



Climatización exterior		Climatización interior			Readaptación y acondicionamiento		
Contenedor modular	Acondicionador de aire	De techo	En fila	Perimetral	Humidificación	Readaptación de ventilador de conmutación electrónica	Sustitución

Soluciones y servicios STULZ

La misión de STULZ es ser el principal proveedor de soluciones de control de humedad y temperatura con ahorro de energía para aplicaciones de misión crítica.



Presentamos a STULZ

STULZ

es un proveedor mundial de soluciones y servicios innovadores para climatización de centros de datos.



Líder en tecnología de climatización

STULZ es líder en tecnología, y proporciona soluciones y servicios de climatización para aplicaciones de misión crítica. Esto se logra mediante el diseño y la fabricación de un equipo de control de humedad y temperatura de gran ahorro de energía para aplicaciones comerciales e industriales.



Fabricado en los EE. UU.

STULZ Air Systems Technology, Inc. (STULZ), la rama norteamericana del Grupo STULZ, se ubica en Frederick, Maryland, y es responsable de la investigación, el desarrollo, la fabricación, el servicio técnico y la provisión de piezas de repuesto para todos los productos entregados a Norteamérica.

Los productos STULZ cumplen con los requisitos de la:

- Ley de Compra de productos estadounidenses; y la
- Ley de Recuperación y reinversión de los Estados Unidos.



Presencia global

El Grupo STULZ, con sede central en Hamburgo, Alemania, coordina las actividades de una gran familia de empresas con dos divisiones principales, siete plantas de producción en los Estados Unidos, Europa, India y China, y cientos de oficinas de ventas y servicios en todo el mundo.

STULZ puede encontrarse en la mayoría de los centros de datos líderes del mundo.

STULZ trabaja en estrecha colaboración con las principales empresas de todos los tamaños para ofrecerle una solución completa en climatización de centros de datos.



Ingenieros consultores

- la línea más extensa en climatización;
- análisis de energía;
- planos eléctricos y mecánicos;
- diseños personalizados;



Contratistas generales

- alto valor;
- plazos de entrega competitivos;
- apoyo de controles;
- servicio de puesta en marcha;



Propietarios / Usuarios

- alta calidad y confiabilidad;
- bajo mantenimiento;
- servicio posventa;
- rápido rendimiento de la inversión;



Socios de soluciones

- asociaciones especializadas con expertos en bastidores, contención, módulo de interfaz de control de visualización (DCIM, por sus siglas en inglés), y torres de enfriamiento.

STULZ Soluciones de climatización de misión crítica	Climatización exterior		Climatización interior			Readaptación y Acondicionamiento		
	Contenedor modular	Acondicionador de aire	Perimetral	En fila	De techo	Humidificación	Readaptación de ventilador de conmutación electrónica	Sustitución
								
	●	●	●	●	●			
Expansión Directa (DX)	●	●	●	●	●			
Agua Helada (CW)		●	●	●	●		●	●
Enfriamiento Libre	Economizador de Aire	●	●	●				●
	Economizador de Agua		●	●	●			
	Adiabático directo	●	●				●	
Controles y Monitoreo								
Servicio técnico y piezas de repuesto STULZ								



STULZ Mission Energy

es nuestro compromiso de aportar soluciones confiables y con ahorro de energía para el control de humedad y temperatura en aplicaciones de misión crítica.

Se aplica a nuestras soluciones en interiores, exteriores, de readaptación y de acondicionamiento, y proporciona la mayor capacidad de enfriamiento perceptible por pie cuadrado de superficie.

Expandible • flexible • económico
• de calidad comprobada

Durante años STULZ le ha acercado productos que ahorran **dinero**.



STULZ apoya y participa en forma activa en el desarrollo de normas:

- norma 90.1 de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Climatización y Aire Acondicionado (ASHRAE) de uso de agua y economizadores de aire;
- norma de prueba 127 de ASHRAE;
- norma TC9.9 de ASHRAE sobre temperatura y humedad relativa de centros de datos.

Los productos STULZ cumplen o superan todos las **nuevas normas de ASHRAE** que aportan un **ahorro** adicional.



Oportunidades de bonificaciones en el servicio eléctrico

Los productos STULZ con diseño Mission Energy por lo general permiten a los propietarios calificar para bonificaciones significativas de energía.

Los clientes de STULZ han obtenido cientos de miles de dólares en bonificaciones.



Intertek

Los productos STULZ tienen certificación para normas de desempeño industrial clave y de seguridad:

- certificación sísmica del Código Internacional de Construcción (IBC) y la Oficina Estatal de Planeamiento y Desarrollo de Salud (OSHPD), y certificación de normas de eficiencia de la Comisión de Energía de California (CEC);
- certificado de seguridad eléctrica del Laboratorio de Pruebas Eléctricas (ETL), y el STULZ Mission Energy Lab es un laboratorio reconocido por SATELLITE TM para las pruebas de la norma 37 de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Climatización y Aire Acondicionado (ASHRAE).

