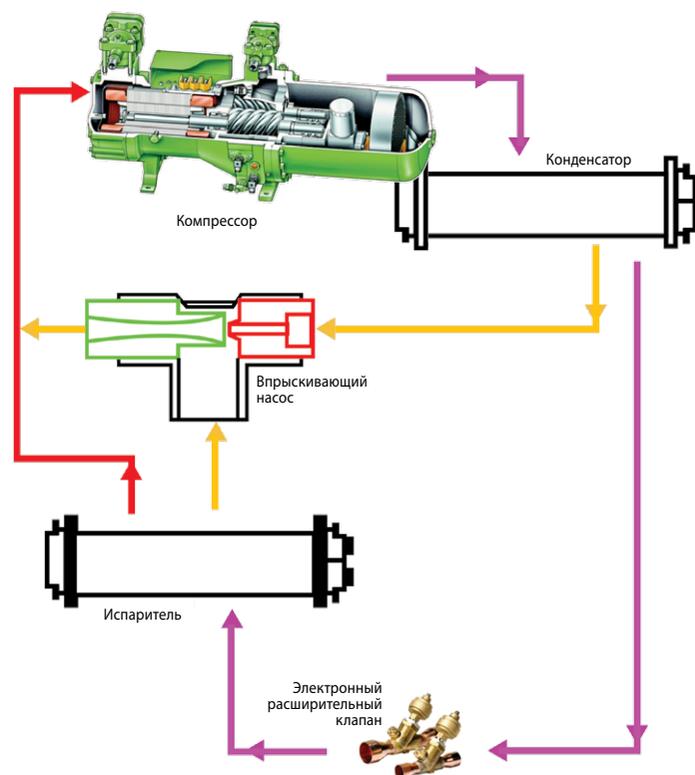
Компрессор

- Полугерметичные винтовые компрессоры, выпускаемые компанией Bitzer (Германия), обеспечивают плавное и точное регулирование производительности чиллера с шагом в 12,5% (два агрегата) или 25% (один агрегат). Для регулировки используется золотниковый клапан.
- Компрессор приводится в движение электродвигателем повышенной мощности. Регулирование частоты вращения осуществляется непрерывно.
- Двигатель компрессора соединяется с роторами напрямую, без редуктора, что позволяет избежать потерь энергии, свойственных для зубчатой передачи. Кроме того, меньшее количество движущихся компонентов гарантирует более низкий уровень шума и более надежную работу агрегата. Класс защиты электродвигателя — IP54 (защита от пыли и брызг воды) и выше.
- Используются роторы с асимметричными зубьями с соотношением числа заходов на ведущем и ведомом винтах 5/6. Они обладают более высокими технико-экономическими характеристиками по сравнению с предыдущими поколениями роторов. Поверхности роторов с асимметричными зубьями обработаны с помощью лазерной закалки.
- Фильтр-маслоотделитель удаляет 99,9% масла.
- Встроенный терморезистор предназначен для предотвращения перегрева компрессора.
- Двигатель всасывания воздуха гарантирует полное охлаждение электропривода компрессора.
- Реле максимального тока предотвращает перегрузку компрессора по току.
- Агрегат отличается очень тихой и бесперебойной работой на протяжении длительного срока эксплуатации.



Система автоматического возврата масла

- Агрегаты серии TWSF оснащены самой передовой системой возврата масла.
- Благодаря трехуровневому фильтру-маслоотделителю в компрессоре и дополнительному фильтру-маслоотделителю в конденсаторе эффективность удаления масла из фреона достигает 99,9%. После сепарации масло возвращается в компрессор.
- Для возврата масла в компрессор применяется встроенный впрыскивающий насос с электронным управлением. Благодаря запатентованной TICA технологии автоматического впрыска программируемый логический контроллер самостоятельно запускает соответствующую программу, когда уровень масла в компрессоре достигает нижнего предела. Получив команду, впрыскивающий насос добавляет в компрессор масло, необходимое для нормальной работы оборудования.



Электронный расширительный клапан

• Поток нагнетаемого в испаритель фреона регулируется динамически в зависимости от нагрузки на винтовой чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA под номером ZL 2013 2 0345187.X технологии управления высокоточными 480-ступенчатыми электронными расширительными клапанами премиум-класса.



• Данная технология предельно четко и гибко реагирует на температуру и давление хладагента и автоматически подает соответствующие сигналы электронному расширительному клапану. Исходя из них, сечение последнего расширяется (объем поступающего фреона возрастает) либо сужается (поток уменьшается). Как следствие, энергоэффективность чиллера возрастает, поскольку он не расходует электроэнергию на охлаждение (нагрев) излишнего объема хладагента.

Затопленный испаритель

• Чиллер серии TWSF комплектуется затопленным испарителем, представляющим собой кожухотрубный теплообменник с распределительной пластиной.

• Благодаря электронному расширительному клапану в испаритель впрыскивается точное количество фреона R134a. С помощью распределительной пластины фреон равномерно рассеивается по всему периметру теплообменника.

• Теплообмен между фреоном и поступающей в испаритель рабочей жидкостью осуществляется через поверхность медных трубок диаметром 9,52 мм.

• Благодаря создаваемому компрессором давлению всасывания газообразный хладагент устремляется в верхнюю часть испарителя. Захватываемые вместе с паром мельчайшие жидкие частицы фреона, которые могут привести к повреждению компрессора, задерживаются туманоуловителями.

• Количество трубок в испарителе может варьироваться по желанию заказчика. Чем меньше трубок в испарителе, тем ниже цена испарителя в частности и чиллера в целом.

• Расчетное давление воды в затопленном испарителе составляет 1 МПа. По желанию заказчика могут быть изготовлены испарители с расчетным давлением воды 1,6 или 2,0 МПа.

Кожухотрубный конденсатор

• Кожухотрубный теплообменник отличается надежной работой, высокой герметичностью, минимальными потерями давления воды, нетребовательностью к ее качеству. Он устойчив к гидроударам, хорошо справляется с перепадами давления, маловосприимчив к загрязнениям. При правильной эксплуатации и своевременном техобслуживании срок службы конденсатора может составить 25 лет и более.

• Кожух и перегородки теплообменника выполнены из углеродистой стали, трубки диаметром 9,52 мм — из меди.

• Внутренние поверхности медных трубок имеют насечки, увеличивающие площадь теплообмена и повышающие его эффективность.

• Охлаждающая вода и фреон в конденсаторе движутся противотоком по отношению друг к другу. В результате фреон охлаждается на 20% эффективнее, чем в теплообменнике с прямотоком.

• Расчетное давление воды в конденсаторе составляет 1 МПа. По желанию заказчика могут быть изготовлены конденсаторы с расчетным давлением воды 1,6 или 2,0 МПа.

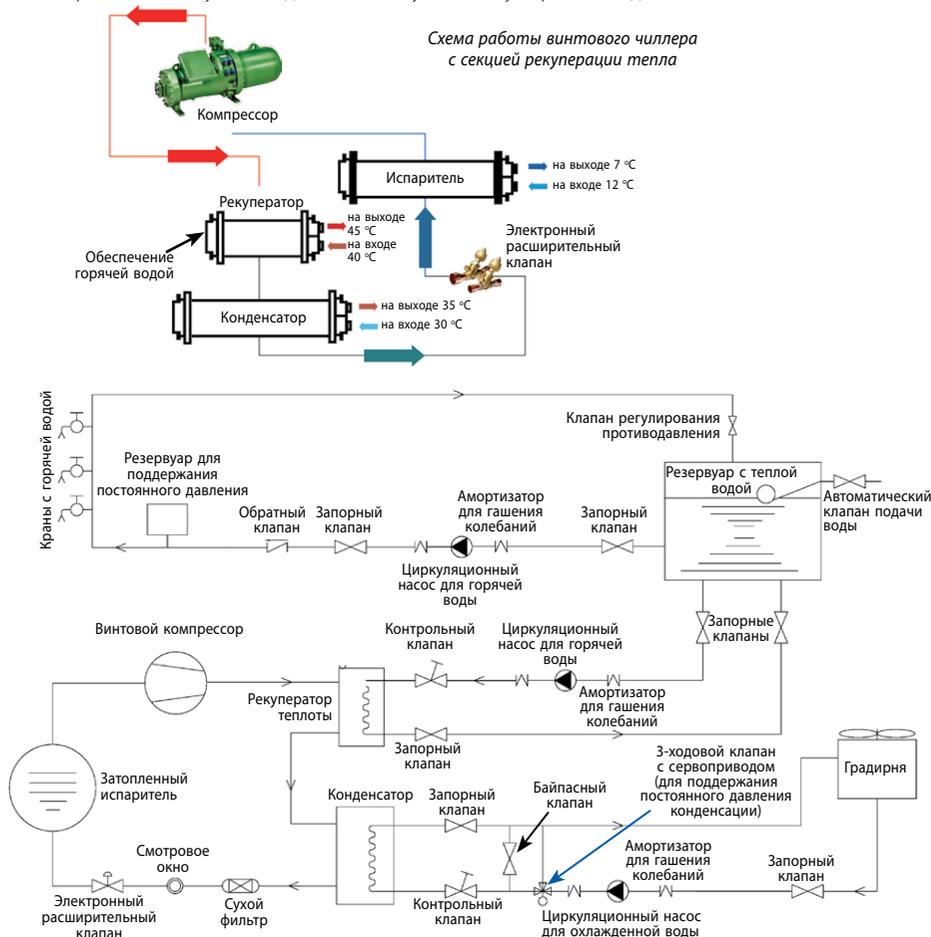


Секция рекуперации тепла (опционально)

• Секция частичной рекуперации тепла предназначена для утилизации отработанного тепла и горячего водоснабжения местных потребителей.

• Имеющий высокую температуру фреон нагнетается компрессором в секцию рекуперации тепла. В ней водопроводная вода, предназначенная для бытовых или промышленных нужд, отбирает тепло у хладагента и нагревается. После этого охладившийся фреон поступает в конденсатор, а нагретая вода — в резервуар. Затем с помощью циркуляционного насоса горячая вода подается потребителям.

• Секция рекуперации тепла не только обеспечивает местных потребителей горячей водой, но и значительно снижает эксплуатационные затраты, избавляя пользователя от необходимости монтировать и обслуживать дополнительную систему горячего водоснабжения.



Технические характеристики винтовых чиллеров с секцией рекуперации тепла

Модель	Производительность рекуперации тепла, кВт (температура воды на выходе рекуператора — 45 °C)	Номинальный диаметр труб, мм	Расход горячей воды, м³/ч
TWSF0109.1DC1R	67	65	11
TWSF0134.1DC1R	82	65	14
TWSF0149.1DC1R	92	80	16
TWSF0169.1DC1R	105	80	18
TWSF0199.1DC1R	124	100	21
TWSF0219.1DC1R	135	100	23
TWSF0239.1DC1R	149	100	26
TWSF0264.1DC1R	163	100	28
TWSF0279.1DC1R	174	100	30
TWSF0299.1DC1R	184	125	32
TWSF0324.1DC1R	199	125	34
TWSF0349.1DC1R	214	125	37
TWSF0369.1DC1R	232	125	40
TWSF0389.1DC1R	248	125	43
TWSF0409.1DC1R	258	125	44
TWSF0429.1DC1R	269	125	46
TWSF0449.1DC1R	279	150	48
TWSF0464.1DC1R	291	150	50
TWSF0494.1DC1R	308	150	53
TWSF0509.1DC1R	320	150	55

Программируемый логический контроллер



• Каждый чиллер серии TWSF оснащен программируемым логическим контроллером линейки TM, выпускаемым французской компанией Schneider Electric.

• Программируемый логический контроллер построен на базе высокопроизводительного микропроцессора.

• Контроллер в целом и микропроцессор в частности надежно защищены от электромагнитных помех.

• Хорошо продуманное расположение всех элементов и усовершенствованное программное обеспечение гарантируют точное управление чиллером и его бесперебойную работу.

• С помощью контроллера и подключенных к нему датчиков реализованы:

- функция самодиагностики;
- функция предупреждения аварийных ситуаций;
- работа чиллера по расписанию в будние, выходные и праздничные дни;

• Для подключения дополнительных устройств управления (ноутбука, персонального компьютера) предусмотрен интерфейс RS-485.

• С помощью локальной сети Ethernet и самого популярного промышленного протокола Modbus программируемый логический контроллер обеспечивает стабильный и надежный обмен данными с автоматизированной системой управления зданием (опционально). Также по желанию заказчика чиллеры комплектуются модулем для удаленного управления.

Проводной пульт управления с сенсорным дисплеем

• Для упрощения взаимодействия пользователя с программируемым логическим контроллером предназначен проводной пульт управления.

• Пульт управления оснащен цветным жидкокристаллическим сенсорным дисплеем.



• Программное обеспечение имеет интуитивно понятный интерфейс.

• С помощью пульта управления пользователь может активировать различные функции и настройки чиллера, а также отслеживать его параметры, в частности:

- температуру охлажденной воды на входе и выходе испарителя;
- температуру охлаждающей воды на входе и выходе конденсатора;
- температуру наружного воздуха;
- давление пара на стороне всасывания и нагнетания компрессора;
- температуру перегретого пара на стороне нагнетания компрессора;
- рабочий ток компрессора;
- нагрузку на чиллер;
- состояние реле перепада давления воды;
- общее время наработки каждого компрессора;
- общее количество включений каждого компрессора;
- текущее время и дату.

• В случае обнаружения неисправности (ошибки) ее код отображается на дисплее проводного пульта управления. Все аварийные сигналы и сопутствующая информация о состоянии чиллера записываются в историю отказов, хранящуюся на протяжении десяти лет и более. При необходимости пользователь может ознакомиться с ней.

Датчики, реле и защитные устройства

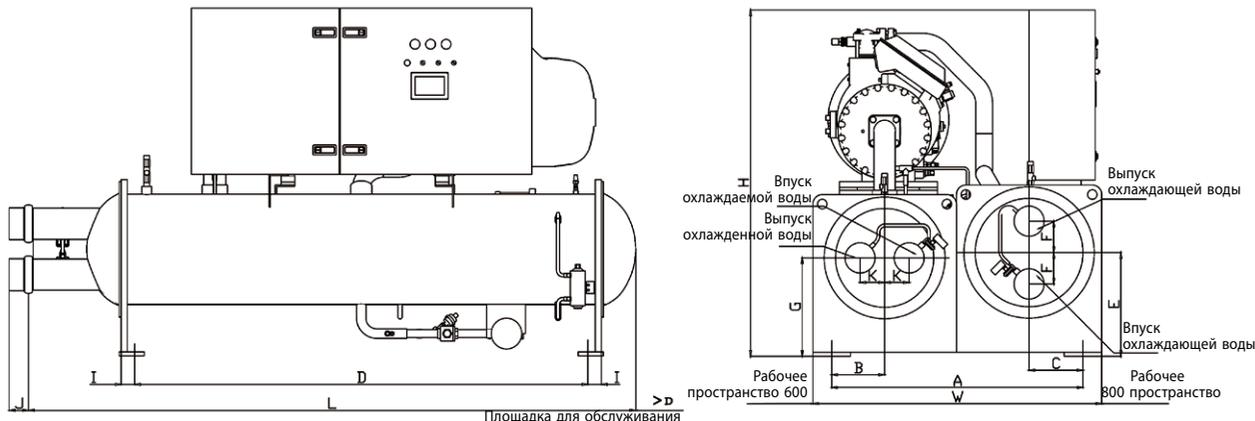
• Винтовые чиллеры с затопленным испарителем оснащены датчиками, реле и защитными устройствами, обеспечивающими стабильную и надежную работу различных компонентов и системы центрального кондиционирования в целом.

• Различные аппаратные и программные средства обеспечивают защиту от:

- неправильного чередования фаз;
- чрезмерно низкого/высокого напряжения;
- перегрузки компрессора;
- перегрузки компрессора по току;
- чрезмерно частых включений компрессора;
- чрезмерно высокой температуры нагнетаемого пара;
- чрезмерно низкого/высокого давления;
- чрезмерно низкой/высокой температуры воды на выходе испарителя;
- недостаточного поступления или отсутствия рабочей жидкости (воды);
- неисправности датчиков;
- несанкционированного доступа.

Габаритные размеры

Модели чиллеров с одним компрессором (TWSF0109.1DC1, TWSF0110.1DC1, TWSF0134.1DC1 и др.)

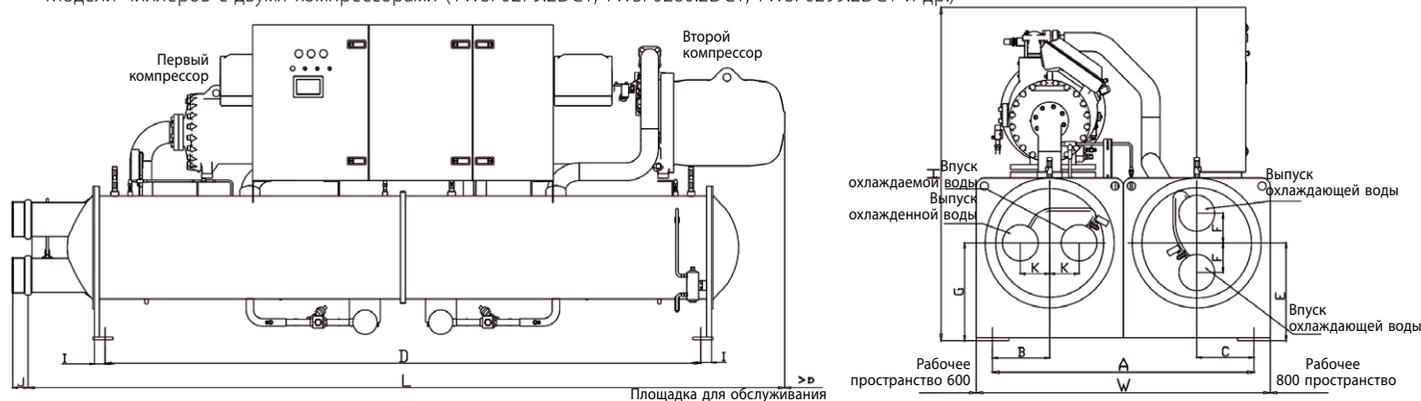


Модель		Номинальный диаметр трубопровода, мм		Габаритные размеры, мм												
стандартная серия	высокопроизводительная серия	испаритель	конденсатор	A	B	C	D	E	F	G	L	W	H	K	I	J
TWSF0109.1DC1	TWSF0110.1DC1	150	150	1330	280	285	2330	535	165	507	3097	1530	1820	130	70	180
TWSF0134.1DC1	TWSF0135.1DC1	150	150	1330	280	285	2330	535	165	507	3097	1530	1820	130	70	180
TWSF0149.1DC1	TWSF0150.1DC1	150	150	1330	280	285	2330	535	165	507	3097	1530	1820	130	70	180
TWSF0169.1DC1	TWSF0170.1DC1	150	150	1330	280	285	2330	535	165	507	3097	1530	1820	130	70	180
TWSF0199.1DC1	TWSF0200.1DC1	150	200	1460	280	350	2330	585	180	507	3124	1660	1920	130	70	180
TWSF0219.1DC1	TWSF0220.1DC1	150	200	1460	280	350	2330	585	180	507	3124	1660	1920	130	70	180
TWSF0239.1DC1	TWSF0240.1DC1	150	200	1460	280	350	2330	585	180	507	3124	1660	1920	130	70	180
TWSF0264.1DC1	TWSF0265.1DC1	150	200	1460	280	350	2330	585	180	507	3124	1660	1920	130	70	180

Примечание:

1. Трубы, подсоединенные к испарителю и конденсатору, должны иметь опоры для предотвращения их повреждения под действием различных внешних сил.
2. Площадь машинного зала (подсобного помещения) должна быть достаточной для установки чиллера и комфортного выполнения работ, связанных с его техническим обслуживанием.

Модели чиллеров с двумя компрессорами (TWSF0279.2DC1, TWSF0280.2DC1, TWSF0299.2DC1 и др.)



Модель		Номинальный диаметр трубопровода, мм		Габаритные размеры, мм												
стандартная серия	высокопроизводительная серия	испаритель	конденсатор	A	B	C	D	E	F	G	L	W	H	K	I	J
TWSF0279.2DC1	TWSF0280.2DC1	200	200	1470	350	285	3860	535	165	585	4854	1670	2070	180	70	180
TWSF0299.2DC1	TWSF0300.2DC1	200	200	1470	350	285	3860	535	165	585	4854	1670	2070	180	70	180
TWSF0324.2DC1	TWSF0325.2DC1	200	200	1470	350	285	3860	535	165	585	4854	1670	2070	180	70	180
TWSF0349.2DC1	TWSF0350.2DC1	200	200	1470	350	285	3860	535	165	585	4854	1670	2070	180	70	180
TWSF0369.2DC1	TWSF0370.2DC1	200	200	1600	350	350	3860	585	180	585	4854	1800	2250	180	70	180
TWSF0389.2DC1	TWSF0390.2DC1	200	200	1600	350	350	3860	585	180	585	4854	1800	2250	180	70	180
TWSF0409.2DC1	TWSF0410.2DC1	200	200	1600	350	350	3860	585	180	585	4854	1800	2250	180	70	180
TWSF0429.2DC1	TWSF0430.2DC1	200	200	1600	350	350	3860	585	180	585	4854	1800	2250	180	70	180
TWSF0449.2DC1	TWSF0450.2DC1	200	200	1600	350	350	4060	585	180	585	5024	1800	2250	180	70	180
TWSF0464.2DC1	TWSF0465.2DC1	200	200	1600	350	350	4060	585	180	585	5024	1800	2250	180	70	180
TWSF0494.2DC1	TWSF0495.2DC1	200	200	1600	350	350	4060	585	180	585	5024	1800	2250	180	70	180
TWSF0509.2DC1	TWSF0510.2DC1	200	200	1600	350	350	4060	585	180	585	5024	1800	2250	180	70	180

Примечание:

1. Трубы, подсоединенные к испарителю и конденсатору, должны иметь опоры для предотвращения их повреждения под действием различных внешних сил.
2. Площадь машинного зала (подсобного помещения) должна быть достаточной для установки чиллера и комфортного выполнения работ, связанных с его техническим обслуживанием.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ TWCF

Модельный ряд

Компания TICA выпускает три линейки центробежных чиллеров с водяным охлаждением серии TWSF:

стандартную (TWCF-CCAFSE/TWCF-CCKFSE);

высокоэффективную (TWCF-CCAFSH/TWCF-CCKFSH);

ультраэффективную (TWCF-CCAFSP/TWCF-CCKFSP).

В каждую серию входят по 20 моделей производительностью от 1 055 до 6 680 кВт.



Технические возможности

- Центробежные чиллеры с затопленным испарителем предназначены для охлаждения рабочей жидкости (как правило, воды), выступающей в роли хладоносителя в системе центрального кондиционирования. Данные устройства рекомендуется использовать для обслуживания высотных зданий и сооружений большой площади (например, стадионов и промышленных объектов различного назначения), в которых максимальная эквивалентная длина трубопровода достигает 1 000 м и более.

- Чиллеры, оснащенные центробежными компрессорами, — это идеальное сочетание высококачественных комплектующих от ведущих мировых производителей и самых передовых технологий. Энергоэффективность агрегатов соответствует классу A++: коэффициент энергоэффективности (ERR) устройств варьируется от 5,37 до 6,4 в зависимости от линейки и модели устройств.

- Все чиллеры сертифицированы по американскому стандарту AHRI 550/590. Для подбора оборудования используется профессиональное программное обеспечение, также сертифицированное AHRI.

- Центробежные чиллеры с водяным охлаждением имеют модульную конструкцию. Их основные компоненты закреплены на несущей раме с помощью болтов. Это позволяет легко и быстро монтировать и демонтировать чиллеры, перемещать их комплектующие (например, затопленный испаритель и конденсатор) через стандартные дверные проемы и, как следствие, снизить расходы на транспортировку и установку.

- Благодаря автоматическому изменению угла наклона впускных направляющих лопаток (IGV) обеспечивается плавное регулирование производительности герметичного центробежного компрессора в пределах от 10 до 100%. Регулировка угла наклона осуществляется микропроцессорным контроллером на аппаратном уровне исходя из тепловой нагрузки на чиллер. Процессы загрузки и разгрузки агрегата контролируются микрокомпьютером в соответствии с конкретными условиями эксплуатации.

- Компрессор оснащен рабочим колесом с двумя крыльчатками. Благодаря двухступенчатому сжатию фреона в компрессоре и технологии усовершенствованного впрыска пара (EVI) коэффициент энергоэффективности центробежных чиллеров компании TICA примерно на 6% превышает аналогичный показатель чиллеров с одноступенчатым сжатием фреона. Помимо того, уменьшается скорость вращения рабочего колеса, расширяется диапазон рабочих температур компрессора, повышается его надежность и увеличивается срок службы.

- Благодаря использованию впускных направляющих лопаток, регулятора выходного сечения компрессора, безлопаточного (тоннельного) диффузора и экономайзера предотвращается пульсация давления и минимизируются вибрации.

- По результатам гидрогазодинамических исследований (Computational Fluid Dynamics, CFD) было определено наилучшее соотношение скорости вращения рабочего колеса компрессора и диаметра его крыльчаток, а также разработан усовершенствованный канал для прохождения фреонового потока, что позволило минимизировать уровень шума в высокочастотном диапазоне (характерен для чиллеров с винтовыми и центробежными компрессорами) во время эксплуатации агрегата. В случае установки виброгасящих опор центробежные чиллеры с водяным охлаждением серии TWCF можно использовать для кондиционирования школ, университетов, концертных залов, звукозаписывающих студий, библиотек, офисных зданий и иных объектов, в которых предъявляются самые строгие требования к уровню шума и вибраций.



- В чиллерах отсутствует сальниковое уплотнение вала компрессора, не требуется его центровка. Как следствие, нет необходимости каждые 3—5 лет заменять уплотнение вала, на что расходуется в среднем 3 000—5 000 долларов.
- Благодаря использованию герметичного двигателя компрессора, охлаждаемого путем распыления жидкого фреона, не требуется охлаждать воздух в машинном зале, в котором установлен чиллер.
- Встроенный масляный насос поддерживает необходимый уровень масла в компрессоре, повышает надежность агрегата и снижает вероятность утечки. Для очистки масла от вредных веществ и примесей применяется масляный фильтр.
- Каждый чиллер оснащен новейшим микропроцессорным контроллером, который отличается высокой помехоустойчивостью. Проводной пульт управления с цветным 10,4-дюймовым цветным сенсорным дисплеем имеет интуитивно понятный интерфейс.
- Для подключения чиллеров серии TWCF к автоматизированной системе управления зданием (BMS), которая в автоматическом режиме следит за состоянием различных устройств и при необходимости вносит коррективы в их работу, используется самый популярный промышленный протокол Modbus. По желанию заказчика чиллер может быть подключен к BMS по протоколу Profibus.
- Чиллеры с выходной мощностью до 4 500 кВт запитываются от трехфазного источника питания 380 В 50 Гц, свыше 4 500 кВт — от трехфазного источника питания 10 кВ 50 Гц.
- Для безопасного и надежного пуска чиллеров серии TWCF предусмотрены следующие пускатели:

Конфигурация	Источник питания	
	3~, 380—415 В 50 Гц	3~, 3÷10 кВ 50 Гц
Рекомендуемая	Пускатель с переключением обмоток со звезды на треугольник	Прямой пуск
Оptionальная	Полупроводниковый пускатель для плавного пуска/частотно-регулируемый пускатель	Пускатель с реактивным сопротивлением/пускатель пониженного напряжения/полупроводниковый пускатель для плавного пуска/частотно-регулируемый пускатель

- По желанию заказчика любой агрегат может оснащаться инверторным компрессором. Такие чиллеры отличаются более высокой эффективностью в режиме частичной нагрузки и, как следствие, более высоким интегральным показателем эффективности IPLV (аналог европейского коэффициента энергоэффективности при сезонной нагрузке SEER), а также пониженным энергопотреблением. Еще одним преимуществом инверторного чиллера является относительно малый пусковой ток, благодаря чему снижается нагрузка на распределительную сеть и отпадает необходимость в приобретении и подключении резервного электрогенератора. Кроме того, инверторная технология обеспечивает быстрый, но при этом плавный пуск компрессора. Пульсации при его эксплуатации незначительны.
- При необходимости чиллеры серии TWCF могут комплектоваться:
 - секцией частичной рекуперации тепла;
 - дополнительной обвязкой, позволяющей увеличить разницу между температурой охлаждаемой воды на входе и температурой охлажденной воды на выходе чиллера;
 - низкотемпературным комплектом, дающим возможность эксплуатировать чиллер при температуре воды на выходе испарителя менее 4 °C;
 - водяным насосом с переменным расходом воды;
 - тепловым насосом (вода — вода);
 - различными видами пускателей;
 - пружинными амортизаторами;
 - системой накопления льда.

Комплектация чиллера

	Стандартная конфигурация	Оptionальная конфигурация
Количество заходов	2	1 или 3
Патрубки (номинальный диаметр; тип соединения)	< 400 мм (зажимное); ≥ 400 мм (фланцевое)	≤ 400 мм (можно выбрать парное фланцевое соединение)
Расчетное давление воды в испарителе и конденсаторе, МПа	1,0	1,6 или 2,0
Демпфирующее устройство	Резиновые виброгасящие подушки	Пружинные амортизаторы
Секция рекуперации тепла	—	Рекуператор теплоты
Изоляция (резина, пластик, хлопок)	Толщина — 19 мм	Толщина — 38 мм
Протокол связи	Modbus-RTU/RS485	Profibus-DPR/RS485

- В чиллеры загружается экологически чистый фреон R134a. Он не содержит хлора и, как следствие, не наносит вреда озоновому слою. Кроме того, данный хладагент нетоксичен, негорюч, невзрывоопасен. На сегодняшний день он является лучшим выбором для высокопроизводительных чиллеров с водяным охлаждением.
- Перед отправкой заказчику каждый чиллер проходит полный цикл испытаний на заводе-изготовителе.

