

**STULZ**

CLIMATE. CUSTOMIZED.



# CyberHandler 2

Система кондиционирования воздуха  
с косвенным естественным  
испарительным охлаждением

# STULZ – международный поставщик систем кондиционирования для объектов с высокими требованиями к надёжности оборудования



На протяжении более чем 40 лет наша компания лидирует в области поставки систем кондиционирования для объектов с высокими требованиями к надёжности оборудования. Мы разрабатываем и производим системы кондиционирования и водоохладители, проектируем решения по индивидуальным требованиям, внедряем установки и обеспечиваем их надлежащую работу, предлагая квалифицированное обслуживание.

Главный офис нашей компании расположен в Гамбурге. Имея 19 дочерних компаний, 10 производственных предприятий, а также торговые и сервисные представительства более чем в 140 странах, мы всегда рядом со своими заказчиками, в каком бы регионе они ни находились.



## Высокоэффективные технологии из Германии

Компанию STULZ выделяет уникальный опыт, полученный на протяжении десятилетий инновационной деятельности. Все сотрудники, от инженеров до консультантов, непрерывно работают в тесном взаимодействии над оптимизацией водоохладителей и систем кондиционирования. Не удивительно, что наше оборудование отличается высоким уровнем надёжности и длительным сроком службы. Кроме того, в данной сфере оно является образцом энергоэффективности.



## Круглосуточная техническая поддержка на протяжении 365 дней в году

В распоряжении немецких заказчиков находятся 140 квалифицированных сотрудников из 10 центров технической поддержки, которые готовы в любой момент и минимальные сроки решить возникшие проблемы. На протяжении 40 лет заказчики полагаются на техническую компетенцию, обширные ресурсы и постоянную доступность наших услуг.

# Высокая эффективность и гибкость в эксплуатации

11 высокоэффективных моделей мощностью от 30 до 520 кВт для различных потребностей

Коэффициент эффективности использования электроэнергии – от 1.02 до 1.10



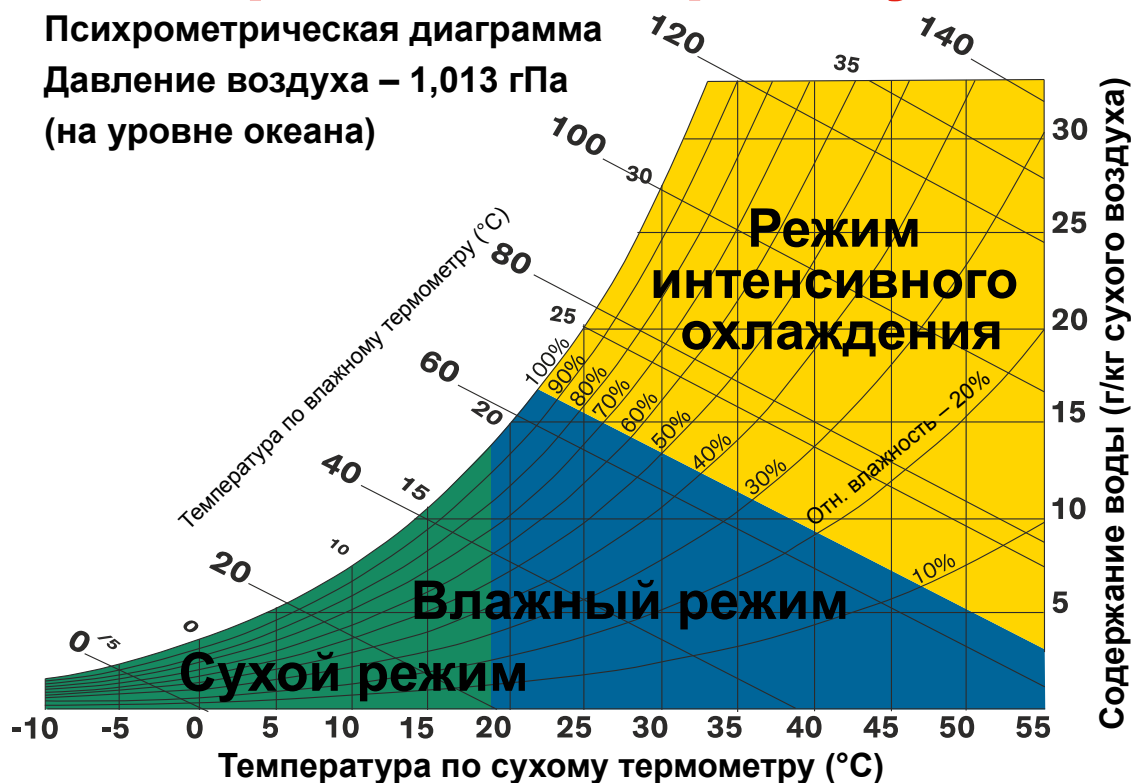
Система CyberHandler 2 компании STULZ является комплексным решением для кондиционирования воздуха в дата-центрах.

