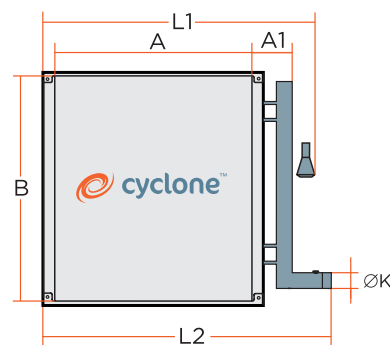
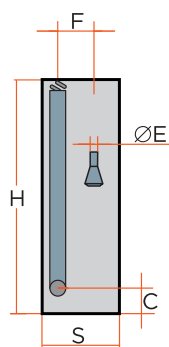
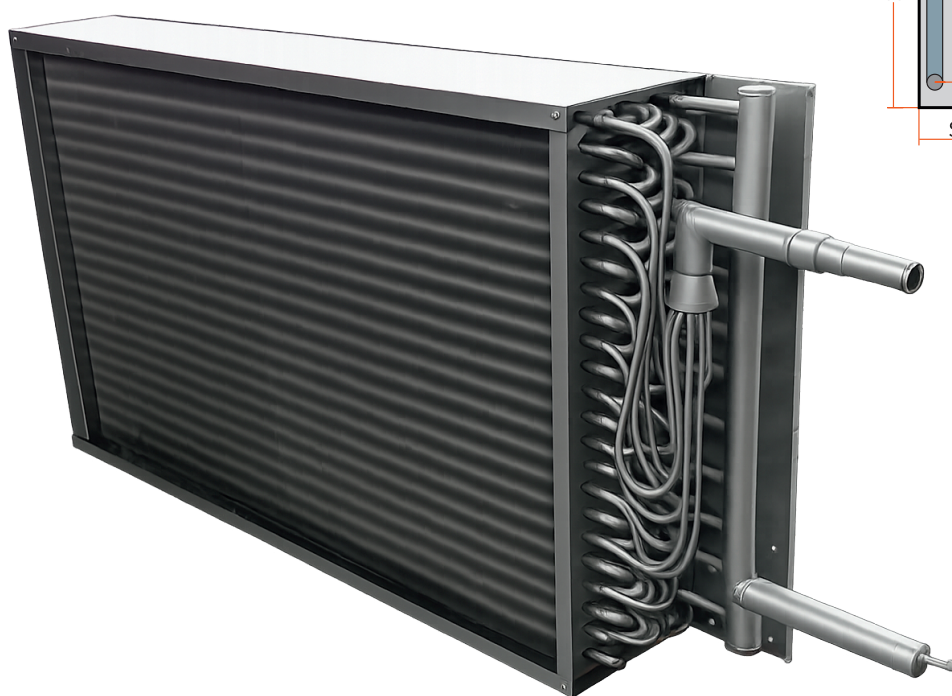
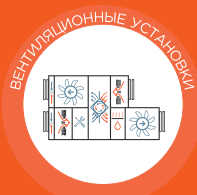
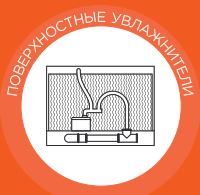


ПАСПОРТ

Оребренные
медно-алюминиевые теплообменники
Cyclone серий SHF, SCF, CHF, CCF



 **СДЕЛАНО
В РОССИИ**



ПАСПОРТ на оребренный медно-алюминиевый теплообменник CYCLONE



ТУ 28.25.11-002-18453133-2026

Маркировка

Заводской номер

Дата изготовления

Дата приемки ОТК

Печать ОТК

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется в соответствии с рабочей документацией и условиями заказа. В комплект поставки теплообменника входит:

- готовое изделие
- паспорт
- технический лист.

По требованию заказчика в комплект поставки может включаться дополнительное или съемное оборудование.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего паспорта при соблюдении Потребителем правил хранения, транспортировки и указаний по монтажу.
2. Основные положения по условиям гарантии и случаях их применения описаны в Договоре на покупку оборудования
3. Гарантийный срок - 36 месяцев со дня поставки изделия Потребителю.

ОГЛАВЛЕНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ	2
СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ	3
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	3
ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ	4
УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	6
УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И УТИЛИЗАЦИЯ	6
ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	7

НАЗНАЧЕНИЕ

Оребренные медно-алюминиевые испарители и конденсаторы (далее по тексту – «теплообменники») выпускаются по ТУ 4864-020-066481100-2019, в соответствии требований ТР ТС 010/2011.

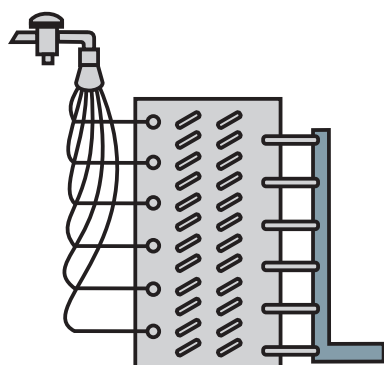
Теплообменники предназначены для охлаждения или нагрева воздуха в системах вентиляции и кондиционирования. Применяются в различных типах теплообменных устройств:

- Вентиляционных установках
- Чиллерах
- Компрессорно-конденсаторный блоках
- Драйкулерах
- Тепловых насосов и других специальных устройствах.

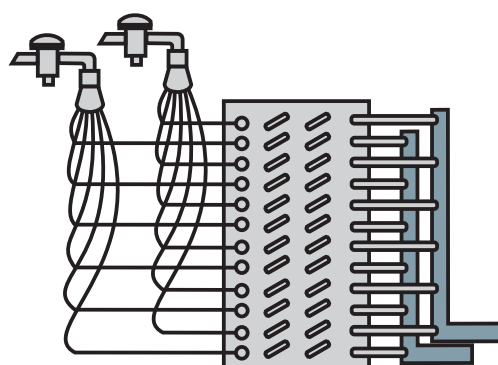
В зависимости от применения различают следующие конструкции:

- каналные теплообменники, с маркировкой **CHF**, **CCF**, предназначенные для установки в систему канальной вентиляции. Габаритные и присоединительные размеры соответствуют размерам фасонных частей воздуховодов. В крышках предусмотрены отверстия для крепления к каналу воздуховода. В охладителях предусмотрен встроенный каплеуловитель и поддон в одном корпусе.
- секционные теплообменники, с маркировкой **SHF**, **SCF** предназначенные для установки в центральные кондиционеры и технологические установки. В конструкции теплообменников предусмотрены защитные пластины для предотвращения перетока воздуха и крышки для установки на направляющие в вентиляционной установке.

Теплообменник для охлаждения воздуха называется испарителем (фреоновый воздухоохладитель), для нагрева конденсатором. Испарители могут быть одноконтурными и многоконтурными (определяется в проекте и указывается при заказе установки).



одноконтурный
фреоновый охладитель



двухконтурный
фреоновый охладитель

Характеристики производительности, вид и расход хладагента, объем и параметры проходящего воздуха, габаритные размеры, дополнительные монтажные отверстия и пластины подбираются для каждого теплообменника отдельно по техническому заданию и указываются в техническом листе изделия.

СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКОВ CYCLONE

ТЕПЛООБМЕННИК CYCLONE S H W 1000 × 500 × 2R

S — Секционный, для монтажа внутри вентустановки;

C — Канальный, для подсоединения к воздуховоду через шинорейку

H — нагреватель; C — охладитель

Рядность (от 1 до 24 и более)