Технические характеристики

Стандартная серия

Модели линейки TWCF-CCAFSE

Модель		TWCF300CCAFSE	TWCF350CCAFSE	TWCF400CCAFSE	TWCF450CCAFSE	TWCF500CCAFSE	TWCF550CCAFSE	TWCF600CCAFSE	TWCF650CCAFSE	TWCF700CCAFSE	TWCF750CCAFSE	TWCF800CCAFSE	TWCF850CCAFSE	TWCF900CCAFSE	TWCF950CCAFSE	TWCF1000CCAFSE	TWCF1100CCAFSE	TWCF1200CCAFSE
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц																
Производительность, кВт		1055	1231	1406	1582	1758	1934	2110	2285	2461	2637	2813	2989	3164	3340	3516	3867	4219
Регулирование производительности, %		10—100																
Номинальная потребляемая мощность, кВт		196,4	225,9	254,9	284,5	313,0	343,2	374,8	405,2	437,9	468,5	498,9	531,4	561,0	591,8	613,6	679,9	738,0
EER		5,372	5,449	5,516	5,561	5,617	5,635	5,630	5,639	5,620	5,629	5,638	5,625	5,640	5,644	5,730	5,689	5,717
Испаритель	расход воды, м³/ч	181	211	241	271	302	332	362	392	422	453	483	513	543	573	603	664	724
	гидравлическое сопротивление, кПа	59,8	58,6	58,4	59,7	60,8	61,7	59,8	55,9	56,9	57,7	58,5	58,8	58,0	58,7	57,7	67,0	66,6
	номинальный диаметр труб, мм	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Конденсатор	расход воды, м³/ч	217	252	288	323	359	395	431	466	502	538	574	610	645	681	716	788	859
	гидравлическое сопротивление, кПа	64,3	65,0	64,5	64,9	60,0	60,3	59,7	62,9	61,3	61,7	62,4	64,8	66,5	68,1	67,8	70,4	68,5
	номинальный диаметр труб, мм	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Хладагент	тип	R134a																
	объем загрузки, кг	405	412	436	449	576	581	588	646	680	717	708	762	829	844	869	1037	1109
Масса, кг	нетто	6411	6533	6659	6778	7641	7861	8076	9235	9338	9455	9557	10196	10398	10601	10801	14606	14809
	при эксплуатации	7402	7596	7810	8001	9209	9496	9791	11110	11316	11530	11681	12509	12836	13106	13396	18024	18465

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 32 °С, на выходе — 37 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).

2. Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.

3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Модели линейки TWCF-CKFSE

Модель		TWCF1300CKFSE	TWCF1400CKFSE	TWCF1500CKFSE	TWCF1600CKFSE	TWCF1700CKFSE	TWCF1800CKFSE	TWCF1900CKFSE
Источник питания		3~, 10 кВ 50 Гц						
Производительность, кВт		4571	4922	5274	5626	5977	6329	6680
Регулирование производительности, %		10—100						
Номинальная потребляемая мощность, кВт		796,0	854,0	905,0	985,0	1048,0	1104,0	1163,0
EER		5,740	5,762	5,828	5,712	5,703	5,731	5,742
Испаритель	расход воды, м³/ч	784	845	905	966	1026	1086	1146
	гидравлическое сопротивление, кПа	66,3	64,8	66,9	67,7	69,5	70,1	68,7
	номинальный диаметр труб, мм	350	350	400	400	400	400	450
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Конденсатор	расход воды, м³/ч	930	1001	1071	1146	1218	1288	1359
	гидравлическое сопротивление, кПа	69,0	78,5	71,9	73,1	74,2	81,9	72,7
	номинальный диаметр труб, мм	350	350	400	400	400	400	450
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Хладагент	тип	R134a						
	объем загрузки, кг	1167	1226	1320	1367	1414	1462	2028
Масса, кг	нетто	15059	15632	17302	17989	18153	18253	21059
	при эксплуатации	18920	19630	21900	22760	23089	23296	27761

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 32 °С, на выходе — 37 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).

2. Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.

3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Высокоэффективная серия

Модели линейки TWCF-CCAFSH

Модель		TWCF300CCAFSH	TWCF350CCAFSH	TWCF400CCAFSH	TWCF450CCAFSH	TWCF500CCAFSH	TWCF550CCAFSH	TWCF600CCAFSH	TWCF650CCAFSH	TWCF700CCAFSH	TWCF750CCAFSH	TWCF800CCAFSH	TWCF850CCAFSH	TWCF900CCAFSH	TWCF950CCAFSH	TWCF1000CCAFSH	TWCF1100CCAFSH	TWCF1200CCAFSH	TWCF1300CCAFSH
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц																	
Производительность, кВт		1055	1231	1406	1582	1758	1934	2110	2285	2461	2637	2813	2989	3164	3340	3516	3867	4219	4571
Регулирование производительности, %		10—100																	
Номинальная потребляемая мощность, кВт		187,2	215,0	242,6	270,8	297,3	327,2	357,7	381,7	413,2	446,6	475,5	505,8	534,0	564,7	585,9	648,5	703,7	760,4
EER		5,636	5,726	5,796	5,842	5,913	5,911	5,899	5,986	5,956	5,905	5,916	5,910	5,925	5,915	6,001	5,965	5,996	6,011
Испаритель	расход воды, м³/ч	181	211	241	271	302	332	362	392	422	453	483	513	543	573	603	664	724	784
	гидравлическое сопротивление, кПа	59,8	58,6	58,4	59,7	60,8	61,7	59,8	55,9	56,9	57,7	58,5	58,8	58,0	58,7	57,7	67,0	66,6	66,3
	номинальный диаметр труб, мм	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350	350
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Конденсатор	расход воды, м³/ч	215	251	286	321	356	392	428	462	498	534	570	606	641	677	711	783	853	924
	гидравлическое сопротивление, кПа	64,3	65,0	64,5	64,9	60,0	60,3	59,7	63,8	63,1	61,7	62,4	64,8	66,5	68,1	67,8	70,4	68,5	69,0
	номинальный диаметр труб, мм	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350	350
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Хладагент	тип	R134a																	
	объем загрузки, кг	454	461	485	498	625	630	637	695	729	766	757	823	890	905	930	1123	1195	1253
Масса, кг	нетто	6635	6773	6899	7018	7929	8141	8361	8650	8825	9743	9860	10518	10736	10938	11138	14998	15218	15471
	при эксплуатации	7626	7836	8050	8241	9497	9776	10076	10525	10803	11818	11984	12831	13174	13443	13733	18416	18874	19332

Примечание:

- Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 32 °С, на выходе — 37 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).
- Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Модели линейки TWCF-CCKFSH

Модель		TWCF1400CCKFSH	TWCF1500CCKFSH	TWCF1600CCKFSH	TWCF1700CCKFSH	TWCF1800CCKFSH	TWCF1900CCKFSH
Источник питания		3~, 10 кВ 50 Гц					
Производительность, кВт		4922	5274	5626	5977	6329	6680
Регулирование производительности, %		10—100					
Номинальная потребляемая мощность, кВт		814,5	864,0	940,5	1000,0	1054,0	1111,0
EER		6,043	6,104	5,982	5,975	6,006	6,014
Испаритель	расход воды, м³/ч	845	905	966	1026	1086	1146
	гидравлическое сопротивление, кПа	64,8	66,9	67,7	69,5	70,1	68,7
	номинальный диаметр труб, мм	350	400	400	400	400	450
	количество заходов	2	2	2	2	2	2
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Конденсатор	расход воды, м³/ч	994	1064	1138	1209	1279	1350
	гидравлическое сопротивление, кПа	78,5	71,9	73,1	74,2	81,9	72,7
	номинальный диаметр труб, мм	350	400	400	400	400	450
	количество заходов	2	2	2	2	2	2
Хладагент	тип	R134a					
	объем загрузки, кг	1312	1406	1453	1500	1548	2163
Масса, кг	нетто	16027	17372	18540	18709	18823	21727
	при эксплуатации	20025	22470	23311	23645	23866	28429

Примечание:

- Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 32 °С, на выходе — 37 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).
- Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Ультразффективная серия

Модели линейки TWCF-CCAFSP

Модель		TWCF300CCAFSP	TWCF350CCAFSP	TWCF400CCAFSP	TWCF450CCAFSP	TWCF500CCAFSP	TWCF550CCAFSP	TWCF600CCAFSP	TWCF650CCAFSP	TWCF700CCAFSP	TWCF750CCAFSP	TWCF800CCAFSP	TWCF850CCAFSP	TWCF900CCAFSP	TWCF950CCAFSP	TWCF1000CCAFSP	TWCF1100CCAFSP	TWCF1200CCAFSP	
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц																	
Производительность, кВт		1055	1231	1406	1582	1758	1934	2110	2285	2461	2637	2813	2989	3164	3340	3516	3867	4219	
Регулирование производительности, %		10—100																	
Номинальная потребляемая мощность, кВт		180,1	203,7	229,6	259,3	281,9	309,2	338,0	363,2	394,1	422,3	4493,	477,1	507,7	538,4	561,4	617,9	672,7	
EER		5,858	6,043	6,124	6,101	6,236	6,255	6,243	6,291	6,245	6,244	6,261	6,265	6,232	6,204	6,263	6,260	6,272	
Испаритель	расход воды, м ³ /ч	181	211	241	271	302	332	362	392	422	453	483	513	543	573	603	664	724	
	гидравлическое сопротивление, кПа	68,1	66,7	66,5	68,0	69,3	70,3	68,1	63,7	64,8	65,7	66,6	67,0	66,1	66,8	65,7	76,5	76,1	
	номинальный диаметр труб, мм	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350	
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Конденсатор	расход воды, м ³ /ч	214	249	283	319	353	389	424	459	495	530	565	600	636	672	707	777	848	
	гидравлическое сопротивление, кПа	71,9	72,6	72,1	72,5	67,1	67,3	66,7	71,2	69,5	68,9	70,6	72,4	74,3	76,1	76,8	79,0	76,7	
	номинальный диаметр труб, мм	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350	
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Хладагент	тип	R134a																	
	объем загрузки, кг	522	538	571	590	695	706	727	807	832	865	860	944	1003	1025	1058	1276	1346	
Масса, кг	нетто	6885	7001	7123	7249	8279	8491	8711	8950	9100	10140	10293	10966	11168	11386	11588	15463	15948	
	при эксплуатации	7997	8204	8431	8644	10007	10301	10626	11055	11308	12449	12664	13552	13879	14177	14486	19265	20010	

Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 32 °С, на выходе — 37 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).

2. Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.

3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Модели линейки TWCF-CCKFSP

Модель		TWCF1300CCKFSP	TWCF1400CCKFSP	TWCF1500CCKFSP	TWCF1600CCKFSP	TWCF1700CCKFSP	TWCF1800CCKFSP	TWCF1900CCKFSP	
Источник питания		3~, 10 кВ 50 Гц							
Производительность, кВт		4571	4922	5274	5626	5977	6329	6680	
Регулирование производительности, %		10—100							
Номинальная потребляемая мощность, кВт		721,5	784,6	823,1	885,1	940,5	991,8	1044,0	
EER		6,335	6,273	6,408	6,356	6,355	6,381	6,398	
Испаритель	расход воды, м ³ /ч	784	845	905	966	966	1086	1146	
	гидравлическое сопротивление, кПа	75,7	74,0	76,4	77,3	77,3	80,1	78,5	
	номинальный диаметр труб, мм	350	350	400	400	400	400	450	
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Конденсатор	расход воды, м ³ /ч	917	989	1057	1128	1199	1269	1338	
	гидравлическое сопротивление, кПа	77,4	88,0	80,6	81,9	83,1	91,8	81,5	
	номинальный диаметр труб, мм	350	350	400	400	400	400	450	
	количество заходов	2	2	2	2	2	2	2	
	расчетное давление, МПа	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Хладагент	тип	R134a							
	объем загрузки, кг	1430	1485	1593	1650	1707	1765	2475	
Масса, кг	нетто	16218	16321	18755	19402	19540	19809	22877	
	при эксплуатации	20531	20779	23852	24702	24953	25425	30285	

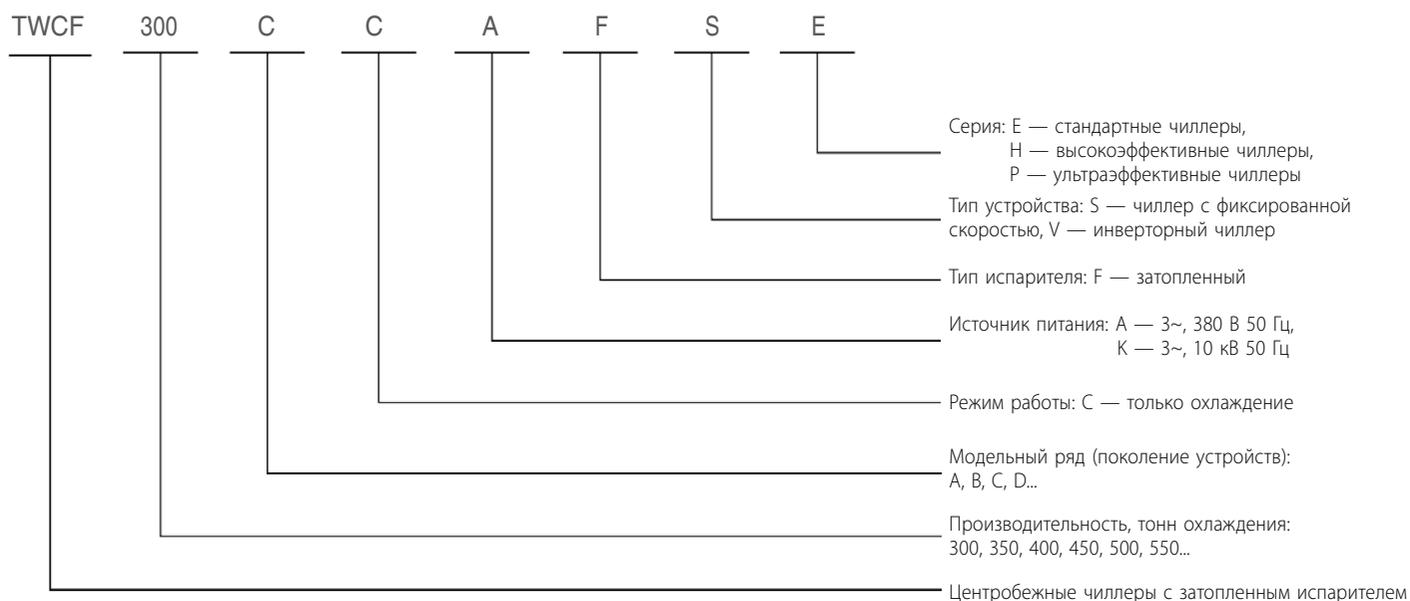
Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 32 °С, на выходе — 37 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).

2. Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.

3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

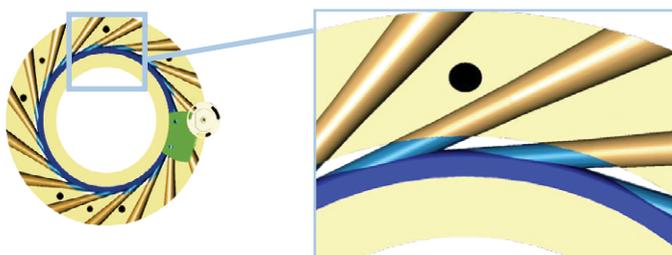
Спецификация



Основные компоненты

Компрессор

- В чиллерах серии TWSF установлены герметичные центробежные компрессоры Carrier, в которых применяются технологии, реализованные в авиационных реактивных двигателях. В частности, они использовались для разработки рабочего колеса с двумя крыльчатками и безлопаточного (тоннельного) диффузора, которые существенно повышают эффективность компрессора при эксплуатации как в режиме полной, так и в режиме частичной нагрузки.
- Благодаря автоматическому изменению угла наклона впускных направляющих лопаток (IGV) обеспечивается плавное регулирование производительности герметичного центробежного компрессора в пределах от 10 до 100%.
- Благодаря использованию рабочего колеса с двумя крыльчатками повышается степень сжатия фреона, а также расширяется рабочий диапазон компрессора. Кроме того, данная технология позволяет уменьшить частоту вращения компрессора и тем самым значительно повысить его надежность.
 - Рабочее колесо отличается высокой устойчивостью к коррозии.
 - Регулятор выходного сечения компрессора позволяет существенно повысить эффективность чиллера при частичной нагрузке.
 - Безлопаточный (тоннельный) диффузор с разрезным кольцом (SRD) повышает эффективность работы компрессора, снижает уровень минимальной нагрузки на него, а также звуковое давление и вибрации во время эксплуатации агрегата.



- Герметичный фторрезистентный (устойчивый к воздействию фтора) электродвигатель (класс нагревостойкости изоляции обмоток — F) работает в чистой среде и охлаждается за счет распыскивания жидкого хладагента. Благодаря этому повышается надежность агрегата и увеличивается срок его службы. Герметичная конструкция двигателя исключает вероятность утечки масла и фреона по уплотнению вала. Для пуска герметичного двигателя требуются значительно меньшие пусковые токи.
- Масляный насос поддерживает необходимый уровень масла в компрессоре, повышает надежность агрегата и снижает вероятность утечки. Для очистки масла от вредных веществ и примесей применяется масляный фильтр.
- Компрессор отличается низким уровнем шума.

Затопленный испаритель и конденсатор

- Расчетное давление воды в затопленном испарителе и конденсаторе производства компании TICA — 1,0 МПа. При необходимости могут быть изготовлены теплообменники с расчетным давлением 1,6 или 2,0 МПа.
- В высшей точке затопленного испарителя находится секция всасывания перегретого фреонового пара, внизу — распределительная пластина для выравнивания уровня рабочей жидкости.
- В высшей точке конденсатора размещен дефлектор для равномерного распределения пара. Он позволяет избежать прямого удара фреонового пара по трубкам конденсатора и, как следствие, нежелательных вибраций и преждевременного износа теплообменника.
- В низу конденсатора установлен экономайзер, предназначенный для переохлаждения сконденсированного фреона. Экономайзер существенно повышает эффективность чиллера и при этом снижает потребление электроэнергии компрессором, а также значительно расширяет его рабочий диапазон.

- Теплообменники оснащены высококачественными медными трубками с внутренним и наружным оребрением, обеспечивающими высокую эффективность теплообмена.



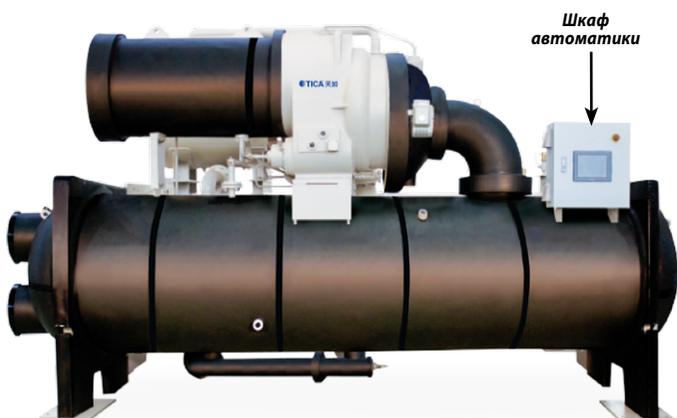
- Трубки закреплены в промежуточных опорах, находящихся вблизи друг от друга. Это позволяет предотвратить провисание и повреждение трубок, а также исключить нежелательные вибрации. Пазы трубок закреплены в канавках трубной решетки, что исключает вероятность утечек между водяным и холодильным контурами и тем самым повышает надежность оборудования.



- Испаритель и конденсатор сертифицированы по стандартам Американского общества инженеров-механиков ASME (котлы и сосуды высокого давления).
- Перед отправкой заказчику теплообменники проходят полный цикл испытаний на герметичность на заводе-изготовителе.

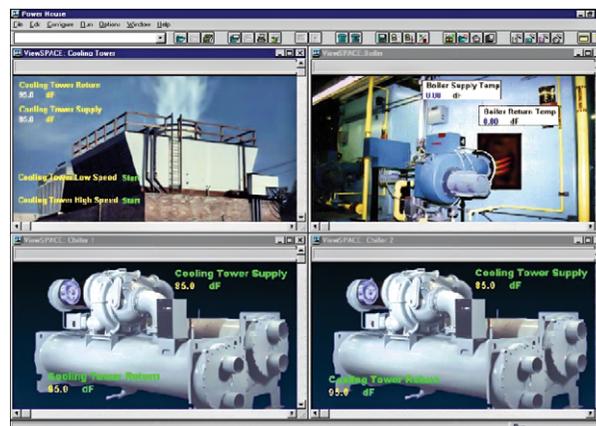
Шкаф автоматики и проводной пульт управления

- Шкаф автоматики оснащен новейшим микропроцессорным контроллером, предназначенным для автоматического регулирования всех процессов, протекающих в чиллере, в зависимости от условий эксплуатации и тепловой нагрузки на агрегат.
- Шкаф автоматики укомплектован проводным пультом управления с 10,4-дюймовым цветным сенсорным дисплеем. На нем отображаются: информация о текущем состоянии чиллера, касающаяся водяного, холодильного и масляного контуров, а также работы электрооборудования; сервисное меню; окна настроек и др.
- Программное обеспечение имеет интуитивно понятный интерфейс. Работа с пультом максимально проста и удобна.
- Пульт управления имеет многоуровневую защиту паролем для ограничения доступа сторонних лиц к настройкам чиллера.



Интеллектуальная система управления

- Предусмотрена функция самодиагностики, автоматически выявляющая неисправности и ошибки в работе оборудования, существенно сокращающая время на поиск их причин и устранение неполадок.



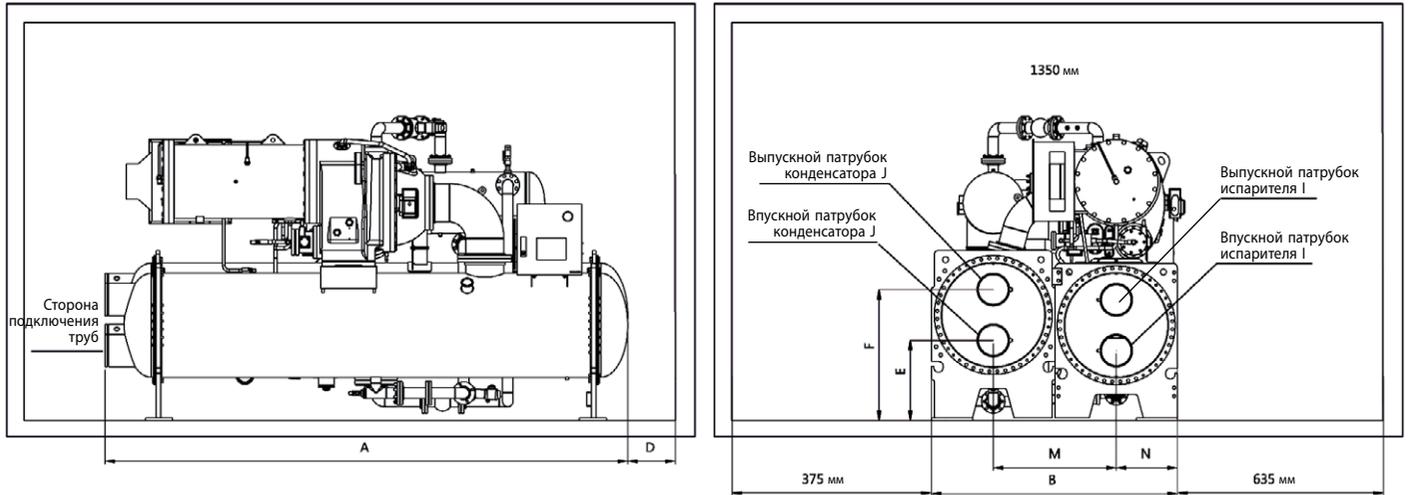
- Модуль управления может записывать и сохранять в своей памяти до 25 последних предупреждающих и аварийных сигналов.
- Пользователь может настроить работу чиллера по расписанию — в будние, выходные и праздничные дни, а также его автоматическое включение/выключение по сигналу таймера.
- Для подключения чиллеров серии TWCF к автоматизированной системе управления зданием (BMS) используется самый популярный промышленный протокол Modbus. По желанию заказчика чиллер может быть подключен к BMS по протоколу Profibus.

Защитные устройства

Надежную и бесперебойную работу чиллеров серии TWCF обеспечивают многочисленные защитные устройства.

- Предусмотрено аварийное отключение оборудования в случае:
 - перенапряжения;
 - пониженного напряжения;
 - отказа пускателя компрессора;
 - перегрузки компрессора по току;
 - перегрузки двигателя компрессора;
 - чрезмерно высокой температуры двигателя компрессора;
 - чрезмерно высокой температуры масла подшипника;
 - периодического падения мощности;
 - чрезмерно низкого давления испарения;
 - чрезмерно высокого давления конденсации;
 - перегрузки двигателя масляного насоса;
 - чрезмерно низкого давления смазочного масла;
 - чрезмерно низкой температуры масла;
 - отказа датчика;
 - разрыва водяного контура или недостаточного поступления воды.
- Предусмотрена защита от:
 - повторного запуска агрегата;
 - от замерзания.

Габаритные размеры



Стандартная серия

Модель	Габаритные размеры, мм										Номинальный диаметр труб, мм		Высота основания, мм	Масса основания, кг
	A	B	C	D (длина вытягиваемой трубы)	E	F	G	H	M	N	конденсатора J	испарителя I		
TWCF300CCAFSE	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF350CCAFSE	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF400CCAFSE	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF450CCAFSE	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF500CCAFSE	4404	1879	2100	3800	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF550CCAFSE	4404	1879	2100	3800	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF600CCAFSE	4404	1879	2100	3800	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF650CCAFSE	4431	1994	2470	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF700CCAFSE	4431	1994	2470	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF750CCAFSE	4431	1994	2470	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF800CCAFSE	4431	1994	2470	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF850CCAFSE	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF900CCAFSE	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF950CCAFSE	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF1000CCAFSE	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF1100CCAFSE	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1200CCAFSE	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1300CCKFSE	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1400CCKFSE	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1500CCKFSE	5134	2800	2959	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1600CCKFSE	5134	2800	2984	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1700CCKFSE	5134	2800	2984	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1800CCKFSE	5134	2800	2984	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1900CCKFSE	5333	3100	3170	4300	905	1605	710	1410	1550	800	450	450	180	500

Примечание:

1. Приведенные выше габаритные размеры соответствуют стандартной комплектации чиллеров. Расчетное давление воды составляет 1,0 МПа. Трубы подключаются со стороны двигателя. Впускной патрубок находится снизу, выпускной — сверху.
2. В случае изменения комплектации или расположения отдельных элементов по желанию заказчика габаритные размеры чиллера могут отличаться от приведенных в таблице. За консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании TICA или к ее региональным представителям.

Высокоэффективная серия

Модель	Габаритные размеры, мм										Номинальный диаметр труб, мм		Высота основания, мм	Масса основания, кг
	A	B	C	D (длина вытягиваемой трубы)	E	F	G	H	M	N	конденсатора J	испарителя I		
TWCF300CCAFSH	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF350CCAFSH	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF400CCAFSH	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF450CCAFSH	4341	1600	1980	3800	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF500CCAFSH	4404	1879	2100	3800	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF550CCAFSH	4404	1879	2100	3800	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF600CCAFSH	4404	1879	2100	3800	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF650CCAFSH	4431	1994	2310	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF700CCAFSH	4431	1994	2310	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF750CCAFSH	4431	1994	2470	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF800CCAFSH	4431	1994	2470	3800	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF850CCAFSH	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF900CCAFSH	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF950CCAFSH	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF1000CCAFSH	4464	2220	2510	3800	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF1100CCAFSH	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1200CCAFSH	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1300CCAFSH	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1400CCKFSH	5066	2426	2770	4300	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1500CCKFSH	5134	2800	2959	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1600CCKFSH	5134	2800	2984	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1700CCKFSH	5134	2800	2984	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1800CCKFSH	5134	2800	2984	4300	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1900CCKFSH	5333	3300	3170	4300	905	1605	710	1410	1550	800	450	450	180	500

Примечание:

1. Приведенные выше габаритные размеры соответствуют стандартной комплектации чиллеров. Расчетное давление воды составляет 1,0 МПа. Трубы подключаются со стороны двигателя. Впускной патрубок находится снизу, выпускной — сверху.
2. В случае изменения комплектации или расположения отдельных элементов по желанию заказчика габаритные размеры чиллера могут отличаться от приведенных в таблице. За консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании TICA или к ее региональным представителям.

Ультразэффективная серия

Модель	Габаритные размеры, мм										Номинальный диаметр труб, мм		Высота основания, мм	Масса основания, кг
	A	B	C	D (длина вытягиваемой трубы)	E	F	G	H	M	N	конденсатора J	испарителя I		
TWCF300CCAFSP	4862	1600	1980	4300	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF350CCAFSP	4862	1600	1980	4300	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF400CCAFSP	4862	1600	1980	4300	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF450CCAFSP	4862	1600	1980	4300	580	950	420	790	800	400	200	200	180	300
TWCF500CCAFSP	4925	1879	2100	4300	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF550CCAFSP	4925	1879	2100	4300	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF600CCAFSP	4925	1879	2100	4300	595	1005	480	850	940	464	250	200	180	320
TWCF650CCAFSP	4952	1994	2310	4300	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF700CCAFSP	4952	1994	2310	4300	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF750CCAFSP	4952	1994	2470	4300	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF800CCAFSP	4952	1994	2470	4300	665	1095	515	945	997	489	250	250	180	325
TWCF850CCAFSP	4985	2220	2510	4300	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF900CCAFSP	4985	2220	2510	4300	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF950CCAFSP	4985	2220	2510	4300	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF1000CCAFSP	4985	2220	2510	4300	672	1122	530	980	1110	583	300	300	180	330
TWCF1100CCAFSP	5676	2426	2770	4900	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1200CCAFSP	5676	2426	2770	4900	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1300CCKFSP	5676	2426	2770	4900	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1400CCKFSP	5676	2426	2770	4900	707	1257	595	1145	1213	610	350	350	180	454
TWCF1500CCKFSP	5744	2800	2959	4900	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1600CCKFSP	5744	2800	2984	4900	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1700CCKFSP	5744	2800	2984	4900	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1800CCKFSP	5744	2800	2984	4900	764	1364	685	1285	1400	700	400	400	180	475
TWCF1900CCKFSP	5943	3300	3170	4900	905	1605	710	1410	1550	800	450	450	180	500

Примечание:

1. Приведенные выше габаритные размеры соответствуют стандартной комплектации чиллеров. Расчетное давление воды составляет 1,0 МПа. Трубы подключаются со стороны двигателя. Впускной патрубок находится снизу, выпускной — сверху.
2. В случае изменения комплектации или расположения отдельных элементов по желанию заказчика габаритные размеры чиллера могут отличаться от приведенных в таблице. За консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании TICA или к ее региональным представителям.

БЕЗМАСЛЯНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СЕРИИ WB

Модельный ряд

Компания TICA выпускает 4 типовые модели серии WB производительностью 1 055, 1 143, 1 758 и 2 110 кВт. По желанию заказчика могут быть изготовлены безмасляные чиллеры с центробежными компрессорами на магнитных подшипниках производительностью до 11 250 кВт.

Технические возможности

- Безмасляные центробежные чиллеры с водяным охлаждением предназначены для охлаждения воды, раствора гликоля и иных рабочих жидкостей, используемых в качестве хладоносителя для конечных устройств высокопроизводительной системы центрального кондиционирования — фанкойлов, воздухообрабатывающих установок, приточных установок и др. Всего один подобный чиллер способен легко заменить сразу несколько агрегатов аналогичного назначения, оснащенных спиральными или винтовыми компрессорами, и обеспечить холодной водой систему кондиционирования 20—25-этажного административного здания, бизнес-центра, отеля, иного высотного объекта.

- TICA выпускает безмасляные центробежные чиллеры с водяным охлаждением по технической лицензии всемирно известной промышленной группы SMARTD Chiller Group. Данное предприятие, приобретенное компанией TICA в 2018 году, является пионером и безусловным лидером в области разработок и производства безмасляных чиллеров с компрессорами на магнитных подшипниках.

- Устройства, изготавливаемые TICA — SMARTD, отличаются очень высокой эффективностью. Так, их интегральный показатель энергоэффективности при частичной нагрузке IPLV (американский аналог европейского сезонного коэффициента энергоэффективности ESEER) превышает 11, а коэффициент EER составляет 6,7—7,0. Это намного больше минимальных значений, установленных стандартами ASHRAE 90.1 (США), CSA 743 (Канада), Eurovent (Евросоюз), MEPS (Австралия), CRAA (Китай) и др.

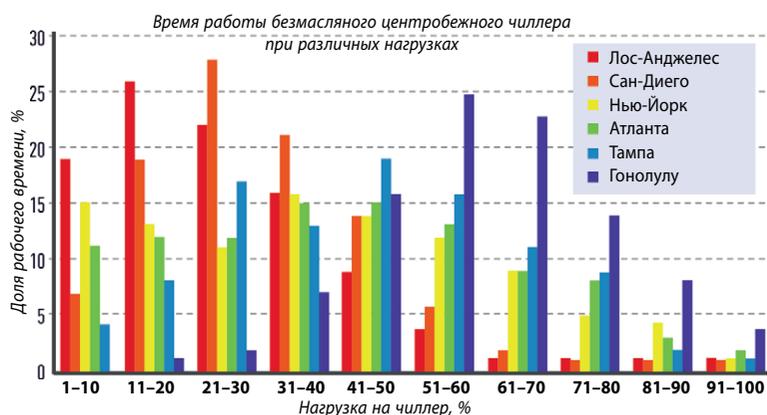
- Все безмасляные чиллеры серии WB, оснащенные центробежными компрессорами на магнитных подшипниках, сертифицированы по стандарту AHRI 551/591. Испарители и конденсаторы, которыми укомплектованы устройства, полностью соответствуют стандартам Американского общества инженеров-механиков ASME (котлы и сосуды высокого давления).

- Безмасляные центробежные чиллеры с водяным охлаждением серии WB отличаются высокой производительностью и наибольшей энергоэффективностью среди всех устройств аналогичного назначения. Агрегаты, выпускаемые TICA — SMARTD, характеризуются наименьшими эксплуатационными затратами на протяжении всего срока службы.

- Устройства расходуют на 50—65% электроэнергии меньше, чем смазываемые маслом спиральные, винтовые и центробежные чиллеры, которые эксплуатируются на протяжении 7—10 лет, и в среднем на 32% меньше, чем новейшие винтовые агрегаты той же мощности. В режиме полной нагрузки чиллеры TICA — SMARTD, не нуждающиеся в смазке, расходуют на охлаждение 1 т воды 0,50—0,55 кВт, в режиме частичной нагрузки — 0,30—0,35 кВт.

- Производительность устройств серии WB регулируется автоматически в зависимости от тепловой нагрузки. Чиллеры, укомплектованные несколькими центробежными компрессорами на магнитных подшипниках, работают даже в режиме 5—10-процентной нагрузки.

- Как показывают многочисленные наблюдения за оборудованием SMARTD, установленным в различных городах США, в режиме 100-процентной нагрузки оно эксплуатируется не более 4% рабочего времени в год. Следовательно, безмасляные центробежные чиллеры с водяным охлаждением практически всегда работают в режиме энергосбережения, а их IPLV превышает 11. Для других устройств такой показатель пока недостижим.



- Типовые чиллеры серии WB комплектуются 3—6 компрессорами Danfoss Turbocog модели TT400 (315—525 кВт) на магнитных подшипниках. Более мощные чиллеры оснащаются компрессорами Danfoss Turbocog линейки VTT производительностью 800—1200 кВт. Для максимально гибкого регулирования производительности чиллер может быть оборудован компрессорами обеих линеек (технология Pony Express). Такой подход гарантирует высокоэффективную работу устройства даже при 2-процентной нагрузке (менее 175 кВт).

- Оснащение чиллера, выпускаемого TICA — SMARTD, несколькими работающими параллельно центробежными компрессорами с магнитными подшипниками позволяет равномерно распределить нагрузку между ними или зарезервировать дополнительные мощности на случай проведения технических работ либо установки новых систем вентиляции и кондиционирования, нуждающихся в охлажденной воде. Таким образом, чиллер может продолжать работать даже во время техобслуживания.

- Единственные движущиеся элементы компрессора — вал ротора и две его крыльчатки — левитируют (паряют в воздухе) благодаря магнитному полю, создаваемому осевым и радиальным подшипниками. Физический контакт ротора с обмотками статора, а следовательно, и трение между ними исключены. В результате отсутствуют потери производительности, а износостойкость и срок службы компрессоров значительно возрастают.

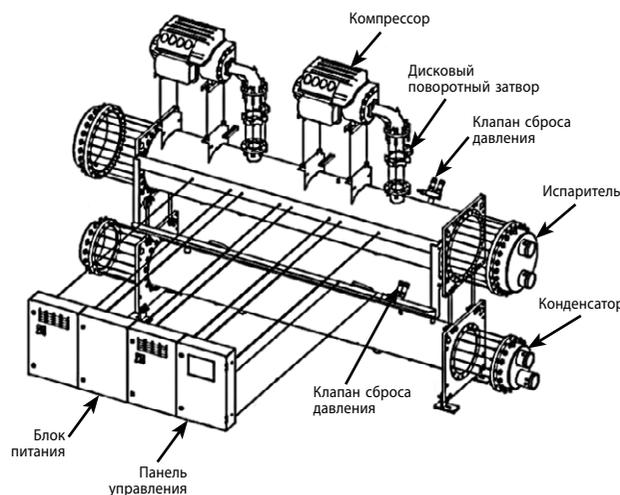
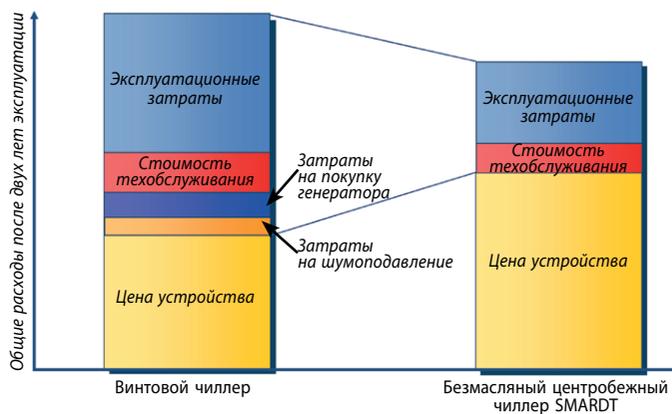
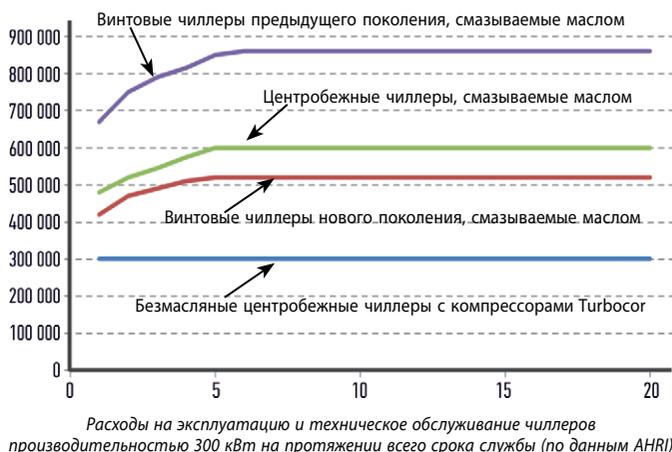
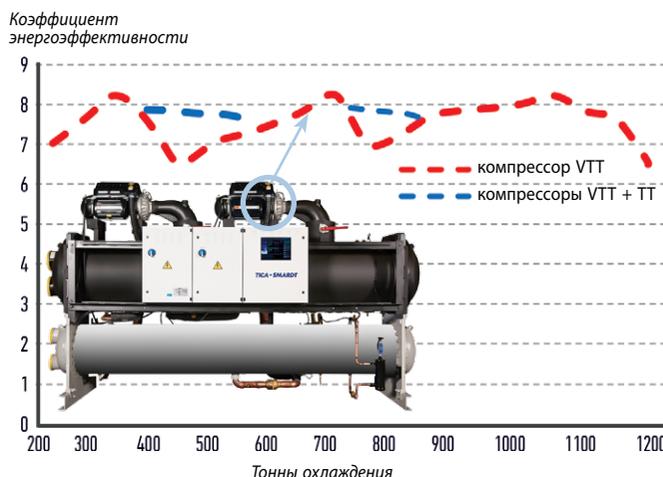
- Поскольку в смазочных материалах нет необходимости, безмасляные центробежные чиллеры с водяным охлаждением не комплектуются дорогостоящей системой подачи, очистки и возврата масла. Благодаря этому техническое обслуживание устройств не вызывает никаких затруднений.

- Агрегаты серии WB отличаются стабильной и бесперебойной работой на протяжении всего срока службы, достигающего 25—30 лет. Причем в течение всего этого периода энергоэффективность устройства не снижается, а расходы на его эксплуатацию и техническое обслуживание не увеличиваются.

- Для сравнения: спустя пять лет фактическая энергоэффективность смазываемых маслом винтовых и центробежных чиллеров снижается на 21—33% по отношению к заявленной производителем (по данным Американского института систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха AHRI), поскольку на стенках и трубках испарителя и конденсатора образуется масляная пленка, снижающая эффективность теплообмена на 15—25% (согласно результатам научно-исследовательского проекта № 361, выполненного экспертами Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха ASHRAE).

- Уже по истечении двух лет совокупные затраты на приобретение, эксплуатацию и техобслуживание смазываемых винтовых чиллеров, включая покупку и установку резервного генератора (для пуска винтового компрессора требуется 500—700 А) и шумоподавляющих систем (работа винтовых компрессоров сопровождается высокочастотным шумом), примерно на 20% превышают аналогичные расходы, связанные с приобретением и эксплуатацией безмасляных агрегатов. Последние не нуждаются ни в дополнительном генераторе (для пуска центробежного компрессора требуется не более 2 А), ни в системе шумоподавления (уровень шума при эксплуатации безмасляного чиллера не превышает 85 дБ(А) — примерно такой же показатель фиксируется во время работы наружного блока VRF-системы).

- По усмотрению заказчика агрегаты серии WB комплектуются кожухотрубным или пластинчатым экономайзером. Он существенно повышает эффективность чиллера и при этом снижает потребление электроэнергии компрессорами, а также значительно расширяет их рабочий диапазон.



- При необходимости на сторонах всасывания и нагнетания основных компонентов чиллера (компрессоров, расширительных клапанов, датчиков уровня) устанавливаются сервисные запорные клапаны. Они позволяют быстро и с минимальными затратами проводить техобслуживание и ремонт компонентов без откачки хладагента из чиллера. В некоторых случаях общее время выполнения работ сокращается с нескольких дней до нескольких часов. Кроме того, установка запорных клапанов позволяет избежать потерь хладагента и его попадания в атмосферу.
- Работа чиллера регулируется микропроцессорным контроллером в автоматическом режиме исходя из настроек пользователя и условий эксплуатации. Задавать режим работы и иные настройки, а также следить за состоянием оборудования пользователь может с помощью сенсорного дисплея или дистанционно посредством компьютера, планшета, смартфона или иного устройства, работающего под управлением веб-браузера (доступ осуществляется по локальной сети или по Интернету через защищенное VPN-соединение). Для непрерывного мониторинга и анализа энергопотребления могут использоваться облачные технологии.
- В чиллерах реализована опциональная поддержка платформ и стандартных протоколов связи Modbus, BACnet, LonWorks. Благодаря этому устройства легко интегрируются в автоматизированную систему управления зданием (BMS).
- Температура воды на выходе испарителя задается пользователем самостоятельно. Она варьируется в пределах от 4 до 22 °C (по умолчанию — 7 °C). Разница температур воды на входе и на выходе испарителя может достигать 3—9 градусов Цельсия.
- Температура окружающей среды, при которой допускается эксплуатация чиллера в режиме частичной или полной нагрузки, — от +3 до +41 °C. Максимальная температура окружающей среды, при которой возможен запуск устройства в режиме ожидания, — 54 °C. При соблюдении вышеуказанных условий устройство допускается устанавливать как в машинном зале, так и на улице (необходимо предусмотреть защиту от неблагоприятных погодных явлений).
- В стандартной комплектации испаритель размещается над конденсатором. По желанию заказчика теплообменники могут быть установлены рядом друг с другом.

Комплектация чиллера

	Стандартная конфигурация	Опциональная конфигурация
Испаритель	Затопленный кожухотрубный теплообменник	Кожухотрубный теплообменник прямого расширения
Конденсатор	Кожухотрубный теплообменник	1. Затопленный кожухотрубный теплообменник 2. Кожухотрубный теплообменник прямого расширения
Расчетное давление воды в испарителе и конденсаторе, МПа	1,0	1,6 или 2,0
Кожухи испарителя и конденсатора	Выполнены из углеродистой стали	Выполнены из нержавеющей стали
Трубные решетки	Выполнены из углеродистой стали	Выполнены из нержавеющей стали
Сервисные запорные клапаны	—	1. Только запорные клапаны, устанавливаемые на сторонах всасывания и нагнетания компрессоров. 2. Набор запорных клапанов, устанавливаемых на сторонах всасывания и нагнетания всех основных компонентов чиллера, таких как компрессоры, расширительные клапаны, датчики уровня
Шкаф автоматики	Стандартный	1. Шкаф покрыт коррозионно-стойкой краской, внутренние элементы шкафа выполнены из стали. 2. Окрашенный коррозионно-стойкой краской шкаф из нержавеющей стали (в случае установки чиллера на улице)
Звукоизоляция	—	Обертываются нагнетательные трубы компрессоров
Теплоизоляция	Толщина — 19 мм	Толщина — 38 или 50 мм
Протокол связи с автоматизированной системой управления зданием (BMS)	—	Modbus, BACnet, LonWorks

- При необходимости безмасляные центробежные чиллеры серии WB могут оснащаться:
 - кожухотрубным или пластинчатым экономайзером;
 - системой SMART LIFT. Она позволяет чиллеру работать с полной нагрузкой и с повышенной эффективностью в случае подачи охлаждаемой воды температурой, близкой к температуре конденсатора. Данная система рекомендована, например, для центров обработки данных, в которых используется охлажденная вода высокой температуры (20 °C);
 - пассивными и активными фильтрами гармоник (50, 75, 100, 150, 200, 250 или 300 А). Фильтры определяют наличие гармонических токов по всему частотному спектру и создают «антитоки» для снижения гармоник до приемлемого уровня;
 - основным выключателем-разъединителем (рубильником) на 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600 или 2000 А;
 - ограничителем перенапряжения, включаемым в электрическую цепь переменного тока для предотвращения повреждения электронного оборудования чиллера из-за скачков напряжения;
 - сервисными запорными клапанами, позволяющими выполнять техническое обслуживание и ремонт компонентов чиллера без откачки хладагента;
 - магниевыми анодами. Они защищают погруженные в воду металлические компоненты конденсатора от коррозии;
 - теплоизоляционными материалами толщиной 19, 38 или 50 мм, которыми обертывается испаритель;
 - звукоизоляционными материалами, которыми обертываются нагнетательные трубы компрессоров.
- В чиллеры загружается экологически чистый фреон R134a. Он не содержит хлора и, как следствие, не наносит вреда озоновому слою. Кроме того, данный хладагент нетоксичен, негорюч и невзрывоопасен. На сегодняшний день он является лучшим выбором для высокопроизводительных чиллеров с водяным охлаждением.
- Перед отправкой заказчику каждый чиллер проходит полный цикл испытаний на заводе-изготовителе.

Технические характеристики

Модель	WB140.3H				WB145.3H				WB240.5H				WB300.6H			
	3~				380 В				50 Гц							
Источник питания	3~, 380 В 50 Гц															
Производительность, кВт	1055			1143			1758			2110						
Регулирование производительности, %	5—100															
Потребляемая мощность, кВт	156			168,5			257,2			309,7						
Энергопотребление, кВт/т воды	0,52			0,52			0,51			0,52						
EER	6,76			6,78			6,84			6,81						
Интегральный показатель энергоэффективности при частичной нагрузке (IPLV)	11,18			11,29			11,32			11,37						
Европейский сезонный показатель энергоэффективности (ESEER)	10,35			10,39			10,41			10,46						
Максимальный рабочий ток, А	269,5			288,6			444,9			545,1						
Пусковой ток, А	2			2			2			2						
Уровень шума, дБ(А)	83,9			83,6			84,1			84,9						
Испаритель	расход воды, л/с	50,4			54,6			84,0			100,7					
	гидравлическое сопротивление, кПа	41			29			74			25,2					
	номинальный диаметр труб, мм	200			200			250			300					
Конденсатор	расход воды, л/с	63			68,3			104,9			116,6					
	гидравлическое сопротивление, кПа	20,4			36			76			26					
	номинальный диаметр труб, мм	150			200			200			250					
Компрессор	марка	Danfoss Turbocor														
	количество, шт.	3			3			5			6					
Хладагент	R134a															
Габариты устройства, мм	ширина	5147			4145			5943			5155					
	глубина	1399			2118			2277			2661					
	высота	2309			1851			1840			2550					
Эксплуатационная масса, кг	7170			7575			10980			12705						
Диапазон рабочих температур, °С	5—45			5—45			5—45			5—45						

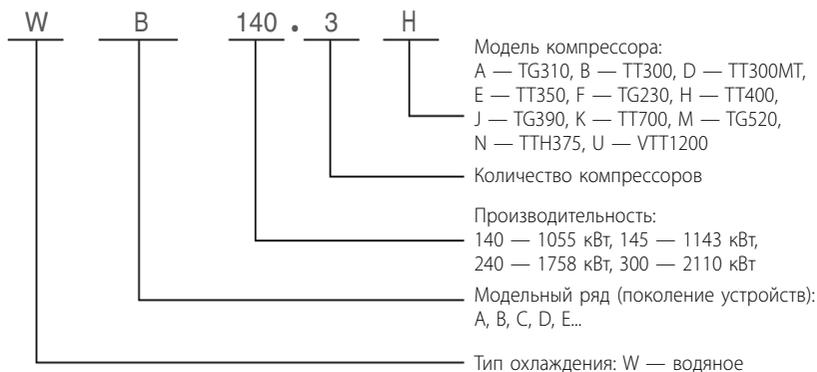
Примечание:

1. Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность определялись при следующих условиях: температура охлаждаемой воды на входе — 12 °С, на выходе — 7 °С, температура охлаждающей воды на входе — 30 °С, на выходе — 35 °С. Все представленные модели сертифицированы Американским институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI).

2. Основываясь на требованиях заказчиков, касающихся производительности, энергоэффективности и условий эксплуатации чиллеров, специалисты TICA помогут подобрать наилучшее оборудование для конкретных проектов. За индивидуальной консультацией обращайтесь к дистрибьюторам компании или к ее региональным представителям.

3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности чиллеров приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

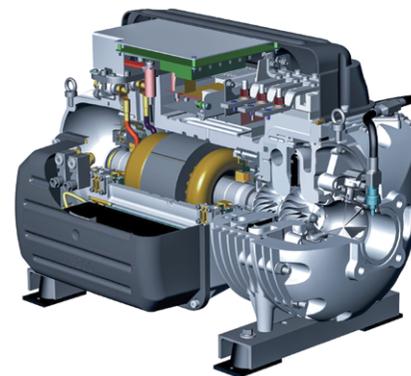
Спецификация



Основные компоненты

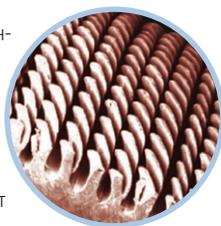
Компрессор

- Чиллеры с водяным охлаждением серии WB укомплектованы параллельно подключенными центробежными компрессорами Danfoss Turbocor на магнитных подшипниках.
- Трение между ротором и обмотками статора исключено, как следствие, отсутствуют потери производительности, а износостойкость и срок службы компрессоров значительно возрастают.
- Благодаря автоматическому изменению угла наклона впускных направляющих лопаток (IGV) обеспечивается плавное регулирование производительности компрессора в пределах от 10 до 100%.
- Благодаря использованию ротора с двумя крыльчатками повышается степень сжатия фреона, а также расширяется рабочий диапазон компрессора.
- Датчик положения, установленный на каждом радиальном и осевом магнитном подшипнике, 120 раз за один оборот ротора сообщает о его местоположении встроенному цифровому контроллеру. Благодаря этому обеспечивается постоянное центрированное вращение ротора.
- Безлопаточный (тоннельный) диффузор повышает эффективность работы компрессора, снижает уровень минимальной нагрузки на него, а также звуковое давление и вибрации во время эксплуатации агрегата.
- Ротор приводится в движение синхронным бесколлекторным двигателем постоянного тока с регулируемой частотой вращения (максимум — 48 000 об/мин). КПД привода превышает 90%.
- Для пуска двигателя требуется не более 2 А. Встроенное устройство плавного пуска не нуждается в техническом обслуживании.
- Применение сверхвысокоскоростного двигателя позволяет устранить до 99% вибраций, вызываемых компрессором, и значительно уменьшить уровень издаваемого чиллером шума.



Затопленный испаритель и конденсатор

- Расчетное давление воды в затопленном испарителе и конденсаторе производства компании TICA — 1,0 МПа. При необходимости могут быть изготовлены теплообменники с расчетным давлением 1,6 или 2,0 МПа.
- В высшей точке затопленного испарителя находится секция всасывания перегретого фреонового пара, внизу — распределительная пластина для выравнивания уровня рабочей жидкости.
- Дефлектор (заслонка), предназначенный для равномерного распределения фреонового пара, позволяет избежать прямого удара пара по трубкам конденсатора и, как следствие, нежелательных вибраций и преждевременного износа теплообменника.
- Кожухи и трубные решетки теплообменников изготовлены из углеродистой стали. По желанию заказчика они могут быть выполнены из нержавеющей стали.
- Теплообменники оснащены высококачественными медными трубками с внутренним и наружным оребрением, обеспечивающими высокую эффективность теплообмена.
- Трубки закреплены в промежуточных опорах, находящихся вблизи друг от друга. Это позволяет предотвратить провисание и повреждение трубок, а также исключить нежелательные вибрации. Пазы трубок закреплены в канавках трубной решетки, что исключает вероятность утечек между водяным и холодильным контурами и тем самым повышает надежность оборудования.
- Испаритель и конденсатор сертифицированы по стандартам Американского общества инженеров-механиков ASME (котлы и сосуды высокого давления).
- Перед отправкой заказчику теплообменники проходят полный цикл испытаний на герметичность на заводе-изготовителе.



Шкаф автоматики

- Шкаф автоматики оснащен новейшим микропроцессорным контроллером SMARTD, предназначенным для контроля и автоматического регулирования всех процессов, протекающих в чиллере, в зависимости от настроек пользователя, условий эксплуатации и тепловой нагрузки на агрегат. Производительность компрессоров изменяется контроллером исходя из температуры охлаждаемой воды на входе и выходе испарителя и давления всасывания.
- Шкаф автоматики может быть укомплектован проводным пультом управления с цветным сенсорным дисплеем. На нем отображаются:
 - общие параметры работы чиллера: температура охлаждаемой воды на входе и выходе испарителя; заданная пользователем температура охлажденной воды на выходе испарителя; температура наружного воздуха; время и дата; активный таймер; фактическая нагрузка на чиллер; сведения о текущих неисправностях (ошибках); предупреждающие и аварийные сигналы и др.;
 - параметры работы каждого компрессора: наличие связи с компрессором; фактическая нагрузка на компрессор; частота вращения ротора; положение впускных направляющих лопаток (IGV); давление всасывания и нагнетания; желаемая и фактическая потребляемая мощность; сила тока; предупреждающие и аварийные сигналы и др.



- Для упрощения взаимодействия пользователя с микропроцессорным контроллером и пультом управления разработано специальное ПО, имеющее интуитивно понятный интерфейс и обеспечивающее гибкую настройку всех основных параметров работы чиллера и его компонентов, в частности компрессоров.
- Заданные пользователем настройки записываются в энергонезависимую память микропроцессорного контроллера. Она обеспечивает защиту данных при внезапном прекращении подачи питания и их восстановление после возобновления электроснабжения. Благодаря этому пользователь избавляется от необходимости повторно вводить параметры работы оборудования, что может занять довольно продолжительное время.
- Пульт управления имеет многоуровневую защиту паролем для ограничения доступа сторонних лиц к настройкам чиллера.
- Для подключения персонального компьютера, ноутбука и т.п. используется интерфейс RS-485.

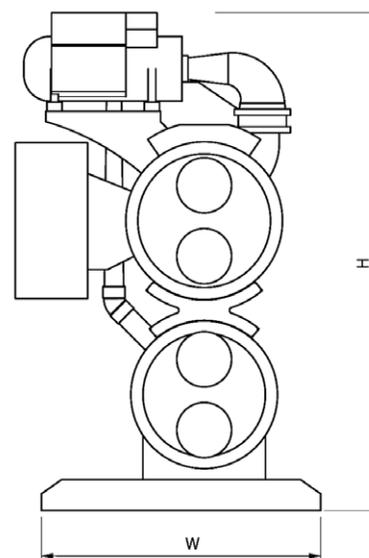
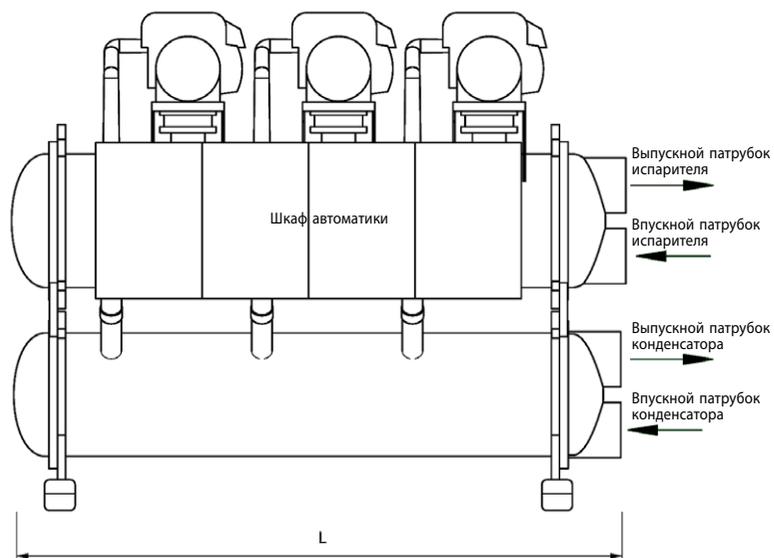
Интеллектуальная система управления

- Предусмотрена функция самодиагностики, автоматически выявляющая неисправности и ошибки в работе оборудования и существенно сокращающая время на поиск их причин и устранение неполадок. В энергонезависимой памяти сохраняются сведения о предупреждающих и аварийных сигналах.
- Пользователь может задавать режим работы чиллера и иные настройки, а также следить за состоянием оборудования дистанционно посредством компьютера, планшета, смартфона или иного устройства, работающего под управлением веб-браузера (доступ осуществляется по локальной сети или по Интернету через защищенное VPN-соединение).
- Для подключения чиллеров серии WB к автоматизированной системе управления зданием (BMS) используются самые популярные промышленные протоколы Modbus, BACnet, LonWorks (опционально).
- Для непрерывного мониторинга параметров работы чиллера и анализа энергопотребления могут использоваться облачные технологии.

