



STULZ the natural choice

## CyberAir 2 – systemy klimatyzacji precyzyjnej

Efektywniejsze wykorzystanie zasobów

**STULZ**

# Maksymalna dyspozycyjność, minimalne koszty eksploatacji

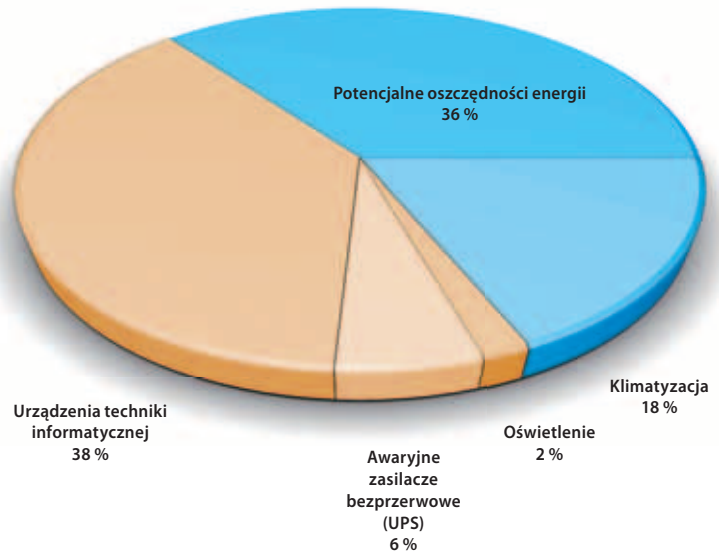
Ośrodki przetwarzania danych stanowią węzły technologiczne, bez których globalna komunikacja w czasie rzeczywistym byłaby niemożliwa. Z tego względu w chwili obecnej wszelkie wyłączenia systemów informatycznych wskutek przegrzania serwerów pociągają za sobą nieuchronnie poważne straty finansowe. Precyzyjne sterowanie systemami klimatyzacji zapewnia, że przepływ informacji w arteriach światowej komunikacji jest utrzymywany przez 24 godziny na dobę.



## Przykładowa dystrybucja energii w ośrodku przetwarzania danych

Inwestycja w system klimatyzacji precyzyjnej z urządzeniami CyberAir 2 firmy STULZ w technologii energooszczędnej zwraca się już po kilku latach. Jako przykład może tutaj służyć ośrodek przetwarzania danych w Berlinie o powierzchni 300 m<sup>2</sup> i obciążeniu cieplnym 1 kW na m<sup>2</sup>. W tym ośrodku system STULZ CyberAir 2 z układem chłodzenia swobodnego zapewnił obniżenie rocznych kosztów eksploatacyjnych z € 102.397 do zaledwie € 49.989\*.

\* Źródło: Porównanie kosztów systemów przeprowadzone przez firmę STULZ



### Efektywna kontrola mikroklimatu przez zastosowanie systemu STULZ CyberAir 2

Autonomiczny system klimatyzacji CyberAir 2 oferowany przez firmę STULZ zapewnia kontrolę parametrów panujących w ośrodku przetwarzania danych z najwyższą precyzją, maksymalną niezawodnością i wysoką efektywnością energetyczną. Inteligentny procesor elektroniczny zapewnia, że CyberAir 2 zużywa do 60 % mniej energii elektrycznej niż konwencjonalne systemy klimatyzacji precyzyjnej.

### Niemiecka technologia ze znakiem STULZ

CyberAir 2 reprezentuje ponad trzy dziesięciolecia doświadczenia technicznego STULZ. Żaden inny system klimatyzacji precyzyjnej nie oferuje takiej elastyczności użytkowej jak CyberAir 2, bowiem każdy system STULZ jest dostosowany do wymagań użytkownika.

Skonstruowany z myślą o niezawodnej, nieprzerwanej pracy przez wiele lat, system CyberAir 2 firmy STULZ pracuje cicho, efektywnie i wyjątkowo ekonomicznie, utrzymując ciągłość pracy systemów informatycznych eksploatowanych przez użytkownika.

### Spis treści

- 4 Zalecenia dotyczące planowania indywidualnych rozwiązań klimatyzacji
- 6 Produkcja zapewniająca zaspokojenie wszystkich życzeń użytkownika
- 8 Wybór spośród siedmiu konfiguracji chłodzenia
- 10 Efektywność przez zarządzanie układami rezerwowymi i technologię komutacji elektronicznej (EC)
- 12 Oszczędność energii do 60 % dzięki systemowi "dynamicznego chłodzenia swobodnego" STULZ
- 14 Najwyższa jakość zapewniająca długi okres użytkowania systemu
- 16 Precyzyjne sterowanie przy pomocy mikroprocesora
- 18 Połączenie z siecią umożliwiające wygodny, zdalny nadzór systemu
- 20 Bogactwo opcji na potrzeby konfiguracji systemów klimatyzacji dostosowanych do potrzeb użytkownika

# Koncepcje klimatyzacji dla rozwiązań indywidualnych



Podczas planowania budowy ośrodka przetwarzania danych inżynierów czekają liczne techniczne wyzwania. Takie czynniki jak klimat lokalny, konfiguracja pomieszczeń, warunki otoczenia, wymagania dotyczące ochrony przed hałasem i wymogi odnośnie bezpieczeństwa wpływają bezpośrednio na koszty inwestycji i koszty bieżące.

System klimatyzacji precyzyjnej CyberAir 2 firmy STULZ stanowi odpowiedź na wszystkie te wyzwania. Spośród bogatej oferty opcji specjaliści z firmy STULZ zaoferują indywidualne rozwiązanie systemowe, precyzyjnie dostosowane do wymagań projektu realizowanego przez klienta.

Niezależnie od tego czy przedmiotem inwestycji jest modernizacja lub eksploatacja istniejącego systemu przetwarzania danych lub też instalacja nowego – energooszczędna klimatyzacja STULZ jest zawsze trafnym wyborem.



### Fachowa i punktualna implementacja

Projektowanie i zarządzanie w fazie budowy, wybór i nadzór podwykonawców i wreszcie rozruch systemu – firma STULZ występuje w roli wyspecjalizowanego partnera zapewniającego fachowe i punktualne uruchomienie systemu klimatyzacji. Każdy system klimatyzacji STULZ jest w pełni certyfikowany w ramach ISO 9001:2000. Faza uruchomienia obejmuje rygorystyczny proces dostosowania systemu do wymagań klienta, skrupulatnie rejestrowany i dokumentowany.



### Dostosowany do indywidualnych wymagań

Aby umożliwić klientowi dokładne wyznaczenie budżetu inwestycyjnego, firma STULZ opracowuje szczegółową ofertę bazującą na wymaganiach odnośnie parametrów technicznych, dyspozycyjności systemu, planowania przestrzennego i kosztów operacyjnych. Specjalista z firmy STULZ opracowuje konfigurację indywidualnego systemu klimatyzacji, pomaga w opracowaniu specyfikacji serwisowych i przetargowych.



### Serwis bez opóźnień

Systemy klimatyzacji precyzyjnej CyberAir 2 firmy STULZ są produkowane z podzespołów wysokiej jakości. W ośrodku badań STULZ są one poddawane rozległym próbom odpornościowym w temperaturach od -20° do +45 °C. W ten sposób zapewniamy, że nasze systemy klimatyzacji pracują niezawodnie w dowolnym klimacie na całym świecie. Niemniej w przypadku wystąpienia problemów, pomoc techniczna STULZ jest osiągalna przez 24 godziny na dobę, przez 7 dni w tygodniu.

#### Doradztwo i pomoc ze strony STULZ

- » Wsparcie projektowe
- » Specjalne dane dotyczące osiągnięć dla indywidualnych projektów
- » Elektroniczna dokumentacja
- » Fachowa implementacja i uruchomienie
- » Serwis w skali światowej

## Doskonała technologia zapewniająca szybki zwrot kosztów własnych

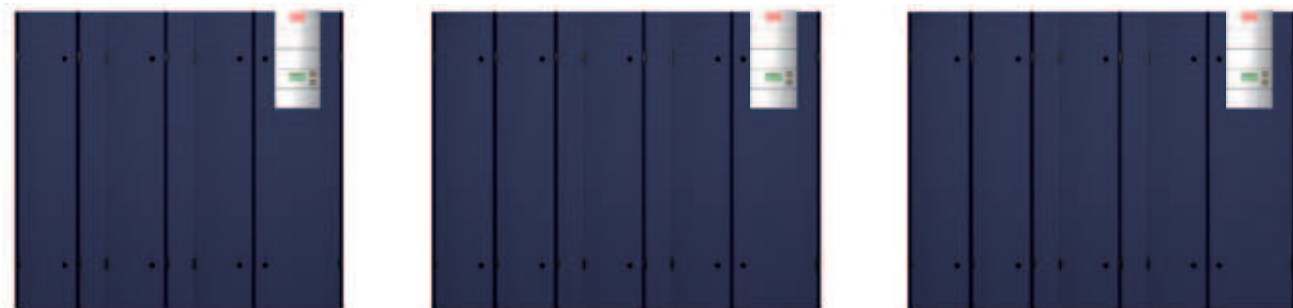
System klimatyzacji precyzyjnej CyberAir 2 firmy STULZ zaspokaja najwyższe wymagania odnośnie dyspozycyjności i efektywności energetycznej. Spośród 7 systemów chłodzenia, 6 wielkości i licznych opcji wyposażenia, nasz doradca STULZ wybiera i konfiguruje rozwiązanie dostosowane do specyficznej infrastruktury operacyjnej użytkownika.





**Made in Germany**

Klimatyzatory CyberAir 2 o wymiarach odpowiadających wymiarom standardowych otworów drzwiowych są dostępne w wersjach energooszczędnych lub małogabarytowych. Dostępnych jest sześć wielkości w zakresie szerokości od 1000 do 2900 mm. Minimalna głębokość 890 mm odpowiada głębokości stojaka serwerowego.



### **Stabilne oprogramowanie sterownika**

Każdy klimatyzator systemu STULZ CyberAir 2 dysponuje własnym sterownikiem elektronicznym. Mikroprocesor C7000 steruje wszystkimi aktywnymi elementami składowymi systemu, optymalizuje efektywność energetyczną, obsługę i wszystkie charakterystyki reakcji systemu.

### **Siedem systemów chłodzenia**

Spośród siedmiu systemów chłodzenia operatorzy ośrodków przetwarzania danych mogą wybrać rozwiązanie o optymalnej równowadze kosztów inwestycyjnych, kosztów bieżących i efektywności energetycznej. Wszystkie systemy są dostępne w wersji zarówno z nawiewem od góry, jak i z nawiewem od dołu.

### **Oszczędność miejsca i energii**

Klimatyzatory STULZ CyberAir 2 są produkowane zarówno w wersji standardowej, zapewniającej oszczędność miejsca, jak i w zoptymalizowanej wersji o niskim poborze energii elektrycznej.

### **Trzy różne czynniki chłodnicze**

Poza wodą, klimatyzator STULZ CyberAir 2 może być eksploatowany z trzema różnymi czynnikami chłodniczymi: standardowymi czynnikami chłodniczymi R407C i R410A oraz czynnikiem chłodniczym R134a do zastosowań w środowisku o wysokiej temperaturze zewnętrznej.