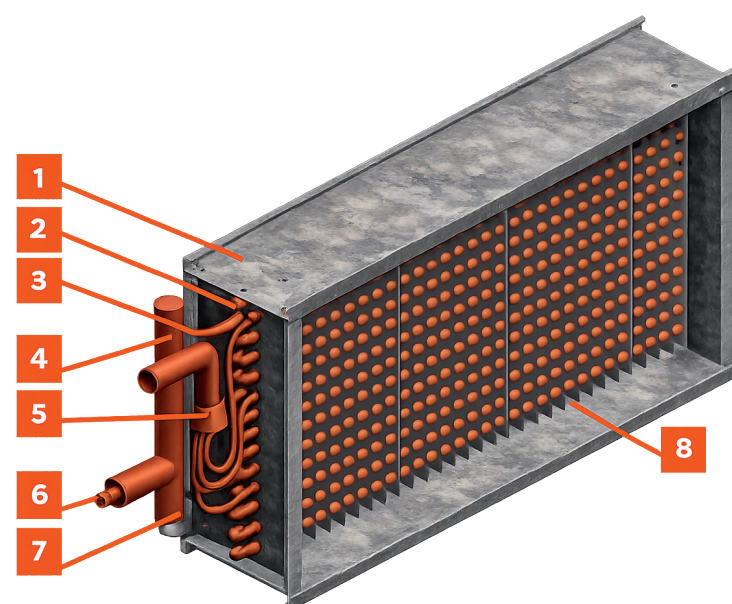
Высота, мм (B)

Ширина, мм (A)

W — вода; F — фреон

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ

Теплообменник состоит из медных трубок диаметром 9,52 мм с толщиной стенки 0,28/0,35/0,81 мм (8), соединённые в группы от одного и более рядов, на которые установлены гофрированные алюминиевые ламели толщиной 0,10/0,15 мм (9). Трубки объединены в контуры, концы которых впаяны в коллекторы (4). На поворотах движения хладагента в контуре устанавливаются медные калачи (2), на изгибах патрубки (3).



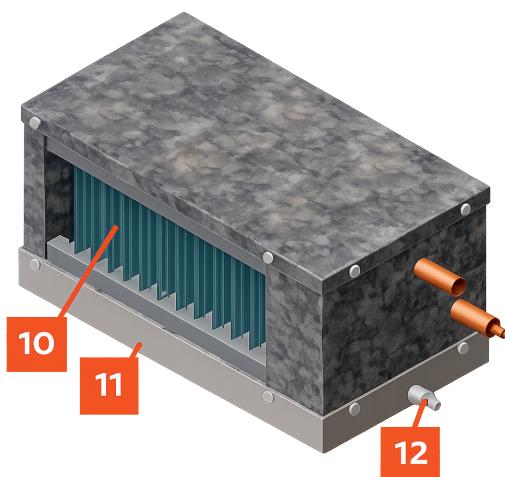
Корпус (1) изготавливается из листов оцинкованной стали 1.2 мм, 1.5 мм или 2.0 мм, на вертикальные корпусные детали крепятся медные трубки.

Фреоновый воздухоохладитель конструктивно отличается конденсатора наличием распределителя (5), который обеспечивает равномерную подачу хладагента через капиллярные трубки (7) в контуры теплообменника. Конденсатор вместо распределителя имеет выходной медный коллектор.

Для подключения к системе подачи хладагента предусмотрен патрубок коллектора (6), на патрубке установлена заглушка и клапан шредера для заполнения теплообменника азотом.

Охлаждение воздуха происходит при его прохождении через испаритель в процессе взаимодействия с алюминиевыми ламелями и медными трубками, по внутреннему сечению которых течет парожидкостная смесь хладагента.

В процессе изменения давления парожидкостная смесь переходит в состояние насыщенного пара, за счет энергии фазового перехода внутренняя поверхность трубок охлаждается.



Температура воздуха во время прохождения через испаритель, в области трубок, опускается ниже точки росы, что приводит к выпадению конденсата. Для предотвращения попадания жидкости в вентиляционную установку или канал, предусматривается каплеуловитель (10) удерживающий взвешенные в воздухе частицы воды, поддон (11) для сбора жидкости и дренажный патрубок (12) через который вода удаляется. На рисунке представлен испаритель канального типа с каплеуловителем и поддоном.

Нагрев воздуха происходит при его прохождении через конденсатор. Трубки теплообменника нагреваются в процессе нагнетания под давлением газообразного хладагента, при этом газ не изменяет агрегатного состояния, а только нагревается за счет сжатия.

ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Теплообменники предназначены для перемещения чистого, слабозапыленного и не содержащего жиры воздуха, слабоагрессивных газов и паров.

Вид климатического исполнения изделий – О1 по ГОСТ 15150.

Контуры теплообменника проверяются на герметичность вакуумированием и заправляются сухим азотом под давлением 4,0 Мпа.