Puede confiar en que los productos STULZ cumplen con las normas industriales clave, lo que garantiza que se desempeñan como se anuncia.

Economizadores de agua STULZ

STULZ
Soluciones
de clima-
tización
de misión
crítica

Climatización exterior

Climatización interior

Contenedor modular Acondicionador de aire

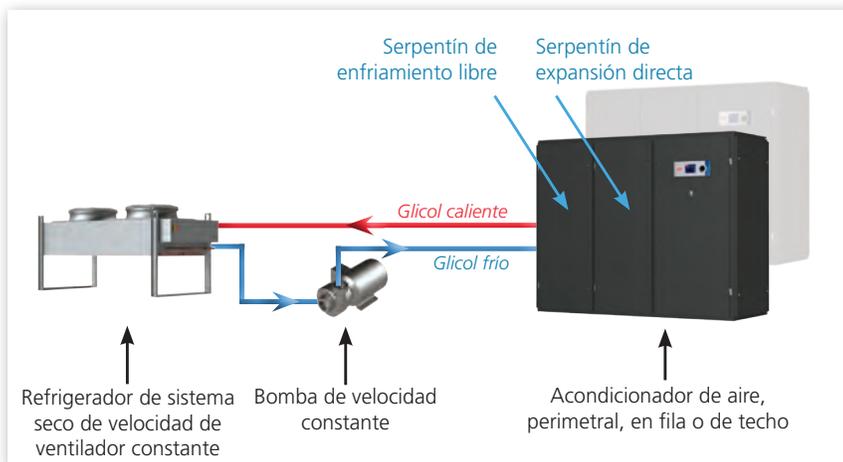
Perimetral

En fila

De techo

Soluciones flexibles que le ahorran dinero

Ahorra hasta un 60% al cambiar en forma automática al mejor modo de operación según la carga de calor y las condiciones del aire exterior.



Expansión directa con Condensador enfriado por glicol

Enfriamiento libre tradicional (Free Cooling) tradicional con intercambiador de calor de sistema seco (Dry Cooler) y bombas de velocidad constante

Enfriamiento libre tradicional

Compuesto por un intercambiador de calor de sistema seco (Dry Cooler) ventilador constante, bombas de velocidad constante, y aire acondicionado para cuarto de computadoras (CRAC, por sus siglas en inglés) de enfriamiento libre (Free Cooling) enfriados con glicol que consisten en un serpentín de DX y uno de climatización con glicol.

Aire exterior

Operación

Meses cálidos

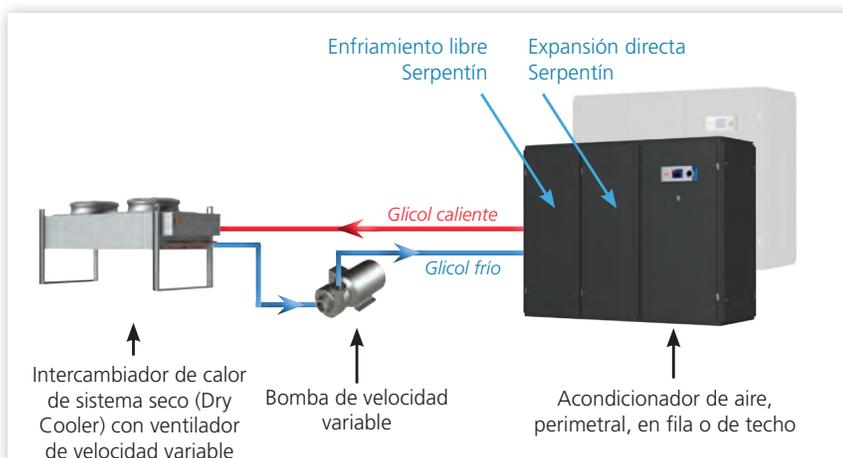
La unidad actúa como expansión directa tradicional; el sistema seco provee glicol al condensador de la unidad.

Meses intermedios

Combinación de serpentín con glicol de enfriamiento libre y un compresor de expansión directa.

Meses fríos

El glicol refrigerado se transfiere al serpentín de enfriamiento libre; compresor apagado.



Expansión directa refrigerada con glicol

Enfriamiento libre dinámica (Free Cooling) con intercambiador de calor de sistema seco (Dry Cooler) y bombas de velocidad variable

Enfriamiento libre dinámica

Compuesto por un sistema seco con ventilador de velocidad variable, bombas de velocidad variable, y aire acondicionado para cuarto de computadoras (CRAC, por sus siglas en inglés) de enfriamiento libre refrigerados con glicol que consisten en un serpentín de expansión directa y uno de climatización con glicol.