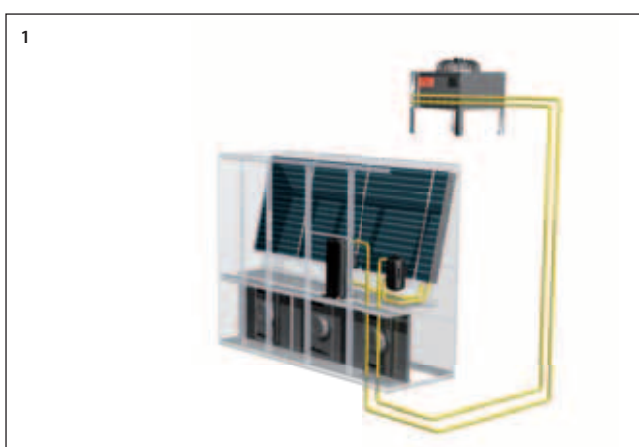
### **STULZ CyberAir 2**

- » Autonomiczny system klimatyzacji precyzyjnej dla ośrodków przetwarzania danych i pomieszczeń sprzętowych
- » Elastyczność: 7 systemów chłodzenia w układzie z nawiewem od góry i od dołu, 6 wielkości, wersje standardowe i niskoenergetyczne
- » Możliwość rozszerzenia do maks. 20 klimatyzatorów dla pojedynczego systemu magistralnego
- » Zwiększona efektywność energetyczna do 60 % poprzez układ klimatyzacji automatycznej STULZ DFC
- » Mikroprocesor C7000 zapewnia efektywną regulację wszystkich stanów roboczych systemu, zarządzanie układem rezerwowym CW, wysterowanie wentylatora komutowanego elektronicznie oraz elektronicznego zaworu rozprężnego
- » Trzy czynniki chłodnicze
- » Niezawodność przez zastosowanie układów rezerwowych oraz układów automatycznego alarmowania przez SMS lub pocztą elektroniczną
- » Małe gabaryty
- » Zarządzanie pracą filtrów
- » Dostęp z przodu do wszystkich części wymagających konserwacji

# Siedem sposobów osiągnięcia maksymalnej dyspozycyjności

Efektywność energetyczna, koszty inwestycyjne, koszty bieżące, wielkość pomieszczenia, ochrona przed hałasem, układy rezerwowe, klimat lokalny – każdy projekt precyzyjnej klimatyzacji ośrodków przetwarzania danych cechują specyficzne wymagania. STULZ CyberAir 2 jest obecnie

dostępny w wersjach wyposażonych w jeden z siedmiu układów chłodzenia: schładzany powietrzem lub wodą, elastyczną pracą mieszaną, wspomaganą przez pośrednie chłodzenie swobodne oraz rozwiązanie energooszczędne z automatycznym układem klimatyzacji STULZ DFC.



## 1. System A: Układ chłodzenia ze sprężarką, bazujący na zasadzie bezpośredniego odparowania (DX/bezpośrednie rozprężanie)

Obwód chłodniczy modułu klimatyzatora składa się z parownika, zaworu rozprężnego, sprężarki typu scroll oraz zewnętrznego skraplacza chłodzonego powietrzem. Powietrze zwarte w pomieszczeniu kierowane do modułu przez wentylator traci podczas przepływu przez parownik ciepło przekazywane na czynnik chłodniczy. Klimatyzator i skraplacz są połączone ze sobą obwodem czynnika chłodniczego o przepływie zamkniętym.



## 2. System G: Łatwe przejmowanie ciepła przez mieszanie wody i glikolu

Podobny do systemu A. Różnica: w systemie G ciepło z obwodu DX jest przekazywane mieszaninie wody i glikolu przez zintegrowany w klimatyzatorze skraplacz płytowy. Mieszanina krąży w układzie zamkniętym i oddaje ciepło do powietrza otoczenia przez zewnętrzny schładzacz.



## 3. System GE: System hybrydowy G z pośrednim chłodzeniem swobodnym

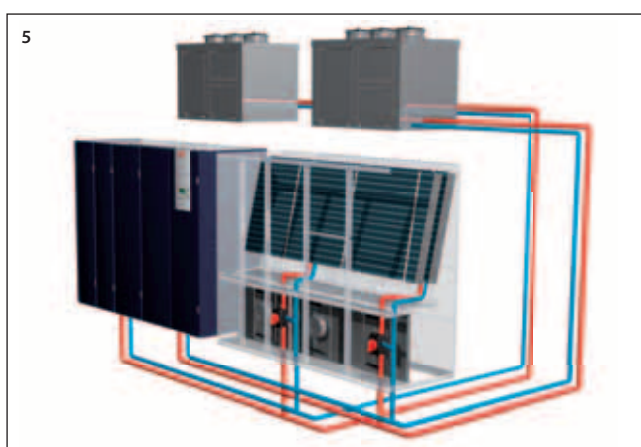
System chłodzenia hybrydowego stanowi połączenie systemu G z pośrednim chłodzeniem swobodnym. System GE ulega przełączeniu w tryb energooszczędny z chwilą, gdy pozwala na to temperatura zewnętrzna. Powietrze zewnętrzne jest wówczas wykorzystywane na potrzeby swobodnego chłodzenia pośredniego. Systemy GE tworzą podstawę systemu dynamicznego chłodzenia swobodnego DFC (Dynamic Free Cooling).





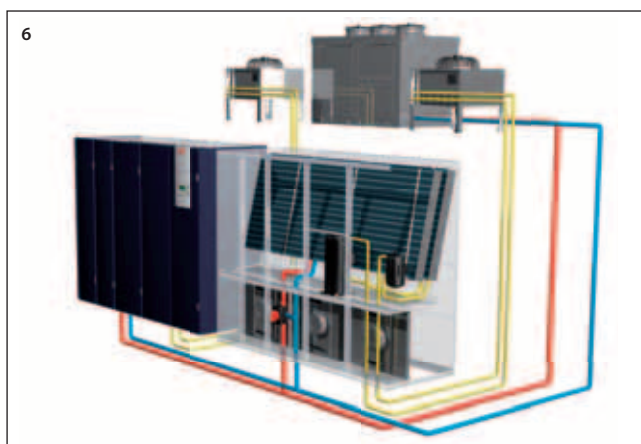
#### 4. System CW: System chłodzony cieczą

Klimatyzatory CW pracują bez wewnętrznego układu chłodniczego, wymagają jednak oddzielnego układu produkującego wodę lodową. Powietrze z otoczenia doprowadzane przez wentylator przepływa przez chłodnicę wodną, w której ciepło zostaje przekazane mieszaninie wody i glikolu. Agregat chłodniczy usuwa ciepło z mieszaniny woda-glikol. Klimatyzator i agregat chłodniczy są połączone ze sobą przy pomocy zamkniętego obwodu mieszaniny wody i glikolu.



#### 5. System CW2: System chłodzenia cieczowego z redundancją

Systemy wysokiego poziomu bezpieczeństwa często wymagają użycia drugiego, niezależnego układu doprowadzania wody lodowej. Z tego względu w systemie CW2, w klimatyzatorze są zintegrowane dwa redundancjne systemy CW oszczędzając miejsce w ośrodku przetwarzania danych.



#### 6. System ACW: System CW z redundantnym systemem A (dwuczynnikowy)

Dwa niezależne układy chłodzenia (CW i A) w jednym klimatyzatorze zapewniają maksymalne zabezpieczenie przeciwawaryjne. W przypadku awarii układu z chłodzeniem cieczowym (CW), układ chłodzony powietrzem A zapewnia utrzymanie klimatyzacji bez wystąpienia przerw.

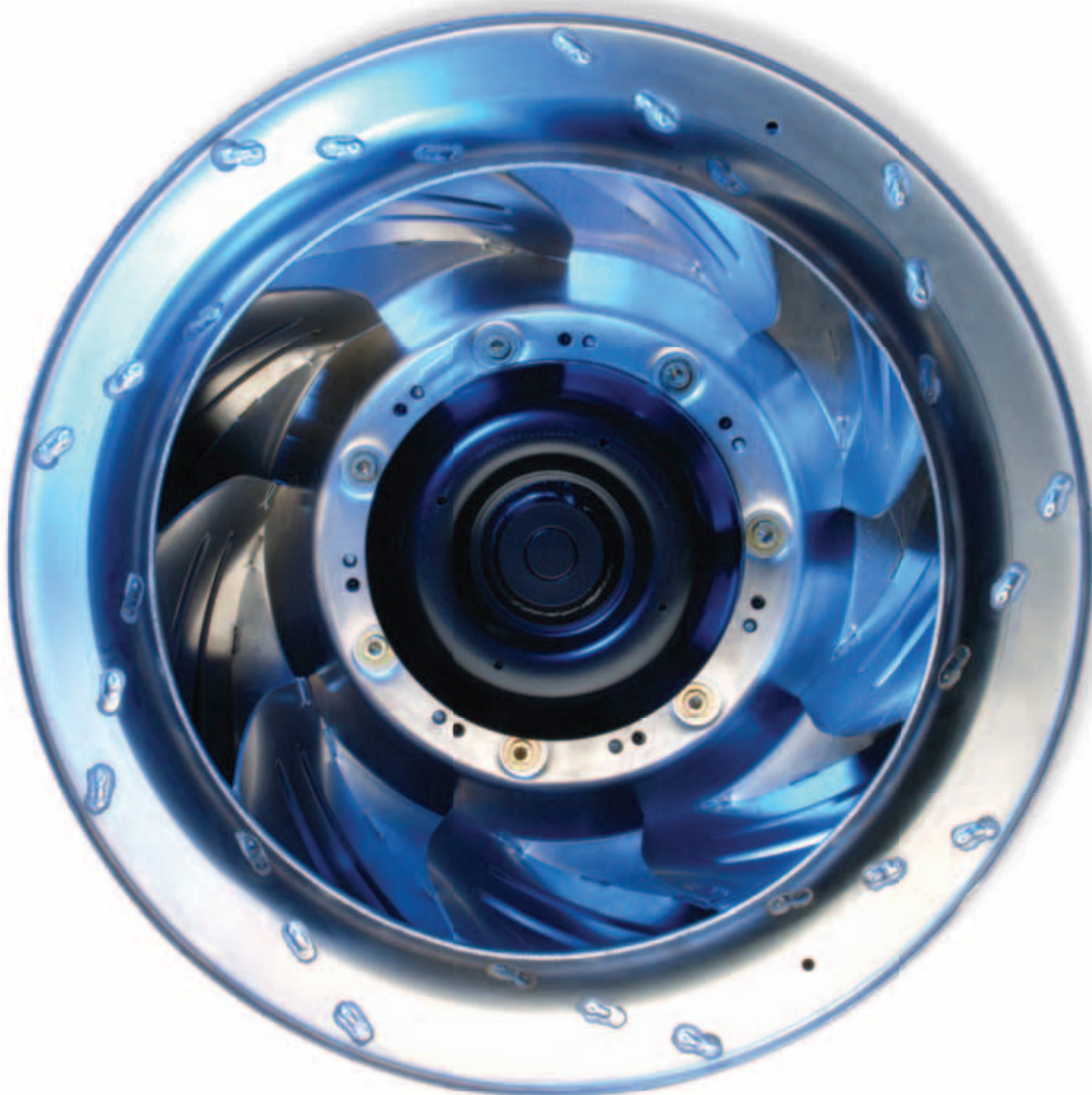


#### 7. System GCW: System CW z redundantnym systemem G (dwuczynnikowy)

Podobna konstrukcja jak w przypadku systemu chłodzenia ACW, lecz z układem chłodzenia cieczowego G pracującym z układem CW w miejsce układu A.