Защитные устройства

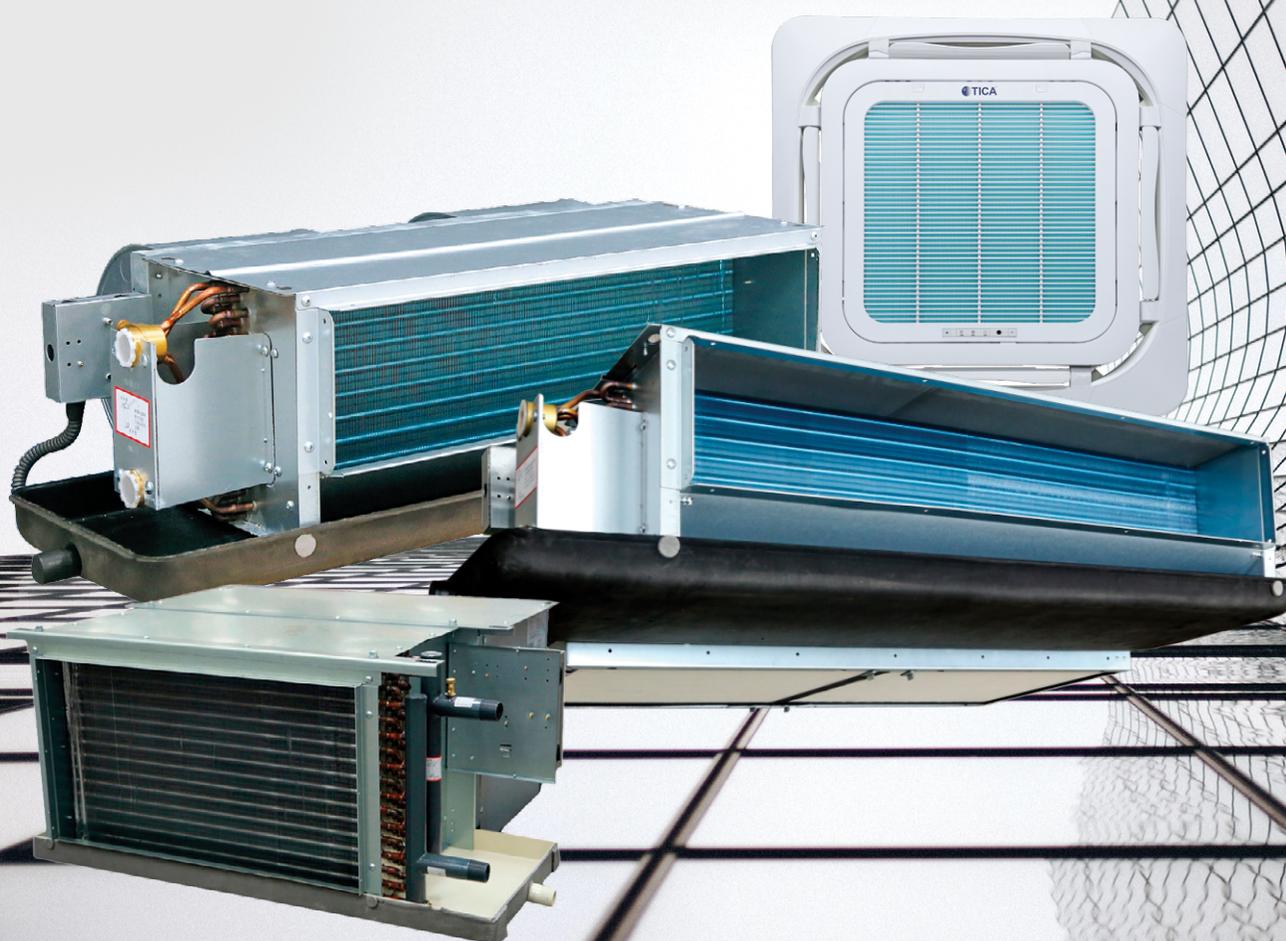
- Надежную и бесперебойную работу безмасляных центробежных чиллеров серии WB обеспечивают многочисленные защитные устройства. Для нормальной работы агрегата в минимальной комплектации должны быть установлены:
 - клеммные колодки силовых и управляющих цепей;
 - термометры, предназначенные для измерения температуры рабочей жидкости на входе и выходе испарителя;
 - манометры и термометры на трубах всасывания и нагнетания компрессоров.
- Предусмотрено аварийное отключение оборудования в случае:
 - потери фазы;
 - перенапряжения;
 - пониженного напряжения;
 - перегрузки компрессора по току;
 - чрезмерно высокой температуры двигателя компрессора;
 - чрезмерно низкого давления испарения;
 - чрезмерно высокого давления конденсации;
 - отказа датчика;
 - разрыва водяного контура или недостаточного поступления воды.

Габаритные размеры



Модель	Габариты устройства, мм		
	L	W	H
WB140.3H	5147	1399	2309
WB145.3H	4145	2118	1851
WB240.5H	5943	2277	1840
WB300.6H	5155	2661	2550

ФАНКОЙЛЫ TICA



ФАНКОЙЛЫ



Модельный ряд

Компания TICA выпускает фанкойлы всех типов. Линейка устройств включает:

7 кассетных фанкойлов с круговым распределением воздушного потока **серии ТКМ** производительностью 2,14—10,80 кВт;

9 напольно-потолочных фанкойлов **серии ТС** производительностью 1,38—10,50 кВт;

20 канальных средненапорных фанкойлов **серии TCR** производительностью 1,64—13,00 кВт:

- 10 моделей с 3-рядным теплообменником (в двухтрубном исполнении);
- 10 моделей с 3+1-рядным теплообменником (в четырехтрубном исполнении);

9 канальных средненапорных фанкойлов с пониженным уровнем шума серии **TCRQ** производительностью 1,64—11,25 кВт;

7 канальных высоконапорных фанкойлов **серии TFM** производительностью 8,29—34,41 кВт (выпускаются устройства со статическим напором 0, 40, 80, 130 или 180 Па; производительность указана для устройств со статическим напором 130 Па).

Серия	Тип фанкойлов	Внешний вид	Расход воздуха		Производительность, Вт		Гигиеническое (медицинское исполнение)
			фут ³ /мин	м ³ /ч	охлаждение	обогрев	
TKM	Кассетные с круговым распределением воздушного потока		300/400/500/600/800/1000/1200	510/680/820/1020/1360/1700/2040	2140—10800	4050—17000	Нет
ТС	Напольно-потолочные		200/300/400/500/600/800/1000/1200/1400	350/520/680/850/1030/1360/1700/2040/2380	1380—10500	2200—16800	Нет
TCR	Канальные средненапорные		200/300/400/500/600/700/800/1000/1200/1400	340/510/680/850/1020/1170/1360/1700/2040/2380	1635—13000	3900—22100	Да
TCRQ	Канальные средненапорные с пониженным уровнем шума		200/300/400/500/600/700/800/1000/1200	340/510/680/850/1020/1190/1360/1700/2040	1635—11250	3500—18800	Да
TFM	Канальные высоконапорные		800/1000/1200/1600/1800/2000/3000	1265/1510/1925/2490/2945/3880/5500	5300—34410	7910—55990	Нет

Линейка оборудования

Серия	Тип фанкойлов	Производительность на высокой скорости, кВт														
		2,00—2,20	2,50—2,70	2,90—3,20	3,40—3,60	4,00—4,30	5,00—5,20	5,40—5,50	5,80—6,00	6,50—6,70	8,00—8,40	9,00—9,20	9,50—9,70	10,50—10,80	11,00—11,30	13,00—13,30
TKM	Кассетные с круговым распределением воздушного потока		●		●	●			●		●		●	●		
TC	Напольно-потолочные	●		●	●	●		●		●	●		●	●		
TCR	Канальные средненапорные	●		●		●	●		●	●	●	●			●	●
TCRQ	Канальные средненапорные с пониженным уровнем шума	●		●		●	●		●	●	●	●			●	

Серия	Тип	Производительность на высокой скорости (статический напор — 130 Па), кВт						
		8,29	9,87	12,04	15,93	19,11	24,26	34,41
TFM	Канальные высоконапорные	●	●	●	●	●	●	●

Дополнительное оборудование

Наименование оборудования	Канальные средненапорные фанкойлы (серия TCR)		Канальные средненапорные фанкойлы с пониженным уровнем шума (серия TCRQ)	Напольно-потолочные фанкойлы		Кассетные фанкойлы с круговым распределением воздушного потока (серия TKM)	Высоконапорные фанкойлы (серия TFM)
	2-трубные	4-трубные	2-трубные	серия TC-DA	серия TC-DB		
	3-рядный теплообменник	3+1-рядный теплообменник	3-рядный теплообменник				
Бесколлекторный двигатель постоянного тока	Опция	Опция	Опция	—	—	—	—
Пленум-бокс	Опция	Опция	Опция	—	—	—	Опция
Термостат с жидкокристаллическим дисплеем, серия	TA108/TA8023/TMC316			—	TA108/TA8023/TMC316	—	TA108/TA8023/TMC316
Проводной пульт управления, серия	—	—	—	Опция	Опция	90С	—
Пульт дистанционного управления	Опция	Опция	Опция	Опция	Опция	Опция	Опция
Моторизованный клапан, серия	TA						—

Примечание:

1. Напольно-потолочные фанкойлы серии TC-DA и кассетные фанкойлы серии TKM-C поставляются с пультами дистанционного управления.
2. Для установки термостата с ЖК-дисплеем в высоконапорный фанкойл серии TFM требуется контактор.
3. При заказе напольно-потолочных фанкойлов серии TC-DA и кассетных фанкойлов серии TKM-C необходимо выбрать двухходовой клапан.

Технические возможности

• Фанкойлы выполняют роль внутренних блоков систем центрального кондиционирования, использующих в качестве хладо- или теплоносителя воду либо раствор гликоля. Как правило, такие агрегаты подключаются к чиллерам и (или) тепловым насосам и могут эксплуатироваться и в режиме охлаждения, и в режиме обогрева.

• Устройства данного типа классифицируются по нескольким признакам:

- по уровню производительности: малопроизводительные, среднепроизводительные, высокопроизводительные;
- по степени напора воздуха: низконапорные, средненапорные, высоконапорные;
- в зависимости от размещения: напольные, напольно-потолочные, потолочные (канальные), настенные;
- в зависимости от варианта исполнения: двухтрубные (с 3-рядным теплообменником), четырехтрубные (с 3+1-рядным теплообменником).

• Фанкойлы изготавливаются на сертифицированных по стандартам ISO 9001:2000 и ISO 14000:2004 заводах компании TICA, приоритетом для которой является высочайшее качество продукции. Все изделия получили маркировку CE, свидетельствующую о том, что они соответствуют гармонизированным стандартам и директивам Евросоюза и могут продаваться на европейских рынках.

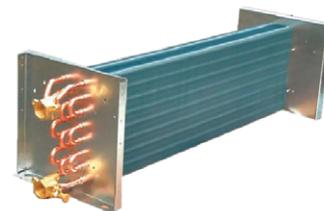
• Устройства имеют легкую, но жесткую конструкцию. При этом они отличаются минимальной для агрегатов такого типа высотой. Так, высота кассетных фанкойлов составляет 23—31 см в зависимости от модели, канальных средненапорных — не более 25 см, высоконапорных — 43 см. Изделия компании TICA воплощают в себе все современные тенденции промышленного дизайна и прекрасно вписываются в любой интерьер либо скрываются за подвесными потолками и фальшстенами.

• Фанкойлы оснащены мощными электродвигателями с малозумными подшипниками, не требующими смазки. Благодаря этому они практически не нуждаются в техническом обслуживании. При необходимости (например, если требуется очистка теплообменника) воздухопроводы и двигатели могут быть демонтированы отдельно.



• По желанию заказчика канальные средненапорные фанкойлы могут комплектоваться бесколлекторными двигателями постоянного тока, характеризующимися высокой эффективностью и минимальным уровнем шума во время эксплуатации. Они потребляют примерно на 50% меньше электроэнергии, чем обычные двигатели переменного тока. Как следствие, расходы на эксплуатацию фанкойлов существенно уменьшаются. Кроме того, благодаря замене полупроводниковым коммутатором щеточно-коллекторного узла уровень шума при работе бесколлекторного DC-двигателя существенно снижается, а его износостойкость возрастает.

• Теплообменник каждого фанкойла состоит из медного змеевика с алюминиевыми ребрами, предназначенными для увеличения площади теплообмена и повышения его эффективности. Ребра покрыты гидрофильным полимером, препятствующим задержке воды и скоплению грязи между ними, а следовательно, их обмерзанию и ухудшению теплообмена.



• Снабженный теплозвукоизоляцией дренажный поддон собирает излишнюю влагу и предотвращает образование конденсата снаружи поддона. Цельнолитая конструкция поддона обеспечивает герметичность, высокую прочность и длительный срок службы фанкойла.

• Агрегаты характеризуются высокой производительностью при минимальном уровне шума. Используются только качественные тепло- и звукоизоляционные материалы.



• Устройства в стандартной комплектации, как правило, оснащаются нейлоновыми фильтрами (в некоторых случаях фильтры могут отсутствовать), очистка которых не вызывает никаких затруднений. По желанию заказчика фанкойлы комплектуются системой очистки возвратного воздуха, эффективно удаляющей из него пыль, копоть, мелкодисперсные взвешенные частицы размером более 2,5 мкм (PM2.5) и нейтрализующей вредный для человека газ формальдегид.

• Канальные фанкойлы могут поставляться в гигиеническом (медицинском) исполнении. Они дополнительно оснащаются профессиональной системой очистки воздуха, включающей: фильтр из полипропилена с низкой гигроскопичностью и высокой удельной прочностью и модуль с электростатическим IFD-фильтром. Данные фильтры удаляют из возвратного воздуха 98% частиц PM2.5 и уничтожают 95% вредных микроорганизмов (вирусов, бактерий, грибов, водорослей и др.).



Кассетные фанкойлы с круговым распределением воздушного потока серии ТКМ



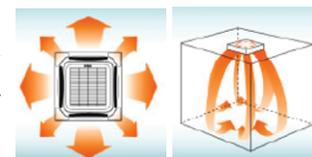
Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Стандартный (встроенный)
Дренажный насос	Стандартный (встроенный)
Моторизованный клапан	Серия TA
Двигатель переменного тока	Стандартный
Бесколлекторный двигатель постоянного тока	Нет
Термостат с ЖК-дисплеем	Нет
Проводной пульт управления	Серия 90C
Пульт дистанционного управления	Опция

Модельный ряд

Линейка кассетных фанкойлов с круговым распределением воздушного потока включает 7 моделей производительностью 2,14—10,80 кВт.

Технические возможности

- Кассетные фанкойлы с круговым распределением воздушного потока серии ТКМ предназначены для охлаждения или обогрева просторных помещений с потолками высотой до 3,5 м.
- При эксплуатации кассетного фанкойла воздушный поток распространяется сразу на 360 градусов. Как следствие, в помещении не образуются так называемые слепые зоны, лишённые притока охлажденного или теплого воздуха.
- Поток воздуха легко достигает пола в помещениях с потолками высотой до 3,5 м.
- Фанкойлы имеют компактный корпус высотой всего 230—310 мм в зависимости от модели, а потому могут устанавливаться в помещениях с относительно низкими потолками. Высота панели, имеющей элегантный и стильный промышленный дизайн, составляет 50 мм.
- Кассетные фанкойлы серии ТКМ оснащены осевыми вентиляторами большого диаметра с улучшенными аэродинамическими характеристиками. При разработке данных агрегатов использовалась система гидрогазодинамических расчетов (CFD). Эти исследования позволили сбалансировать конструкцию вентиляторов и минимизировать вибрации при вращении их рабочих колес.
- Усовершенствованное рабочее колесо каждого вентилятора пропускает через себя большой объем воздуха. Расстояние между лопастями способствует снижению аэродинамического сопротивления. Благодаря этому вентилятор может работать практически бесшумно.
- Мощность напора встроенного дренажного насоса достигает 1,2 м, что является очень высоким показателем.
- Для минимизации вибраций и шума используется качественный теплоизоляционный и беззховый материал.



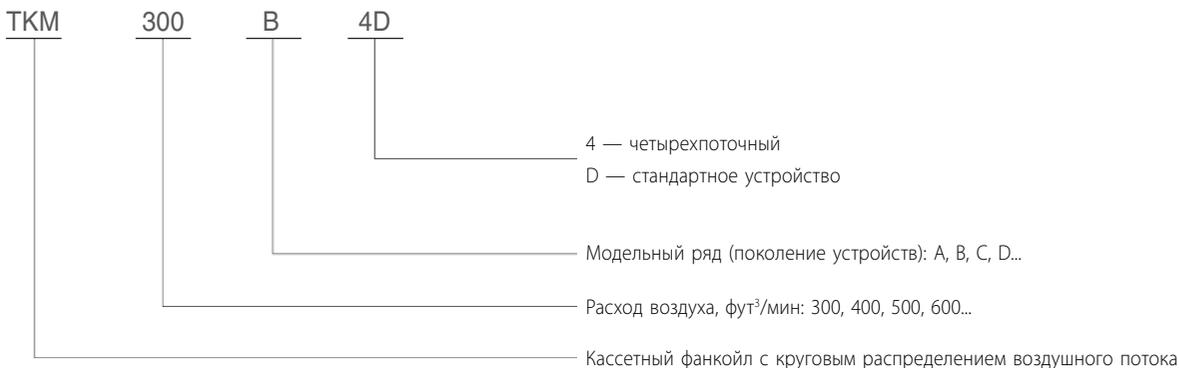
Технические характеристики

Модель			ТКМ300В4D	ТКМ400В4D	ТКМ500В4D	ТКМ600В4D	ТКМ800В4D	ТКМ1000В4D	ТКМ1200В4D	
Источник питания			220 В 50 Гц							
Производительность, Вт	охлаждение	высокая скорость	2700	3600	4300	6000	8000	9500	10800	
		средняя скорость	2410	3100	3530	5150	6655	8285	9430	
	обогрев	низкая скорость	2140	2750	3010	4530	5860	6950	8200	
		высокая скорость	4050	5400	6450	10000	12500	15500	17000	
Номинальная потребляемая мощность, Вт			56	65	80	85	108	144	189	
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость		510	680	820	1020	1360	1700	2040	
	средняя скорость		420	560	630	870	1150	1450	1750	
	низкая скорость		350	460	500	715	950	1190	1430	
Вентилятор	тип		Осевой							
	количество, шт.		1	1	1	1	1	1	1	
Максимальный уровень шума, дБ(А)			39	41	43	43	45	47	49	
Двигатель	тип		Конденсаторный							
	класс изоляции		В	В	В	В	В	В	В	
	количество, шт.		1	1	1	1	1	1	1	
Теплообменник	тип		Бесшовные медные трубки и алюминиевые ребра с гидрофильным покрытием							
	максимальное рабочее давление, МПа		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	диаметр трубопровода		Rc 3/4" (коническая труба с внутренней резьбой)							
Диаметр дренажной трубы, мм			20	20	20	20	20	20	20	
Расход воды, м³/ч			0,48	0,64	0,94	1,1	1,42	1,7	1,85	
Гидравлическое сопротивление, кПа			30	30	30	35	40	40	50	
Габариты корпуса, мм	ширина		570	570	570	840	840	840	840	
	глубина		570	570	570	840	840	840	840	
	высота		250	250	290	230	310	310	310	
Габариты панели, мм	ширина		650	650	650	950	950	950	950	
	глубина		650	650	650	950	950	950	950	
Масса нетто, кг			23	23	28	29	34	34	35	

Примечание:

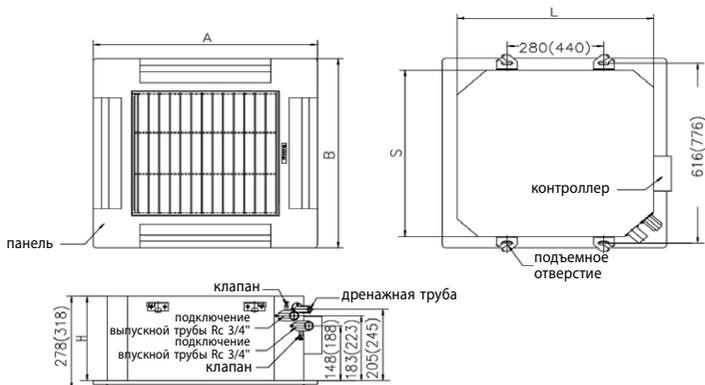
1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С; температура окружающей среды — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях (расход воды тот же, что и в режиме охлаждения): температура воды на входе — 60 °С; температура окружающей среды — 21 °С по сухому термометру.
3. Расход воздуха определялся при температуре 20 °С по сухому термометру и при сухом теплообменнике. Фанкойлы были оснащены нейлоновыми фильтрами.
4. Уровень шума определялся в полуанэхогенном помещении с использованием системы контроля шума, вибраций и низкочастотных колебаний.
5. Фанкойлы снабжены механизмом управления направляющими пластинами, дренажным насосом и пультом дистанционного управления.
6. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Спецификация



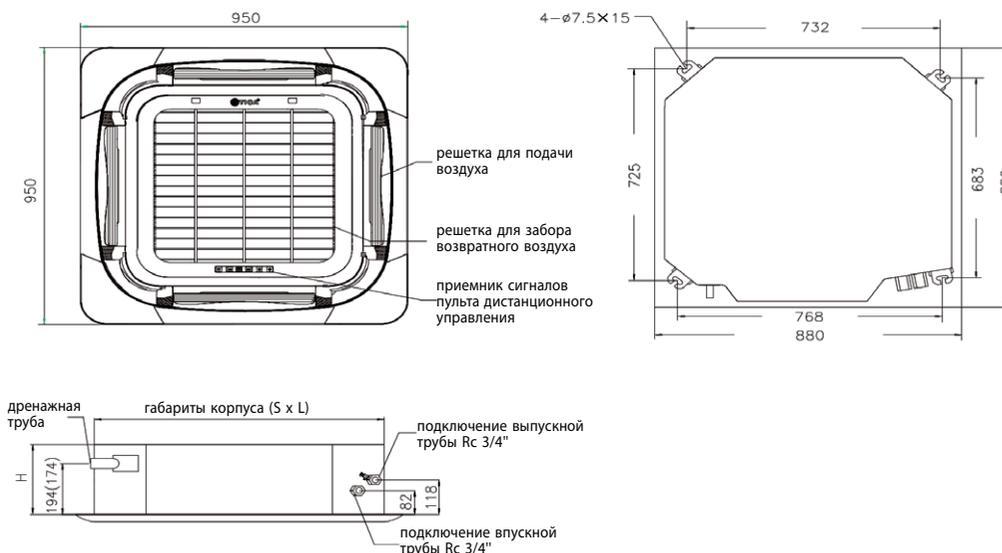
Габаритные размеры

Модели ТКМ300В4D, ТКМ400В4D и ТКМ500В4D (размеры модели ТКМ500В4D указаны в скобках)



Модель	Габаритные размеры корпуса, мм			Габаритные размеры панели, мм	
	S	L	H	A	B
TKM300B4D	570	570	250	650	650
TKM400B4D	570	570	250	650	650
TKM500B4D	730	730	290	850	850
TKM600B4D	840	840	230	950	950
TKM800B4D	840	840	310	950	950
TKM1000B4D	840	840	310	950	950
TKM1200B4D	840	840	310	950	950

Модели ТКМ600В4D, ТКМ800В4D, ТКМ1000В4D и ТКМ1200В4D (размеры модели ТКМ600В4D указаны в скобках)



Напольно-потолочные фанкойлы серии TC



Пленум-бокс	Нет
Воздушный фильтр	Опция
Дренажный насос	Нет
Моторизованный клапан	Серия TA
Двигатель переменного тока	Стандартный
Бесколлекторный двигатель постоянного тока	Нет
Термостат с ЖК-дисплеем	Только для фанкойлов серии TC-DB (термостат TA108, TA8023 или TMC316)
Проводной пульт управления	Опция
Пульт дистанционного управления	Опция

Модельный ряд

Линейка напольно-потолочных фанкойлов производства компании TICA включает 9 моделей производительностью 1,38—10,50 кВт.

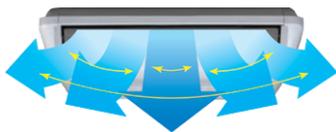
Технические возможности

- Напольно-потолочные фанкойлы серии TC предназначены для создания комфортных климатических условий в помещениях любой, даже самой сложной конфигурации. Как правило, устройства используются для охлаждения или обогрева офисов, в том числе с планировкой open space, холлов отелей, ресторанов, баров, кафе, торговых павильонов, жилых комнат.

- Фанкойлы можно устанавливать как на полу, так и в околопотолочном пространстве. Данные устройства (их толщина не превышает 25 см) подходят для помещений с низкими потолками и благодаря своему стильному дизайну отлично вписываются в интерьер.

- Агрегаты изготавливаются в двух версиях — стандартной и премиум-класса. Стандартные модели не имеют трехпозиционного переключателя скорости вентилятора и пульта дистанционного управления, их лопасти не регулируются. Модели премиум-класса оснащены всеми перечисленными компонентами.

- Фанкойлы укомплектованы центробежными вентиляторами большого диаметра, характеризующимися высокой производительностью и энергоэффективностью.



- Лопатки вентиляторов имеют усовершенствованный аэродинамический профиль, способствующий созданию довольно сильного воздушного потока (при необходимости) для быстрого охлаждения или обогрева помещений. При этом уровень шума во время эксплуатации наиболее мощного фанкойла серии TC не превышает 52 дБ(А) даже на максимальных оборотах (уровень шума младшей модели в линейке — не более 37 дБ(А)).

- Фанкойл имеет относительно небольшие размеры и максимально удобен в эксплуатации. Не составляет труда и его техническое обслуживание. Доступ к устройству осуществляется с одной, фронтальной стороны, что избавляет от необходимости снимать его с кронштейнов.

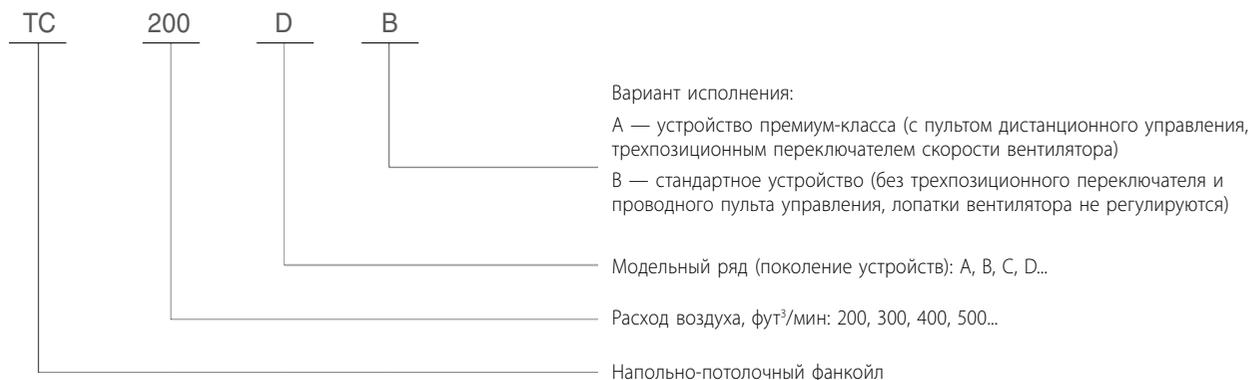
Технические характеристики

Модель		TC200D	TC300D	TC400D	TC500D	TC600D	TC800D	TC1000D	TC1200D	TC1400D	
Источник питания		220 В 50 Гц									
Производительность, Вт	охлаждение	высокая скорость	1970	2850	3600	4300	5400	6600	8400	9600	10500
		средняя скорость	1675	2400	3060	3655	4590	5610	7140	8160	8900
		низкая скорость	1380	1995	2520	3010	3780	4620	5880	6720	7350
	обогрев	высокая скорость	3200	4500	5600	6800	8600	10500	13500	15000	16800
		средняя скорость	2680	3825	4760	5780	7310	8900	11500	12750	14280
	низкая скорость	2200	3150	3920	4760	6020	7350	9450	10500	11760	
Номинальная потребляемая мощность, Вт		37	52	62	76	106	134	165	189	228	
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	350	520	680	850	1030	1360	1700	2040	2380	
	средняя скорость	280	440	560	700	870	1255	1450	1830	2100	
	низкая скорость	230	350	410	570	740	1080	1160	1500	1650	
Максимальный уровень шума, дБ(А)		37	39	41	43	45	46	48	50	52	
Вентилятор	тип	Центробежный с загнутыми вперед лопатками									
	количество, шт.	2	2	2	2	3	3	4	4	4	
Теплообменник	тип	Бесшовные медные трубки и алюминиевые ребра с гидрофильным покрытием									
	максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	диаметр трубопровода	Rc 3/4* (коническая труба с внутренней резьбой)									
Диаметр дренажной трубы, мм		25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Расход воды, м³/ч		0,34	0,49	0,62	0,74	0,89	1,12	1,44	1,65	1,81	
Гидравлическое сопротивление, кПа		12	14	15	20	20	22	24	26	29	
Габариты устройства, мм	ширина	905	905	905	905	1288	1288	1672	1672	1672	
	глубина	243	243	243	243	243	243	243	243	243	
	высота	673	673	673	673	673	673	673	673	673	
Масса нетто, кг		25	25	25	25	40	40	45	45	45	

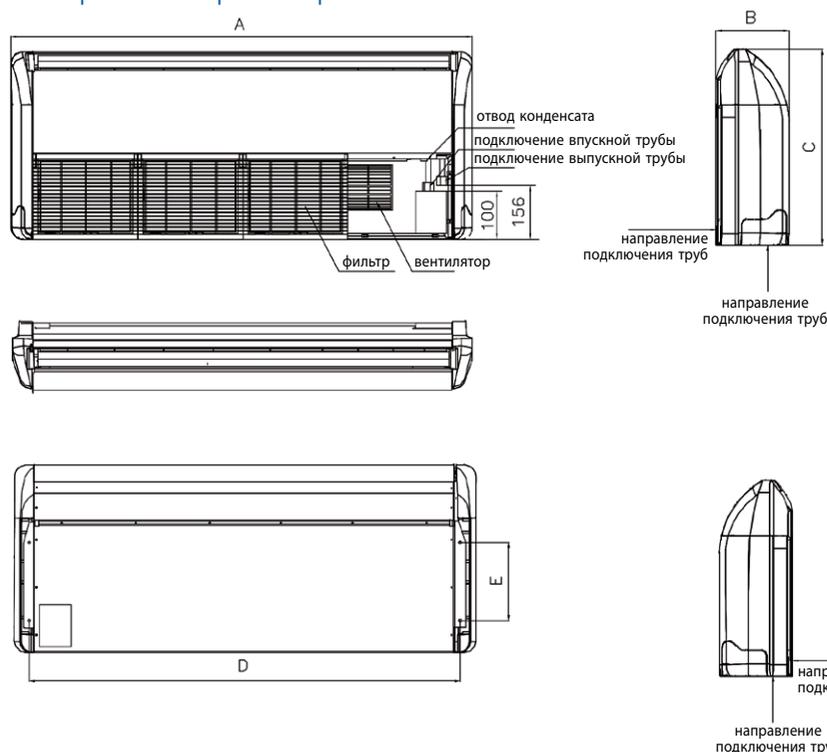
Примечание:

1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С; температура окружающей среды — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях (расход воды тот же, что и в режиме охлаждения): температура воды на входе — 60 °С; температура окружающей среды — 21 °С по сухому термометру.
3. Расход воздуха определялся при температуре 20 °С по сухому термометру и при сухом теплообменнике.
4. Фанкойлы серии TC-DB поставляются без трехпозиционного переключателя скорости вентилятора, проводной контроллер является опциональным. Фанкойлы серии TC-DA поставляются с пультом дистанционного управления.
5. Термостат с трехпозиционным переключателем скорости вентилятора является опциональным. Устройство может подключаться к моторизованному клапану и с помощью него регулировать температуру подаваемого в помещение воздушного потока.
6. Уровень шума определялся в полуанэхогенном помещении с использованием системы контроля шума, вибраций и низкочастотных колебаний.
7. Фанкойл устанавливается либо на полу, либо на потолке. Трубы подсоединяются к устройству справа.
8. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Спецификация

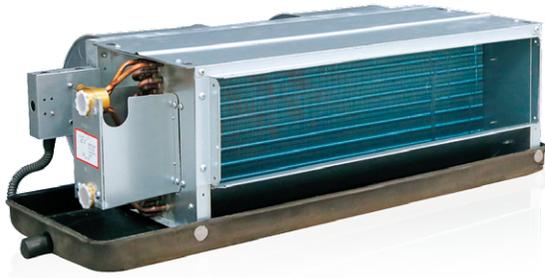


Габаритные размеры



Модель	Габаритные размеры корпуса, мм			Расстояние между точками крепления, мм	
	A	B	C	D	E
TC200D	905	243	673	801	280
TC300D	905	243	673	801	280
TC400D	905	243	673	801	280
TC500D	905	243	673	801	280
TC600D	1288	243	673	1184	280
TC800D	1288	243	673	1184	280
TC1000D	1672	243	673	1569	280
TC1200D	1672	243	673	1569	280
TC1400D	1672	243	673	1569	280

Канальные средненапорные фанкойлы серии TCR



Пленум-бокс	Опция
Воздушный фильтр	Опция
Дренажный насос	Нет
Моторизованный клапан	Серия ТА
Двигатель переменного тока	Стандартный
Бесколлекторный двигатель постоянного тока	Опция
Термостат с ЖК-дисплеем	Серия ТА108/ТА8023/ТМС316
Проводной пульт управления	Нет
Пульт дистанционного управления	Опция

Модельный ряд

TICA выпускает по 10 моделей канальных средненапорных фанкойлов серии TCR производительностью 1,64—13,00 кВт в двух- и четырехтрубном исполнении.

