IT Cooling Solutions

Системы побочного естественного охлаждения фирмы STULZ

Повышение эффективности использования энергии в информационном центре до 60 % – по всему миру

STULZ

Технология DFC - экономия энергии до 60 % благодаря новаторскому принципу естественного охлаждения фирмы STULZ

STULZ CyberAir 2 с DFC - это первая в мире прецизионная система кондиционирования воздуха, которая автоматически переключается на наиболее оптимальный режим работы, исходя из тепловой нагрузки в информационном центре и сезонных изменений наружной температуры. Технология активного естественного охлаждения DFC (Dynamic Free Cooling) была разработана исключительно для системы STULZ CyberAir 2 с побочным естественным охлаждением.

Полностью гибридная система с побочным естественным охлаждением

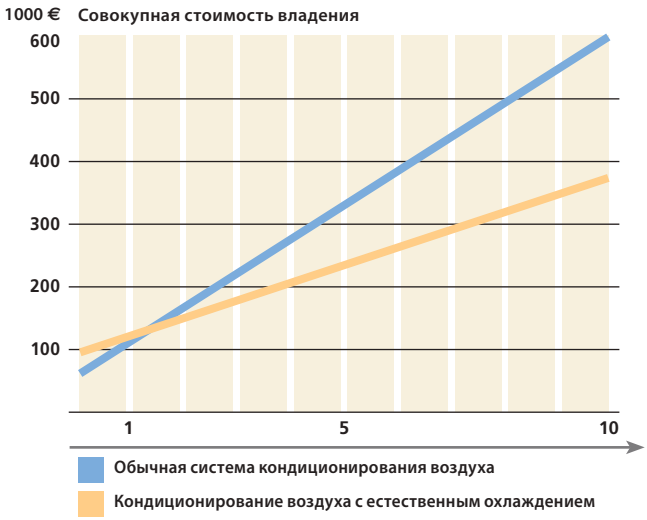
Технология DFC сочетает в себе компрессорное и естественное охлаждение с четырьмя ступенями и автоматическим поиском наиболее экономичного режима работы. В холодную погоду система DFC использует экономичный режим побочного естественного охлаждения, в котором полностью используется охлаждающая способность наружного воздуха. Энергоемкое компрессорное охлаждение (DX) включается только при абсолютной необходимости.

DFC для экономного режима с полностью электронным управлением

С высочайшей чувствительностью и точностью система DFC выбирает режим с наибольшей экономией энергии, регулирует скорость EC-вентиляторов в кондиционере воздуха и в градирне, управляет положением регулирующих клапанов, снижает потребление электроэнергии насосов и обеспечивает прецизионное управление внутренним климатом. DFC поддерживает также оптимальный баланс при работе всех узлов, насосов и градирен в системе, включая резервные блоки, в энергосберегающем режиме частичной нагрузки.

Экономия энергии при использовании DFC

- Экономия энергии до 60 %
- Первая в мире система с автоматической оптимизацией экономичности работы
- Автоматическое переключение между компрессорным и побочным естественным охлаждением
- Объединение в сеть всех активных компонентов: кондиционеров воздуха и резервных блоков, регулирующих клапанов, компрессоров, EC-вентиляторов, насосов и градирен