Это установка контейнерного типа, которая может находиться рядом со зданием, не занимая ценное место в помещении. Среди 11 моделей различных размеров с холодопроизводительностью от 30 до 520 кВт заказчик может подобрать оптимальное решение своих потребностей.

Оснащение каждой системы может быть в максимальной степени адаптировано к особенностям проекта и условиям эксплуатации. Благодаря сочетанию естественного и испарительного охлаждения, а также оптимизированной конструкции, в большинстве регионов чисто механическое (компрессорное) охлаждение не является обязательным. Таким образом обеспечивается чрезвычайно низкий коэффициент эффективности использования электроэнергии (pPUE) – вплоть до 1.02.

Надёжность работы оборудования является важным аспектом для дата-центров. В системах CyberHandler 2 используется комбинация компонентов, разработанных для создания наиболее оптимальных условий работы дата-центров. При этом, каждая установка оснащается регулятором, спроектированным компанией STULZ специально для охлаждающих систем высокой надёжности.

# Режимы работы и преимущества



## Система работает в трёх режимах, в зависимости от температуры окружающего воздуха

### • «Сухой режим» (только естественное охлаждение)

Без адиабатики  
Без механического охлаждения

При низких температурах тёплый воздух в дата-центрах охлаждается через пластинчатый теплообменник холодным внешним воздухом.

### • «Влажный режим» (адиабатическое охлаждение)

С использованием адиабатики  
Без механического охлаждения

В условиях умеренных температур внешний воздух подготавливается системой адиабатического охлаждения, затем направляется через пластинчатый теплообменник, охлаждая внутренний воздух дата-центра.

### • «Режим интенсивного охлаждения» (смешанный)

С использованием адиабатики  
С использованием механического охлаждения

В условиях высоких температур для более интенсивного охлаждения, наряду с адиабатической, применяется компрессорная система.

## Преимущества непрямого испарительного охлаждения

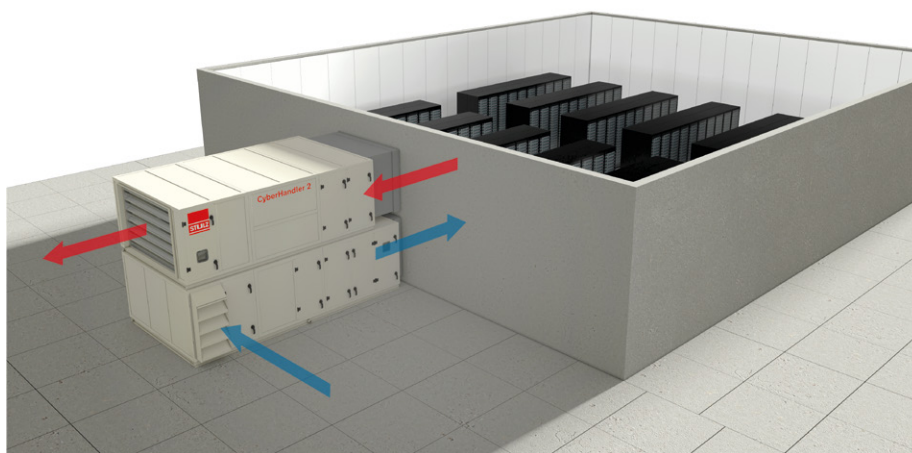
- Не проникают внешние загрязнения
- В испарительной системе не прямое естественное охлаждение может быть задействовано на протяжении всего года
- Превосходная энергоэффективность – коэффициент рPUE в диапазоне от 1,02 до 1,10.
- Низкая стоимость владения, уменьшение капитальных и эксплуатационных расходов, а также затрат на обслуживание и содержание инфраструктуры.
- Система устанавливается снаружи, не занимая места в помещениях дата-центра
- Простой монтаж, подключение и обслуживание системы (вода в дата-центре не используется)
- Благодаря сокращению электрической инфраструктуры капитальные расходы могут быть уменьшены на 6–8%
- Быстрая окупаемость