Технические возможности

- Канальные средненапорные фанкойлы предназначены для создания одинаковых климатических условий в одном или нескольких крупных офисах, цехах, магазинах, торговых павильонах, складах со сложной конфигурацией, для эффективного охлаждения (обогрева) которых мощности обычного кондиционера недостаточно. Устройства подают воздух в помещения напрямую либо посредством сети подключенных воздуховодов, спрятанных за подвесными потолками или фальшстенами.

- Канальные средненапорные фанкойлы в двухтрубном исполнении применяются, как правило, для охлаждения помещений и укомплектованы трехрядным теплообменником, который с помощью двух трубок подключается к источнику холодной или горячей воды, в основном к чиллеру (тепловому насосу). По этой причине данные фанкойлы работают либо только в режиме охлаждения, либо только в режиме обогрева.

- Главное конструктивное отличие четырехтрубных устройств от двухтрубных заключается в наличии дополнительного ряда теплообменника, к которому подключается источник горячей воды, например тепловой насос или электродкотел. Таким образом, четырехтрубный фанкойл работает одновременно с двумя источниками: чиллер снабжает его охлажденной водой или раствором гликоля, а тепловой насос (электродкотел) — горячей.

Данные фанкойлы имеют множество преимуществ по сравнению с двухтрубными. Во-первых, благодаря своей конструкции они позволяют эффективно охлаждать или обогревать помещения. Во-вторых, поскольку агрегаты подключены сразу к двум источникам, они в два раза быстрее переключаются в необходимый режим по желанию пользователя. Требуемая температура в помещении устанавливается уже спустя приблизительно 15 минут после включения фанкойла (обычному кондиционеру для этого понадобится не менее получаса). В-третьих, такие устройства намного лучше поддерживают оптимальную температуру: ее колебания составляют только плюс-минус 0,3 градуса.

- Компания TICA выпускает фанкойлы серии TCR с внешним статическим давлением 12 Па (низкое статическое давление), 30 и 50 Па. По желанию заказчика могут быть изготовлены агрегаты с внешним статическим давлением 80 Па.

- Фанкойл имеет простую конструкцию и компактный корпус высотой всего 230 см (высота наиболее мощных моделей серии TCR — 250 мм). Устройство идеально подходит для установки в помещении с низким потолком. Монтаж агрегата за подвесным потолком или фальшстеной не вызывает никаких затруднений.

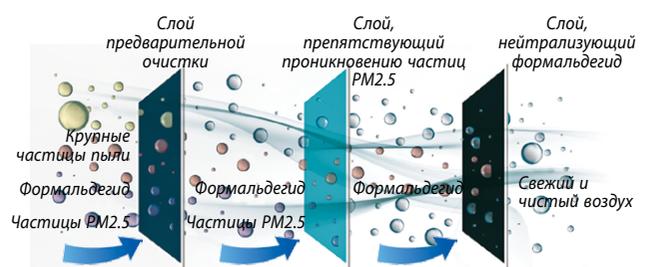
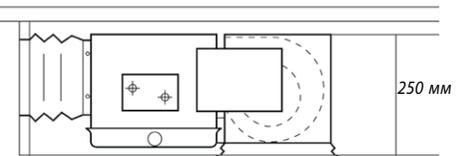
- Благодаря множеству вариантов подключения воздуховодов можно организовать оптимальную циркуляцию воздушного потока в помещении.

- Усовершенствованные лопасти вентилятора в сочетании с оптимизированной конструкцией воздуховодов позволяют уменьшить аэродинамическое сопротивление и за счет этого снизить уровень шума во время эксплуатации прибора.



- По желанию заказчика каждый фанкойл комплектуется термостатом с ЖК-дисплеем. Рабочее напряжение термостата составляет 90—230 В переменного тока. Возможно подключение термостата к интерфейсу RS-485. Устройство поддерживает протокол связи Modbus и с помощью него может быть интегрировано в автоматизированную систему управления зданием (BMS).

- Фанкойл может оснащаться системой очистки возвратного воздуха, состоящей из трех слоев. Благодаря слою предварительной очистки из воздуха удаляются крупные частицы пыли, грязи, волос и др. Для адсорбции частиц размером более 2,5 мкм применяется разработанный TICA электростатический слой. Он эффективно удаляет из возвратного воздуха мелкодисперсные взвешенные частицы и не разрушает озон. Для нейтрализации формальдегида используется фильтр со специальным химреагентом, эффективность которого существенно превышает аналогичный показатель традиционной сетки с активированным углем. Под действием реагента газ расщепляется на безвредные вещества, а не возвращается в помещение (как это происходит при использовании обычных фильтров).



- При необходимости канальные средненапорные фанкойлы серии TCR выпускаются в гигиеническом (медицинском) исполнении. В этом случае они комплектуются эффективным фильтром, изготовленным из полипропилена с низкой гигроскопичностью (способностью поглощать влагу из окружающего воздуха) и высокой удельной прочностью, а также модулем с электростатическим IFD-фильтром.

- Фильтр из полипропилена имеет гофрированную структуру, благодаря чему увеличивается площадь фильтрации и повышается эффективность нейтрализации мелкодисперсных взвешенных частиц и вредных микроорганизмов. Все складки фильтра размещены равномерно и прилегают друг к другу не слишком плотно, в результате движение воздуха практически ничем не ограничивается и его проходимость не снижается. Фильтр имеет низкую парусность и не нуждается в частых заменах.



- Опционально фильтр из полипропилена может быть снабжен антибактериальной средой, а также дополнительным слоем с ионами серебра, оказывающими окислительное действие. Фильтр эффективно нейтрализует взвешенные мелкодисперсные частицы и разрушает клеточную структуру микроорганизмов, а потому считается одним из самых лучших дезинфицирующих средств.

- Модуль с электростатическим IFD-фильтром выполнен из диэлектрика, состоящего из множества микропористых каналов-сот, улавливающих даже самые мелкие частицы. При подаче сверхвысокого напряжения диэлектрик поляризуется, и на внутренней поверхности его каналов образуется сильное электрическое поле, притягивающее пыль, споры, пыльцу и т.п. Под действием межмолекулярных вандерваальсовых сил они плотно прикрепляются к стенкам фильтра и не отваливаются от них даже при прохождении довольно мощного потока воздуха.

- Номинальная потребляемая мощность одного модуля с IFD-фильтром не превышает 5 Вт, сопротивление воздушного потока — не более 18 Па. Агрегат абсолютно безопасен, не имеет открытых высоковольтных элементов, защищен от воспламенения и электрических пробоев.



Технические характеристики

Канальные средненапорные фанкойлы с 3-рядным теплообменником (в двухтрубном исполнении)

Модель		TCR200G	TCR300G	TCR400G	TCR500G	TCR600G	TCR700G	TCR800G	TCR1000G	TCR1200G	TCR1400G		
Источник питания		220 В 50 Гц											
Производительность, Вт	охлаждение	высокая скорость	2210	3200	4150	5000	5950	6600	8100	9100	11250	13000	
		средняя скорость	1990	2782	3570	4197	5200	5600	6882	8200	9613	11700	
		низкая скорость	1635	2304	2950	3298	4200	4600	5749	6700	7403	7560	
Номинальная потребляемая мощность (двигатель переменного тока), Вт	обогрев	высокая скорость	3900	5200	6500	7870	9800	10900	13570	14900	19800	22100	
		низкое статическое давление (12 Па)	высокая скорость	30	45	55	72	90	100	128	150	189	228
			средняя скорость	27	36	43	58	80	97	112	130	165	198
	30 Па	высокая скорость	38	55	65	82	100	120	148	170	212	253	
		средняя скорость	32	45	50	64	80	105	133	160	195	230	
		низкая скорость	27	33	37	53	70	90	128	140	170	195	
	50 Па	высокая скорость	45	62	75	91	115	130	165	200	250	290	
		средняя скорость	36	50	65	86	105	110	150	190	230	270	
		низкая скорость	30	42	55	73	90	96	122	170	200	250	
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	340	510	680	850	1020	1170	1360	1700	2040	2380		
	средняя скорость	270	380	510	640	780	880	1030	1290	1540	1850		
	низкая скорость	190	280	340	450	560	610	740	890	1040	1255		
Уровень шума, дБ(А)	низкое статическое давление (12 Па)	высокая скорость	35	38	39	41	45	46	46	47	49	51	
		средняя скорость	28,5	30	31	32	39	41	40	41	44	47	
		низкая скорость	20,5	21	22	24	33	33	31	32	34	36	
	30 Па	высокая скорость	38	41	42,5	45	46,5	48	47	49	51	52	
		средняя скорость	30,5	32	34	38,5	38,5	41	41	43	46	48	
		низкая скорость	23	22	22	29,5	31	32	32	34	35	36	
	50 Па	высокая скорость	42	43	45	47	49	50	50	52	53	53	
		средняя скорость	35,5	36	38	38,5	45	44	44	46	47,5	49	
		низкая скорость	29	28	28	29	37	36	36	38	42	42	
Вентилятор	тип	Центробежный с загнутыми вперед лопатками											
	количество, шт.	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4		
Двигатель	тип	АС											
	класс изоляции	Конденсаторный											
	класс защиты	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В		
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2		
Теплообменник	тип	Бесшовные медные трубки и алюминиевые ребра с гидрофильным покрытием											
	максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
	диаметр трубопровода	Rc 3/4" (коническая труба с внутренней резьбой)											
Расход воды, м³/ч		0,42	0,55	0,72	0,87	1,05	1,12	1,39	1,67	1,90	2,23		
Гидравлическое сопротивление, кПа	охлаждение	25	25	30	30	40	40	35	40	40	50		
	обогрев	20	20	25	25	35	35	30	35	35	45		
Дренажный поддон	диаметр дренажной трубы	R 3/4" (коническая труба с наружной резьбой)											
Габариты устройства (без пленум-бокса), мм	ширина	695	845	930	995	1085	1235	1530	1530	1795	1795		
	глубина	470	470	470	470	470	470	470	470	490	490		
	высота	230	230	230	230	230	230	230	230	250	250		
Масса нетто, кг	без пленум-бокса	11	13	15	16	17	18,5	24,5	26,0	31,0	31,5		
	с пленум-боксом	13	16	18	19	20	22,5	30,0	30,0	37,0	37,5		

Примечание:

1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С; температура окружающей среды — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях (расход воды тот же, что и в режиме охлаждения): температура воды на входе — 60 °С; температура окружающей среды — 21 °С по сухому термометру.
3. Низкое внешнее статическое давление означает давление 0 Па при использовании фильтров и вентиляции и 12 Па без использования фильтров и вентиляции.
4. Расход воздуха определялся при температуре 20 °С по сухому термометру и при сухом теплообменнике.
5. Уровень шума определялся в полуанэхогенном помещении с использованием системы контроля шума, вибраций и низкочастотных колебаний.
6. Трубопровод подсоединяется слева или справа от устройства непосредственно во время монтажа. Чтобы определить фактическую производительность агрегата после его регулировки, номинальную производительность нужно умножить на поправочный коэффициент 0,9.
7. Чтобы определить фактическую производительность фанкойла, оборудованного системой очистки возвратного воздуха, номинальную производительность нужно умножить на поправочный коэффициент 0,85. Для того чтобы обеспечить достаточные расход воздуха, холодо- и теплопроизводительность, рекомендуется выбирать фанкойлы со статическим напором 30 Па, если внешнее статическое давление составляет 12 Па, и фанкойлы со статическим напором 50 Па, если внешнее статическое давление равняется 30 Па.
8. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

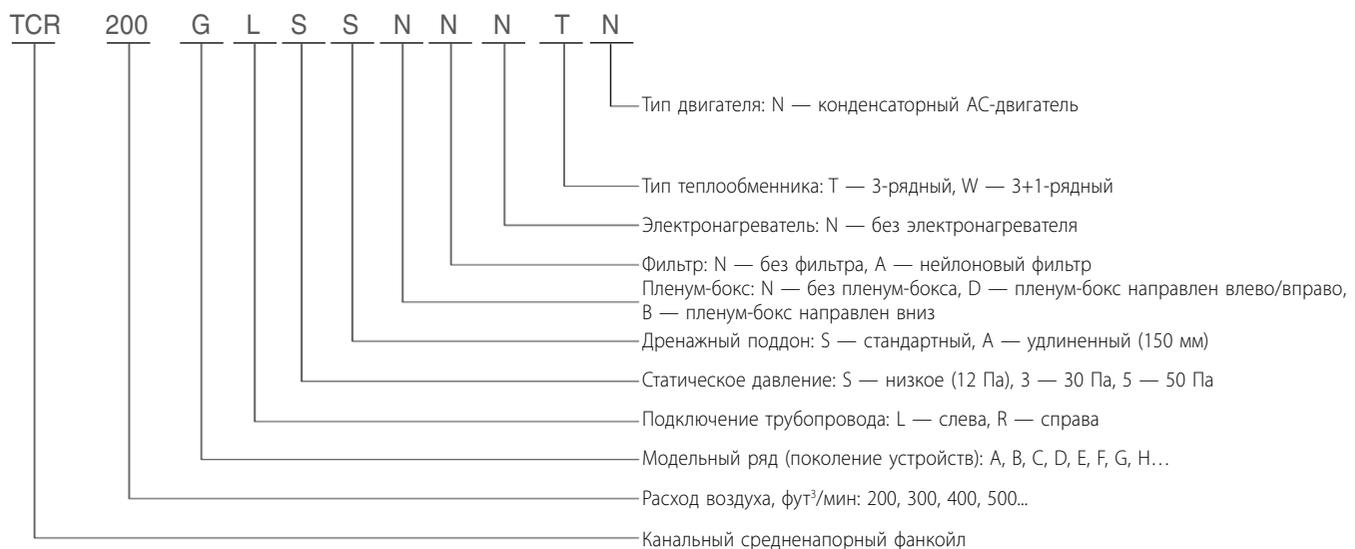
Канальные средненапорные фанкойлы с 3+1-рядным теплообменником (в четырехтрубном исполнении)

Модель			TCR200G	TCR300G	TCR400G	TCR500G	TCR600G	TCR700G	TCR800G	TCR1000G	TCR1200G	TCR1400G	
Источник питания			220 В 50 Гц										
Производительность, Вт	охлаждение	высокая скорость	2210	3200	4150	4800	5950	6800	7900	9200	10275	13500	
		средняя скорость	1890	2782	3570	4150	5200	5900	6900	8000	8500	11000	
		низкая скорость	1500	2304	2950	3400	4200	5000	5800	6700	7450	9500	
Номинальная потребляемая мощность (двигатель переменного тока), Вт	обогрев	высокая скорость	2050	3000	3850	4500	5650	6300	7550	8500	9800	12700	
		низкое статическое давление (12 Па)	высокая скорость	30	45	55	72	90	100	128	150	189	228
		средняя скорость	27	36	43	58	80	97	112	130	165	198	
	30 Па	низкая скорость	23	30	35	48	68	78	95	110	136	165	
		высокая скорость	38	55	65	82	100	120	148	170	212	253	
		средняя скорость	32	45	50	64	80	105	133	160	195	230	
		низкая скорость	27	33	37	53	70	90	128	140	170	195	
		50 Па	высокая скорость	45	62	75	91	115	130	165	200	250	290
			средняя скорость	36	50	65	86	105	110	150	190	230	270
низкая скорость	30		42	55	73	90	96	122	170	200	250		
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	340	500	680	830	1000	1140	1340	1700	2040	2380		
	средняя скорость	270	380	510	620	750	880	1030	1290	1540	1975		
	низкая скорость	190	240	340	420	560	610	720	890	1040	1255		
Уровень шума, дБ(А)	низкое статическое давление (12 Па)	высокая скорость	36,5	38	39	42	45	46	46	47	49	51	
		средняя скорость	30	30	32	33	40	41	41	41	44	47	
		низкая скорость	21	21	24	25	33	33	33	33	34	36	
	30 Па	высокая скорость	38,5	41	42,5	45	46,5	48	47	49	51	52,5	
		средняя скорость	32	32,5	36	38,5	40	42	41	43	46	48	
		низкая скорость	24	23	24	29,5	32	33	32	34	35,5	38	
	50 Па	высокая скорость	42	43,5	45	47	49	50	50	52	53	53,5	
		средняя скорость	37	38	38	40,5	45	45	44,5	46,5	47,5	50	
		низкая скорость	30,5	29,5	28	31	37	36	35	38	42	45	
Вентилятор	тип	Центробежный с загнутыми вперед лопатками											
	количество, шт.	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4		
Двигатель	тип	АС											
	класс изоляции	Конденсаторный											
	класс защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2		
Теплообменник	тип	Бесшовные медные трубки и алюминиевые ребра с гидрофильным покрытием											
	максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
	диаметр трубопровода	Rc 3/4" (коническая труба с внутренней резьбой)											
Расход воды, м³/ч	охлаждение	0,39	0,63	0,73	0,86	1,04	1,17	1,39	1,65	1,90	2,23		
	обогрев	0,21	0,29	0,33	0,42	0,47	0,55	0,66	0,72	0,88	1,06		
Гидравлическое сопротивление, кПа	охлаждение	25	25	30	30	40	40	40	40	40	50		
	обогрев	10	15	20	30	20	20	30	40	40	50		
Дренажный поддон	диаметр дренажной трубы	R 3/4" (коническая труба с наружной резьбой)											
Габариты устройства (без пленум-бокса), мм	ширина	670	805	905	965	1060	1205	1485	1530	1785	1785		
	глубина	470	470	470	470	470	470	470	470	490	490		
	высота	230	230	230	230	230	230	230	230	250	305		
Масса нетто, кг	без пленум-бокса	12,1	14,0	16,6	17,8	19,3	20,8	27,2	28,5	34	37,5		
	с пленум-боксом	14,4	16,5	19,8	21,0	22,8	24,5	31,6	33,2	40	43,7		

Примечание:

1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С; температура окружающей среды — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях (расход воды тот же, что и в режиме охлаждения): температура воды на входе — 60 °С; температура окружающей среды — 21 °С по сухому термометру.
3. Низкое внешнее статическое давление означает давление 0 Па при использовании фильтров и вентиляции и 12 Па без использования фильтров и вентиляции.
4. Расход воздуха определялся при температуре 20 °С по сухому термометру и при сухом теплообменнике.
5. Уровень шума определялся в полуанэхогенном помещении с использованием системы контроля шума, вибраций и низкочастотных колебаний.
6. Трубопровод подсоединяется слева или справа от устройства непосредственно во время монтажа. Чтобы определить фактическую производительность агрегата после его регулировки, номинальную производительность нужно умножить на поправочный коэффициент 0,9.
7. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

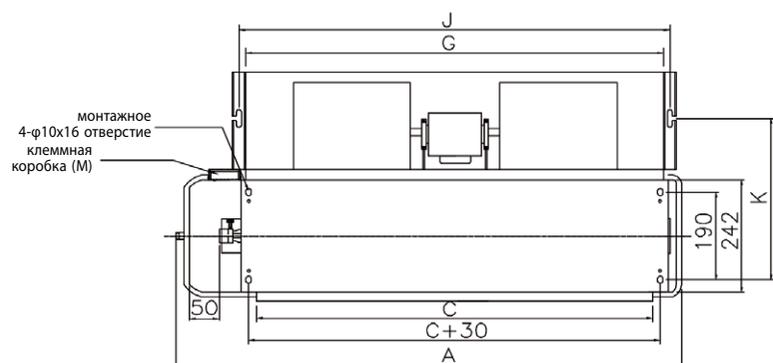
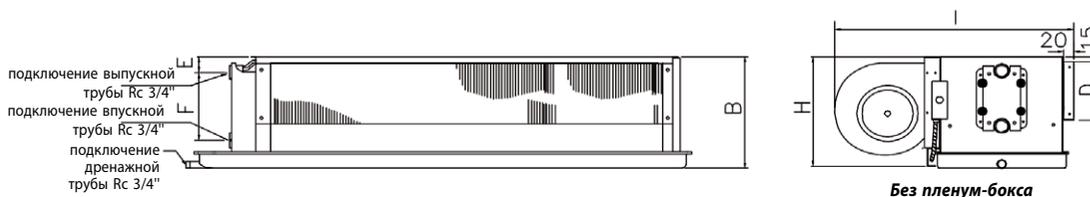
Спецификация



Габаритные размеры

Канальные средненапорные фанкойлы с 3-рядным теплообменником (в двухтрубном исполнении)

Без пленум-бокса

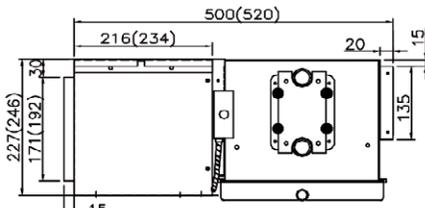


Модель	Габаритные размеры, мм											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M
TCR200G	695	230	435	135	54	118	477	225	470	504	346	50
TCR300G	845	230	570	135	54	118	610	225	470	637	346	65
TCR400G	930	230	670	135	54	118	712	225	470	739	346	50
TCR500G	995	230	730	135	54	118	772	225	470	799	346	55
TCR600G	1085	230	825	135	54	118	867	225	470	894	346	50
TCR700G	1235	230	970	135	54	118	1012	225	470	1039	346	55
TCR800G	1530	230	1215	135	54	118	1257	225	470	1284	346	105
TCR1000G	1530	230	1255	135	54	118	1297	225	470	1324	346	65
TCR1200G	1795	250	1510	135	54	118	1552	240	490	1579	357	45
TCR1400G	1795	250	1510	135	54	118	1552	240	490	1579	357	45

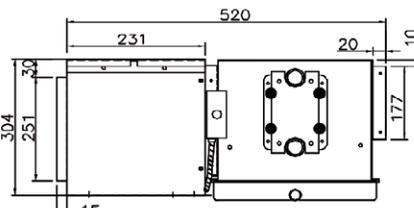
С пленум-боксом

Модели TCR200G—TCR1200G

Модель TCR1400G

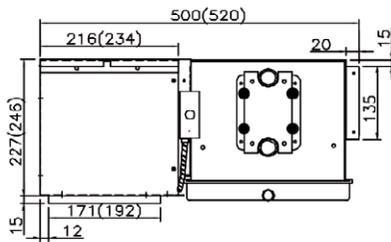


Пленум-бокс направлен влево/вправо (размеры TCR1200 указаны в скобках)

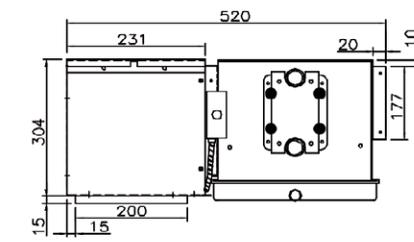


Пленум-бокс направлен влево/вправо

Модель	Длина пленум-бокса, мм	Длина вентиляционной щели, мм
TCR200G	483,6	422
TCR300G	615,6	557
TCR400G	725,6	657
TCR500G	775,6	717
TCR600G	870,6	812
TCR700G	1015,6	957
TCR800G	1260,6	1202
TCR1000G	1300,6	1242
TCR1200G	1555,6	1497
TCR1400G	1634,0	1596

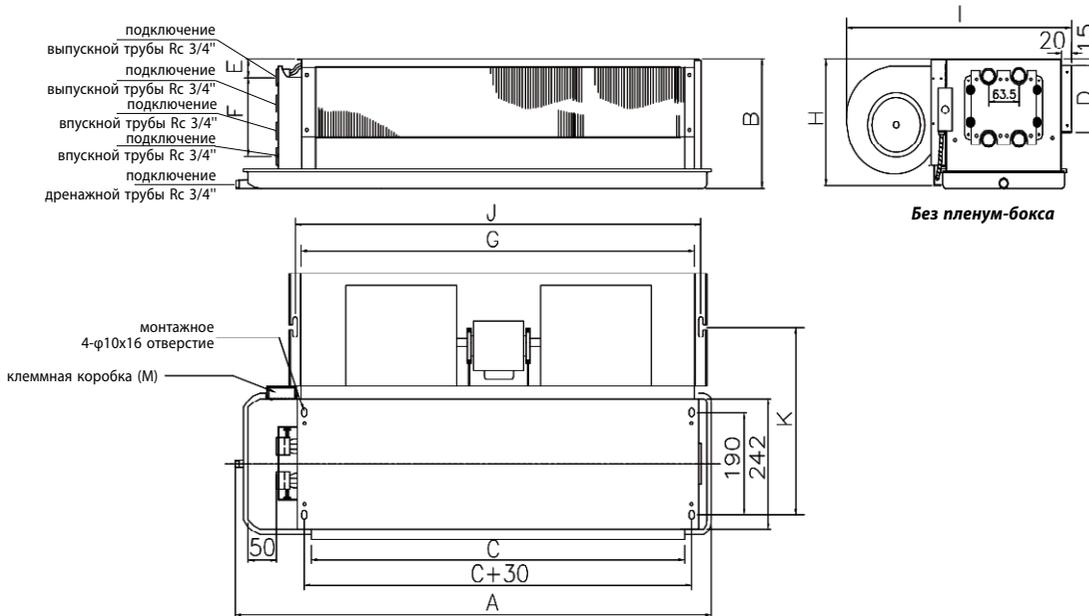


Пленум-бокс направлен вниз (размеры TCR1200 указаны в скобках)



Пленум-бокс направлен вниз

Канальные средненапорные фанкойлы с 3+1-рядным теплообменником (в четырехтрубном исполнении)



Без пленум-бокса

Модель	Габаритные размеры, мм											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M
TCR200G	695	230	435	135	54	118	477	225	470	504	346	50
TCR300G	845	230	570	135	54	118	610	225	470	637	346	65
TCR400G	930	230	670	135	54	118	712	225	470	739	346	50
TCR500G	995	230	730	135	54	118	772	225	470	799	346	55
TCR600G	1085	230	825	135	54	118	867	225	470	894	346	50
TCR700G	1235	230	970	135	54	118	1012	225	470	1039	346	55
TCR800G	1530	230	1215	135	54	118	1257	225	470	1284	346	105
TCR1000G	1530	230	1255	135	54	118	1297	225	470	1324	346	65
TCR1200G	1795	250	1510	135	54	118	1552	240	490	1579	357	45
TCR1400G	1795	250	1510	135	54	118	1552	240	490	1579	357	45

Канальные средненапорные фанкойлы с пониженным уровнем шума серии TCRQ



Пленум-бокс	Опция
Воздушный фильтр	Опция
Дренажный насос	Нет
Моторизованный клапан	Серия ТА
Двигатель переменного тока	Стандартный
Бесколлекторный двигатель постоянного тока	Опция
Термостат с ЖК-дисплеем	Серия ТА108/ТА8023/ТМС316)
Проводной пульт управления	Нет
Пульт дистанционного управления	Опция

Модельный ряд

Линейка канальных средненапорных фанкойлов с пониженным уровнем шума включает 9 моделей производительностью 1,64—11,25 кВт. Расход воздуха варьируется в пределах от 655 до 6 200 м³/ч в зависимости от модели.

Компания TICA выпускает фанкойлы серии TCRQ с внешним статическим давлением 12 Па (низкое статическое давление), 30 и 50 Па. По желанию заказчика могут быть изготовлены агрегаты с внешним статическим давлением 80 Па.

Технические возможности

- Канальные средненапорные фанкойлы серии TCRQ предназначены для создания одинаковых климатических условий в одном или нескольких крупных офисах, лабораториях, медицинских кабинетах и больничных палатах, читальных и концертных залах, студиях звукозаписи и т.п., в которых предъявляются самые строгие требования к уровню шума и вибраций. Устройства подают воздух в помещения напрямую либо посредством сети подключенных воздуховодов, спрятанных за подвесными потолками или фальшстенами.

- Фанкойлы серии TCRQ имеют компактную структуру. Для их установки необходимо на 6% меньше пространства, нежели для стандартного фанкойла.



- Центробежный вентилятор с загнутыми вперед лопатками оснащен широким рабочим колесом, выполненным из оцинкованной стали высокого качества. Агрегат вращается на относительно низкой скорости, благодаря чему уровень шума и вибраций снижается до минимума, при этом его эффективность не падает.

- Коэффициент полезного действия бесколлекторного двигателя постоянного тока, установленного в фанкойле серии TCRQ, достигает 75% (для сравнения: КПД стандартного АС-двигателя составляет 30—40%). DC-двигатель потребляет в среднем на 50% электроэнергии меньше, чем двигатель переменного тока.

- В качестве опций предусмотрено трехступенчатое или плавное регулирование скорости вращения двигателя. При плавном регулировании скорость двигателя изменяется исходя из фактической нагрузки, в результате расходуется ровно столько электроэнергии, сколько необходимо для эффективной нейтрализации всех тепло- или холодопоступлений. Как следствие, энергоэффективность агрегата возрастает. Класс защиты двигателя — IP41.

- В двигателях используются гофрированные шайбы и усовершенствованные ротационные демпферы, значительно улучшающие акустическое затухание.