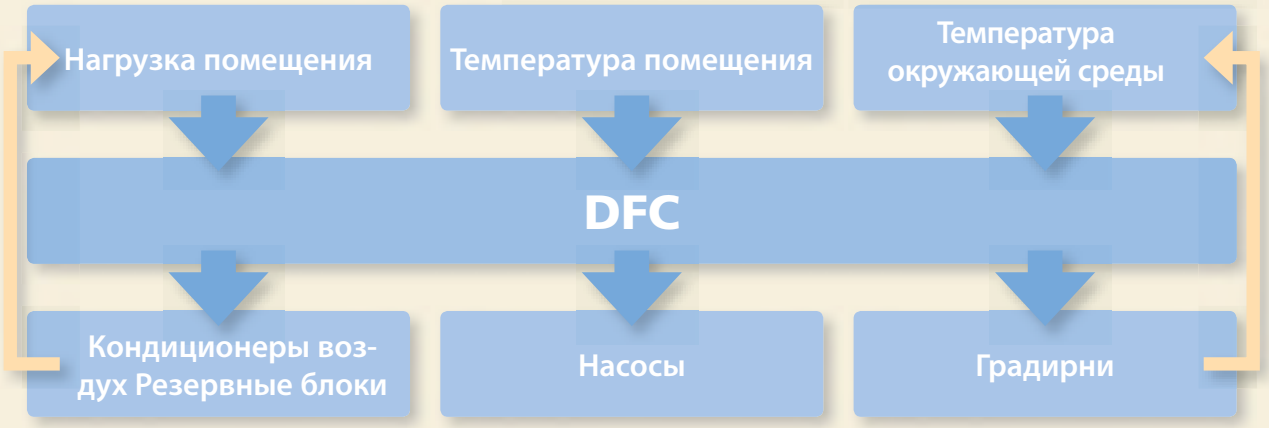
Повышенные капиталовложения в систему STULZ CyberAir 2 с DFC в сравнении с обычной системой кондиционирования воздуха окупятся всего за несколько лет.

Система DFC – отдельные кондиционеры воздуха работают согласованно с применением побочного естественного охлаждения

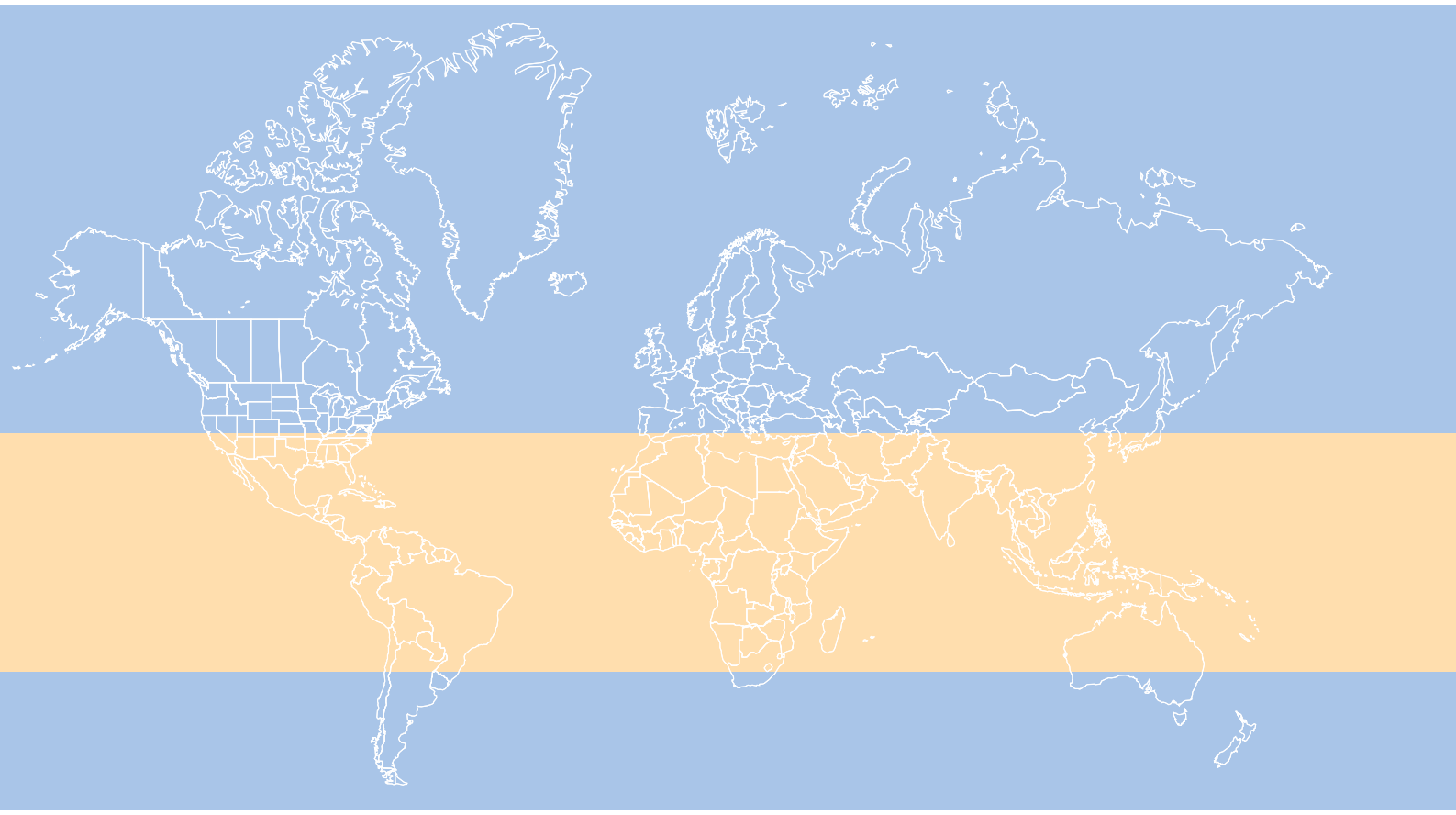
Каждый кондиционер воздуха работает в комплекте с контуром хладагента DX, состоящем из испарителя, электронного терморегулирующего вентиля (ЭТРВ), спирального компрессора и паяного пластинчатого конденсатора, и с отдельным контуром охлажденной воды для использования побочного естественного охлаждения. Механическое переключение с DX на побочное естественное охлаждение осуществляется ступенчато посредством 2-ходовых клапанов.