Рабочее давление 3,0 Мпа.

Рабочая температура +150° С.

Не допускается применение теплообменников при параметрах воздуха и хладагента, отличающихся от указанных в техническом листе изделия.

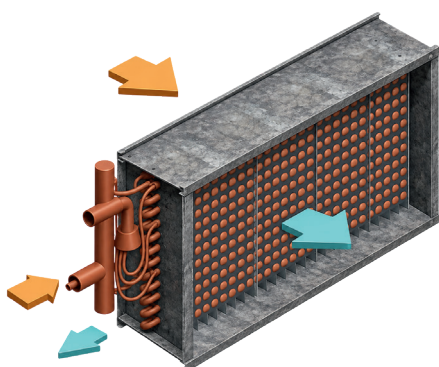
ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ

К теплообменнику необходимо обеспечить контрольный и сервисный доступ, а также пространство, достаточное для его замены. Должно быть предусмотрено место для свободного подключения фреонопроводов, крепежных конструкций и других элементов, обеспечивающих нормальное функционирование теплообменника.



Установка должна исключать нагрузку на коллектор и передачу внешних вибраций.

Монтаж канального теплообменника к системе воздуховодов осуществляется креплением ответных фланцев болтовым соединением, стыки корпуса теплообменника и воздуховода необходимо герметизировать.



Теплообменники секционного типа устанавливаются на специальные подставки без дополнительного болтового соединения. В местах соединения с корпусом вентиляционной установки ставятся дополнительные пластины и резиновые уплотнители, предотвращающие прохождение воздуха не через сечение теплообменника.

При монтаже следует соблюдать условия согласно стандарту по ГОСТ 378-2-2014, ГОСТ 12.4.021-75.

При обнаружении дефектов теплообменника подключение и ввод в эксплуатацию не допускается.

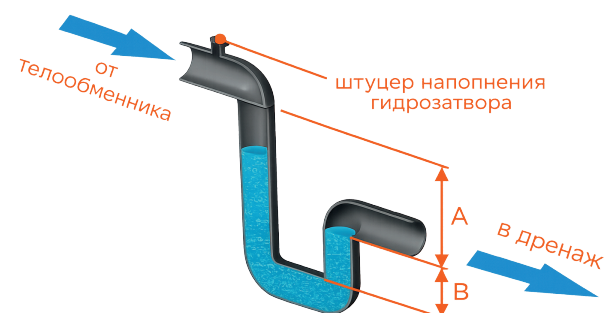
На рисунке представлена схема подключения трубопроводов при противоточном движении хладагента.



Подключение воздухоохладителей непосредственного испарения выполняется строго по противоточной схеме.

Подключение теплообменника канального типа к воздуховоду следует проводить с наклоном 2-3 градуса в сторону дренажного патрубка, для слива конденсата из поддона.

Подсоединение к дренажному патрубку должно быть выполнено через гидрозатвор согласно рисунку. Геометрические характеристики гидрозатвора подбираются согласно максимальному понижению давления Р в теплообменнике. Т.е. в случае включенного вентилятора и полностью закрытых заслонок.



Расчет гидрозатвора следует производить по формулам:

$$A \geq P + 25 \text{ (мм)}$$

$$B \geq (P+25) / 2 + 25 \text{ (мм)}$$

где Р - перепад статистического давления, мм. вод.ст.

Сифон устанавливается как можно ближе к поддону. Перед каждым пуском он должен быть заполнен водой. Объединять несколько патрубков и подключать к общему сифону не допускается. Подключение к канализационному трубопроводу не должно быть герметичным.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Фреоновые испарители и конденсаторы работают в замкнутой системе с компрессором, терморегулирующим вентилем и другим оборудованием образующими холодильный контур.