# Варианты расположения системы

Предлагаемые нами установки могут быть монтированы на крыше здания или в непосредственной близости от него. Все компоненты системы охлаждения находятся в общем корпусе, что позволяет сэкономить место внутри здания. Кроме того, для обслуживания персонала не требуется доступ к дата-центру.

## Расположение рядом со зданием

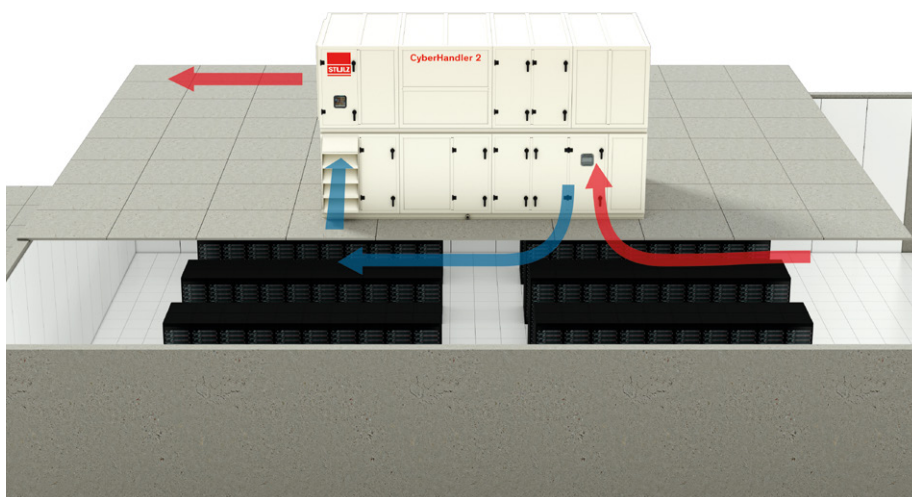


Потоки воздуха направлены через систему кондиционирования горизонтально.

Воздухоподводящий канал может быть соединён с двойным дном, тогда как выходящий из дата-центра воздух направляется непосредственно через установку.

Такая компоновка хорошо подходит для объектов, где имеется свободное место, и где оборудование должно быть скрыто.

## Расположение на крыше здания



Воздух подаётся системой CyberHandler 2 в помещение через потолочное перекрытие. При этом, для подключения системы дополнительные внешние воздуховоды не требуются.

Благодаря компактной конструкции и расположению на крыше установка снаружи практически не видна. Такое расположение имеет два дополнительных преимущества.

Во-первых, установка в минимальной степени влияет на окружающую среду, в том числе, шумовыделением.

Во-вторых, она менее доступна для вандализма и саботажа на объектах строгого режима.

Такая компоновка хорошо подходит для дата-центров, расположенных в районах жилой и смешанной застройки.

# Варианты охлаждения

Требования к системе кондиционирования во многом зависят от места её установки и климата. Предлагая четыре основные конфигурации и множество вариантов дополнительного оснащения, мы можем подобрать подходящее оборудование для любых условий эксплуатации и практически для любого климата.

## Косвенное испарительное естественное охлаждение



Наибольшие размеры среди компонентов системы CyberHandler 2, имеет воздушно-воздушный теплообменник. Тёплый воздух дата-центра в теплообменнике охлаждается окружающим воздухом. Потоки воздуха не смешиваются. Помимо этого, с помощью сопел, распыляющих на теплообменник воду, осуществляется адиабатическое охлаждение. Таким образом происходит предварительное охлаждение воздуха, повышается эффективность теплообменника и продлевается период естественного охлаждения. В условиях умеренного и тёплого климата система полностью покрывает потребности холодопроизводительности без использования механического компрессорного охлаждения.