Когда поток воздуха помещения проходит через теплообменник в режиме DX, тепло отдается хладагенту и выделяется в окружающий воздух через систему труб, ведущую к внешней градирне. Кондиционер воздуха и градирня оборудованы EC-вентиляторами с бесступенчатым управлением. Насосы с регулируемой скоростью используются в режиме естественного охлаждения для подачи смеси воды с гликолем.

Устройство DFC с высокой точностью управляет всеми компонентами системы кондиционирования воздуха и всегда выбирает наилучший рабочий режим для оптимального снабжения холодным воздухом в информационном центре.



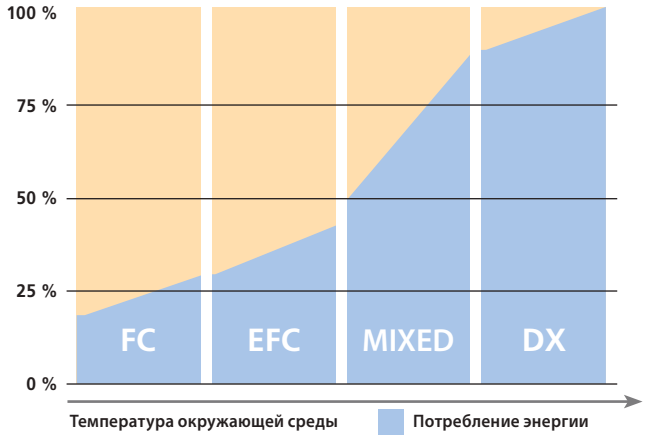
DFC – энергосберегающие преимущества по всему миру



В умеренном климате к северу и югу от экваториальной зоны преимущества системы STULZ CyberAir 2 с DFC могут быть использованы в полной мере. Экономия в потреблении электроэнергии на кондиционирование воздуха информационного центра достигает 60 %.