Для безаварийной работы теплообменников следует контролировать следующие параметры холодильного контура:

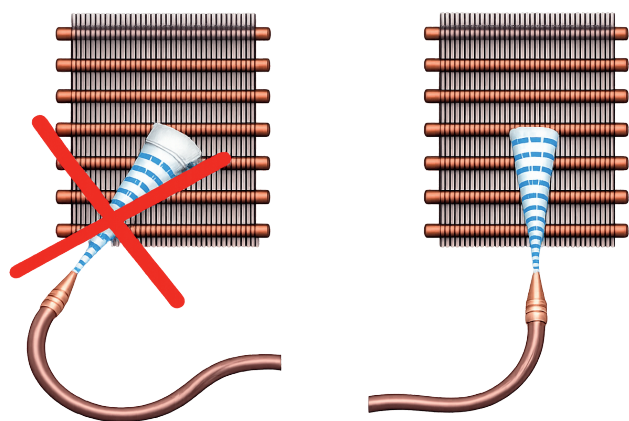
- герметичность паянных соединений. Проверку проводят путем нагнетания избыточного давления азота и замером показаний датчиков давления через установленный промежуток времени. В случае понижения давления в системе место протечки находят электронным детектором утечек, индикаторной лампы или методом обмакивания;
- движение воздуха через теплообменник перед пуском компрессора;
- заполнение системы фреоном (отсутствие пузырьков на смотровом стекле);
- давление испарения и конденсации фреона в системе;
- правильность всех электро подключений и датчиков;
- температуру перегрева для фреоновых испарителей и переохлаждения для конденсатора.

Трубопроводы газовой линии испарительного охладителя необходимо теплоизолировать, для предотвращения выпадения конденсата.

Теплообменники заправляются сухим азотом под давлением 4,0 Мпа. В случае отсутствия давления провести испытания на герметичность или обратиться к производителю.

Для предотвращения засорения испарителя необходимо предусмотреть предварительную очистку входящего в него воздуха воздушным фильтром.

При использовании конденсатора в режиме сухой градирни необходимо ежегодно очищать поверхность нагрева. Сухая очистка проводится веником или мягкой щеткой снаружи, в направлении направления ламелей или с помощью сжатого воздуха, навстречу потоку воздуха. Влажная очистка проводится струей воды направленной перпендикулярно блоку теплообменника, с отклонением угла не более 15 %, во избежание деформации пластин. При использовании средств для очистки проверять их совместимость с материалами, запрещается использовать вызывающие коррозию средства. Для механической очистки необходимо использовать пластиковые щетки, стальные щетки или отвертки могут повредить теплообменник.



В процессе эксплуатации следует проводить оценку состояния теплообменника визуальным осмотром и показаниям КИП по следующим критериям:

- увеличение гидравлического и аэродинамического сопротивления;
- уменьшение площади поверхности теплообмена;
- уменьшение коэффициента теплопередачи;
- число смятых или погнутых ламелей теплообменника

Снижение технических характеристик на 15-20% от расчетных данных, может привести к выходу из строя теплообменника и снижение экономической эффективности его использования. Для предотвращения снижения характеристик теплообменника необходимо регулярно проводить техническое обслуживание в установленном порядке.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для безотказной работы теплообменника на весь срок эксплуатации в обязательно порядке проводят осмотр и текущий ремонт.

Осмотр и устранения неисправностей теплообменника проводится ежемесячно, включает проверку:

- чистоты поверхности деталей;
- работы дренажной системы;
- наличия посторонних шумов;
- наличие протечек масла;
- проверку соединений теплообменников.

Текущий ремонт проводится раз в год, включает:

- подтягивание болтовых соединений и креплений;
- проверка реле высокого и низкого давления;
- осмотр и протягивание клемм щита управления;
- проверка подставки и каркасов;
- очистку, продувку от пыли сжатым воздухом или гидропневматическим способом теплоотдающих элементов. В случае замятий ламели в процессе чистки, выравнивание проводят гребенкой.

Техническое обслуживание должен проводить обученный персонал, прошедший подготовку в установленном порядке.

Потребитель должно вести учет технического обслуживания по форме приведенной на **стр. 8** паспорта.