## Efektywność to sprawa inteligencji

Większa część energii zużywanej w ośrodkach przetwarzania danych jest tracona bezużytecznie, ponieważ konwencjonalne systemy klimatyzacji reagują zbyt wolno na zmiany obciążenia cieplnego. Natomiast inteligentny sterownik elektroniczny zastosowany w STULZ CyberAir 2 reguluje wydajność wentylatora i uruchamia elementy sterujące układu chłodzącego błyskawicznie i z najwyższą precyzją.



## Adaptacyjna wentylacja wykorzystująca technologię komutacji elektronicznej

Wentylatory systemu klimatyzacji CyberAir 2 są standardowo napędzane energooszczędnymi silnikami prądu stałego z komutacją elektroniczną. Wentylatory z komutacją bezstykową sterowane elektronicznie reagują bezstopniowo na zmiany zapotrzebowania wydajności i są szczególnie ekonomiczne w trybie pracy pod obciążeniem częściowym. Wentylatory z komutacją elektroniczną zużywają do 30 % mniej energii w porównaniu z konwencjonalnymi modelami zasilanymi prądem przemiennym!

## Wyższa sprawność z elektronicznym zaworem rozprężnym EEV

Dzięki precyzyjnej reakcji na zmiany temperatury i ciśnienia, elektroniczny zawór rozprężny (EEV) trwale zwiększa osiągi i efektywność naszego systemu klimatyzacji. W idealnych warunkach pracy wzrost sprawności sięga do 37%! Zawór ten zapewnia, że wrażliwy sprzęt informatyczny jest chłodzony równomiernie dużą objętością powietrza, nawet w fazie osuszania powietrza.

## Oszczędności dzięki elektronicznej dystrybucji obciążenia przy połowicznym zużyciu energii

Wszystkie wersje STULZ CyberAir 2 chłodzone wodą lodową są dostępne z elektronicznym układem zarządzania rezerwą CW na wyposażeniu standardowym, co zapewnia utrzymanie doskonałej równowagi klimatyzatorów w energooszczędnym trybie z obciążeniem częściowym. W ten sposób wentylatory systemu STULZ CyberAir 2 mogą zużywać do 70 % mniej energii.



W konwencjonalnym trybie pracy aktywne klimatyzatory pracują stale pod pełnym obciążeniem. Klimatyzator rezerwowy nie jest wówczas wykorzystywany.



W trybie pod obciążeniem częściowym układ zarządzający rezerwą CW rozdziela wydajność rezerwową równomiernie między wszystkie klimatyzatory. Jeśli pojedynczy klimatyzator ulegnie wyłączeniu lub wymaga konserwacji, pozostałe klimatyzatory zostają przełączone automatycznie w stan kontrolowanej pracy pod pełnym obciążeniem.

## Rozsądne wykorzystanie rezerw

Układ zarządzania rezerwą CW nadzoruje prędkość wentylatorów z komutacją elektroniczną, dołączając rezerwowe klimatyzatory dodatkowe w układzie pracy połączonej. Z chwilą awarii klimatyzatora układ zarządzania rezerwą automatycznie zwiększa wydajność chłodzenia pozostałych klimatyzatorów. W tym celu układ ten wykorzystuje informacje z mikroprocesora C7000 sterującego pracą poszczególnych klimatyzatorów systemu w sieci równorzędnej.

### Wentylator z komutacją elektroniczną

- » Wysoka sprawność do 92 % przynosząca bezsporne oszczędności kosztów eksploatacyjnych
- » Cicha praca, długa żywotność użytkowa, wyeliminowanie potrzeby konserwacji

### Elektroniczny zawór rozprężny

- » Umożliwia zwiększenie sprawności do 37 % przez wykorzystanie niskich temperatur zewnętrznych

### CW-Standby-Management

- » Energooszczędna koncepcja dla systemów CW
- » Włączenie klimatyzatorów rezerwowych pracujących w energooszczędnym trybie z obciążeniem częściowym
- » Automatyczne przełączenie na pracę z pełnym obciążeniem w przypadku wystąpienia problemów
- » Wentylatory zużywają do 70 % mniej energii

# Oszczędność do 60% przez wykorzystanie automatycznego systemu klimatyzacji STULZ DFC



STULZ CyberAir 2 z dynamicznym chłodzeniem swobodnym DFC jest pierwszym systemem klimatyzacji precyzyjnej na świecie, który ulega automatycznemu przełączeniu na najkorzystniejszy tryb pracy, wychodząc od obciążenie cieplnego występującego w ośrodku przetwarzania danych oraz sezonowych zmian temperatury zewnętrznej. Układ dynamicznego chłodzenia swobodnego DFC (= Dynamic Free Cooling) został rozwinięty specjalnie dla systemu STULZ CyberAir 2 z pośrednim chłodzeniem swobodnym.

## W pełni hybrydowy z pośrednim chłodzeniem swobodnym

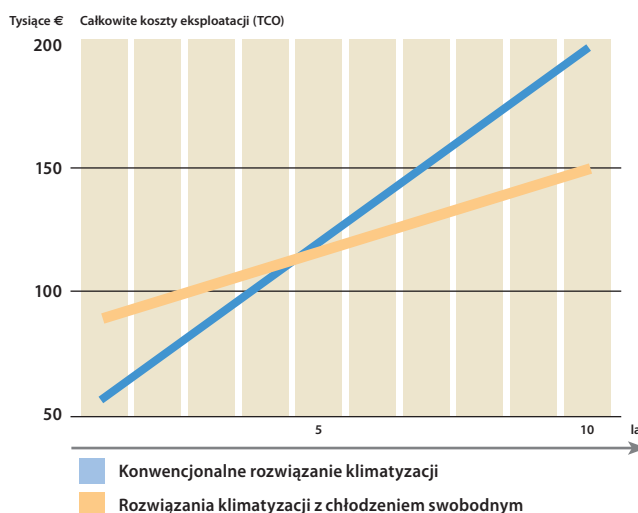
DFC łączy chłodzenie w układzie sprężarkowym z chłodzeniem swobodnym o czterech stopniach, przy automatycznym wyszukiwaniu najbardziej ekonomicznego trybu pracy. Przy niskich temperaturach zewnętrznych DFC wykorzystuje ekonomiczne chłodzenie swobodne, polegające na czerpaniu pełnej mocy chłodniczej z powietrza zewnętrznego. Energochłonne chłodzenie z udziałem sprężarki (DX) włączone zostaje tylko wówczas, gdy jest to naprawdę niezbędne.

## Pełne sterowanie elektroniczne jako gwarancja oszczędności oferowanych przez DFC

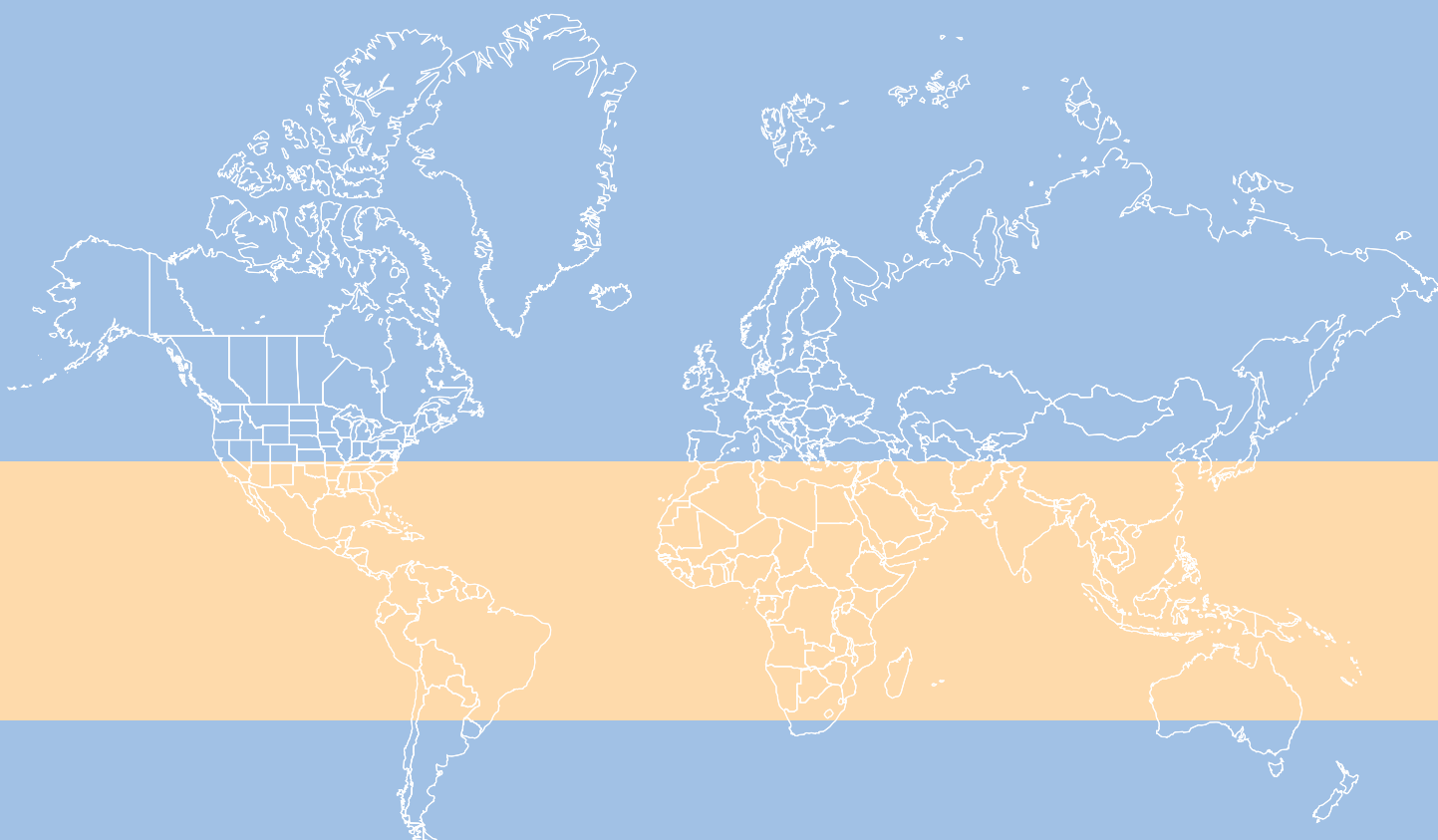
Z najwyższą czułością i precyzją układ DFC dobiera najbardziej energooszczędny tryb pracy, wysterowuje prędkość wentylatorów z komutacją elektroniczną w klimatyzatorze oraz wentylatorów schładzacza cieczy, reguluje położenie zaworów, obniża zużycie energii elektrycznej przez pompy i zapewnia precyzyjny nadzór warunków mikroklimatycznych wewnątrz pomieszczeń. Przez wykorzystanie klimatyzatorów rezerwowych układ DFC utrzymuje doskonałą równowagę eksploatacyjną wszystkich klimatyzatorów, pomp i schładzaczy cieczy w energooszczędnym trybie obciążenia częściowego.