## Косвенное испарительное естественное охлаждение с использованием встроенной компрессорной системы



В условиях горячего климата установка оснащается системой компрессорного охлаждения. Все дополнительные компоненты (компрессор, испаритель, конденсатор) встроены в корпус. В такой компоновке 30% необходимой холодопроизводительности может быть обеспечено механическим образом. В результате система может использоваться практически в любом климате.

## Конфигурация с избыточной холодопроизводительностью для максимальной гибкости в использовании

Сегодня в целом ряде регионов всё чаще возникают суровые погодные условия с большими перепадами температур и продолжительными периодами жары. В некоторых случаях, когда адиабатического охлаждения не достаточно, должна быть обеспечена полная независимость системы от погоды. Прекрасным решением является использование водоохладителей и компрессорных теплообменников.

## Косвенное испарительное естественное охлаждение с использованием внешнего водоохладителя



Система адиабатического охлаждения оснащается водоохладителем, который обеспечивает дополнительную холодопроизводительность. При необходимости водоохладитель может сам покрыть все потребности в охлаждении объекта.

## Косвенное испарительное естественное охлаждение с использованием внешней компрессорной системы



В данной конфигурации к системе CyberHandler 2 подключается внешний компрессорный агрегат, способный полностью покрыть потребности в холодопроизводительности.



# Обзор компонентов

## Дополнительная система механического охлаждения

- Змеевик холодной воды (внешний водоохладитель)
- Змеевик компрессорной системы (внешний конденсатор)
- Встроенная дополнительная система компрессорного охлаждения



## Сопла для распыления воды

- Сопла со сплошным конусом, изготовленные из нержавеющей стали
- Обеспечивают надлежащее орошение пластинчатого теплообменника
- Незасоряемая конструкция
- Возможно использование деминерализованной воды



Отвод воздуха

## Вентиляторы

- Технология простого подключения вентиляторов
- Современные высокоэффективные двигатели европейского стандарта
- Низкий уровень шума

Окружающий воздух



## Фильтр

- Сертификация Eurovent
- Соответствие требованиям стандарта EN779:2012
- Низкий перепад давления
- Классы G4, M5, F7, F9



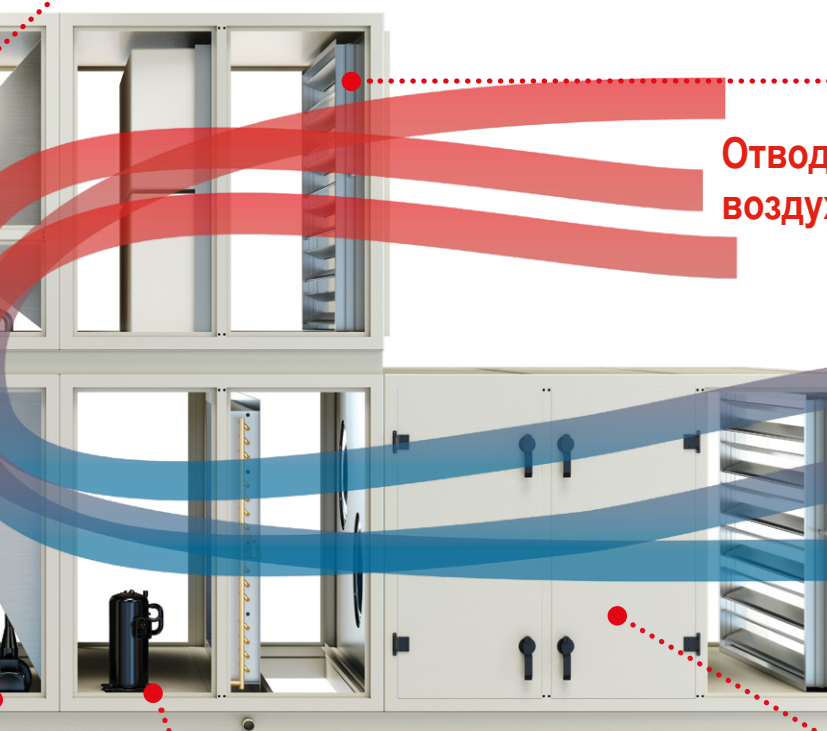
## Водяной насос

- Высокоэффективный циркуляционный насос из нержавеющей стали
- Возможно использование деминерализованной воды
- Система низкого давления
- Дополнительный насос (опция)