Системы активного естественного охлаждения DFC фирмы STULZ

- Система охлаждения с электронным управлением, сочетающая компрессорное и естественное охлаждение, с четырьмя ступенями:
  - FC – энергосберегающий режим естественного охлаждения
  - EFC – продленное естественное охлаждение
  - MIXED – компрессорное и естественное охлаждение
  - DX – компрессорное охлаждение
- Электронное распределение нагрузки в режиме частичной нагрузки
- Эффективность работы компрессора возрастает в смешанном режиме благодаря электронному терморегулирующему вентилю

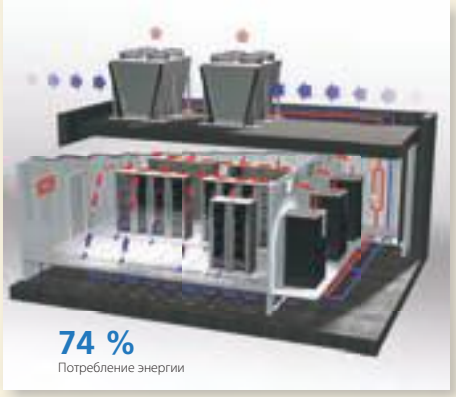


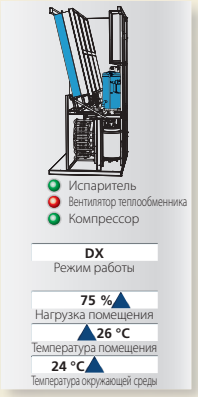
Система CyberAir с побочным естественным охлаждением DFC

Здесь приведен пример, где представлены 4 режима работы и энергия, необходимая для кондиционирования воздуха с производительностью 75 % при температуре помещения 26 °C в информационном центре. Благодаря расширяемости системы DFC этот пример может быть применен к информационным центрам практически любой величины.

DX (компрессорное охлаждение)

Как показано в этом примере, при температуре окружающего воздуха выше 24 °C система DFC автоматически выбирает энергоемкий режим DX. Но даже в этом режиме достигается экономия за счет использования современных компонентов (ЭТРВ). Если допускаются более высокие температуры помещения, то данный эффект экономии может возрасти дополнительно, так как компрессор включается позже.

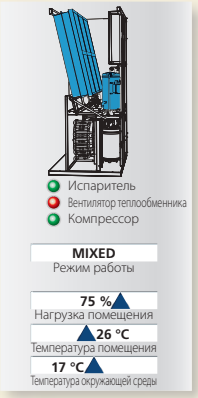




MIXED (компрессорное и естественное охлаждение)

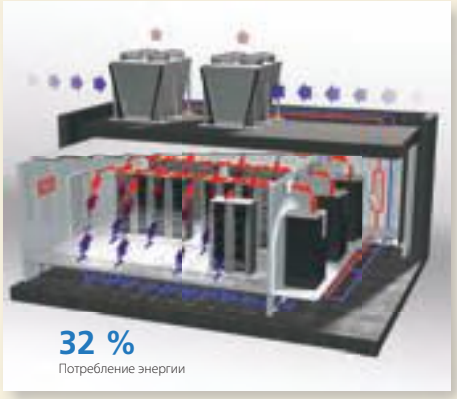
При температуре окружающего воздуха от 16 °C до 23 °C система включает режим "Mixed". При этом компрессорное охлаждение сопровождается естественным охлаждением.

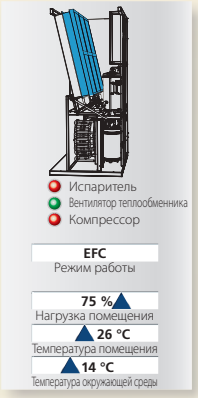
Чем выше допустимая температура помещения, тем дольше период, в течение которого можно сократить режим DX и использовать более экономный режим \"Mixed\"!