### Oszczędność energii z DFC

- » Oszczędność energii do 60 %
- » Pierwszy system na świecie z automatyczną optymalizacją sprawności
- » Automatyczne przełączanie między chłodzeniem w układzie sprężarkowym i pośrednim chłodzeniem swobodnym
- » Integracja wszystkich aktywnych elementów składowych w sieci: klimatyzatory i klimatyzatory rezerwowe, zawory sterujące, sprężarki, wentylatory z komutacją elektroniczną, pompy, schładzacze



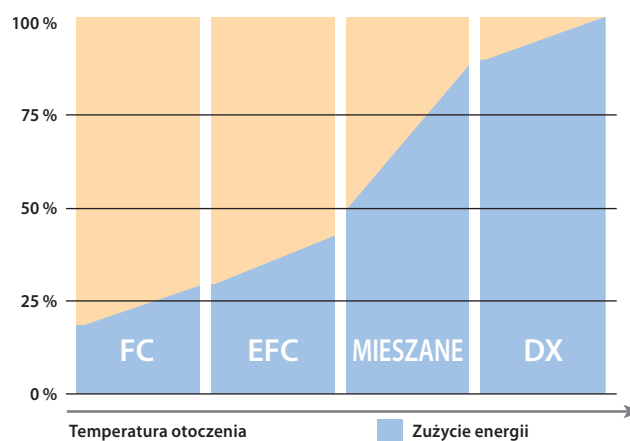
Wyższe koszty inwestycyjne STULZ CyberAir 2 z układem DFC w porównaniu z konwencjonalnym systemem klimatyzacji amortyzują się już po kilku latach eksploatacji.



W klimacie umiarkowanym na północ i południe od strefy równikowej można w pełni wykorzystać zalety STULZ CyberAir 2 z układem DFC obejmujące oszczędność energii elektrycznej. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby klimatyzacji ośrodków przetwarzania danych ulega obniżeniu do 60 %.

### Automatyczny system klimatyzacji STULZ DFC

- » Elektronicznie sterowany system chłodzenia GE łączy chłodzenie w układzie sprężarkowym z czerstopniowym chłodzeniem swobodnym:
  - » FC – tryb energooszczędny z chłodzeniem swobodnym
  - » EFC – intensywne chłodzenie swobodne
  - » MIESZANE – chłodzenie sprężarkowe i swobodne
  - » DX – chłodzenie sprężarkowe
- » Elektroniczna dystrybucja obciążenia dla trybu z obciążeniem częściowym
- » W trybie mieszanym sprawność sprężarki ulega zwiększeniu dzięki elektronicznemu zaworowi rozprężnemu



# Wysoka jakość, niezawodność i możliwość rozszerzeń

Klimatyzatory systemu STULZ CyberAir 2 są produkowane z należytą starannością z elementów składowych wysokiej jakości. Klimatyzatory te cechuje zwarta budowa umożliwiająca łączenie klimatyzatorów zgodnie z potrzebami, a tym samym elastyczne dostosowanie systemu klimatyzacji do warunków przestrzennych oraz charakterystyk użytkowanego ośrodka przetwarzania danych. Dodatkowe klimatyzatory rezerwowe zapewniają maksymalny poziom dyspozycyjności.



System STULZ CyberAir 2 umożliwia zarówno centralne, jak i rozproszone usytuowanie klimatyzatorów. Każdy klimatyzator dysponuje własnymi inteligentnymi układami elektronicznymi. Do 20 klimatyzatorów może pracować w sieci systemowej.

## Możliwość rozszerzenia systemu w miarę wzrostu obciążenia

Możliwości elastycznego rozszerzenia systemu STULZ CyberAir 2 stanowią odpowiedź na rosnące obciążenie cieplne spowodowane rozbudową infrastruktury informatycznej użytkownika. W przebiegu bieżącej eksploatacji możliwe jest dołączenie dalszych klimatyzatorów. Mikroprocesor C7000 łączy do 20 klimatyzatorów w obrębie pojedynczego obszaru sieciowego.

## Klimatyzacja dedykowana

Klimatyzatory można usytuować centralnie w pomieszczeniu urządzeń klimatyzacyjnych lub rozmieścić w układzie rozproszonym w obrębie centrum przetwarzania danych. Przewód czynnika chłodniczego każdego klimatyzatora można precyzyjnie dostosować do aktualnych warunków eksploatacyjnych. We wszystkich przypadkach system zapewnia optymalne rozprowadzanie powietrza, efektywnie zapobiegając w powstawianiu gorących punktów (miejsc o niedostatecznej klimatyzacji).

## Mała powierzchnia posadowienia, liczne możliwości

Ponieważ klimatyzatory mają wymiary dostosowane do standardowych otworów drzwiowych, możliwe jest łatwe znalezienie miejsca dla każdego klimatyzatora, co zapewnia oszczędność czasu wymaganego na transport i montaż. System jest wstępnie skonfigurowany i gotowy do uruchomienia bezzwłocznie po zainstalowaniu.



Wielkość dostosowana do wymagań – możliwość wyboru między wersją standardową ASD702A (BG4) dla oszczędności miejsca i wersją niskoenergetyczną ALD702A (BG5)



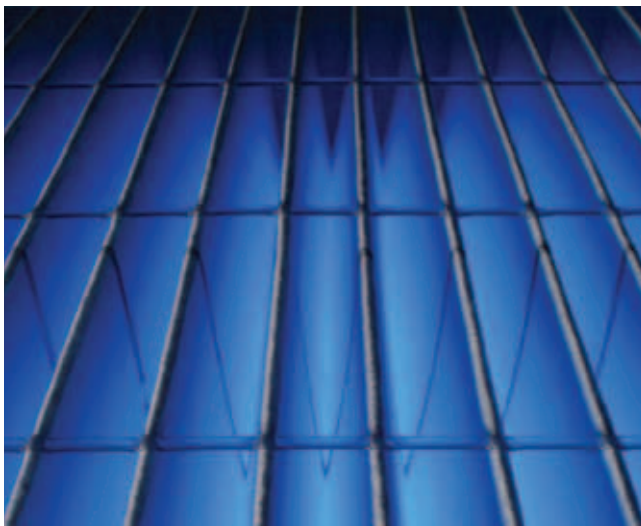
## Jakość wykonania

Systemy klimatyzacji precyzyjnej CyberAir 2 firmy STULZ są produkowane z materiałów wysokiej jakości. Niezawodność i długi czas użytkowania są gwarantowane przez pełne zabezpieczenie antykorozyjne oraz stały nadzór jakościowy. Każdy klimatyzator w systemie STULZ CyberAir 2 jest wyposażony we własny mikroprocesor, który powoduje przełączenie na klimatyzator rezerwowy w przypadku wystąpienia problemów.

## Obsługa i konserwacja

Dokładne dostrojenie systemu można sprawnie zapewnić przez terminal operatora mikroprocesora STULZ C7000. Elementy składowe podlegające konserwacji wewnątrz klimatyzatorów są rozmieszczone w sposób umożliwiający łatwy dostęp w celach serwisowych od przodu klimatyzatora.

## Made in Germany



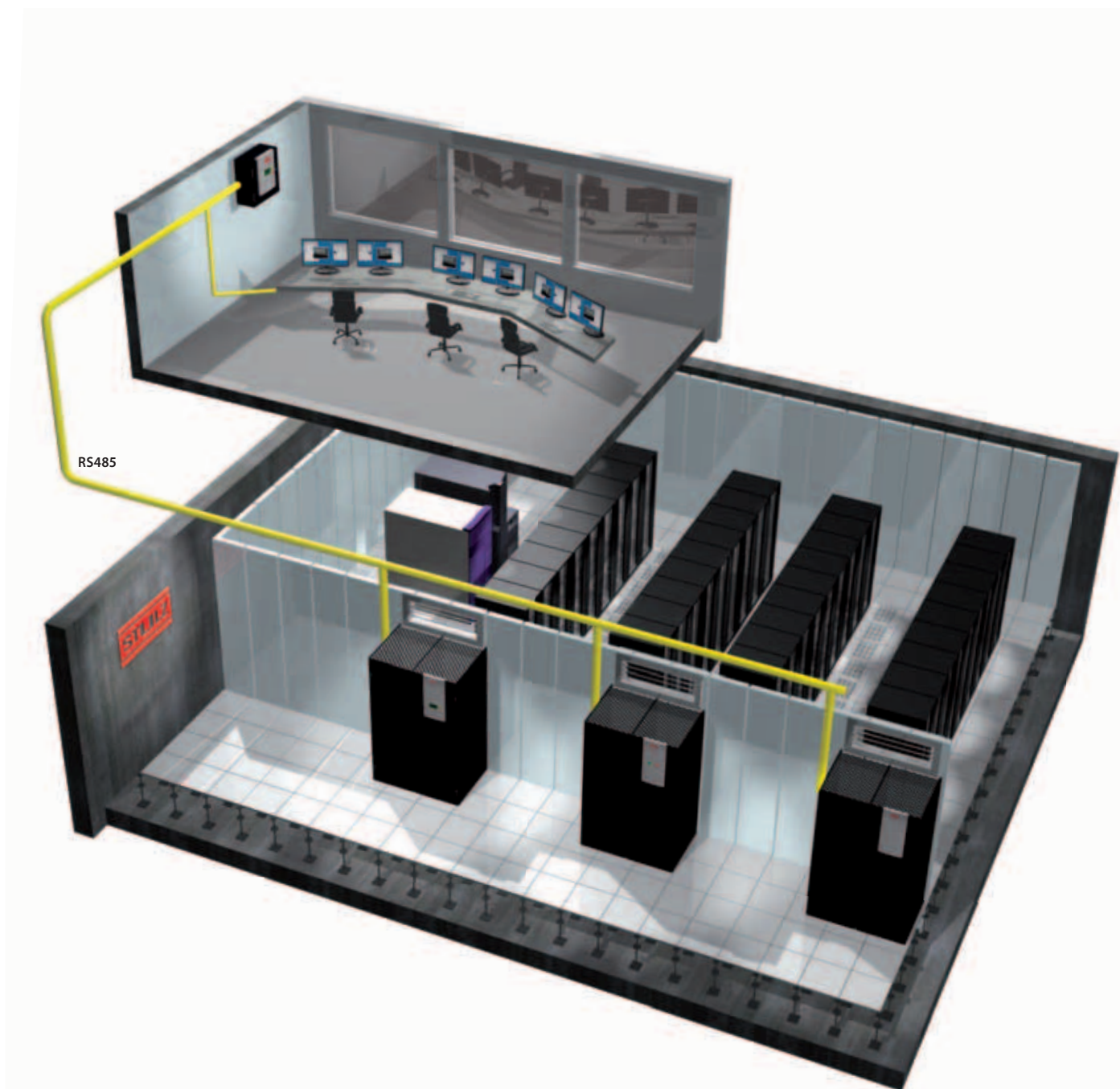
System filtrów zapewnia zwiększenie żywotności filtrów przy minimalnych stratach ciśnienia. Filtr klasy G4 (EU4) jako wyposażenie standardowe

## Jakość do najdrobniejszego szczegółu

- » Klimatyzatory o 6 wielkościach, do wyboru 7 systemów chłodzących
- » Precyzyjne rozprowadzanie powietrza, celem uniknięcia lokalnego wzrostu temperatury (hot spots)
- » Możliwość rozszerzenia systemu dzięki modułowej budowie, do 20 klimatyzatorów na pomieszczenie bez dodatkowego osprzętu
- » Automatyczne przełączenie na dodatkowe klimatyzatory rezerwowe w przypadku problemów
- » Doskonała jakość wykonania i zastosowanych materiałów
- » Kompaktowa wersja standardowa lub zoptymalizowana wersja energooszczędna
- » Standardowa wielkość dopasowana do otworów drzwiowych ułatwia transport i montaż
- » Wygodny dostęp z przodu dla ułatwienia konserwacji

# Sterowanie mikroprocesorowe

Aby zapewnić precyzyjne i niezawodne wystawienie systemu klimatyzacji i klimatyzatorów rezerwowych, a także optymalizację zużycia energii, system STULZ CyberAir 2 wykorzystuje wysoko zaawansowane układy elektroniczne. Mikroprocesor STULZ C7000 zintegrowany w każdym klimatyzatorze, stanowi główny element składowy naszych innowacyjnych koncepcji sterowania.