## Воздухо-воздушный пластинчатый теплообменник

- Конструкция полностью из алюминия, эпоксидное покрытие, герметизация
- Непрямая рекуперация тепла
- Сертификация Eurovent
- Превосходное сочетание производительности и перепада давления
- Двойной первичный теплообменник с высокой эффективностью охлаждения



**Отводимый  
воздух**

**Подаваемый  
воздух**



### Заслонки

- Изготовлены из стойких к коррозии материалов: алюминия и пластика
- Низкий перепад давления
- Различные классы герметичности
- Поставляются по запросу
- Специальное противопожарное исполнение (опция)

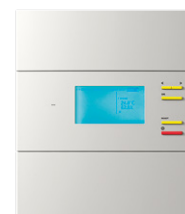
### Компрессор

- Передовая инверторная технология со спиральным компрессором европейского стандарта
- Дополнительный спиральный высокопроизводительный компрессор тандемного типа
- Высокая производительность при неполной нагрузке



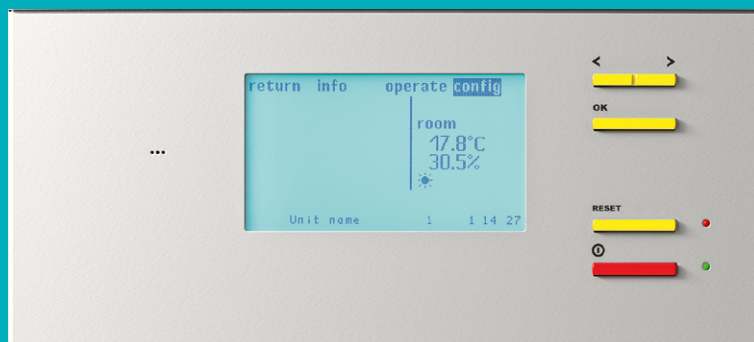
### Регулятор STULZ C7000

- Современный регулятор для системы охлаждения с электронным управлением
- Специальная конструкция для точного управления отказобезопасными системами
- Аппаратное и программное обеспечение собственной разработки



# Система управления С7000

## Передовая система управления С 7000 для систем охлаждения с электронным управлением



- Специальная конструкция для высокоточного управления отказобезопасным оборудованием
- Энергоэффективная встроенная система управления (контроль водоохладителя в режиме ожидания, давления в системе с фальшполом, косвенного динамического естественного охлаждения)
- Сохранение параметров при обновлении программного обеспечения
- Встроенный протокол Modbus RTU (согласование информационных точек протокола Modbus)
- Конфигурируемые параметры сигнализации
- Встроенный регистратор данных
- Внутренняя коммуникационная шина для компонентов Modbus
- Проверка периферийного оборудования (в очередности загрузки)
- Поддержка протоколов управления: BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP и LonWorks

## WIB 8000 – универсальный сетевой интерфейс для систем кондиционирования высокой точности

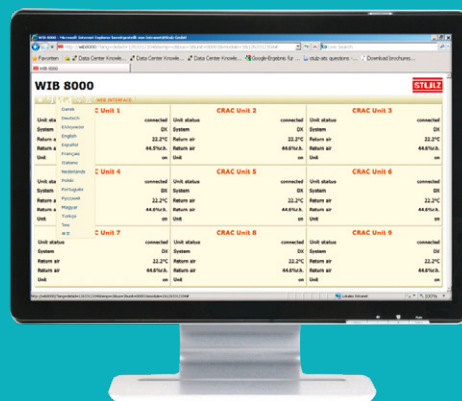
Интерфейс WIB 8000 отличается удобством в использовании и широкой функциональностью. Он обеспечивает простой обмен данными, эффективный контроль и адаптацию к условиям различных регионов.