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- Избегать прикосновения к кромкам пластин, из-за опасности пореза.
- Прикосновение к трубопроводам, по которым циркулирует горячий газ, может привести к ожогам.
- Переоснащение, либо внесение изменений в конструкцию, влияющих на функционирование или безопасность теплообменника, без согласования с производителем, запрещено.
- Следует избегать применения силы при обращении с теплообменником. В частности нельзя подвергать нагрузке места подключения и коллекторы. Не допускается ходить по теплообменнику. Нельзя использовать места подключения или трубопроводы для подъема на аппарат.
- Запрещается вскрывать смонтированный холодильный контур, когда давление фреона в системе фреоновых коммуникаций выше атмосферного.
- Необходимо обеспечить возможность блокировки аппарата в случае утечки рабочего вещества.

В случае сильного выброса хладагента необходимо:

- перекрыть трубопроводы при наличии вентилей;
- переключить аварийный выключатель;
- обеспечить хорошую вентиляцию помещения в котором установлено устройство;
- использовать средства защиты органов дыхания;
- при проведении ремонтных работ, в случае высокой консервации теплоносителя в воздухе необходимо использовать дыхательный аппарат, независимый от воздуха в помещении;

ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И УТИЛИЗАЦИЯ

Теплообменники поставляются упакованные в картонный коробки или дерево с фирменным логотипом компании Cyclone.

Транспортировку возможно осуществлять в горизонтальном или вертикальном положении. Не допускается положение теплообменника на торцевых частях, при котором нагрузка приходится на коллектора.

Хранение и транспортировка теплообменников должно осуществить согласно ГОСТ 15150-69. Условия хранения должны обеспечить неизменность технических характеристик изделия, заявленных производителем. Производитель не принимает претензий, связанных с нарушением целостности изделия во время транспортировки.

Утилизация изделия должна производиться в соответствии с Законом РФ № 122-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 22.08.2004 и Законом РФ №15-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 10.01.2003.

Наименование организации, производившей установку и наладку _____

[illegible]

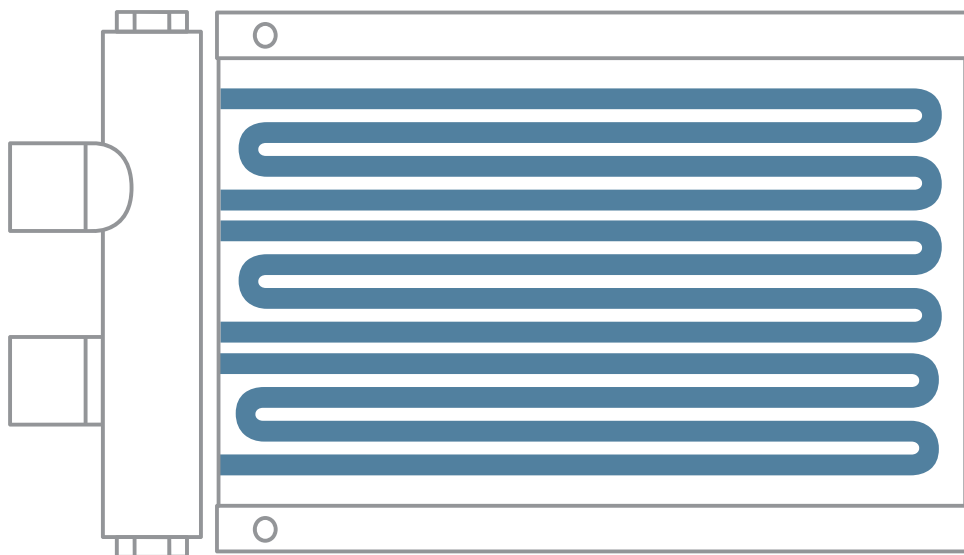
Наименование организации, производившей
установку и наладку

[illegible]

КОМПАНИЯ ЦИКЛОН

«Циклон» — производственно-инжиниринговая компания, основной деятельностью которой является разработка, проектирование и производство под торговой маркой Циклон оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Под маркой Циклон разрабатывается и выпускается:

- Вентиляционные установки
- Теплообменники Cyclone
- Щиты управления Cyclone
- Узлы регулирования
- Поверхностные увлажнители
- Компрессорно-конденсаторный блоки
- Бактерицидные рециркуляторы воздуха



129343, Москва, проезд Серебрякова 14/15

+7 (495) 646-10-69

8-800-500-87-69

info@c-one.ru