EFC (продленное естественное охлаждение)

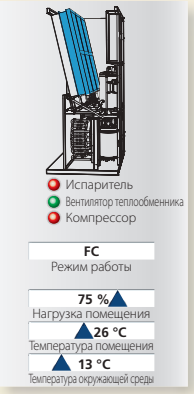
При температуре окружающего воздуха от 14 °C до 15 °C включается расширенное естественное охлаждение, и компрессор полностью выключается! В режиме EFC поток воздуха усиливается, благодаря чему естественное охлаждение может также использоваться при более высоких температурах.





FC (естественное охлаждение)

При температурах окружающего воздуха ниже 13 °C возможен экономный режим чисто естественного охлаждения. При этом компрессор дополнительно не используется.



Система DFC с побочным естественным охлаждением может использоваться в большинстве регионов мира в зависимости от местного профиля температур.

Пример: в Гамбурге полный режим DX требуется лишь в течение 21 % времени в году!

DFC – ключ к эффективности в сочетании хороших идей

Автоматический выбор режима микропроцессором C7000

Контроллер в кондиционере воздуха всякий раз определяет наиболее оптимальный режим работы, исходя из температуры окружающего воздуха и тепловой нагрузки в информационном центре, подключая имеющиеся в распоряжении резервные блоки.

Микропроцессор C7000: высокоинтеллектуальная разработка специалистов фирмы STULZ

Побочное естественное охлаждение

В холодную погоду система DFC использует экономичный режим побочного естественного охлаждения, в котором используется охлаждающая способность наружного воздуха. Контур, содержащий смесь воды с гликолем, отделяет циркулирующий воздух в помещении с информационно-коммуникационным оборудованием от контура наружного воздуха, в результате чего в режиме побочного естественного охлаждения наружный воздух не подается непосредственно в информационный центр. Побочное естественное охлаждение не зависит от качества наружного воздуха. Это означает отсутствие пыли, пыльцы и проблем, связанных с чрезмерной сухостью или влажностью воздуха! Дополнительным преимуществом является увеличение интервалов обслуживания и замены фильтров, а также снижение эксплуатационных затрат.

Динамическое управление компонентами

С высочайшей чувствительностью и точностью система DFC выбирает режим с наибольшей экономией энергии, регулирует скорость EC-вентиляторов в кондиционере воздуха и в градирнях, управляет положением регулирующих клапанов и обеспечивает прецизионное управление внутренним климатом. Неважно, оборудован ли ваш информационный центр тремя кондиционерами воздуха или двадцатью:
система DFC может быть без проблем адаптирована к соответствующим объемам, удовлетворяя любым требованиям – даже в самых крупных информационных центрах.

Устройство управления резервированием при естественном охлаждении

В отличие от обычной схемы последовательности работы кондиционеров, устройство управления резервированием фирмы STULZ всегда по возможности использует для охлаждения имеющиеся резервные мощности. Преимущества заключаются в снижении потребляемой мощности вентиляторов и уровня шума с одновременным улучшением распределения воздуха в информационном центре. Активные кондиционеры работают на полную мощность только в режиме DX, или если отдельные кондиционеры вышли из строя или нуждаются в обслуживании.

Принцип действия устройства управления резервированием:

- За счет увеличенной теплообменной поверхности вода с более высокой температурой также может быть использована для побочного естественного охлаждения. Повышение температуры воды увеличивает период использования естественного охлаждения, так как охлажденная вода способна отводить тепловую нагрузку в окружающую среду посредством градирен даже при более высоких наружных температурах.

- Уменьшение потока воздуха происходит раньше, благодаря чему достигается значительное снижение расхода энергии вентилятора.

Динамическая температура воды

В обычных системах кондиционирования воздуха естественное охлаждение начинается при определенной заданной температуре воды. Система DFC, в противоположность этому, управляет режимом работы в соответствии с текущей тепловой нагрузкой в информационном центре, которая зачастую ниже этого заданного значения! В данном случае отдача фактической тепловой нагрузки возможна при меньшей разности температур между охлажденной водой и воздухом помещения. Система DFC использует данное преимущество и работает в динамичном режиме, т. е. без фиксированного значения запуска, благодаря чему удается значительно увеличить период работы с естественным охлаждением.