### Функциональность и эффективный контроль

- Передача предупреждений по электронной почте пяти адресатам
- Запрос данных, касающихся управления системой
- Контроль до 32 подключённых устройств через веб-браузер
- Порт Ethernet
- Независимое от шины локальное функционирование
- Простое подключение к имеющейся системе управления зданием

### Удобство в использовании

- Параллельное использование протоколов HTTP и SNMP
- Без использования Java Script и файлов cookie
- Быстрая и простая конфигурация через веб-сайт
- Простая установка и возможность дооснащения



# Удобный выбор оборудования



**CyberHandler 2 Select** – это мощное программное обеспечение, которое значительно упрощает выбор оборудования. Удобный в использовании интерфейс позволяет подобрать либо оптимизировать установку в соответствии с требованиями проекта. В приложении CyberHandler 2 Select приведены:

- технические спецификации,
- чертежи,
- изображения в формате 3D,
- актуальные предложения,
- данные эксплуатационных затрат,
- расчёты коэффициента эффективности использования электроэнергии с помощью приложения ASHRAE Weather Data Viewer (версия 5.0)

# Комплексное решение

Представляя систему охлаждения CyberHandler 2, мы предлагаем решение «под ключ» вместе с полным пакетом услуг, среди которых:

- программное обеспечение для расчёта эксплуатационных затрат и коэффициента эффективности использования электроэнергии,
- подготовка воды методом обратного осмоса,
- ввод оборудования в эксплуатацию,
- сервисное и
- гарантийное обслуживание

# Испытания

Системы кондиционирования проходят многочисленные проверки в нашем испытательном центре, расположенном на окраине Мадрида. Здесь заказчики при желании могут проверить работу оборудования в экстремальных условиях эксплуатации, получить важную информацию о расходе воды, энергоэффективности и производительности системы.



## Параметры испытаний

- Функциональная проверка надёжности
- Размеры оборудования
- Нагрузка до 520 кВт
- Поток воздуха до 120 000 м³/ч
- Внешние условия:
  - диапазон температур от +10 до +50 °С
  - влажность от 30 до 90% (отн.)





# Обзор особенностей



- Мощность от 30 до 520 кВт
- Модели 11-ти различных размеров
- Установка возле стены или на крыше здания
- Высокий уровень герметичности корпуса в соответствии со стандартом EN 1886 (L1/L1)
- Минимальные потери давления
- Прецизионная система управления C7000 от компании STULZ для обеспечения отказобезопасной эксплуатации
- Удобный доступ для технического обслуживания
- Фильтры классов G4, M5, F7 и F9
- Обычные процедуры транспортировки
- Гибкая в использовании модульная конструкция
- Три системы охлаждения в одной установке:
  - косвенное естественное охлаждение,
  - непрямо испарительное естественное охлаждение,
  - механическое охлаждение (дополнительное встроенное или внешнее оборудование)

# Решение для индивидуальных потребностей

Благодаря широкому выбору опций система CyberHandler 2 может быть оптимальным образом адаптирована к индивидуальным потребностям заказчика

- Питание от двух источников с автоматическим или ручным переключением
- Ультразвуковой увлажнитель
- Заслонка свежего воздуха для контроля уровня CO<sub>2</sub>
- Монтаж вне помещения
- Заслонки окружающего воздуха и воздуховода дата-центра
- Звукоизоляция
- Заводские приёмные испытания
- Система управления с источником бесперебойного питания
- Пожарозащитные заслонки
- Фильтры классов M5, F7, F9 (согласно EN779)
- Система подготовки воды методом обратного осмоса
- Система защиты от низких температур
- Дополнительный водяной насос адиабатической системы
- Возможность подключения к различным источникам питания

# Технические данные и обозначение

Типоразмер		S1	S2	S3	S4
<b>Технические данные</b>					
Номинальная холодопроизводительность	кВт	32	43	52	69
Расход воздуха в дата-центре	м³/ч	5 350	8 500	10 200	13 600
Макс. холодопроизводительность	кВт	63	106	123	174
Макс. расход воздуха в дата-центре	м³/ч	13 400	22 575	26 200	37 050
Коэффициент рPUE (на протяжении года)		1,036	1,036	1,033	1,032
Коэффициент энергоэффективности (EER)		19,07	16,54	18,32	19,54