## System pracujący w sieci, bazujący na standardzie RS485

Systemy magistrali bazujące na znormalizowanym protokole RS485 oferują wysokie szybkości przesyłania danych oraz wymaganą niezawodność. W przeciwieństwie do sieci otwartej typu Ethernet, zamknięty system magistrali RS485 hermetycznie izoluje system klimatyzacji, chroniąc go przed wszelkimi wirusami i wadliwym oprogramowaniem. Jako światowy standard przemysłowy, RS485 zapewnia kompatybilność z powszechnie użytkowanymi systemami obecnie i w przyszłości.



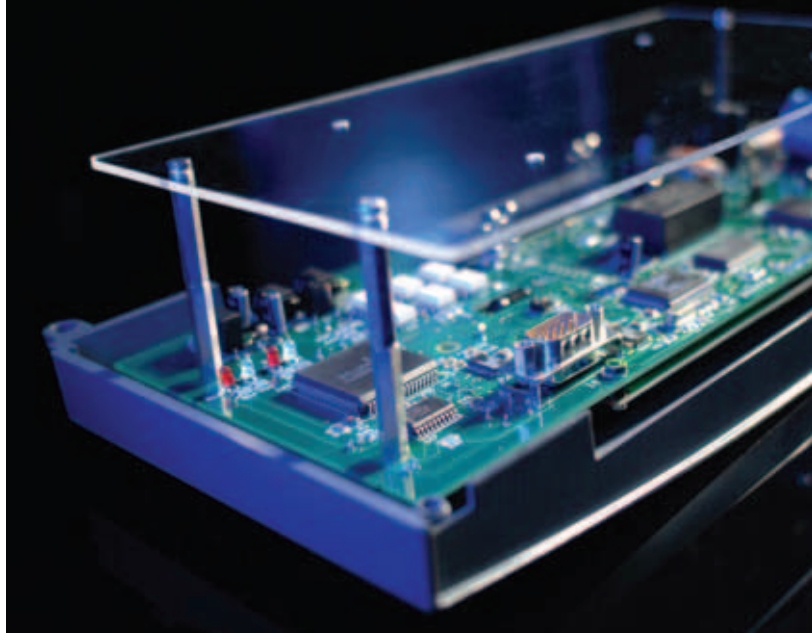
## Doskonałe zrównoważenie wszystkich elementów aktywnych

Mikroprocesor utrzymuje równowagę wszystkich aktywnych elementów składowych systemu. Dostosowuje on precyzyjnie różne parametry, takie jak przepływ powietrza, ciśnienie zewnętrzne, poziom hałasu i wydajność chłodzenia każdego klimatyzatora do warunków klimatyzowanego pomieszczenia. Ponadto przesyła on dane do modułów zdalnego sterowania, aktywuje komunikaty serwisowe i alarmy przesyłane pocztą elektroniczną lub jako SMS i może zostać połączony przez odpowiednie interfejsy z wszystkimi rozpowszechnionymi systemami BMS oraz z Internetem.

## C7000 wersja podstawowa

Ta wersja jest wyposażona we wszystkie konieczne funkcje wymagane do sterowania i nadzoru systemu klimatyzacji. Interfejs serwisowy umożliwia precyzyjne skonfigurowanie C7000 przy użyciu komputera przenośnego. Opcjonalne diody sygnalizacyjne na obudowie informują użytkownika o stanie operacyjnym klimatyzatora. Protokół Modbus stosowany często w połączeniu z systemami BMS jest już zintegrowany w mikroprocesorze.

- Wysoki poziom redundancji i dyspozycyjności dzięki niezależnym sterownikom w każdym klimatyzatorze
- Sekwencyjne uruchamiania z funkcjami rezerwy
- Umożliwia wysterowanie do 20 klimatyzatorów na system magistrali
- Praca przy zasilaniu z awaryjnych zasilaczy bezprzerwowych z konfigurowalnymi elementami składowymi zapewniającymi niskie jednostkowe zużycie energii
- Zapis i graficzna wizualizacja warunków klimatyzowanych pomieszczeń
- Dziennik zdarzeń
- Praca strefowa
- Interfejs serwisowy
- Zainstalowany protokół Modbus



## Zaawansowany interfejs użytkownika C7000

Interfejs ten obejmuje także zewnętrzny pulpit operatora z wyświetlaczem graficznym oraz rozszerzony interfejs operatora przystosowany do połączenia ze wszystkimi rozpowszechnionymi systemami BMS. Struktura menu podobna do tej stosowanej w systemie operacyjnym Windows umożliwia centralny nadzór do 20 klimatyzatorów. Dodatkowo do funkcji wersji podstawowej, mikroprocesor C7000 Advanced oferuje także poniższe funkcje:

- Duży wyświetlacz graficzny na potrzeby obsługi i nadzoru albo zintegrowany z klimatyzatorem, albo jako oddzielny zdalny układ sterowania
- Proste przystosowanie do warunków lokalnych przy uruchomieniu
- Kilka języków użytkowych
- Interfejs serwisowy do konfigurowania i pobierania oprogramowania
- Tryb obsługi ręcznej do celów obsługi serwisowej
- Przystosowany do połączenia z rozpowszechnionymi systemami BMS. Porty RS485 i RS232 umożliwiają połączenie i powiązanie funkcjonalne z BMS.
- Zainstalowana magistrala Modbus i inne protokoły danych

# Połączenie z siecią umożliwiające wygodny, zdalny nadzór systemu

Przez wykorzystanie inteligentnych rozwiązań sieciowych oferowanych przez firmę STULZ możliwe jest stałe monitorowanie użytkowanego systemu klimatyzacji precyzyjnej STULZ CyberAir 2. Dostępna jest wówczas możliwość wprowadzania i modyfikowania wartości zadanych, nadzoru pracy systemu i wyprowadzania danych operacyjnych albo przy pomocy oddzielnych terminali operatora lub komputera PC, albo przez łącze z istniejącymi systemami zarządzania, sterowania i monitoringu obiektów.

Złącza szeregowo RS485 i RS232 są kompatybilne zarówno z własnym systemem BMS firmy STULZ, TeleCompTrol, jak i z wszystkimi rozpowszechnionymi systemami BMS innych producentów.

Godna uwagi jest możliwość wygodnego sterowania pracą systemu klimatyzacji z wyszukiwarki internetowej przez wykorzystanie interfejsu internetowego STULZ WIB7000. Dostępna jest także możliwość zintegrowania systemu klimatyzacji z systemami magistralnymi zarządzania, sterowania i monitoringu obiektów przez interfejs STULZ LIB7000 bazujący na rozwiązaniu LonWorks®.

## Interfejs podstawowy STULZ MIB7000

- MIB = wielofunkcyjna karta interfejsowa
- System BMS można łączyć z systemami magistralnymi zgodnie ze standardami RS485 i RS232
- Interfejsy RS485 i RS232

## Interfejs internetowy STULZ WIB7000

- WIB = karta interfejsu internetowego, rozszerzenie do MIB7000
- Komunikacja z wykorzystaniem protokołów SNMP i HTTP IP
- Konfiguracja i obsługa z poziomu wyszukiwarki internetowej (HTTP)

## Interfejs LonWorks STULZ LIB7000

- LIB = karta interfejsowa Lon, rozszerzenie do MIB7000
- Technologia LonWorks® dla systemów klimatyzacji STULZ

Dostawcy systemów BMS	Protokół danych						
Sterownik		C7000 IOC z magistralą E-bus	C7000 IOC	C7000 IOC z magistralą E-bus	C7000 IOC z magistralą E-bus	C7000 IOC z magistralą E-bus	C7000 IOC
Bramka			+ Advanced	+ MIB	+ WIB	+ MIB + LIB	+ CompTrol SMS
Różni producenci	Modbus	●	●	●			
STULZ, TeleCompTrol	SDC			●			
Kieback & Peter	P90		●	●			
Saia	S-Bus		●				
Różni producenci	BACnet	●	●				
LonWorks®	LonTalk®	●	●			●	
Różni producenci	SNMP				●		
Różni producenci	HTTP				●		
Różni producenci	GSM						●

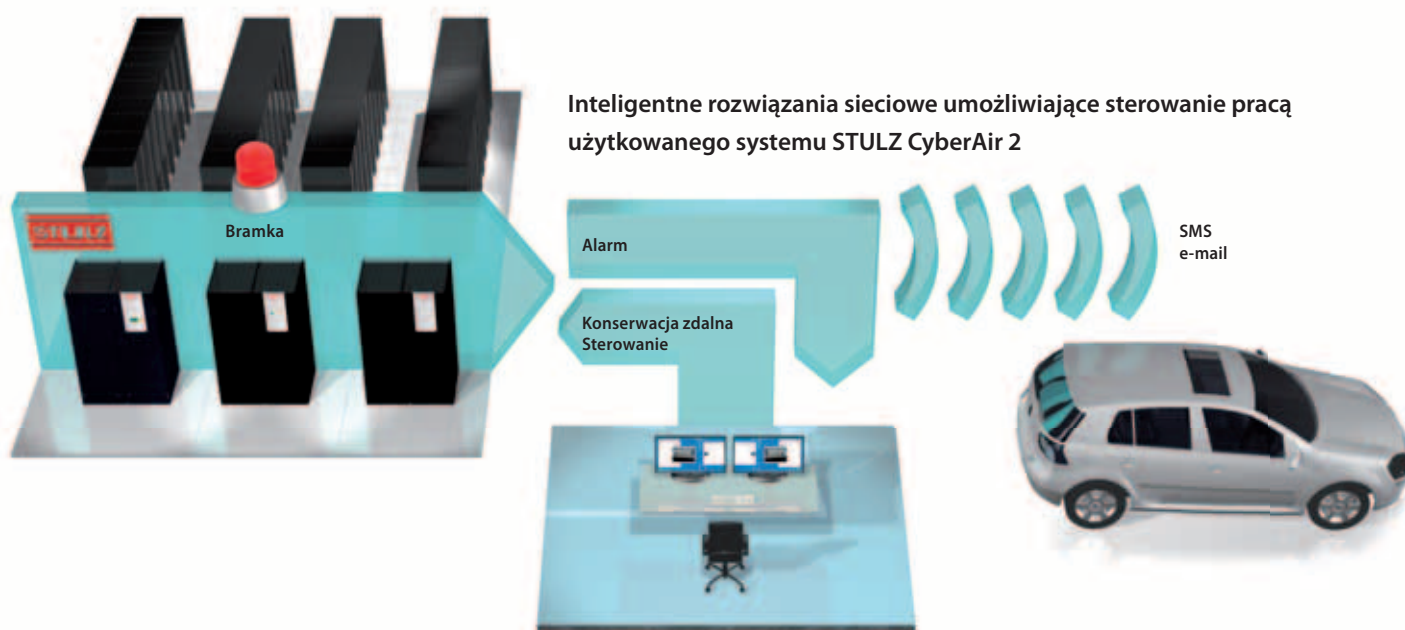
Tabela informacyjna: bramka – protokół danych

- Pełna funkcjonalność
- Dostosowane do potrzeb użytkownika rozwiązanie z bramką wyposażone w konwerter protokołów jest dostępne dla wysokich szybkości przesyłania danych w dużych systemach magistralnych