- Применяются высококачественные подшипники качения, выпускаемые всемирно известным брендом. Для них характерны низкий уровень шума и вибраций. Подшипники не требуют особого технического обслуживания и могут использоваться в течение всего срока службы фанкойла.

- В канальных фанкойлах серии TCRQ применяется широтно-импульсная модуляция. Благодаря ей снижаются вибрации и низкочастотный шум во время эксплуатации устройств. Несущая частота привода превышает 15 кГц, что позволяет устранить высокочастотный шум. Крутящий момент соответствует нагрузке на устройство и поддерживается на стабильном уровне, как следствие, вибрации снижаются до минимума.

- В качестве теплозвукоизоляции применяются разработанные и запатентованные TICA микроперфорированные панели, выполненные из экологически чистых и огнестойких композитных материалов. Между слоями теплоизоляции предусмотрены шумоподавляющие безэховые слои, значительно улучшающие акустическое затухание.



- При необходимости фанкойл комплектуется пленум-боксом. Он устанавливается непосредственно во время монтажа агрегата.
- По желанию заказчика каждый фанкойл оснащается термостатом с ЖК-дисплеем. Рабочее напряжение термостата составляет 90—230 В переменного тока. Возможно подключение термостата к интерфейсу RS-485. Устройство поддерживает протокол связи Modbus и с помощью него может быть интегрировано в автоматизированную систему управления зданием (BMS).

- Фанкойл может комплектоваться системой очистки возвратного воздуха, состоящей из трех слоев. Благодаря слою предварительной очистки из воздуха удаляются крупные частицы пыли, грязи, волос и др. Для адсорбции частиц размером более 2,5 мкм применяется разработанный TICA электростатический слой. Он эффективно удаляет из возвратного воздуха мелкодисперсные взвешенные частицы и не разрушает озон. Для нейтрализации формальдегида используется фильтр со специальным химреагентом, эффективность которого существенно превышает аналогичный показатель традиционной сетки с активированным углем. Под действием реагента газ расщепляется на безвредные вещества, а не возвращается в помещение (как это происходит при использовании обычных фильтров).

- При необходимости фанкойлы серии TCRQ выпускаются в гигиеническом (медицинском) исполнении. В этом случае они комплектуются эффективным фильтром, изготовленным из полипропилена с низкой гигроскопичностью (способностью поглощать влагу из окружающего воздуха) и высокой удельной прочностью, а также модулем с электростатическим IFD-фильтром.
- Фильтр из полипропилена имеет гофрированную структуру, благодаря чему увеличивается площадь фильтрации и повышается эффективность нейтрализации мелкодисперсных взвешенных частиц и вредных микроорганизмов. Все складки фильтра размещены равномерно и прилегают друг к другу не слишком плотно, в результате движение воздуха практически ничем не ограничивается и его проходимость не снижается. Фильтр имеет низкую парусность и не нуждается в частых заменах.
- Опционально фильтр из полипропилена может быть снабжен антибактериальной средой, а также дополнительным слоем с ионами серебра, оказывающими окислительное действие. Фильтр эффективно нейтрализует взвешенные мелкодисперсные частицы и разрушает клеточную структуру микроорганизмов, а потому считается одним из самых лучших дезинфицирующих средств.
- Модуль с электростатическим IFD-фильтром выполнен из диэлектрика, состоящего из множества микропористых каналов-сот, улавливающих даже самые мелкие частицы. При подаче сверхвысокого напряжения диэлектрик поляризуется, и на внутренней поверхности его каналов образуется сильное электрическое поле, притягивающее пыль, споры, пыльцу и т.п. Под действием межмолекулярных вандерваальсовых сил они плотно прикрепляются к стенкам фильтра и не отваливаются от них даже при прохождении довольно мощного потока воздуха.
- Номинальная потребляемая мощность одного модуля с IFD-фильтром не превышает 5 Вт, сопротивление воздушного потока — не более 18 Па. Агрегат абсолютно безопасен, не имеет открытых высоковольтных элементов, защищен от воспламенения и электрических пробоев.

Технические характеристики

Модель		TCRQ200C	TCRQ300C	TCRQ400C	TCRQ500C	TCRQ600C	TCRQ700C	TCRQ800C	TCRQ1000C	TCRQ1200C		
Источник питания		220 В 50 Гц										
Производительность, Вт	охлаждение	высокая скорость	2210	3200	4150	5000	5950	6600	8100	9100	11250	
		средняя скорость	1990	2782	3570	4197	5200	5600	6882	8200	9613	
		низкая скорость	1635	2304	2950	3298	4200	4600	5749	6700	7403	
Номинальная потребляемая мощность, Вт	обогрев	высокая скорость	3500	5200	6500	7870	9800	10900	13570	14900	18800	
		низкое статическое давление (12 Па)	высокая скорость	16	17	24	34	47	47	54	72	99
			средняя скорость	9	10	14	18	24	24	28	39	48
	низкая скорость		5	6	8	10	13	13	15	22	24	
	30 Па	высокая скорость	22	23	33	44	57	57	68	90	119	
		средняя скорость	12	13	17	22	29	29	34	47	57	
		низкая скорость	7	8	9	12	14	15	18	25	27	
		50 Па	высокая скорость	30	31	42	53	68	71	87	111	143
			средняя скорость	15	16	22	27	33	35	42	55	88
низкая скорость			8	9	11	13	16	17	20	28	38	
Расход воздуха, м³/ч	высокая скорость	340	510	680	850	1020	1190	1360	1700	2040		
	средняя скорость	270	380	510	640	765	890	1020	1275	1530		
	низкая скорость	190	255	340	425	510	695	680	850	1020		
Уровень шума, дБ(А)	низкое статическое давление (12 Па)	высокая скорость	32	33	37	40	43	43	43	45	47	
		средняя скорость	24	25	29	30	35	35	36	38	40	
		низкая скорость	20	21	22	25	28	28	28	28	30	
	30 Па	высокая скорость	37	38	40	43,5	45	45	45,5	47	49	
		средняя скорость	29	30	32	34,5	36	36	36,6	40	42	
		низкая скорость	21	22	22	27	30	30	30	30	32	
		50 Па	высокая скорость	40	41,5	43	45,5	47	47	48	49	51
			средняя скорость	33	34	36	37	39	39	40	42	45
			низкая скорость	24	25	27	29	32	32	32	32	36
Вентилятор	тип	Центробежный с загнутыми вперед лопатками										
	количество, шт.	2	2	2	2	2	3	3	4	4		
Двигатель	тип	Бесколлекторный двигатель постоянного тока со встроенным AC/DC-преобразователем										
	класс изоляции	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
	класс защиты	IP41	IP41	IP41	IP41	IP41	IP41	IP41	IP41	IP41		
	количество, шт.	1	1	1	1	1	2	2	2	2		
Теплообменник	тип	Бесшовные медные трубки и алюминиевые ребра с гидрофильным покрытием										
	максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
	диаметр трубопровода	Rc 3/4" (коническая труба с внутренней резьбой)										
Расход воды, м³/ч	0,58	0,60	0,71	0,83	1,02	1,10	1,36	1,61	1,91			
Гидравлическое сопротивление, кПа	30	30	30	30	40	40	40	40	40			
Дренажный поддон	диаметр дренажной трубы	R 3/4" (коническая труба с наружной резьбой)										
Габариты устройства, мм	ширина	890	890	890	1050	1050	1430	1430	1730	1730		
	глубина	465	465	465	465	465	465	465	485	485		
	высота	242	242	242	242	242	242	242	262	262		
Масса нетто, кг	15	15	15	17	17	24	24	32	32			

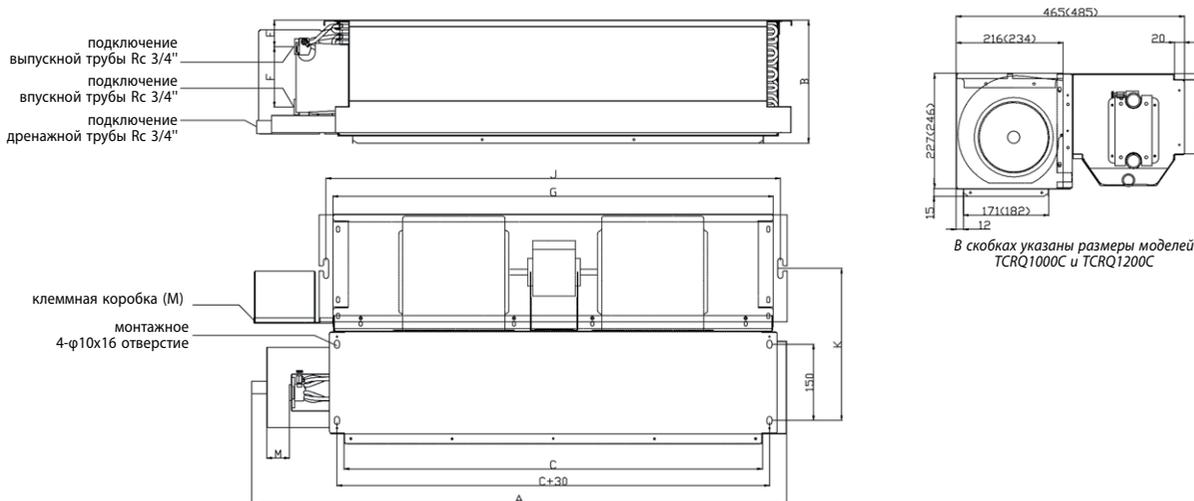
Примечание:

1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С; температура окружающей среды — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях (расход воды тот же, что и в режиме охлаждения): температура воды на входе — 60 °С; температура окружающей среды — 21 °С по сухому термометру.
3. Расход воздуха определялся при температуре 20 °С по сухому термометру и при сухом теплообменнике.
4. Уровень шума определялся в полуанэхогенном помещении с использованием системы контроля шума, вибраций и низкочастотных колебаний.
5. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Спецификация



Габаритные размеры



Модель	Габаритные размеры, мм									
	A	B	C	D	E	F	G	J	K	M
TCRQ200C	890	242	668	150	54	118	712	739	300	45
TCRQ300C	890	242	665	150	54	118	712	739	300	45
TCRQ400C	890	242	665	150	54	118	712	739	300	45
TCRQ500C	1050	242	825	150	54	118	967	894	300	45
TCRQ600C	1050	242	825	150	54	118	967	894	300	45
TCRQ700C	1430	242	1205	150	54	118	1257	1284	300	45
TCRQ800C	1430	242	1205	150	54	118	1257	1284	300	45
TCRQ1000C	1730	261	1505	150	54	118	1552	1579	312	45
TCRQ1200C	1730	261	1505	150	54	118	1552	1579	312	45

Канальные высоконапорные фанкойлы серии TFM



Пленум-бокс	Опция
Воздушный фильтр	Опция
Дренажный насос	Нет
Моторизованный клапан	Нет
Двигатель переменного тока	Стандартный
Бесколлекторный двигатель постоянного тока	Опция
Термостат с ЖК-дисплеем	Серия TA108/TA8023/TMC316)
Проводной пульт управления	Нет
Пульт дистанционного управления	Опция

Модельный ряд

Линейка канальных высоконапорных фанкойлов состоит из 7 моделей производительностью 8,29—34,41 кВт. Выпускаются устройства со средним (0, 40 или 80 Па) и высоким (80, 130 или 180 Па) внешним статическим давлением.

Технические возможности

- Канальные высоконапорные фанкойлы серии TFM предназначены для подачи охлажденного или теплого воздуха сразу в несколько помещений и создания в них одинакового микроклимата. По этой причине устройства можно отнести к мини-системам центрального кондиционирования. Подача воздуха в помещения осуществляется с помощью подсоединенных к агрегату воздухопроводов, спрятанных за подвесными потолками или фальшстенами.



- Центробежный вентилятор с загнутыми вперед лопатками укомплектован широким рабочим колесом, выполненным из оцинкованной стали высокого качества. Агрегат вращается на относительно низкой скорости, благодаря чему уровень шума и вибраций снижается до минимума, при этом его эффективность не падает.
- Вентилятор приводится в движение мощным электродвигателем с малошумными подшипниками, не требующими смазки. Благодаря этому они практически не нуждаются в техническом обслуживании. Если требуется очистка теплообменника, воздухопроводы и двигатели могут быть демонтированы отдельно.

- В качестве контроллера используется высокопроизводительный промышленный микроконтроллер. Для повышения точности работы с 32-рядными вычислениями применяется ультрасовременный чип производства американской компании Texas Instruments.

- При необходимости фанкойл оснащается трехпозиционным переключателем скорости вентилятора и пультом дистанционного управления.



- По желанию заказчика каждый фанкойл комплектуется термостатом с ЖК-дисплеем. Рабочее напряжение термостата составляет 90—230 В переменного тока. В устройстве предусмотрены защита от поступления воды чрезмерно низкой температуры и аварийное оповещение в случае неисправности оборудования. Возможна блокировка клавиатуры, а также запоминание условий работы, при которых произошел сбой в цепи питания. После возобновления подачи питания заданные пользователем настройки восстанавливаются автоматически.

- Возможно подключение термостата к интерфейсу RS-485. Устройство поддерживает популярный промышленный протокол связи Modbus и с помощью него может быть интегрировано в автоматизированную систему управления зданием (BMS).

- Снабженный теплозвукоизоляцией дренажный поддон собирает излишнюю влагу и предотвращает образование конденсата снаружи поддона. Цельнолитая конструкция поддона обеспечивает герметичность, высокую прочность и длительный срок службы фанкойла.

- По умолчанию фанкойл поставляется с пленум-боксом. Он устанавливается непосредственно во время монтажа агрегата.

Технические характеристики

Модель		TFM800B			TFM1000B			TFM1200B			TFM1600B			TFM1800B			TFM2000B			TFM3000B			
		высокая	средняя	низкая	высокая	средняя	низкая	высокая	средняя	низкая	высокая	средняя	низкая	высокая	средняя	низкая	высокая	средняя	низкая	высокая	средняя	низкая	
Источник питания		220 В 50 Гц																					
Расход воздуха, м³/ч	стандартное давление	0 Па	1400	1090	880	1610	1285	1035	2050	1640	1305	2640	2105	1685	3120	2495	2000	4000	3195	2550	5850	4680	3735
		40 Па	1200	960	775	1420	1135	915	1850	1450	1155	2355	1885	1510	2800	2240	1795	3860	3100	2475	5155	4140	3300
		80 Па	1030	820	655	1230	985	790	1560	1250	1000	2095	1675	1340	2510	2010	1610	3610	2890	2320	4455	3565	2860
	высокое давление	80 Па	1460	1170	945	1715	1380	1100	2195	1745	1400	2820	2255	1805	3335	2670	2135	4200	3345	2685	6200	4990	4000
		130 Па	1265	1015	815	1510	1215	970	1925	1540	1230	2490	1990	1595	2945	2360	1890	3880	3100	2485	5500	4395	3520
		180 Па	1075	860	690	1305	1045	835	1660	1330	1065	2160	1730	1385	2555	2050	1640	3555	2850	2285	4735	3800	3040
Производительность в режиме охлаждения, кВт	стандартное давление	0 Па	8,78	7,02	5,63	10,52	8,41	6,74	13,39	10,72	8,57	17,22	13,78	11,02	20,41	16,32	13,07	26,10	20,89	16,73	38,25	30,61	24,49
		40 Па	7,85	6,28	5,03	9,27	7,42	5,94	11,80	9,45	7,94	15,17	12,14	9,71	17,97	14,38	11,50	25,25	20,21	16,16	33,71	26,99	21,55
		80 Па	6,99	5,59	4,47	7,98	6,39	5,11	10,16	8,13	6,49	13,05	10,44	8,36	15,43	12,34	9,87	23,52	18,82	15,05	29,02	23,22	18,55
	высокое давление	80 Па	9,38	7,50	6,01	11,26	9,00	7,21	14,31	11,45	9,15	18,40	14,72	11,78	21,81	17,45	13,96	27,42	21,92	17,55	40,90	32,70	26,15
		130 Па	8,29	6,64	5,30	9,87	7,90	6,31	12,04	9,63	7,70	15,93	12,75	10,20	19,11	15,29	12,22	24,26	19,39	15,53	34,41	27,51	22,01
		180 Па	7,19	5,75	4,60	8,49	6,79	5,43	9,84	7,86	6,29	13,50	10,80	8,63	16,42	13,13	10,50	21,10	16,86	13,51	28,11	22,46	17,98
Производительность в режиме обогрева, кВт	стандартное давление	0 Па	13,35	10,68	8,54	16,17	12,93	10,34	20,86	16,69	13,36	26,00	20,80	16,64	30,34	24,28	19,42	40,67	32,55	26,07	59,58	47,69	38,16
		40 Па	11,75	9,40	7,52	14,29	11,43	9,14	18,41	14,73	11,78	23,25	18,61	14,88	27,24	21,80	17,43	39,39	31,52	25,24	52,60	42,09	33,66
		80 Па	10,07	8,06	6,45	12,38	9,90	7,92	15,89	12,72	10,17	20,67	16,54	13,24	24,42	19,54	15,62	36,79	29,45	23,58	45,39	36,34	29,06
	высокое давление	80 Па	14,26	11,42	9,12	17,28	13,83	11,06	22,29	17,84	14,27	27,79	22,24	17,79	32,44	25,96	20,76	42,70	34,17	27,37	63,70	50,96	40,78
		130 Па	12,37	9,89	7,91	15,19	12,51	9,72	19,60	15,68	12,54	24,56	19,65	15,73	28,66	22,93	18,34	39,47	31,58	25,29	55,99	44,79	35,84
		180 Па	10,49	8,39	6,71	13,09	10,47	8,38	16,89	13,52	10,81	21,31	17,05	13,64	24,86	19,89	15,91	36,22	28,99	23,22	48,24	39,62	30,89
Потребляемая мощность, Вт	стандартное давление	200			280			300			350			600			650			900			
	высокое давление	280			370			600			700			750			1200			1800			
Уровень шума при работе на высокой скорости и давлении 130 Па, дБ(А)		62			63			64			63			64,5			65			66			
Вентилятор	тип	Центробежный с загнутыми вперед лопатками из оцинкованной стали																					
	количество, шт.	1			1			1			1			2			2			3			
Двигатель	тип	Однофазный конденсаторный																					
	класс изоляции	В			В			В			В			В			В			В			
	количество, шт.	1			1			1			1			2			2			3			
Теплообменник	тип	Бесшовные медные трубки и алюминиевые ребра с гидрофильным покрытием																					
	максимальное рабочее давление, МПа	1,6			1,6			1,6			1,6			1,6			1,6			1,6			
	диаметр трубопровода	R 1" (коническая труба с наружной резьбой)															R 1 1/2" (коническая труба с наружной резьбой)						
Расход воды, м³/ч		1,60			1,88			2,39			3,08			3,65			4,50			6,16			
Гидравлическое сопротивление, кПа		6			14			20			25			25			35			45			
Дренажный поддон	диаметр дренажной трубы	R 1" (коническая труба с наружной резьбой)																					
Габариты устройства (без пленум-бокса), мм	ширина	860			860			960			1110			1260			1560			2010			
	глубина	770			770			770			770			770			770			770			
	высота	430			430			430			430			430			430			430			
Масса нетто, кг	без пленум-боксом	40			40			46			53			64			80			108			
	с пленум-боксом	50			50			56			65			76			94			126			

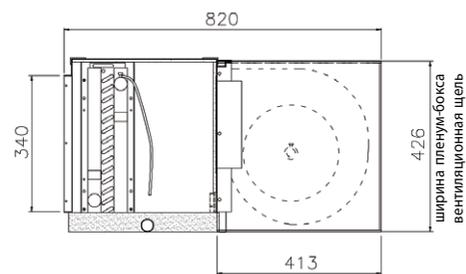
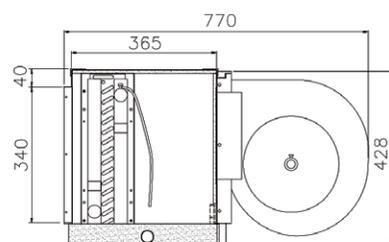
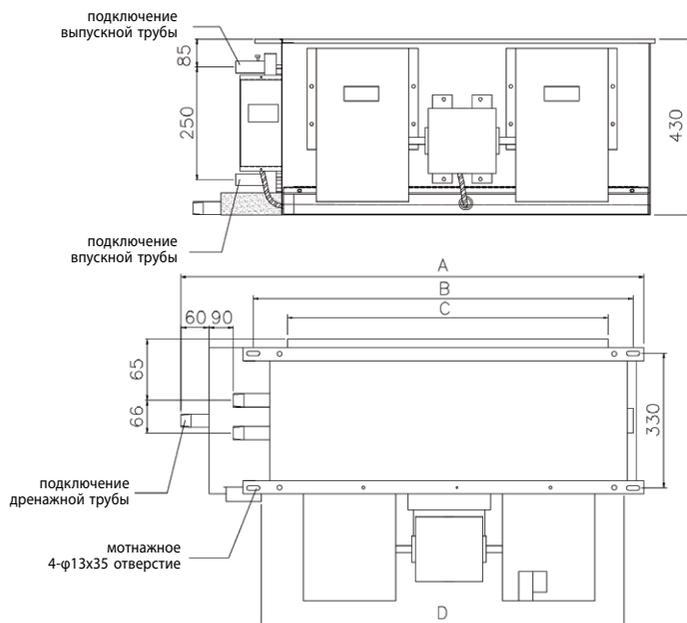
Примечание:

1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на входе — 7 °С, на выходе — 12 °С; температура окружающей среды — 27 °С по сухому термометру, 19,5 °С по влажному термометру.
2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях (расход воды тот же, что и в режиме охлаждения): температура воды на входе — 60 °С; температура окружающей среды — 21 °С по сухому термометру.
3. Расход воздуха определялся при температуре 20 °С по сухому термометру и при сухом теплообменнике.
4. Когда остаточное давление фанкойла составляет 80 Па, может появиться влага.
5. Уровень шума определялся в полуанэхогенном помещении с использованием системы контроля шума, вибраций и низкочастотных колебаний.
6. Если не указано иное, фанкойл поставляется с пленум-боксом.
7. Если требуется термостат или трехпозиционный переключатель скорости вентилятора, сообщите об этом дистрибьютору или представителю компании TICA.
8. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Спецификация

TFM	800	B	L	H	S	D	N	N
Электронагреватель: N — без электронагревателя								
Фильтр: N — без фильтра, A — нейлоновый фильтр								
Пленум-бокс: D — пленум-бокс направлен влево/вправо, B — пленум-бокс направлен вниз, N — без пленум-бокса								
Дренажный поддон: S — стандартный, A — удлиненный (150 мм)								
Статическое давление: H — высокое								
Подключение трубопровода: L — слева, R — справа								
Модельный ряд (поколение устройств): A, B, C, D, E...								
Расход воздуха, фут ³ /мин: 800, 1000, 1200, 1600...								
Канальный высоконапорный фанкойл								

Габаритные размеры



Модель	Габаритные размеры, мм			
	A	B	C	D
TFM800B	860	683	530	653
TFM1000B	860	683	530	653
TFM1200B	960	783	630	653
TFM1600B	1110	953	800	753
TFM1800B	1260	1083	930	923
TFM2000B	1560	1403	1250	1373
TFM3000B	2010	1853	1700	1823

Устройства управления

Устройство	Серия	Модель	Описание и преимущества	Внешний вид		
Термостат	Механический термостат	TA107	TA107DB	Термостат регулирует работу двух- или трехпроводного электромагнитного клапана и трехскоростного вентилятора. Используются ползунковый переключатель и большая ручка для удобной регулировки температуры, а также указатель и точная шкала для максимально простого выполнения наиболее частых операций. Устройство характеризуется длительным сроком службы		
		Термостат с жидкокристаллическим дисплеем	TA108	TA108DB2	Термостат предназначен для двухтрубных фанкойлов. Устройство регулирует работу трехпроводного электромагнитного клапана и трехскоростного вентилятора. По достижении заданной температуры в помещении клапан закрывается и вентилятор отключается. Источник питания — 220 В 50 Гц	
			TA108DA2	Термостат предназначен для двухтрубных фанкойлов. Устройство регулирует работу трехпроводного электромагнитного клапана и трехскоростного вентилятора. По достижении заданной температуры в помещении клапан закрывается и вентилятор отключается. Источник питания — 220 В 50 Гц		
			TA108DB2-RL	Термостат предназначен для двухтрубных фанкойлов. Устройство регулирует работу трехпроводного электромагнитного клапана и трехскоростного вентилятора. Предусмотрена синяя подсветка. Термостат принимает сигналы от пульта дистанционного управления. По достижении заданной температуры в помещении клапан закрывается и вентилятор отключается. Источник питания — 220 В 50 Гц		
	TA108FCV2	Термостат предназначен для четырехтрубных фанкойлов. Устройство регулирует работу двухпроводного электромагнитного клапана для холодной воды и двухпроводного электромагнитного клапана для горячей воды, а также трехскоростного вентилятора. По достижении заданной температуры клапаны закрываются, однако вентилятор продолжает работать. Источник питания — 220 В 50 Гц				
	TA8023	TA8023DB2-L-MD	Термостат предназначен для двух- и четырехтрубных фанкойлов (опционально). Устройство регулирует работу двух- или трехпроводного (опционально) электромагнитного клапана и трехскоростного вентилятора. Термостат оснащен увеличенным ЖК-дисплеем с дополнительной синей подсветкой кнопок (опционально). Доступен интерфейс RS-485. Для управления группой фанкойлов используется протокол связи Modbus. Предусмотрены защита от поступления воды чрезмерно низкой температуры и аварийное оповещение; блокировка клавиатуры (опционально); запоминание настроек в случае сбоя в цепи питания (опционально). Источник питания — 220 В 50 Гц			
	TA-УК	TA-УК02	Беспроводной термостат используется вместе с термостатом TA108DB2-RL			
TE	TE316E	Термостат предназначен для двух- и четырехтрубных фанкойлов (опционально). Устройство регулирует работу двух- или трехпроводного (опционально) электромагнитного клапана и трехскоростного вентилятора с двигателем постоянного или переменного тока. Термостат оснащен ЖК-дисплеем с сенсорными кнопками. Для управления группой фанкойлов используется стандартный интерфейс RS485 (опционально)				
Моторизованный клапан	TA-G	TA-G2-3/4-S2	TA-G3-3/4-S2	Двух- или трехходовой (опционально) моторизованный клапан применяется в различных системах центрального кондиционирования. Привод и корпус клапана легко снимаются и устанавливаются без использования каких-либо инструментов. Клапан приводится в движение герметичным однонаправленным гистерезисным синхронным двигателем и сбрасывается посредством пружины из нержавеющей стали. Возможны различные варианты подаваемого на привод напряжения. Корпус клапана изготовлен путемковки и прессования латуни. Основание, на котором размещается привод, выполнено из нержавеющей стали, корпус привода — из алюминия, что гарантирует надежную и стабильную работу клапана		

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ TICA



Модельный ряд

В линейку TICA входят тепловые насосы:

инверторные тепловые насосы серии **TSC** (8 моделей производительностью 12—20 кВт);

высокотемпературный насос **на природном хладагенте CO₂** (модель производительностью 80 кВт).

ИНВЕРТОРНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ ТИПА «ВОЗДУХ — ВОДА» СЕРИИ TSC

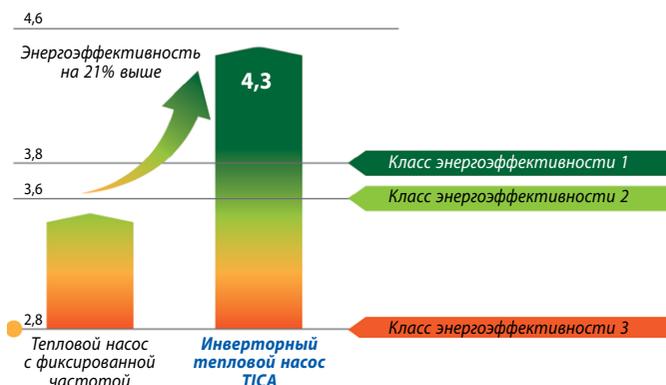
Модельный ряд

Компания TICA выпускает 8 полностью инверторных тепловых насосов серии TSC:

- 5 моделей линейки **TSC-DHLD** с потолочным (горизонтальным) внутренним блоком производительностью 12—20 кВт и расходом воды 2,06—3,44 м³/ч;
- 3 модели линейки **TSC-DHL** с настенным (вертикальным) внутренним блоком производительностью 12—16 кВт и расходом воды 2,06—2,75 м³/ч.

Технические возможности

- Инверторные тепловые насосы типа «воздух — вода» предназначены для снабжения горячей или охлажденной водой фанкойлов, радиаторов, систем отопления «теплый пол», вентиляционных установок малой мощности.
- Тепловой насос состоит из наружного и внутреннего блоков. Первый из них монтируется снаружи здания (например, крепится к стене жилого дома), второй — непосредственно внутри обогреваемого либо охлаждаемого объекта (на потолке либо на стене санузла, машинного отделения, на антресолях и т.п.).
- Блоки соединяются между собой с помощью трубопровода, по которому циркулирует хладагент. Впускная и выпускная трубы внутреннего блока подключаются к конечным устройствам системы кондиционирования (отопления): фанкойлам, радиаторам, водяному теплomu полу и т.п. Благодаря этому тепловой насос может подавать горячую или охлажденную воду к каждому конечному устройству и тем самым обеспечивать комфортный микроклимат в кондиционируемых объектах. Как правило, для охлаждения помещений используются фанкойлы, для обогрева — фанкойлы, радиаторы или водяные теплые полы.
- Каждый инверторный тепловой насос типа «воздух — вода» укомплектован: инвертором; спиральным EVI-компрессором производства Emerson Copeland (США); экранированным водяным насосом с переменной частотой, выпускаемым датской компанией Grundfos (наиболее мощные внутренние блоки TSC1180DHLD и TSC1200DHLD не оснащаются встроенными насосами); одним или двумя вентиляторами и таким же количеством бесколлекторных DC-двигателей фирмы Shibaura (Япония).
- Инвертор преобразует получаемый из распределительной сети переменный ток в постоянный, а затем снова в переменный, но уже с частотой, необходимой для эффективной работы компрессора и его привода, а также вентилятора в соответствии с тепловой нагрузкой. Благодаря этому сила тока, требующаяся для пуска двигателя компрессора, уменьшается, производительность агрегата автоматически и плавно регулируется, а энергоэффективность возрастает.
- При эксплуатации инверторного теплового насоса серии TSC в режиме охлаждения интегральный показатель при частичной нагрузке IPLV (американский аналог европейского сезонного коэффициента энергоэффективности SEER) составляет 4,3. По этому параметру устройство относится к классу A++. Для сравнения: аналогичный показатель при эксплуатации традиционного теплового насоса, оборудованного компрессором с фиксированной частотой, не превышает 3,5—3,6.
- Благодаря использованию спирального EVI-компрессора с технологией усовершенствованного впрыска пара (Enhanced Vapor Injection), экономайзера, в качестве которого применяется пластинчатый теплообменник, и трех электронных расширительных клапанов диапазон рабочих температур тепловых насосов серии TSC значительно расширяется, а их холодо- и теплопроизводительность возрастают более чем на 20% по сравнению с аналогами, оснащенными традиционными спиральными или роторными компрессорами.