Типоразмер		S1	S2	S3	S4
<b>Вес и габариты</b>					
Ширина	мм	1 400	1 775	2 010	2 620
Высота	мм	2 400	3 010	3 010	3 010
Глубина	мм	3 750	4 080	4 080	4 080
Вес	кг	2 300	3 400	3 650	4 470

**Пример:** CH2 - S1 - ADB - SH/RH

<b>Серия</b>	CH2	CyberHandler2
<b>Размер</b>	S1 - S11	От S1 до S11
<b>Система охлаждения</b>	ADB	Только адиабатическая
	CWT	Дополнительный встроенный змеевик холодной воды
	CWR	Дополнительный внешний змеевик холодной воды
	DXT	Дополнительная встроенная система компрессорного охлаждения
	DXR	Компрессорная система с внешним водоохладителем
<b>Варианты расположения системы</b>	SH/RH	Горизонтальные каналы приточного и отводимого воздуха (монтаж у стены)
	SB/RH	Вертикальный канал приточного, горизонтальный канал отводимого воздуха (монтаж на крыше)
	SB/RB	Вертикальные каналы отводимого и приточного воздуха (монтаж на крыше)

S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
78	103	116	135	150	172	206
15 350	20 200	22 800	26 000	29 400	33 850	40 450
196	270	276	352	367	428	531
41 750	57 500	58 750	74 950	78 115	91 100	113 050
1,034	1,032	1,031	1,03	1,031	1,033	1,033
17,57	17,22	17,63	19,45	19,95	17,71	18,13

S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
2 020	2 630	2 935	2 935	3 250	3 250	3 860
4 230	4 230	4 840	4 840	4 840	5 450	5 450
4 560	4 560	4 560	4 850	4 850	5 210	5 210
5 050	5 970	6 420	7 120	7 550	8 580	9 690

Указаны данные для следующих условий эксплуатации:

- температура приточного воздуха – 25 °С (сухой), разница температур – 15 К, внешнее статическое давление – 50 Па

- температура окружающего воздуха – 35,8 °С (сухой)/22,3 °С (влажный)

Указаны ориентировочные размеры и вес оборудования – параметры зависят от конфигурации системы и её монтажного положения.

Коэффициент эффективности использования электроэнергии (рPUE)

на протяжении года определён на основании данных о погоде,

типичной для лондонского аэропорта Хитроу.

## Главный офис STULZ

### STULZ GmbH

Holsteiner Chaussee 283  
22457 Hamburg  
Tel. +49 40 5585-0  
Fax +49 40 5585-352  
products@stulz.de

## Филиалы STULZ

ГЕРМАНИЯ  
АВСТРАЛИЯ  
АВСТРИЯ  
БЕЛЬГИЯ  
БРАЗИЛИЯ  
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ  
ИНДИЯ  
ИСПАНИЯ  
ИТАЛИЯ  
ИНДОНЕЗИЯ  
КИТАЙ  
МЕКСИКА  
НИДЕРЛАНДЫ  
НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ  
ПОЛЬША  
СИНГАПУР  
США  
ФРАНЦИЯ  
ЮАР

### STULZ Australia Pty. Ltd.

34 Bearing Road  
Seven Hills NSW 2147  
Tel. +61 (2) 96 74 47 00  
Fax +61 (2) 96 74 67 22  
sales@stulz.com.au

### STULZ Austria GmbH

Industriezentrum NÖ – SÜD,  
Straße 15, Objekt 77, Stg. 4, Top 7  
2355 Wiener Neudorf  
Tel. +43 1 615 99 81-0  
Fax +43 1 615 99 81-80  
info@stulz.at

### STULZ Belgium BVBA

Tervurenlaan 34  
1040 Brussels  
Tel. +32(470)292020  
info@stulz.be

### STULZ Brasil

**Ar Condicionado Ltda.**  
Rua Cançioneiro de Évora, 140  
Bairro - Santo Amaro São  
Paulo-SP, CEP 04708-010  
Tel. +55 11 4163 4989  
Fax +55 11 2389 6620  
comercial@stulzbrasil.com.br