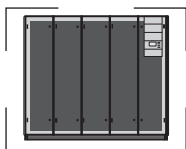


### Pełna integracja w sieci z systemami sterowania i monitoringu obiektów

- » Możliwość połączenia z systemami zarządzania obiektów znanych producentów
- » Zdalne sterowanie z poziomu wyszukiwarki internetowej i z użyciem protokołów internetowych SNMP oraz HTTP
- » Funkcja alarmowania przez SMS lub pocztą elektroniczną za pośrednictwem telefonu komórkowego z modemem GSM

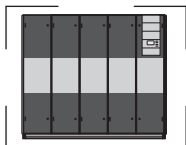


# CyberAir 2 – Nieograniczone możliwości przy różnorodności opcji



## Opcje mechaniczne i ogólne

- » Podstawa podłogowa
- » Żaluzje listewkowe
- » Przyłącza giętkich kanałów tkaninowych
- » Przyłącze świeżego powietrza
- » Filtr klasy F5 (EU5)
- » Komora powietrza wylotowego
- » Podstawa zasysania dla klimatyzatorów z nawiewem od góry
- » Łącznik kanałowy z przystawką dla filtra workowego F6, F7, F9
- » Tłumik dźwięków
- » Konstrukcja z podwójnymi ściankami
- » Pompa skroplin
- » Specjalna powłoka lakiernicza

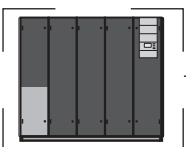


## Opcje nagrzewnic

- » Nagrzewnica elektryczna, 1- do 3-stopniowa, o pracy ciągłej
- » Układ podgrzewania czynnika chłodniczego
- » Nagrzewnica wodna niskociśnieniowa

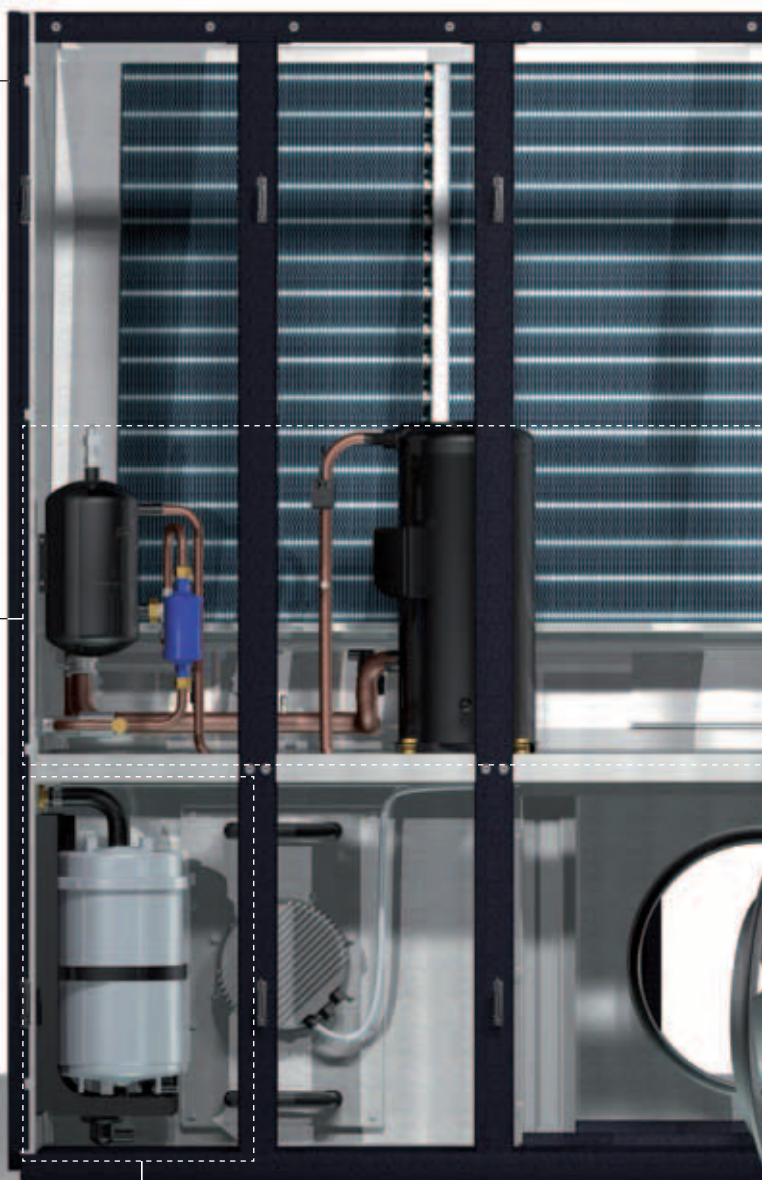
## Opcje skraplaczy chłodzonych powietrzem

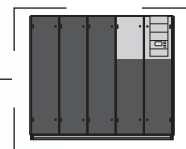
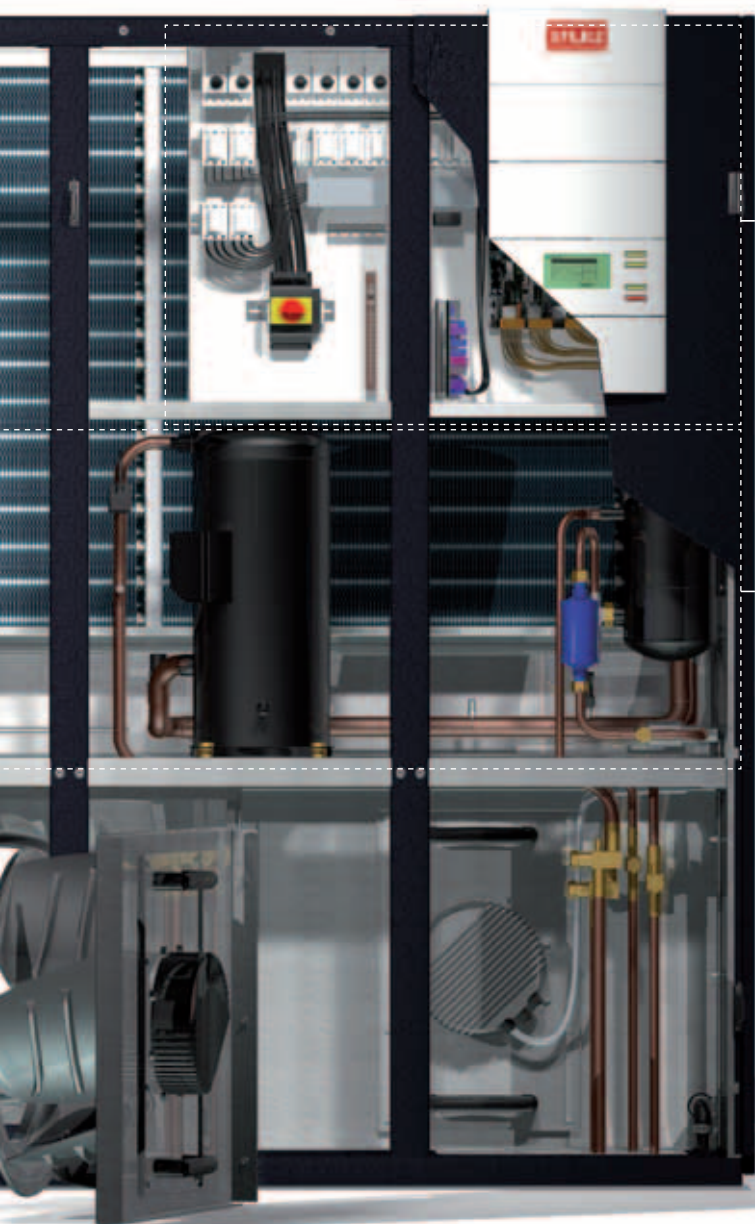
- » Regulacja prędkości wentylatora
- » Praca zimowa w temperaturach do -45 °C
- » Powłoka przeciwkorozyjna wężownicy wymiennika ciepła



## Opcje nawilzaczy

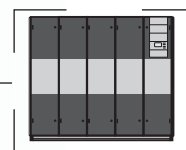
- » Nawilżanie parowe w trybie pracy ciągłej
- » Funkcja zewnętrznego nawilżania ultradźwiękowego





#### Opcje elektrotechniczne

- » Alarmy pożarowe
- » Alarmy dymu
- » Awaryjne wyłączenie pożarowe
- » System wykrywania wody
- » Awaryjna obsługa manualna
- » Aktywacja drzwi pożarowych
- » Kontrola kolejności faz
- » Interfejs dla zdalnego układu załączenia/wyłączenia
- » Napięcia specjalne



#### Opcje systemów chłodzenia

- » Regulacja wydajności przy pomocy zaworu dławiącego strony ssania lub obejście wylotowe
- » Zawór 2-drogowy wody lodowej
- » Mikroprocesorowa regulacja ciśnienia skraplania z użyciem zaworów 2- lub 3-drogowych

#### Opcjonalne czynniki chłodnicze

- » R407C (standard)
- » R410A
- » R134a

#### Łatwość konserwacji

- » Bezpośredni dostęp do wszystkich elementów składowych wymagających serwisowania, włącznie z wentylatorami z komutacją elektroniczną