Интегральный показатель при частичной нагрузке IPLV

• Важнейшее преимущество инверторных тепловых насосов компании TICA — автоматическое регулирование производительности, существенно повышающее их энергоэффективность. После включения агрегата компрессор запускается и плавно набирает обороты, через короткий промежуток времени он выходит на полную мощность, чтобы как можно быстрее довести температуру воды, подаваемой к конечным устройствам системы кондиционирования, до установленного пользователем значения. Как правило, в режиме отопления жидкость нагревается до 45 °С, в режиме охлаждения ее температура понижается до 7 °С.

• По достижении заданной температуры воды компрессор наружного блока не отключается, а переходит в режим частичной нагрузки и продолжает сжимать и нагнетать автоматически регулируемый поток хладагента R410A во внутренний блок. Тот, в свою очередь, переключается в режим поддержания температуры воды на заданном пользователем уровне, и, как следствие, снабжаемые горячей (охлажденной) жидкостью теплые полы, фанкойлы, радиаторы и другие приборы аналогичного назначения обеспечивают постоянную температуру и влажность воздуха в помещениях.

• В инверторном тепловом насосе серии TSC реализована уникальная технология защиты от замерзания класса V: агрегат самостоятельно определяет период, когда необходимо активировать защиту от замерзания, что гарантирует его стабильную и надежную работу на протяжении всего срока службы.

• В условиях низкой температуры окружающей среды и высокой относительной влажности теплопроизводительность наружного блока будет снижаться из-за образовавшейся на алюминиевых ребрах теплообменника снеговой шапки (инея). Для устранения этой проблемы в инверторных тепловых насосах производства компании TICA применяется интеллектуальная система автоматического размораживания. Программируемый логический контроллер самостоятельно определяет время, когда нужно выполнить размораживание, исходя из условий окружающей среды и времени наработки теплового насоса. Это позволяет избежать ненужных циклов размораживания и тем самым повысить энергоэффективность изделия. Размораживание осуществляется за счет кратковременного переключения теплового насоса в режим охлаждения и направления перегретого фреонового пара в теплообменник наружного блока.

• Выпускаемые компанией TICA инверторные тепловые насосы типа «воздух — вода» работают при температурах окружающей среды: в режиме обогрева — от -25 до +25 °С, в режиме охлаждения — от +16 до +48 °С.

• Для повышения эффективности работы агрегата в регионах, для которых зимой характерны температуры ниже -20 °С, следует установить дополнительный источник тепла (например, электронагреватель), который повысит теплопроизводительность всей системы кондиционирования и обеспечит стабильный обогрев помещений.

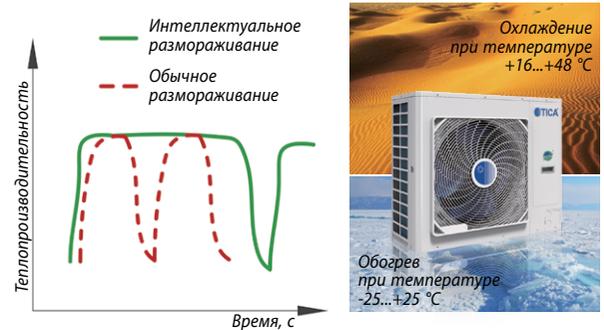
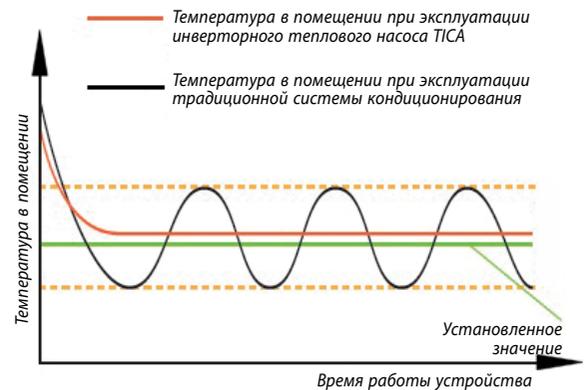
• Инверторный тепловой насос выдает один управляющий сигнал, сообщающий периферийному оборудованию о необходимости включения, либо отключения дополнительного источника тепла. Работа данного источника тепла регулируется независимо от теплового насоса.

• Все элементы системы водоснабжения (расширительный бак, водяной насос, автоматический воздушник, манометр, реле протока) интегрированы во внутренний блок. Такой конструктивный подход позволил существенно упростить и ускорить монтаж оборудования, снизить стоимость теплового насоса, а также повысить его надежность.

• В инверторных тепловых насосах компании TICA внедрены 9 ступеней шумоподавления, а для комфортного пребывания людей в кондиционируемых помещениях предусмотрены три бесшумных режима работы оборудования: дневной и два ночных (автоматический и принудительный). Максимальный уровень шума при эксплуатации внутреннего блока — 37 дБ(А), что меньше, чем в читальном зале библиотеки.

• Устройства серии TSC снабжены стандартным разъемом RS-485 для подключения персонального компьютера (ноутбука или планшета), которые могут быть интегрированы в самые популярные на сегодняшний день системы умного дома. Кроме того, посредством протокола связи Modbus агрегаты подключаются к системе автоматизированного управления зданием (опционально).

• В качестве хладагента используется фреон R410A, имеющий нулевой потенциал разрушения озонового слоя.



Технические характеристики

Тепловые насосы с потолочным (горизонтальным) и (или) с настенным (вертикальным) внутренним блоком

Тип		Тепловые насосы с горизонтальным (потолочным) внутренним блоком					Тепловые насосы с вертикальным (настенным) внутренним блоком		
Модель		TSCA120DHL	TSCA140DHL	TSCA160DHL	TSCA180DHL	TSCA200DHL	TSCA120DHL	TSCA140DHL	TSCA160DHL
Источник питания	наружный блок	220 В 50 Гц			380 В 50 Гц	380 В 50 Гц	220 В 50 Гц		
	внутренний блок	220 В 50 Гц							
Производительность, кВт	охлаждение	12	14	16	18	20	12	14	16
	обогрев	14	16	18	20	22	14	16	18
Потребляемая мощность, кВт	охлаждение	3,8	4,7	5,4	6,1	7,0	3,8	4,7	5,4
	обогрев	4,0	4,6	5,4	5,5	6,1	4,0	4,6	5,4
EER		3,16	2,98	2,96	2,95	2,86	3,16	2,98	2,96
COP		3,50	3,48	3,33	3,64	3,61	3,50	3,48	3,33
IPLV (интегральный показатель при частичной нагрузке)		4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
Максимальный уровень шума, дБ(А)	наружный блок	56	56	56	59	59	56	56	56
	внутренний блок	37	37	37	33	33	37	37	37
Хладагент	тип	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	объем загрузки, кг	2,7	2,7	2,7	3,2	3,2	2,7	2,7	2,7
Компрессор	тип	Герметичный спиральный EVI-компрессор							
	марка	Emerson Copeland							
	количество, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Вентилятор	тип	Осевой							
	количество, шт.	1	1	1	2	2	1	1	1
Встроенный водяной насос		Экранированный водяной насос Grundfos с регулируемой частотой			Нет	Нет	Экранированный водяной насос Grundfos с регулируемой частотой		
Расход воды, м³/ч		2,06	2,41	2,75	3,10	3,44	2,06	2,41	2,75
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостного трубопровода, мм	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	диаметр газовой трубы, мм	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05
	способ соединения	Раструбный							
Трубопровод для рециркулирующей жидкости	номинальный диаметр, мм	32	32	32	32	32	32	32	32
	наружная резьба	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Габариты наружного блока, мм	длина	980	980	980	980	980	980	980	980
	ширина	390	390	390	390	390	390	390	390
	высота	840	840	840	1260	1260	840	840	840
Габариты внутреннего блока, мм	длина	1000	1000	1000	1000	1000	520	520	520
	ширина	500	500	500	500	500	245	245	245
	высота	220	220	220	220	220	892	892	892
Масса нетто, кг	наружный блок	96	96	96	102	102	96	96	96
	внутренний блок	53	53	53	53	53	53	53	53
Диапазон рабочих температур, °C	охлаждение	+16...+48							
	обогрев	-25...+25							

Примечание:

1. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме обогрева определялись при следующих условиях: температура воды на выходе внутреннего блока — 45 °C; температура наружного воздуха — 7 °C по сухому термометру, 6 °C по влажному термометру.

2. Производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при следующих условиях: температура воды на выходе внутреннего блока — 7 °C, температура наружного воздуха — 35 °C по сухому термометру.

3. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.

Компоненты наружного блока

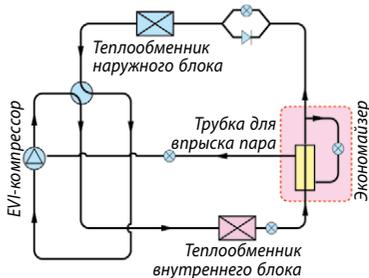
Инверторный спиральный компрессор постоянного тока

- Каждый наружный блок укомплектован высокопроизводительным DC-инверторным герметичным спиральным EVI-компрессором производства американской компании Emerson Copeland — одного из мировых лидеров в этом сегменте рынка. Конструктивными особенностями агрегата являются асимметричная спираль и эффективный маслоотделитель.
- В компрессоре предусмотрен дополнительный порт для впрыска пара, который с помощью трубки подключен к пластинчатому теплообменнику (экономайзеру), предназначенному для переохлаждения основной части хладагента и повышения теплопроизводительности компрессора.
- Герметичные спиральные EVI-компрессоры отличаются превосходной сезонной энергоэффективностью, стабильной и надежной работой, минимальным уровнем шума и вибраций, а также низким энергопотреблением.



EVI-технология

- Когда температура окружающей среды достигает экстремальных значений, возникают проблемы с всасыванием и нагнетанием хладагента в компрессор, что приводит к падению холодо- и теплопроизводительности агрегата. Применяемая в наружных блоках технология усовершенствованного впрыска пара (Enhanced Vapour Injection, EVI) в сочетании с экономайзером позволяет устранить данный недостаток.
- После конденсатора фреон в жидком агрегатном состоянии разделяется на две части, меньшая из которых впрыскивается в противоточный экономайзер и выступает в качестве хладагента для основной части фреона. В результате теплообмена меньшая часть испаряется и через дополнительный порт впрыска пара поступает в компрессор, а основная, переохладившись, направляется в теплообменник внутреннего блока.
- Благодаря вышеописанной EVI-технологии диапазон рабочих температур теплового насоса значительно расширяется, а его холодо- и теплопроизводительность возрастают более чем на 20% по сравнению с обычным спиральным компрессором.



Маслоотделитель

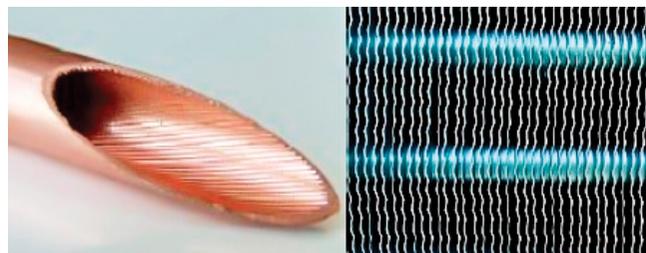
- Предназначен для отделения хладагента и масла и возврата последнего в компрессор. Данная операция необходима, поскольку, с одной стороны, смазка требуется для нормальной работы устройства, с другой — повышенное содержание масла в различных компонентах (например, на поверхности теплообменников наружного и внутреннего блоков) может привести к образованию масляной пленки и ухудшению теплообмена.
- Маслоотделитель, установленный в инверторном тепловом насосе TICA, удаляет из фреона и возвращает в компрессор 99,9% масла.

Газожидкостный сепаратор

- Сепаратор предназначен для разделения фреона в газообразном и жидком агрегатном состояниях, позволяя предотвратить гидроудар — повреждение компрессора в результате попадания жидкого хладагента или перенасыщенного пара, который при сжатии превращается в жидкость.

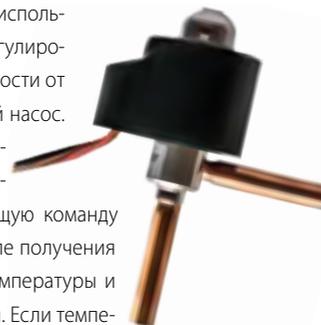
Теплообменник

- Теплообменник наружного блока состоит из медного змеевика с алюминиевыми ребрами, покрытыми гидрофильным полимером по технологии Blue Fin. Данное покрытие препятствует задержке воды между ребрами, а следовательно, их обмерзанию и ухудшению теплообмена.
- Медный змеевик имеет внутренние насечки. Благодаря этому площадь теплообмена увеличивается и его эффективность возрастает на 8—10%.



Электронные расширительные клапаны

- Электронные расширительные клапаны с однополярными приводами используются для максимально точного регулирования объема хладагента в зависимости от нагрузки на инверторный тепловой насос.
- Размер сечения, через которое впрыскивается фреон, изменяется автоматически. Соответствующую команду выдает контроллер перегрева после получения данных от датчиков давления и температуры и их сравнения со значением уставки. Если температура перегрева оказывается ниже установленной, сечение клапана уменьшается для увеличения перегрева; если же она превышает значение уставки, тогда сечение увеличивается для снижения перегрева.
- Электронные расширительные клапаны позволяют существенно повысить энергоэффективность теплового насоса как в режиме охлаждения, так и в режиме обогрева. Кроме того, они вместе с контроллером и датчиками помогают предотвратить гидроудар в случае чрезмерно низкой температуры перегрева либо перегрузку компрессора, когда температура перегрева слишком велика.



Осевой вентилятор

- Рабочее колесо с усовершенствованными лопастями приводится в движение бесколлекторным двигателем постоянного тока, выпускаемым известной японской компанией Shibaura — одним из ведущих мировых поставщиков малых двигателей.

- Двигатель плавно изменяет скорость вращения, исходя из тепловой нагрузки на наружный блок.

- Привод отличается очень тихой работой и высокой износостойкостью, поскольку щеточно-коллекторный узел (является наименее надежным компонентом традиционного двигателя) в нем заменен полупроводниковым коммутатором, управляемым датчиком положения ротора.



Плата управления (основная плата)

- Плата управления координирует работу всех элементов наружного и внутреннего блоков инверторного теплового насоса: в частности, она отвечает за многоуровневую защиту наружного блока от замерзания, включая технологию интеллектуального размораживания.

- Плата управления вместе с подключенными к ней датчиками и реле обеспечивает комплексную аппаратную защиту компонентов теплового насоса. В устройствах, выпускаемых компанией TICA, предусмотрены:

- защита от чрезмерно низкого/высокого напряжения;
- защита от перегрузки компрессора и вентилятора;
- защита от перегрева компрессора;
- защита от недостаточного количества воды, поступающей в теплообменник внутреннего блока;
- защита от слишком низкой или чрезмерно высокой температуры воды на выходе внутреннего блока;
- защита от чрезмерно высокого давления нагнетания хладагента;
- защита от чрезмерно низкого давления всасывания хладагента.

Компоненты внутреннего блока

Кожухотрубный теплообменник

- Кожухотрубный теплообменник отличается надежной работой, высокой герметичностью, минимальными потерями давления воды, нетребовательностью к ее качеству. Он устойчив к гидроударам, хорошо справляется с перепадами давления, маловосприимчив к загрязнениям рабочей жидкости.

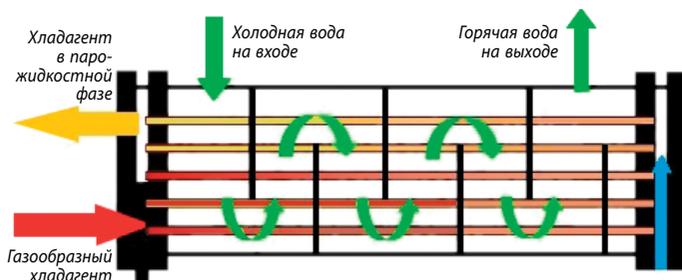


Схема работы кожухотрубного теплообменника в режиме обогрева

Интеллектуальная система управления

- Предусмотрены следующие режимы работы устройств серии TSC: подогрев пола, обогрев или охлаждение помещений с помощью подключаемых фанкойлов, поддержание температуры теплого пола.

- Реализованы функции самодиагностики (при обнаружении неисправности код ошибки отображается на сенсорном экране); автоматического включения-отключения теплового насоса (задается с помощью таймера); мощного размораживания. Пользователь может ограничить доступ сторонних лиц к пульту управления посредством ввода пароля.

- Интеллектуальная система управления в состоянии прогнозировать возможные проблемы и принимать меры для их устранения, а также эффективно подстраиваться под изменяющиеся условия эксплуатации. Благодаря ей пользователь может действовать по принципу «установил и забыл», не опасаясь, что тепловой насос подведет его в самый неподходящий момент. Если система управления не сможет самостоятельно решить выявленную проблему, она выдаст соответствующий аварийный сигнал, при необходимости отключит тепловой насос и сообщит об этом пользователю.



- Каждый раз перед отключением питания энергонезависимая память автоматически сохраняет заданные пользователем настройки. После возобновления подачи питания проводной пульт управления выдает соответствующую команду микропроцессорному контроллеру и сообщает ему параметры, действовавшие до отключения агрегата. В соответствии с ними контроллер автоматически настраивает режим работы теплового насоса.

Водяной насос

- Все внутренние блоки, за исключением наиболее мощных моделей TSCI180DHLД и TSCI200DHLД, комплектуются встроенным инверторным водяным насосом, выпускаемым известной датской компанией Grundfos — одним из лидеров на мировом рынке насосного оборудования.



- Агрегат оснащен DC-двигателем, плавно изменяющим свою рабочую частоту в зависимости от нагрузки.
- Насос отличается высокой производительностью, длительным сроком службы и низким уровнем шума.

Расширительный бак и дренажный поддон

- Расширительный бак предназначен для балансировки объема нагретой или охлажденной воды в системе кондиционирования. Он позволяет устранить проблему недостаточного или избыточного поступления воды от фанкойлов, радиаторов, теплого пола и др., а также поддерживать ее температуру и давление на заданном уровне.

- Конденсат, образующийся на стенках кожухотрубного теплообменника, и излишняя влага, сливаемая расширительным баком, поступают в цельнолитой дренажный поддон.

Реле протока и манометр

- За количеством воды, поступающей во внутренний блок теплового насоса, и ее давлением непрерывно следят реле протока и манометр. В случае недостаточного водоснабжения или его полного прекращения реле замыкается и подает соответствующий импульс плате управления, после чего та выдает аварийный сигнал (код ошибки) и отключает оборудование.

Автоматический воздухоотводчик и предохранительный клапан

- Автоматический воздухоотводчик предназначен для удаления воздуха, скапливающегося в верхних точках отопительных и водопроводных систем. Данное устройство препятствует появлению воздушных пробок, мешающих нормальной циркуляции воды, снижает вероятность гидроудара и выхода оборудования из строя.

- Предохранительный клапан предотвращает повреждение трубопровода в случае, если фактическое давление воды превышает значение уставки.

Проводной пульт управления с ЖК-дисплеем

- Предназначен для отображения информации о текущем состоянии инверторного теплового насоса и регулирования его работы пользователем.

На дисплее отображаются:

- текущие дата и время;
- заданная пользователем температура воды на выходе внутреннего блока;
- режим работы (в случае сбоя или неисправности устройства соответствующая информация отображается в виде раскрывающегося списка в течение 3 секунд);
- температура окружающей среды;
- текущее состояние теплового насоса: включен или выключен;
- история отказов;
- сервисное меню.

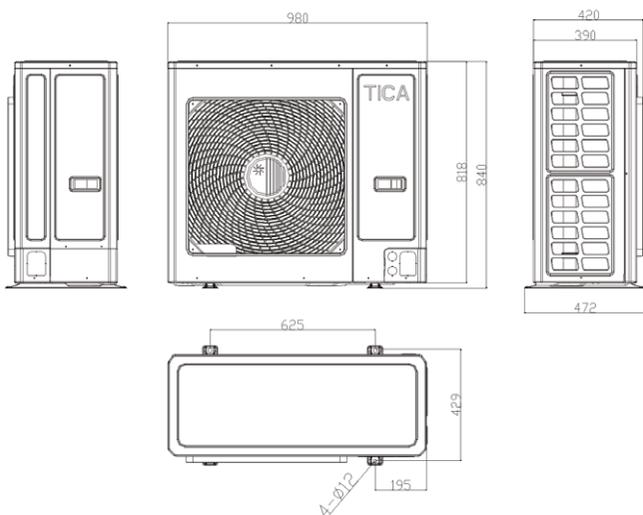
С помощью пульта управления осуществляются:

- включение/выключение инверторного теплового насоса;
- быстрая настройка оборудования;
- установка температуры воды на выходе внутреннего блока;
- выбор режима работы теплового насоса;
- проверка текущего состояния теплового насоса;
- проверка водяного насоса;
- установка времени, даты и таймера;
- установка одного из трех бесшумных режимов работы;
- установка, изменение и активация пароля;
- ручной сброс настроек.

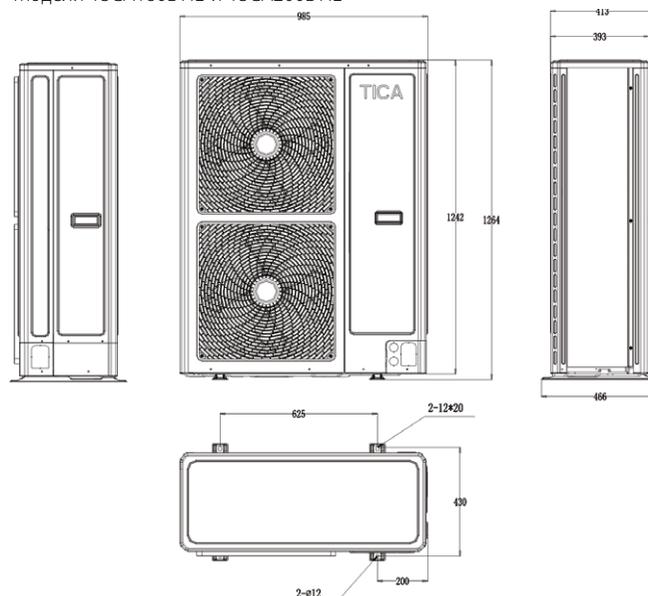
Габаритные размеры

Наружные блоки

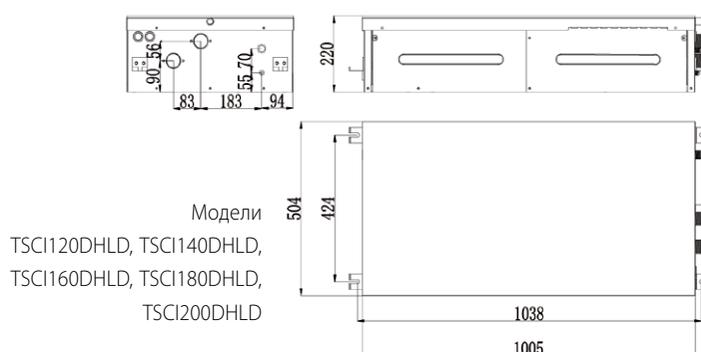
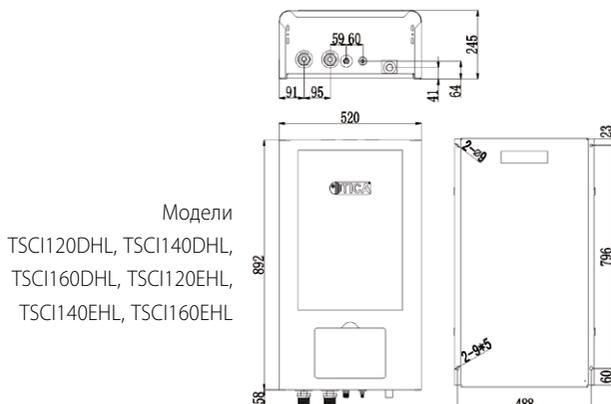
Модели TSCA120DHL, TSCA140DHL, TSCA160DHL



Модели TSCA180DHL и TSCA200DHL



Внутренние блоки



ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС ТИПА «ВОЗДУХ — ВОДА» НА ПРИРОДНОМ ХЛАДАГЕНТЕ CO₂

Модельный ряд

Линейка тепловых насосов на природном хладагенте CO₂ представлена моделью ТСАН200НН производительностью 80 кВт.

Технические возможности

- Тепловой насос (водонагреватель) ТСАН200НН, использующий в качестве хладагента диоксид углерода (CO₂), изготовлен по технической лицензии компании Маекава Ярап, имеет полностью японскую конструкцию и предназначен для отопления и горячего водоснабжения супермаркетов, продовольственных магазинов и иных объектов розничной торговли, предприятий пищевой промышленности (в том числе мясокомбинатов) и общественного питания, поликлиник и больниц, гостиниц, общежитий, крытых бассейнов, банных комплексов и саун, гольф-клубов и фитнес-залов.

- Специалисты Маекава Ярап, являющейся мировым лидером в области разработок и производства компрессоров и иного оборудования на CO₂, тесно сотрудничали с компанией ТИСА на всех этапах внедрения и тестирования новой для нее технологии и продолжают тщательно следить за качеством продукции, выпускаемой своим партнером. В результате высокотемпературный тепловой насос ТСАН200НН, выведенный на рынок в 2020 году, приобрел полностью оригинальную японскую конструкцию и элементную базу, в том числе был укомплектован инверторным компрессором Маекава.

- Данный тепловой насос может легко заменить собой целую котельную. При этом расходы на его эксплуатацию и техническое обслуживание будут примерно в четыре раза ниже, чем электродкотла аналогичной мощности.

- Применение в тепловом насосе углекислого газа (в холодильной промышленности обозначается как R-744) в качестве природного хладагента обусловлено тем, что он:

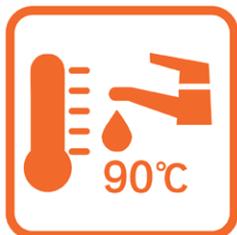
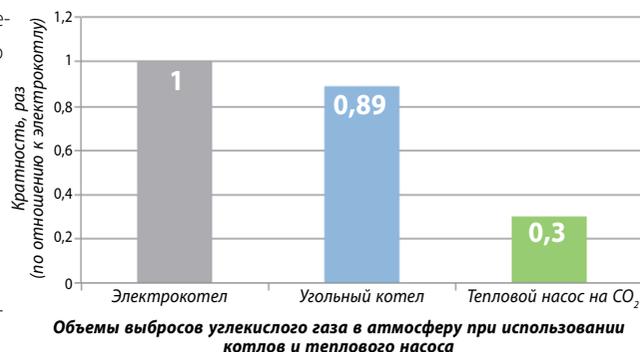
- безвреден для окружающей среды: CO₂ принят в качестве эталона для определения коэффициента глобального потепления различных веществ (GWP = 1), его потенциал разрушения озонового слоя ODP равен 0;

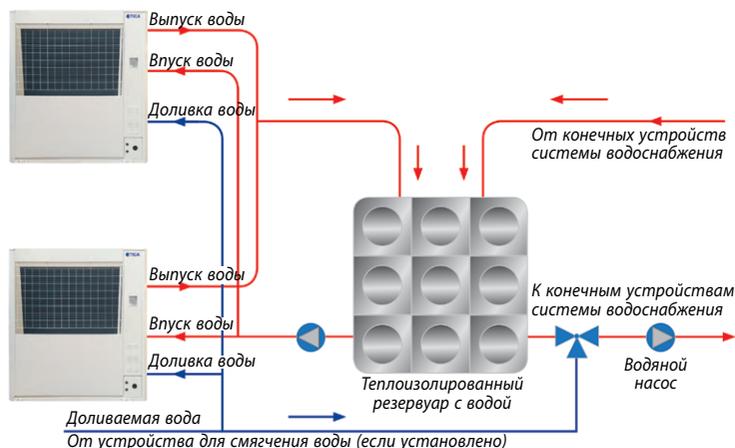
- нетоксичен (в отличие от аммиака);
- негорюч (в отличие от пропана);
- невзрывоопасен;
- характеризуется высоким коэффициентом теплопередачи;
- отличается довольно низкой чувствительностью к потерям давления и высокой объемной эффективностью.

- Использование диоксида углерода в качестве хладагента рекомендовано Программой ООН по окружающей среде (United Nations Environment Programme, UNEP). Как показали результаты исследований, тепловой насос ТСАН200НН, выпускаемый компанией ТИСА, выбрасывает в атмосферу на 70% меньше углекислого газа, чем электродкотел, и на 59% — чем угольный котел аналогичной мощности.

- Высокотемпературный тепловой насос ТСАН200НН нагревает до 65 или 90 °С 22—46 т воды в сутки. В первом случае производительность агрегата составляет 80 кВт, а его коэффициент энергоэффективности равняется 5, во втором — соответственно 79 кВт и 4,55. По этим показателям устройство является лучшим среди аналогов, представленных на рынке. Для сравнения: модульные чиллеры (тепловые насосы) с воздушным охлаждением, использующие синтетические хладагенты, нагревают воду только до 55 °С, причем разница температур теплоносителя на входе и на выходе таких устройств составляет всего 5—15 °С. На вход теплового насоса ТСАН200НН может подаваться обычная водопроводная или рециркулирующая вода температурой от 5 до 65 °С и нагреваться до 65 или 90 °С.

- Агрегат способен нагревать воду до 90 °С круглый год, причем для этого ему не потребуется дополнительный электронагреватель. В данном режиме коэффициент энергоэффективности теплового насоса составляет 3,1 даже при температуре наружного воздуха +5 °С, что намного выше, чем у устройств аналогичного назначения, использующих традиционные синтетические хладагенты.





- ТСАН200НН имеет модульную конструкцию и при необходимости может подключаться к аналогичным агрегатам, работающим параллельно. Благодаря этому производительность системы центрального отопления на базе таких устройств можно довести до 360—480 кВт и более.