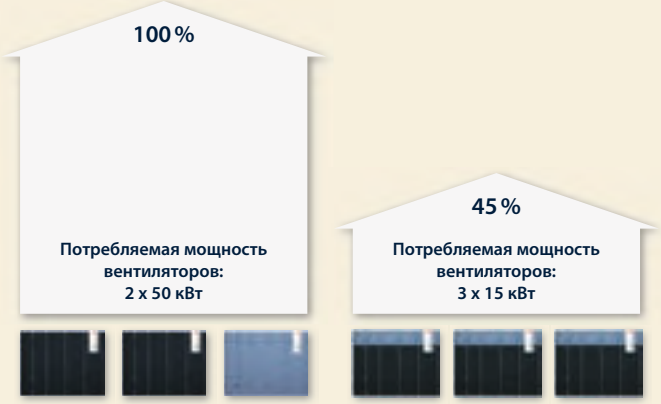
Оптимизированная конструкция кондиционера

За счет увеличенной площади теплообменной поверхности улучшается поток воздуха и снижается сопротивление. Воздух свободнее проходит через систему, что способствует снижению потребляемой мощности вентилятора. Дополнительным преимуществом оптимизированной конструкции кондиционера является снижение уровня шума при работе.

Двойной 2-ходовой клапан

Каждый кондиционер воздуха оборудован двумя 2-ходовыми клапанами и снабжает подключенные компоненты (паяный пластинчатый конденсатор и теплообменник естественного охлаждения) в точности требуемым количеством воды согласно текущему режиму работы. Это экономит энергию, потребляемую насосом.

Экономия энергии при управлении резервированием

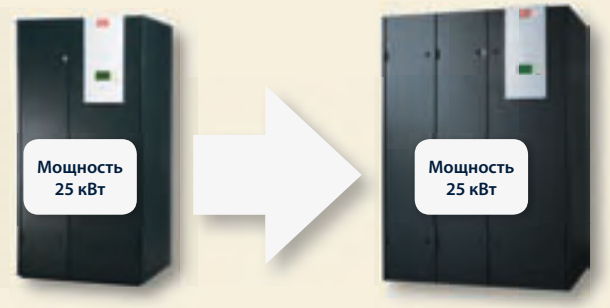


В обычном режиме работы активные кондиционеры воздуха постоянно работают с полной нагрузкой. Резервный кондиционер воздуха не используется.

В режиме частичной нагрузки устройство управления равномерно распределяет резервную мощность между всеми кондиционерами воздуха.

Режим нагрузки	Фактич. тепловая нагрузка	Требуемая темп. воды °C*	Требуемая наружная темп. °C*	FC & MIXED Ежегодная наработка в %**
Полная нагрузка	500	10,4	7	43 %
80 % нагрузки	400	13,1	11	63 %
60 % нагрузки	300	15,8	14	79 %
40 % нагрузки	200	18,4	17	92 %

* Значения зависят от выбора системы
** Значения зависят от местных погодных условий. Данный пример приведен для Гамбурга.



Увеличенная площадь поверхности улучшает поток воздуха и снижает сопротивление.

Главный офис компании STULZ

D **STULZ GmbH**
Holsteiner Chaussee 283 · 22457 Hamburg
Тел.: +49(40)55 85-0 · Факс: +49(40)55 85 352 · products@stulz.de

Филиалы STULZ

AUS **STULZ AUSTRALIA PTY LTD**
34 Bearing Road · Seven Hills NSW 21 47
Тел.: +61(2)96 74 47 00 · Факс: +61(2)96 74 67 22 · sales@stulz.com.au