# Dane techniczne

CyberAir 2 CW													
Klimatyzatory CW (1 obwód wody lodowej)													
ASD/ASU xxx CW		300	400	500	660	740	900	960	1100	1200	1500	1700 <sup>7)</sup>	1900 <sup>7)</sup>
Przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	6.500	8.500	10.000	13.000	16.000	19.000	19.500	22.000	24.000	29.000	34.000	39.000
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>1)</sup> Temperatura wody: 7 °C/12 °C	kW	30,1	38,8	54,1	68,1	75,5	89,8	101,8	114,7	121,0 <sup>4)</sup>	146,2 <sup>4)</sup>	186,0	212,0
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>1)</sup> Temperatura wody: 7 °C/12 °C	kW	25,6	33,1	43,0	54,9	63,9	75,7	82,0	92,6	99,0 <sup>4)</sup>	120,1 <sup>4)</sup>	147,2	168,4
Spadek ciśnienia hydraulicznego Temperatura wody: 7 °C/12 °C	kPa	36	58	67	100	53	73	67	83	82 <sup>4)</sup>	119 <sup>4)</sup>	113	145
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> Temperatura wody: 10 °C/15 °C	kW	23,8	30,2	37,9	-- <sup>6)</sup>	56,3	68,0	76,5	84,7	95,4 <sup>4)</sup>	109,9 <sup>4)</sup>	107,4 <sup>10)</sup>	107,4 <sup>10)</sup>
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> Temperatura wody: 10 °C/15 °C	kW	23,6	30,2	35,7	-- <sup>6)</sup>	55,9	66,2	71,5	79,7	88,4 <sup>4)</sup>	103,7 <sup>4)</sup>	97,8 <sup>10)</sup>	97,8 <sup>10)</sup>
Spadek ciśnienia hydraulicznego Temperatura wody: 10 °C/15 °C <sup>3)</sup>	kPa	68	109	143	-- <sup>6)</sup>	74	106	109	131	137	176	126 <sup>10)</sup>	126 <sup>10)</sup>
System CW, nawiew od dołu													
Maks. dostępne ESP	Pa	430	160	450	450	430	170	360	120	430	130	280	20
Poziom hałasu <sup>2)</sup>	dBA	46,0	51,6	48,8	54,5	54,5	58,2	62,2	64,8	61,2	65,1	-- <sup>6)</sup>	-- <sup>6)</sup>
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	0,7	1,6	1,1	2,4	3,1	5,1	3,6	5,2	4,6	8,0	8,4	12,6
System CW, nawiew od góry													
Maks. dostępne ESP	Pa	300	300	300	300	300	140	300	110	300	140	brak danych	brak danych
Poziom hałasu <sup>2)</sup>	dBA	48,5	53,1	50,7	55,0	55,8	58,6	62,4	65,0	62,3	65,4	brak danych	brak danych
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	0,8	1,8	1,3	2,7	3,4	5,5	3,9	5,5	5,4	8,3	brak danych	brak danych
Wielkość		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	7	7
Klimatyzatory CW2 (2 obwody wody lodowej)													
ASD/ASU xxx CW2		330		560		650		950		1200			
Przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	7.500		13.000		16.000		20.000		26.000			
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>1)</sup> Temperatura wody: 7 °C/12 °C	kW	26,0		48,8		62,7		78,6		103,0			
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>1)</sup> Temperatura wody: 7 °C/12 °C	kW	24,0		43,5		55,1		69,0		89,3			
Spadek ciśnienia hydraulicznego Temperatura wody: 7 °C/12 °C	kPa	69		88		98		113		131			
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> Temperatura wody: 10 °C/15 °C	kW	21,8		36,9		47,1		57,8		75,5			
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> Temperatura wody: 10 °C/15 °C	kW	21,8		36,9		47,1		57,8		75,5			
Spadek ciśnienia hydraulicznego Temperatura wody: 10 °C/15 °C <sup>3)</sup>	kPa	82		67		93		98		142			
System CW, nawiew od dołu													
Maks. dostępne ESP	Pa	430		380		270		120		240			
Poziom hałasu <sup>2)</sup>	dBA	51,4		55,4		56,4		58,8		58,1			
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	1,5		2,9		4,3		5,4		6,8			
System CW, nawiew od góry													
Maks. dostępne ESP	Pa	280		300		210		110		230			
Poziom hałasu <sup>2)</sup>	dBA	54,9		56,3		57,2		61,7		58,5			
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	1,9		3,4		4,9		5,7		7,2			
Wielkość		1		2		3		4		5			
Wydajność i moc grzewcza nawilżacza													
Wielkość		1		2		3		4		5		7 <sup>7)</sup>	
Maks. wydajność nawilżacza	kg/h	8		15		15		15		15		15	
Maks. liczba stopni grzewczych		3 <sup>8)</sup>		3 <sup>8)</sup>		3 <sup>8)</sup>		3 <sup>8)</sup>		3 <sup>8)</sup>		3 <sup>8)</sup>	
Maks. łączna moc grzewcza	kW	12		18		18		27 <sup>9)</sup>		27		27	
Wielkość		1		2		3		4		5		7	
Szerokość	mm	1.000		1.400		1.750		2.150		2.550		2.900	
Wysokość	mm	1.980		1.980		1.980		1.980		1.980		1.980	
Głębokość	mm	890		890		890		890		890		890	
Masa CW/CW2	kg	307/357		362/422		547/577		568/608		755/795		910 / -	
Liczba wentylatorów		1		2		2		2		3		4	

Uwagi: Wszystkie dane dotyczą eksploatacji przy napięciu 400 V/3 fazy/50 Hz oraz ESP (zewnętrznym ciśnieniu statycznym) równym 20 Pa dla klimatyzatorów z nawiewem od dołu i 50 Pa dla klimatyzatorów z nawiewem od góry

<sup>1)</sup> Stan powietrza powrotnego: 24 °C, wilgotność względna 50 %; zawartość glikolu: 0 %

<sup>2)</sup> Poziom hałasu w odległości 2 m, w polu swobodnym

<sup>3)</sup> Dane dotyczą klimatyzatorów z nawiewem od dołu z opcjonalnym schładzaczem wysokiej mocy

<sup>4)</sup> Dane dotyczą klimatyzatorów z nawiewem od dołu. Moc chłodnicza tych klimatyzatorów z nawiewem od góry jest 10 % niższa. Szczegółowe dane przekazujemy na życzenie

<sup>5)</sup> Wymagane jest dodanie wejściowej mocy elektrycznej wentylatorów do mocy urządzeń w pomieszczeniu

<sup>6)</sup> Na życzenie

<sup>7)</sup> Dostępny wyłącznie w wersji z nawiewem od dołu

<sup>8)</sup> Maks. 2 stopnie nagrzewania dla klimatyzatora z nawiewem od dołu o wielkości 3

<sup>9)</sup> Maks. moc grzewcza 18 kW dla klimatyzatora z nawiewem od góry o wielkości 4

<sup>10)</sup> Dane dla obniżonego przepływu powietrza, szczegółowe informacje na życzenie

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany danych technicznych bez powiadomienia.

# Dane techniczne

<b>CyberAir 2 DX</b>											
<b>Klimatyzatory DX i Dual-Fluid, jeden obwód (1 sprężarka)</b>											
<b>ASD/ASU xxx A/G/ACW/GCW</b>		<b>181</b>	<b>211</b>	<b>261</b>	<b>291</b>	<b>311</b>	<b>361</b>	<b>401</b>	<b>411</b>	<b>451</b>	<b>531</b>
Przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	5.500	6.500	7.200	7.500	9.000	10.000	10.000	11.000	13.400	14.000
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R407C	kW	18,2	21,0	27,2	29,7	30,9	36,2	40,1	40,8	45,1	53,5
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R407C	kW	18,2	21,0	24,7	26,2	30,9	33,7	35,2	37,8	45,1	47,8
Moc sprężarki R407C	kW	3,7	4,2	5,6	6,3	6,3	7,5	8,4	8,4	9,6	11,6
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R410A	kW	18,7	24,7	27,0	30,4	32,0	36,5	40,3	41,2	46,6	53,2
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R410A	kW	18,7	22,3	24,7	26,5	30,3	33,8	35,3	38,0	44,1	47,7
Moc sprężarki R410A	kW	3,9	5,2	5,6	6,4	6,4	7,4	8,5	8,5	9,3	11,0
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R134a	kW	17,5	19,9	25,3	26,2	27,5	32,5	37,3	37,9	-	-
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R134a	kW	17,5	19,9	24,0	24,9	27,5	32,5	34,1	37,9	-	-
Moc sprężarki R134a	kW	3,3	3,9	5,0	5,3	5,3	6,7	7,7	7,7	-	-
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>2)</sup>	kW	20,3	23,9	26,4	27,5	34,0	37,8	37,8	42,4	51,4	53,7
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>2)</sup>	kW	18,6	21,7	23,9	24,8	30,8	34,0	34,0	38,0	45,5	47,3
<b>System A, G, nawiew od dołu</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	440	410	450	330	330	450	450	450
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	48,3	51,8	54	54,9	56,5	58,7	58,7	51,3	55,4	56,4
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	0,7	1,1	1,4	1,6	1,4	1,9	1,9	1,4	2,5	2,8
<b>System A, G, nawiew od góry</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	430	380	450	310	310	450	450	420
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	49,6	52,9	54,9	55,8	56,9	59,1	59,1	52,5	56,4	57,3
Pobór mocy przez wentylator	kW	0,8	1,2	1,6	1,8	1,6	2,1	2,1	1,7	2,9	3,2
<b>ACW, GCW, nawiew od dołu</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	380	320	430	270	270	450	430	370
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	49,5	53,1	55,2	56,1	56,8	59,1	59,1	52,5	56,7	57,6
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	0,8	1,3	1,7	1,9	1,6	2,2	2,2	1,7	3,0	3,4
<b>ACW, GCW, nawiew od góry</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	340	290	410	240	240	450	400	340
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	50,8	54,1	56,2	57	57,4	59,6	59,6	53,7	57,7	58,6
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	0,9	1,4	1,9	2,2	1,8	2,4	3,1	2,0	3,4	3,8
Wielkość		1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
<b>Klimatyzatory DX i Dual-Fluid, dwa obwody (2 sprężarki)</b>											
<b>ASD/ASU xxx A/G/ACW/GCW</b>		<b>402</b>	<b>452</b>	<b>512</b>	<b>552</b>	<b>612</b>	<b>702</b>	<b>802</b>	<b>862</b>	<b>1062</b>	
Przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	11.000	13.000	14.000	16.000	18.500	19.000	21.000	22.500	24.000	
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R407C	kW	40,8	46,4	53,3	54,4	61,3	70,9	81,3	89,5	104,5	
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R407C	kW	37,8	43,4	47,7	54,4	61,3	64,8	74,4	80,3	88,9	
Moc sprężarki R407C	kW	8,4	9,6	11,2	11,2	12,6	15,0	16,8	19,2	23,0	
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R410A	kW	43,0	49,3	52,9	53,8	61,3	72,1	81,4	90,4	104,2	
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R410A	kW	38,6	44,5	47,6	53,8	61,3	65,2	74,5	80,7	88,7	
Moc sprężarki R410A	kW	9,0	10,4	11,2	11,2	12,8	14,8	17,0	18,6	22,0	
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R134a	kW	37,9	43,5	49,4	51,1	54,7	63,6	76,4	-	-	
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R134a	kW	37,9	43,5	46,2	51,1	54,7	63,6	72,5	-	-	
Moc sprężarki R134a	kW	7,8	8,6	10,2	10,0	10,6	13,2	15,4	-	-	
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>2)</sup>	kW	40,4	47,8	51,4	57,2	66,4	69,9	77,9	83,3	88,7	
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>2)</sup>	kW	36,8	43,0	46,1	52,0	59,7	62,7	69,7	74,2	78,6	
<b>System A, G, nawiew od dołu</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	440	440	220	190	450	390	300	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	51,3	54,8	56,4	57,3	60,4	61	57,3	58,8	60,2	
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	1,4	2,3	2,8	3,0	4,5	4,9	4,0	4,9	5,9	
<b>System A, G, nawiew od góry</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	420	420	200	250	450	370	280	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	52,5	55,8	57,3	58,1	61,1	61,7	58,3	59,7	61,0	
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	1,7	2,6	3,2	3,3	5,0	5,4	4,5	5,5	6,6	
<b>ACW, GCW, nawiew od dołu</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	360	370	130	90	400	310	210	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	52,5	56,1	57,6	58,3	61,4	62,0	58,6	60,1	61,5	
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	1,7	2,7	3,4	3,5	5,3	5,7	4,7	5,8	7,0	
<b>ACW, GCW, nawiew od góry</b>											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	430	340	350	100	50	380	280	180	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	53,7	57,1	58,6	59,1	62,2	62,7	59,6	61,0	62,3	
Pobór mocy przez wentylator <sup>4)</sup>	kW	2,0	3,1	3,8	3,9	5,9	6,3	5,4	6,5	7,8	
Wielkość		3	3	3	4	4	4	5	5	5	

Uwagi: Wszystkie dane dotyczą eksploatacji przy napięciu 400 V/3 fazy/50 Hz oraz ESP (zewnątrznym ciśnieniu statycznym) równym 20 Pa dla klimatyzatorów z nawiewem od dołu i 50 Pa dla klimatyzatorów z nawiewem od góry

<sup>1)</sup> Moc chłodnicza DX dla klimatyzatorów A, G, ACW i GCW; stan powietrza powrotnego: 24 °C, wilgotność względna 50 %; temperatura skraplania 45 °C

<sup>2)</sup> Moc chłodnicza CW dla klimatyzatorów ACW i GCW; stan powietrza powrotnego: 24 °C, wilgotność względna 50 %; temperatura wody: 7 °C/12 °C; zawartość glikolu: 0 %

<sup>3)</sup> Poziom hałasu w odległości 2 m, w polu swobodnym

<sup>4)</sup> Wymagane jest dodanie wejściowej mocy elektrycznej wentylatorów do mocy urządzeń w pomieszczeniu

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany danych technicznych bez powiadomienia.