### STULZ Air Technology and Services Shanghai Co., Ltd.

Room 406, Building 5  
457 North Shanxi Road  
Shanghai 200040  
Tel: + 86 21 3360 7101  
Fax: + 86 21 3360 7138  
info@stulz.cn

### STULZ France S. A. R. L.

107, Chemin de Ronde  
78290 Croissy-sur-Seine  
Tel. +33(1)34804770  
Fax +33(1)34804779  
info@stulz.fr

### STULZ-CHSPL (India) Pvt. Ltd.

006, Jagruti Industrial Estate  
Mogul Lane, Mahim  
Mumbai - 400016  
Tel. +91 (22) 56669446  
Fax +91 (22) 56669448  
info@stulz.in

### PT STULZ Air Technology Indonesia

Kebayoran Square blok KQ unit A-01  
Jalan Boulevard Bintaro Jaya,  
Bintaro Sektor 7,  
Tangerang Selatan 15229  
Tel. +62 21 2221 3982  
Fax +62 21 2221 3984  
info@stulz.id

### STULZ S.p.A.

Via Torricelli, 3  
37067 Valeggio sul Mincio (VR)  
Tel. +39(045)633 1600  
Fax +39(045) 633 1635  
info@stulz.it

### STULZ México S.A. de C.V.

Avda. Santa Fe No. 170  
Oficina 2-2-08, German Centre  
Delegación Alvaro Obregon  
MX- 01210 México  
Distrito Federal  
Tel. +52(55)52928596  
Fax +52(55)52540257  
ventas@stulz.com.mx

### STULZ GROEP B. V.

Postbus 75  
180 AB Amstelveen  
Tel. +31(20)5451 111  
Fax +31(20)6458764  
stulz@stulz.nl

### STULZ New Zealand Ltd.

Unit O, 20 Cain Road  
Penrose, Auckland 1061  
Tel. +64(9)3603232  
Fax +64(9)3602180  
sales@stulz.co.nz

### STULZ Polska SP. Z O.O.

Budynek Mistral.  
Al. Jerozolimskie 162  
02 – 342 Warszawa  
Tel. +48(22)883 3080  
Fax +48(22)824 2678  
info@stulz.pl

### STULZ South Africa Pty. Ltd.

Unit 3, Jan Smuts Business Park  
Jet Park, Boksburg  
Gauteng, South Africa  
Tel. +27(0) 11 397 2363  
Fax +27(0) 11 397 3945  
aftersales@stulz.co.za

### STULZ España S.A.

Avenida de los Castillos 1034  
28918 Leganés (Madrid)  
Tel. +34(91)5178320  
Fax +34(91)5178321  
info@stulz.es

### STULZ Singapore Pte Ltd.

1 Harvey Road  
#04-00 Tan Heng Lee Building  
Singapore 369610  
Tel. +65 6749 2738  
Fax +65 6749 2750  
sales@stulz.sg

### STULZ U. K. Ltd.

First Quarter,  
Blenheim Rd. Epsom  
Surrey KT 19 9 QN  
Tel. +44(1372)749666  
Fax +44(1372)739444  
sales@stulz.co.uk

### STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS) , INC.

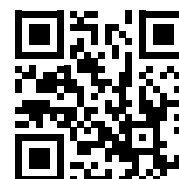
1572 Tilco Drive  
Frederick, MD 21704  
Tel. +1(301)6202033  
Fax +1(301)6625487  
info@stulz-ats.com

Возможны ошибки и изменения 1100529 V1.0 04-17 dt © STULZ GmbH, Гамбург

## Поблизости от вас по всему миру

К вашим услугам специалисты и компетентные партнеры в десяти немецких подразделениях фирмы, а также в филиалах и у эксклюзивных партнеров по сбыту и сервисному обслуживанию во всех регионах мира. Наши семь производственных предприятий расположены в Европе, Северной Америке и Азии.

Дополнительная информация представлена на нашем сайте [www.stulz.com](http://www.stulz.com)



Цифровая версия