CN **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SHANGHAI) CO., LTD.**
No. 999 Shen Fu Road, Min Hang District · Shanghai 201108 · P.R. China
Тел.: +86(21)54 83 02 70 · Факс: +86(21)54 83 02 71 · info@stulz.cn

E **STULZ ESPAÑA S.A.**
Avenida de los Castillos 1034 · 28918 Leganés (Madrid)
Тел.: +34(91)517 83 20 · Факс: +34(91)517 83 21 · info@stulz.es

F **STULZ FRANCE S. A. R. L.**
107, Chemin de Ronde · 78290 Croissy-sur-Seine
Тел.: +33(1)34 80 47 70 · Факс: +33(1)34 80 47 79 · info@stulz.fr

GB **STULZ U. K. LTD.**
First Quarter · Blenheim Rd. · Epsom · Surrey KT 19 9 QN
Тел.: +44(1372)74 96 66 · Факс: +44(1372)73 94 44 · sales@stulz.co.uk

I **STULZ S.P.A.**
Via Torricelli, 3 · 37067 Valeggio sul Mincio (VR)
Тел.: +39(045)633 16 00 · Факс: +39(045)633 16 35 · info@stulz.it

IN **STULZ-CHSPL (INDIA) PVT. LTD.**
006, Jagruti Industrial Estate · Mogul Lane, Mahim · Mumbai - 400 016
Тел.: +91(22)56 66 94 46 · Факс: +91(22)56 66 94 48 · info@stulz.in

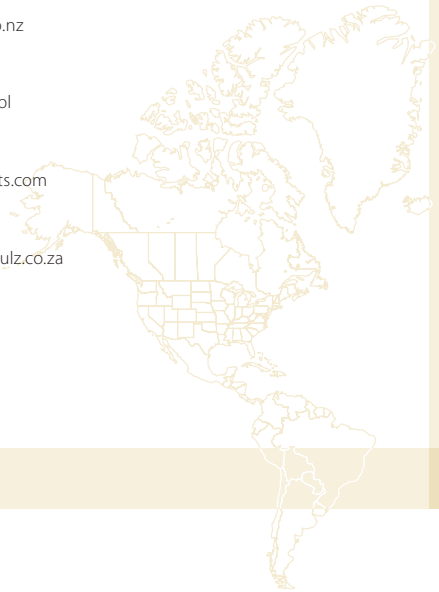
NL **STULZ GROEP B. V.**
Postbus 75 · 1180 AB Amstelveen
Тел.: +31(20)54 51 111 · Факс: +31(20)64 58 764 · stulz@stulz.nl

NZ **STULZ NEW ZEALAND LTD.**
Office 71, 300 Richmond Rd. · Grey Lynn · Auckland
Тел.: +64(9)360 32 32 · Факс: +64(9)360 21 80 · sales@stulz.co.nz

PL **STULZ POLSKA SP. Z O.O.**
Budynek Mistral · Al. Jerozolimskie 162 · 02 – 342 Warszawa
Тел.: +48(22)883 30 80 · Факс: +48(22)824 26 78 · info@stulz.pl

USA **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS), INC.**
1572 Tilco Drive · Frederick, MD 21704
Тел.: +1(301)620 20 33 · Факс: +1(301)662 54 87 · info@stulz-ats.com

ZA **STULZ SOUTH AFRICA PTY. LTD.**
P.O.Box 15687 · Lambton 1414 · Gauteng
Тел.: +27(11)873 68 06 · Факс: +27(11)873 31 36 · aftersales@stulz.co.za



11-10 ru · © STULZ GmbH, Hamburg

Мы оставляем за собой право изменять технические данные без уведомления. · 1000419

IT Cooling Solutions

Поблизости от Вас по всему миру.

... К Вашим услугам специалисты и компетентные партнеры в наших филиалах, а также эксклюзивные партнеры по сбыту и сервисному обслуживанию во всем мире. Наши пять производственных предприятий расположены в Европе, Северной Америке и Азии.

www.stulz.com