- Агрегат отличается высокой энергоэффективностью и низкими эксплуатационными затратами: согласно результатам экономического анализа, проведенного специалистами TICA на различных предприятиях, эффективность теплового насоса ТСАН200НН более чем в 4 раза превышает аналогичный показатель электрического котла, в 3,1 раза — мазутного, в 1,9 раза — угольного и газового.

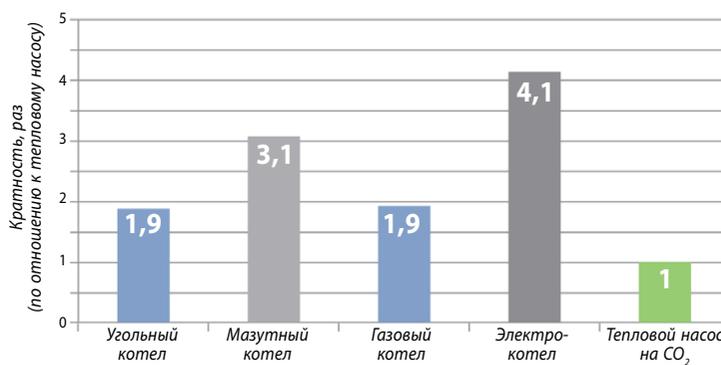
- В основу работы устройства положен транскритический цикл. При атмосферном давлении CO₂ существует только в газообразном или твердом («сухой лед») агрегатном состоянии. При давлении в 5,2 бар и температуре -56,6 °С диоксид углерода достигает тройной точки и его плотность во всех трех фазах становится одинаковой, а при давлении 73,6 бар и температуре +31,1 °С (критическая точка) плотность в жидкостной и паровой фазах выравнивается. При температуре выше +31,1 °С диоксид углерода не конденсируется, следовательно, его можно применять в качестве хладагента в диапазоне температур и давлений между тройной и критической точками.

- Высокотемпературный тепловой насос ТСАН200НН поддерживает как режим прямого нагрева доливаемой водопроводной воды, так и режим нагрева рециркулирующей воды, поступающей, например, из теплоизолированного резервуара (требуемый режим устанавливается пользователем самостоятельно). Все настройки регулируются автоматически в зависимости от температуры окружающей среды и температуры воды, подаваемой на вход теплового насоса.

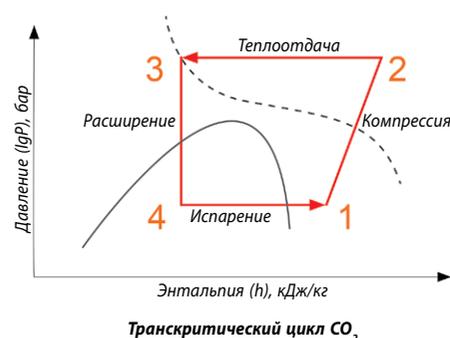
- Устройство не предъявляет строгих требований к качеству рабочей жидкости: для его нормального функционирования требуется обычная питьевая вода. Ее кислотность (рН) при температуре 25 °С должна находиться в пределах 7—8, а электропроводность — не превышать 30 мСм/м. Это стандартные требования для воды, используемой в системах центрального отопления и кондиционирования воздуха.

- ТСАН200НН характеризуется не только отличной энергоэффективностью и экологичностью, но и высоким уровнем безопасности во время эксплуатации. В отличие от газовых, мазутных и угольных котлов, он невзрывоопасен, вероятность возникновения утечки практически равна нулю. Агрегат не нуждается в особом техническом обслуживании: соответствующие работы раз в квартал может выполнять даже сотрудник без специальной подготовки. Нет необходимости в монтаже дополнительного оборудования для удаления углеродных остатков, хранения мазута и т.п., требуемого для полноценной работы соответствующих котлов.

- Высокотемпературный тепловой насос (водонагреватель) ТСАН200НН имеет компактную конструкцию и относительно небольшие габариты (ширина — 1,9 м, глубина — 1,25 м, высота — 2,08 м). Для его размещения не требуется машинное отделение: агрегат устанавливается на придомовой площадке либо на крыше. Поскольку тепловой насос может нагревать воду до 90 °С, нет необходимости в установке резервуара значительной емкости, что также позволяет сэкономить полезное пространство.



Расходы на эксплуатацию и техобслуживание котлов и теплового насоса TICA одинаковой производительности



Технические характеристики

Модель		ТСАН200НН
Источник питания		3~, 380 В 50 Гц
Нагрев воды до 65 °С (стандартный режим)*	производительность в режиме нагрева, кВт	80
	потребляемая мощность, кВт	15,96
	расход воды, м ³ /ч	1,38
Нагрев воды до 90 °С (режим мощного нагрева)**	производительность в режиме нагрева, кВт	79
	потребляемая мощность, кВт	17,35
	расход воды, м ³ /ч	0,92
Поддержание температуры воды в резервуаре на уровне 90 °С***	производительность в режиме нагрева, кВт	56
	потребляемая мощность, кВт	19,1
	расход воды, м ³ /ч	1,22
Максимальный рабочий ток, А		65
Максимальный уровень шума, дБ(А)	в теплое время года	62
	в холодное время года	66
Хладагент	тип	R-744 (CO ₂)
	объем загрузки, кг	20
Расчетное давление, МПа	сторона высокого давления	15,0
	сторона низкого давления	6,4
Компрессор	тип и мощность двигателя	4-полюсный, 25 кВт
	режим пуска	Частотно-регулируемый пуск
Встроенный водяной насос	тип и мощность двигателя	2-полюсный, 250 Вт
Гидравлическое сопротивление, кПа		80 (расход воды — 1,98 м ³ /ч)
		42 (расход воды — 1,38 м ³ /ч)
		20 (расход воды — 0,92 м ³ /ч)
Воздушный теплообменник		Бесшовные медные трубки с алюминиевыми ребрами, покрытыми гидрофильным полимером
Вентилятор	мощность, кВт	0,75
	количество, шт.	2
Разъемы для подключения труб	впускной патрубков 1 для подачи воды	Rc 3/4" (нержавеющая сталь марки AISI 304), для доливаемой холодной воды
	впускной патрубков 2 для подачи воды	Rc 3/4" (нержавеющая сталь марки AISI 304), для рециркулирующей воды и воды, поступающей из теплоизолированного резервуара
	выпускной патрубков	Rc 3/4" (нержавеющая сталь марки AISI 316)
	дренажный патрубков	Rc 1 1/2" (нержавеющая сталь марки AISI 304)
Габариты устройства, мм	ширина	1900
	глубина	1250
	высота	2085
Масса, кг	нетто	1344
	при эксплуатации	1359
Условия эксплуатации	тип рабочей жидкости	Водопроводная вода
	температура воды на входе устройства, °С	5—65
	максимальный расход воды, м ³ /ч	1,98
	давление воды на входе, МПа	0,15—0,49
	температура воды на выходе устройства, °С****	65 или 90
	диапазон рабочих температур, °С	-15...+43

Примечание:

* Температура наружного воздуха по сухому термометру — 20 °С, по влажному — 15 °С; температура воды на входе теплового насоса — 15 °С.

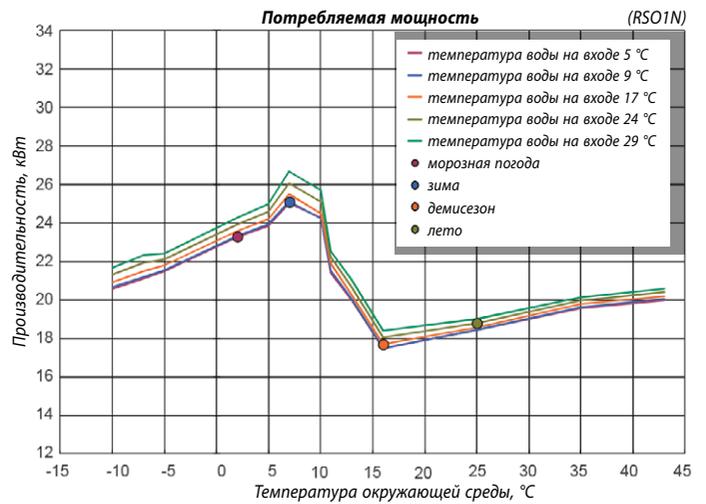
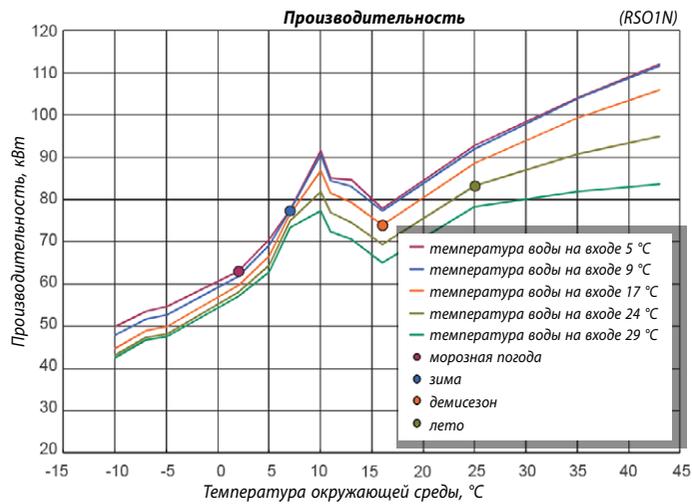
** Температура наружного воздуха по сухому термометру — 20 °С, по влажному — 15 °С; температура воды на входе теплового насоса — 15 °С.

*** Температура наружного воздуха по сухому термометру — 20 °С, по влажному — 15 °С; температура воды на входе теплового насоса — 50 °С.

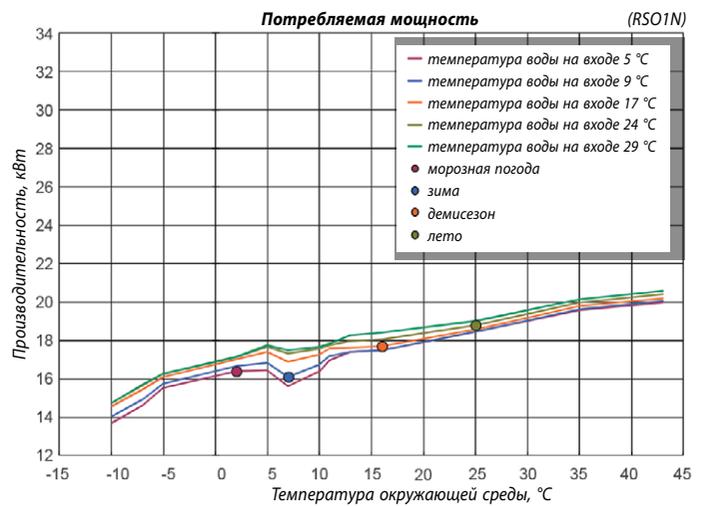
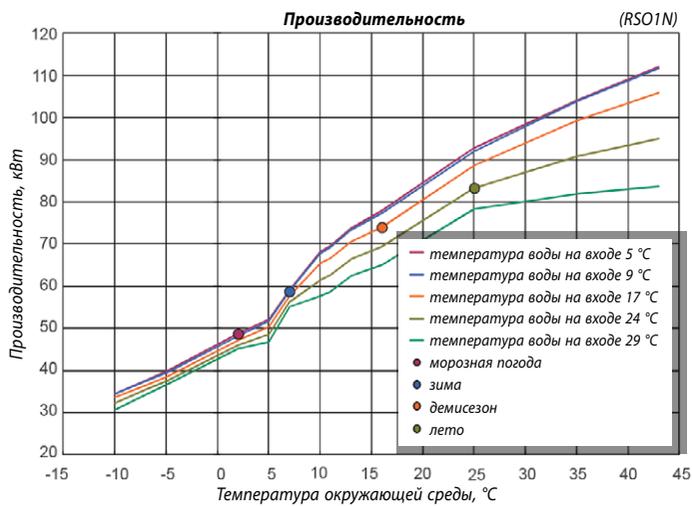
**** При иных значениях температуры наружного воздуха и температуры воды на входе теплового насоса фактическая температура воды на выходе может отличаться от заданной на ±3 °С. Если температура воды на входе превышает 30 °С, в целях защиты тепловой насос автоматически переводится в режим нагрева воды до 90 °С.

Нагрев воды до 65 °C

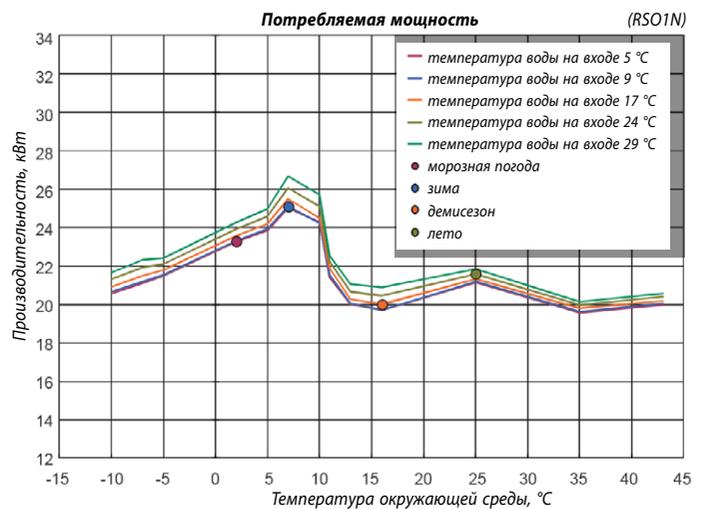
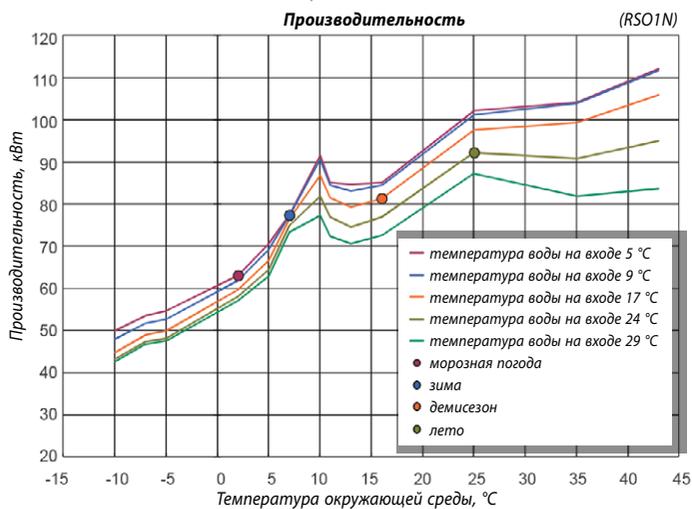
Стандартный режим



Режим энергосбережения

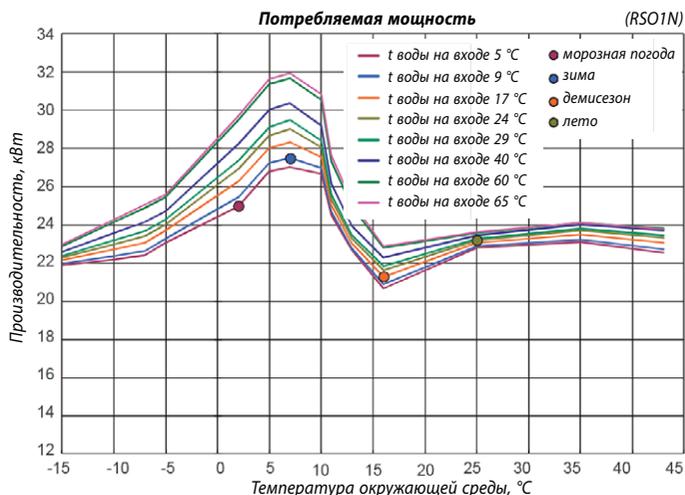
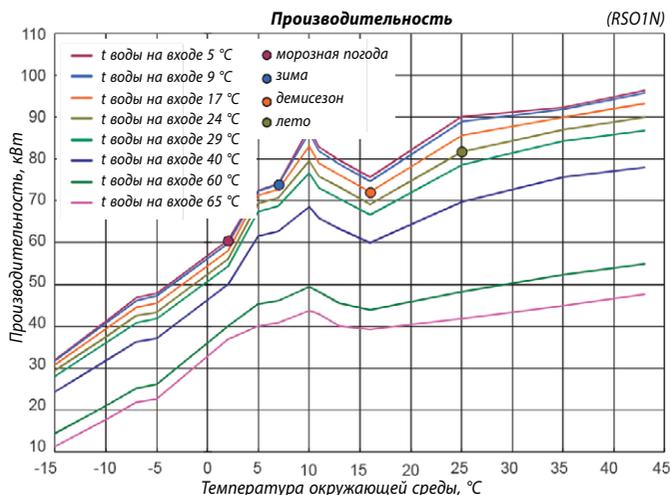


Режим мощного нагрева

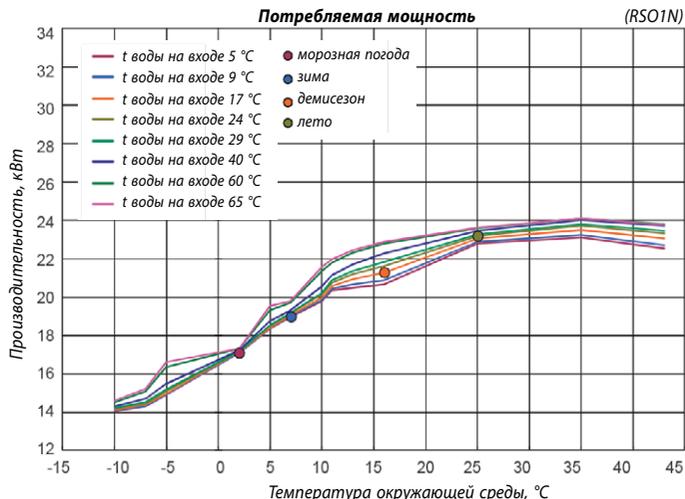
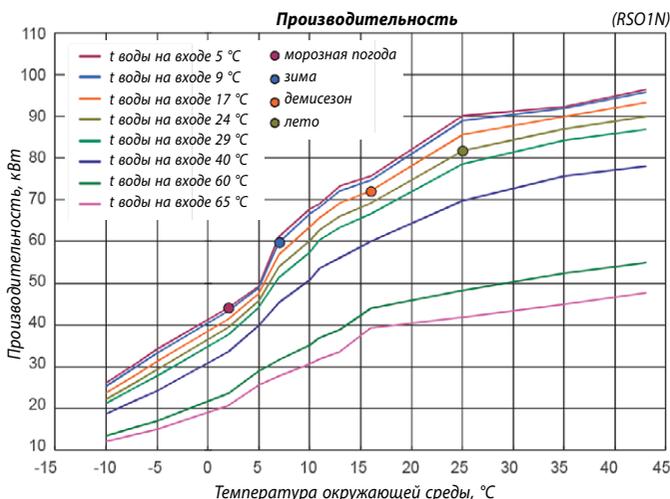


Нагрев воды до 90 °C

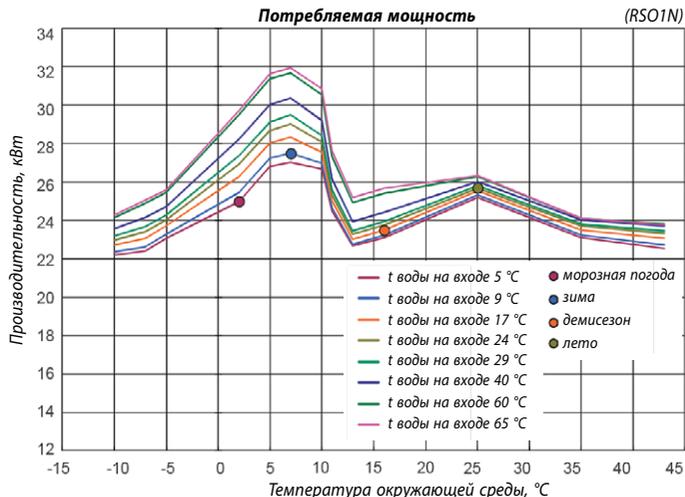
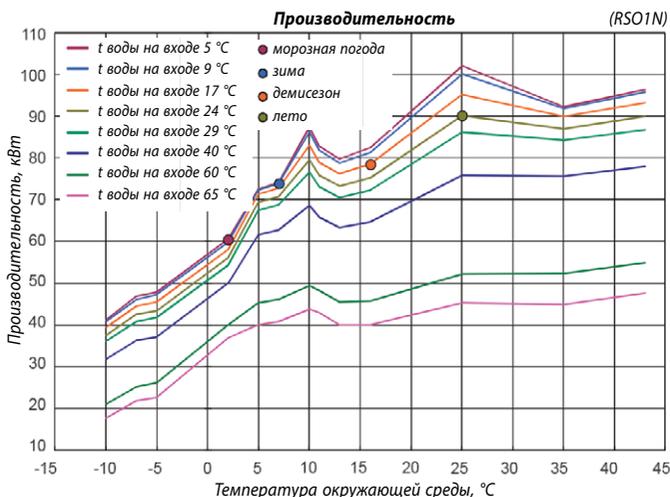
Стандартный режим



Режим энергосбережения



Режим мощного нагрева



Компоненты высокотемпературного теплового насоса TCAH200NH

Компрессор

- Тепловой насос TICA укомплектован инверторным компрессором CO₂, выпускаемым Mauekawa Japan — лидером в области производства оборудования, использующего диоксид углерода.

- Интеллектуальная система управления регулирует рабочую частоту компрессора исходя из температуры окружающей среды, температуры доливаемой или рециркулирующей жидкости и установленного пользователем режима.

- Компрессор обеспечивает оптимальную энергоэффективность теплового насоса в зависимости от приходящейся на него нагрузки.



Воздушный теплообменник (газоохладитель)

- Высокоэффективный воздушный теплообменник (газоохладитель) разработан специалистами Mauekawa Japan. Он состоит из скрепленных между собой медных трубок, по которым противотоком подаются CO₂ и вода. Данные трубки плотно прилегают друг к другу для повышения эффективности теплообмена и безопасной эксплуатации теплового насоса.

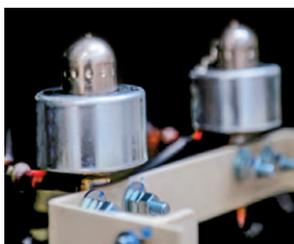


Электронные расширительные клапаны высокого давления

- Электронные расширительные клапаны высокого давления (High Pressure Expansion Valve, HPEV) специально разработаны для отопительного оборудования и систем центрального кондиционирования воздуха, использующих диоксид углерода.

- В отличие от терморегулирующего вентиля, управляемый контроллером клапан отслеживает не температуру перегрева на линии всасывания, а давление CO₂ на выходе из газоохладителя. Исходя из этого параметра, контроллер автоматически выдает соответствующий сигнал моторизованному приводу, который приоткрывает или закрывает сечение клапана для увеличения/уменьшения объема впрыскиваемого хладагента.

- Управляемый электроникой привод максимально быстро реагирует на изменяющиеся условия эксплуатации и обеспечивает высокую энергоэффективность теплового насоса.



Резервуар для сжиженного диоксида углерода

- Встроенный резервуар предназначен для балансировки объема CO₂ в системе. Данный агрегат обеспечивает исправную циркуляцию диоксида углерода, автоматически добавляя или уменьшая его количество в режиме реального времени. Благодаря этому система получает ровно столько хладагента, сколько необходимо для эффективного нагрева воды. Как следствие, КПД и стабильность работы высокотемпературного теплового насоса возрастают.

Вентиляторы

- Два осевых вентилятора оснащены инверторными двигателями, каждый из которых бесступенчато регулирует скорость вращения рабочего колеса с лопастями усовершенствованной формы. Благодаря этому тепловой насос автоматически варьирует расход воздуха для обеспечения наилучшего теплообмена, сокращения энергопотребления и снижения уровня шума.

- В холодное время года максимальный уровень шума при эксплуатации устройства составляет 66 дБ(А), в теплое — 62 дБ(А).



Интеллектуальная технология размораживания + газовый байпасный клапан



- Тепловой насос самостоятельно определяет время для проведения автоматического размораживания. Его периодичность зависит от температуры окружающей среды, температуры испарения хладагента, времени наработки агрегата и других предусмотренных параметров.

- Система управления запускает цикл размораживания только при температуре наружного воздуха ниже 0 °С. В остальных случаях тепловой насос продолжает стабильно нагревать воду и не переключается в режим размораживания. Благодаря этому КПД агрегата в режиме нагрева воды превышает 90%.

- Для размораживания оборудования используется газ высокой температуры, поступающий через байпасный клапан непосредственно из компрессора. Благодаря этому тепловая энергия воды не расходуется, и ее температура не понижается.

Интеллектуальная система управления

- Интеллектуальная система управления регулирует рабочую частоту компрессора, объем подаваемой воды, ее температуру и другие параметры в соответствии с заданными пользователем настройками. Это позволяет обеспечить оптимальную энергоэффективность теплового насоса.

- Агрегат автоматически переключается в один из трех режимов (стандартный, режим энергосбережения, режим сильного нагрева), чтобы минимизировать энергопотребление при условии достаточного водоснабжения.

- Интеллектуальная система управления следит за состоянием компрессора, вентиляторов, теплообменника. Как только с одного либо нескольких датчиков поступают электронные импульсы, свидетельствующие о перегрузке (перегреве) тех или иных компонентов, микропроцессорный контроллер автоматически формирует аварийный сигнал и в целях безопасности отключает тепловой насос.

- Для предотвращения доступа сторонних лиц к настройкам агрегата предусмотрено многоуровневое управление паролями пользователей.

Защитные устройства

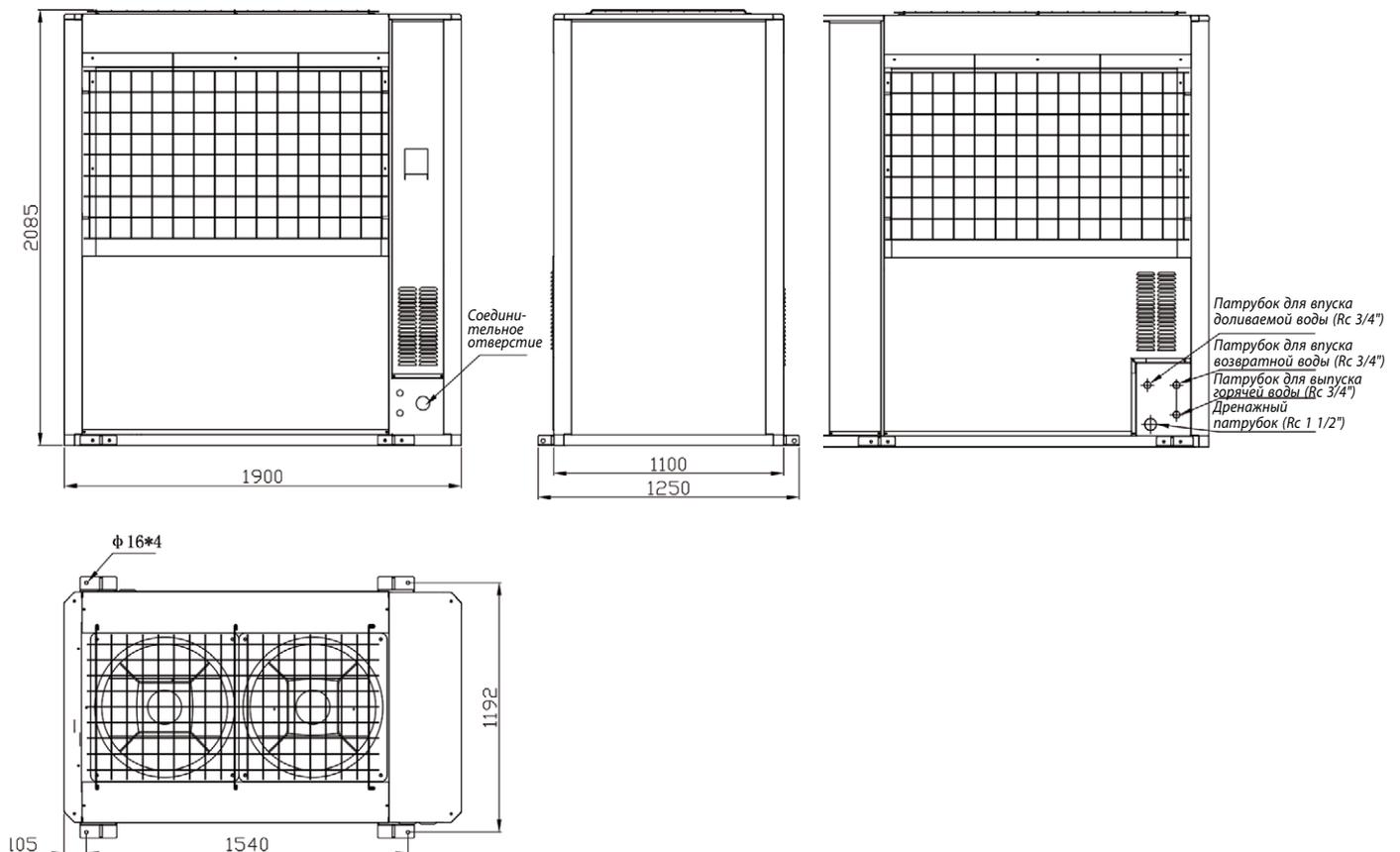
- Тепловой насос TCAH200NH оснащен широким набором датчиков и защитных устройств (термометры, манометры, реле протока воды и др.) для обеспечения бесперебойной работы в изменяющихся условиях эксплуатации. В частности, предусмотрена защита от:

- слишком высокого/низкого напряжения;
- перегрузки по току;
- перегрузки компрессора, водяного насоса, вентилятора;
- чрезмерно высокого давления масла;
- чрезмерно высокого давления воды;
- значительных перепадов давления;
- недостаточного количества или отсутствия воды.

- Во избежание повреждения силового электрооборудования, предотвращения аварийных ситуаций, а также для снижения риска поражения технического персонала электрическим током агрегат оснащается защитным автоматом.

- Система управления и связанные с ней многочисленные датчики и защитные устройства гарантируют надежную и стабильную работу высокотемпературного теплового насоса TCAH200NH на протяжении 20 лет и более.

Габаритные размеры





УЗНАЙ ГЛУБЖЕ.

NANJING TICA CLIMATE SOLUTIONS CO.,LTD

Тел.: +86 183 5822 3552

+86-25-85238764