<b>Wydajność i moc grzewcza nawilżacza</b>						
<b>Wielkość</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Maks. wydajność nawilżacza	kg/h	8	8	15	15	15
Maks. liczba stopni grzewczych		1	2	2	3	3
Maks. łączna moc grzewcza	kW	9	18	18	27	27
<b>Wielkość</b>						
Szerokość	mm	1.000	1.400	1.750	2.150	2.550
Wysokość	mm	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980
Głębokość	mm	890	890	890	890	890
Masa A/ACW (maks. na wielkość)	kg	376/396	455/482	589/633	682/742	808/885
Masa G/GCW, GE (maks. na wielkość)	kg	383/403	461/491	597/641	694/754	827/916
Liczba wentylatorów		1	1	2	2	3

# Dane techniczne

<b>CyberAir 2 DX</b>											
<b>Klimatyzatory Low-Noise DX i Dual-Fluid, jeden obwód (1 sprężarka)</b>											
<b>ALD/ALU xxx A/G/GE</b>		<b>181</b>	<b>211</b>	<b>261</b>	<b>291</b>	<b>311</b>	<b>361</b>	<b>401</b>	<b>411</b>	<b>451</b>	<b>531</b>
Przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	5.500	6.500	7.200	7.500	9.000	10.000	10.000	11.000	13.400	14.000
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R407C	kW	18,6	21,6	27,6	30,2	31,3	36,6	40,6	41,7	46,4	54,4
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R407C	kW	18,6	21,6	25,5	27,0	31,3	34,4	36,0	38,8	46,4	49,2
Moc sprężarki R407C	kW	3,7	4,2	5,6	6,3	6,3	7,5	8,4	8,4	9,7	11,6
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R410A	kW	18,9 <sup>4)</sup>	25,1	27,2	30,8	31,5 <sup>4)</sup>	36,8	40,5	41,6	46,2	53,9
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R410A	kW	17,3 <sup>4)</sup>	23,2	25,3	27,2	29,5 <sup>4)</sup>	34,5	35,9	38,8	46,2	48,9
Moc sprężarki R410A	kW	3,9 <sup>4)</sup>	5,2	5,6	6,4	6,4 <sup>4)</sup>	7,4	8,5	8,5	9,3	11,0
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R134a	kW	17,7	20,4	25,3	26,2	27,8	33,1	37,8	38,7	-	-
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R134a	kW	17,7	20,4	25,3	26,2	27,8	33,1	34,9	38,7	-	-
Moc sprężarki R134a	kW	3,3	3,8	5,0	5,3	5,3	6,7	7,7	7,7	-	-
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>2)</sup>	kW	19,6	22,5	26,9	28,9	32,2	36,6	38,9	39,0	46,0	51,2
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>2)</sup>	kW	18,5	21,4	24,8	26,3	29,9	33,5	35,0	36,4	42,9	46,7
System A, G, nawiew od dołu											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	45,9	49,4	51,6	52,5	47,1	49,3	49,3	49,4	53,5	54,5
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	0,3	0,6	0,7	0,8	0,8	1,1	1,1	1,0	1,8	2,0
System A, G, nawiew od góry											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	46,9	50,1	52,2	53,0	48,7	50,7	50,7	50,6	54,5	55,4
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	0,4	0,7	0,9	1,0	1,0	1,3	1,3	1,2	2,1	2,3
GE, nawiew od dołu											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	46,3	49,9	52,0	52,9	48,4	50,5	50,5	50,4	54,5	55,5
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	0,4	0,6	0,8	0,9	1,0	1,3	1,3	1,2	2,1	2,3
GE, nawiew od góry											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	47,5	50,7	52,8	53,6	49,9	51,9	51,9	51,7	55,5	56,4
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	0,5	0,7	1,0	1,1	1,2	1,5	1,5	1,4	2,4	2,7
Wielkość		2	2	2	2	3	3	3	4	4	4
<b>Klimatyzatory Low-Noise DX i Dual-Fluid, dwa obwody (2 sprężarki)</b>											
<b>ALD/ALU xxx A/G/GE</b>		<b>402</b>	<b>452</b>	<b>512</b>	<b>552</b>	<b>612</b>	<b>702</b>	<b>802<sup>6)</sup></b>	<b>862<sup>6)</sup></b>	<b>1062<sup>6)</sup></b>	
Przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	11.000	13.000	14.000	16.000	18.500	19.500	21.000	22.500	24.000	
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R407C	kW	41,7	47,3	54,4	56,1	63,3	72,6	81,3	89,5	104,5	
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R407C	kW	38,8	44,6	49,2	56,1	63,3	68,3	74,4	80,3	88,9	
Moc sprężarki R407C	kW	8,4	9,6	11,2	11,2	12,6	15,0	16,8	19,2	23,0	
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R410A	kW	43,1	49,9	53,9	54,7 <sup>4)</sup>	63,0 <sup>4)</sup>	63,3	81,4	90,4	104,2	
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R410A	kW	39,4	45,7	48,9	50,9 <sup>4)</sup>	59,0 <sup>4)</sup>	59,8	74,5	80,7	88,7	
Moc sprężarki R410A	kW	9,0	10,4	11,2	11,2 <sup>4)</sup>	12,8 <sup>4)</sup>	12,8	17,0	18,6	22,0	
Moc chłodnicza DX (całkowita) <sup>1)</sup> R134a	kW	38,7	44,3	50,1	52,5	56,0	66,0	76,4	-	-	
Moc chłodnicza DX (jawna) <sup>1)</sup> R134a	kW	38,7	44,3	47,5	52,5	56,0	66,0	72,5	-	-	
Moc sprężarki R134a	kW	7,8	8,6	10,0	10,0	10,6	13,4	15,4	-	-	
Moc chłodnicza CW (całkowita) <sup>2)</sup>	kW	41,7	45,4	51,2	56,5	64,3	71,3	77,1	86,5	95,6	
Moc chłodnicza CW (jawna) <sup>2)</sup>	kW	38,8	42,1	46,7	52,2	59,2	64,3	69,1	75,7	81,7	
System A, G, nawiew od dołu											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	-	-	-	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	49,4	52,9	54,5	51,6	54,7	55,8	-	-	-	
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	1,0	1,6	2,0	1,8	2,8	3,2	-	-	-	
System A, G, nawiew od góry											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	-	-	-	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	50,6	53,9	55,4	52,9	55,8	56,8	-	-	-	
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	1,2	1,9	2,3	2,2	3,2	3,7	-	-	-	
GE, nawiew od dołu											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	410	320	220	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	50,4	53,9	55,5	52,9	55,9	57	58,6	60,1	61,5	
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	1,2	1,9	2,3	2,2	3,3	3,8	4,7	5,8	7,0	
GE, nawiew od góry											
Maks. dostępne ESP	Pa	450	450	450	450	450	450	280	280	180	
Poziom hałasu <sup>3)</sup>	dBA	51,7	54,9	56,4	54,1	57,0	58,1	61,0	61,0	62,3	
Pobór mocy przez wentylator <sup>3)</sup>	kW	1,4	2,2	2,7	2,5	3,8	4,4	6,5	6,5	7,8	
Wielkość		4	4	4	5	5	5	5	5	5	

Uwagi: Wszystkie dane dotyczą eksploatacji przy napięciu 400 V/3 fazy/50 Hz oraz ESP (zewnątrznym ciśnieniu statycznym) równym 20 Pa dla klimatyzatorów z nawiewem od dołu i 50 Pa dla klimatyzatorów z nawiewem od góry

<sup>1)</sup> Moc chłodnicza DX dla klimatyzatorów A, G, i GE; stan powietrza powrotnego: 24 °C, wilgotność względna 50 %; temperatura rosy: 45 °C

<sup>2)</sup> Moc chłodnicza CW dla klimatyzatorów GE; stan powietrza powrotnego: 24 °C, wilgotność względna 50 %; temperatura wody wlotowej: 7 °C; zawartość glikolu: 30 %

<sup>3)</sup> Poziom hałasu w odległości 2 m, w polu swobodnym

<sup>4)</sup> Dane dla obniżonego przepływu powietrza, szczegółowe informacje na życzenie

<sup>5)</sup> Wymagane jest dodanie wejściowej mocy elektrycznej wentylatorów do mocy urządzeń w pomieszczeniu

<sup>6)</sup> Dostępny wyłącznie jako klimatyzator GE

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany danych technicznych bez powiadomienia.





## Siedziba spółki STULZ

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

## Spółki zależne STULZ

- AUS** **STULZ AUSTRALIA PTY LTD**  
34 Bearing Road · Seven Hills NSW 21 47  
Tel.: +61(2)96 74 47 00 · Fax: +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  
Tel.: +86(21) 54 83 02 70 · Fax: +86(21)54 83 02 71 · info@stulz.cn
- E** **STULZ ESPAÑA S.A.**  
Calle Lluvia Nº 1 · 28918 Leganés (Madrid)  
Tel.: +34(91)517 83 20 · Fax: +34(91)517 83 21 · info@stulz.es
- F** **STULZ FRANCE S. A. R. L.**  
107, Chemin de Ronde · 78290 Croissy-sur-Seine  
Tel.: +33(1)34 80 47 70 · Fax: +33(1)34 80 47 79 · info@stulz.fr
- GB** **STULZ U. K. LTD.**  
First Quarter · Blenheim Rd. · Epsom · Surrey KT 19 9 QN  
Tel.: +44(1372)74 96 66 · Fax: +44(1372)73 94 44 · sales@stulz.co.uk
- I** **STULZ S.P.A.**  
Via Torricelli, 3 · 37067 Valeggio sul Mincio (VR)  
Tel.: +39(045)633 16 00 · Fax: +39(045)633 16 35 · info@stulz.it
- IN** **STULZ-CHSPL (INDIA) PVT. LTD.**  
006, Jagruti Industrial Estate · Mogul Lane, Mahim · Mumbai - 400 016  
Tel.: +91(22) 56 66 94 46 · Fax: +91(22) 56 66 94 48 · info@stulz.in
- NL** **STULZ GROEP B. V.**  
Industriecentrum Bovenkerk · Postbus 75 · 1180 AB Amstelveen  
Tel.: +31(20)54 51 111 · Fax: +31(20)64 58 764 · stulz@stulz.nl
- NZ** **STULZ NEW ZEALAND LTD.**  
Office 71, 300 Richmond Rd. · Grey Lynn · Auckland  
Tel.: +64(9)360 32 32 · Fax: +64(9)360 21 80 · sales@stulz.co.nz
- PL** **STULZ POLSKA SP. Z O.O.**  
Budynek Mistral · Al. Jerozolimskie 162 · 02 – 342 Warszawa  
Tel.: +48(22)883 30 80 · Fax: +48(22)824 26 78 · info@stulz.pl
- USA** **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS), INC.**  
1572 Tilco Drive · Frederick, MD 21704  
Tel.: +1(301)620 20 33 · Fax: +1(301)662 54 87 · info@stulz-ats.com
- ZA** **STULZ SOUTH AFRICA PTY. LTD.**  
P.O.Box 15687 · Lambton 1414 · Gauteng  
Tel.: +27(11)873 68 06 · Fax: +27(11)873 31 3 · dudley@stulz.co.za

## STULZ the natural choice

### Blisko użytkownika na całym świecie.

... Nasi specjalistów i kompetentnych partnerów można osiągnąć w naszych spółkach zależnych oraz w wyłącznych przedstawicielstwach prowadzących sprzedaż i serwis naszych urządzeń na całym świecie. Dysponujemy pięcioma zakładami produkcyjnymi w Europie, Ameryce Północnej i Azji.