Aire exterior

Operación

Meses cálidos

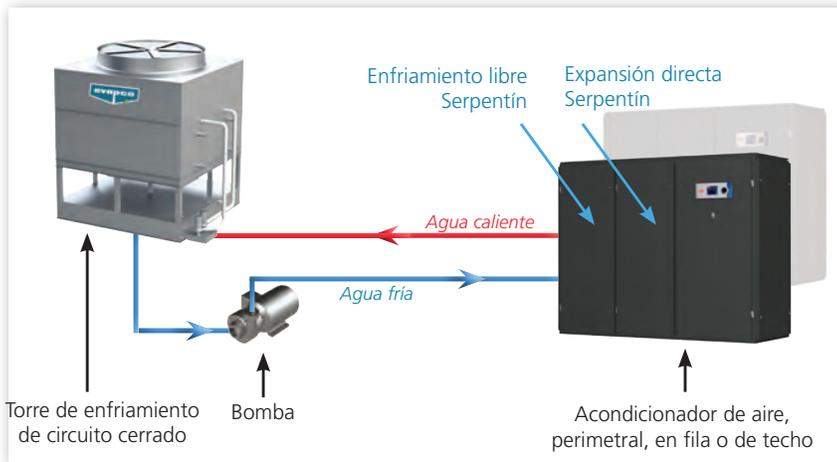
La unidad actúa como expansión directa tradicional; el intercambiador de calor de sistema seco (Dry Cooler) provee glicol al condensador de la unidad.

Meses intermedios

Combinación de serpentín con glicol de enfriamiento libre y un compresor de expansión directa.

Meses fríos

El glicol refrigerado absorbe calor en el serpentín de enfriamiento libre; compresor apagado
-los ventiladores en los sistemas secos y las bombas funcionan a la velocidad más baja posible para mantener la climatización requerida, usando la menor cantidad de energía.
-a medida que aumenta la temperatura ambiente, los ventiladores en los sistemas secos y las bombas aumentan la velocidad para ampliar el enfriamiento libre disponible.



Expansión directa enfriamiento con agua
Enfriamiento libre con torre de enfriamiento por evaporación y sistema de filtración de agua

Torre de Enfriamiento libre por evaporación

Compuesto por una torre de enfriamiento por evaporación, bombas de velocidad constante, y aire acondicionado para cuarto de computadoras (CRAC, por sus siglas en inglés) de enfriamiento libre refrigerados con agua que consisten en un serpentín de expansión directa y uno de climatización con agua.

Aire y humedad exteriores. Operación

Meses cálidos o húmedos

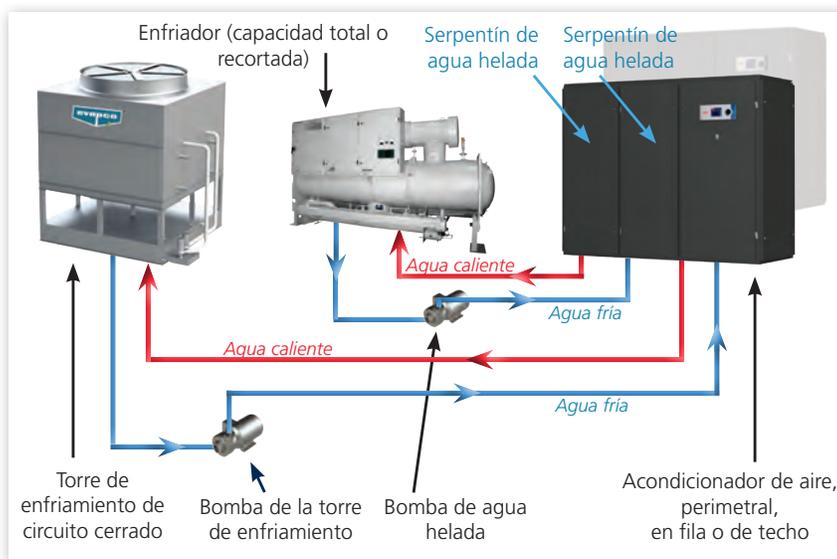
La unidad actúa como expansión directa tradicional; la torre de enfriamiento provee al condensador de la unidad.

Meses intermedios

Combinación de serpentín de agua de enfriamiento libre y un compresor de expansión directa.

Meses fríos o secos

El agua refrigerada se transfiere al serpentín de enfriamiento libre; compresor apagado.



Unidades de agua helada
Enfriamiento libre con torre de enfriamiento por evaporación y enfriador

Enfriamiento libre con serpentines duales de agua helada

Consta de una torre de enfriamiento por evaporación, bombas de torre de enfriamiento, enfriador, bombas de enfriador, válvulas de control y acondicionadores de aire de sala de computación enfriados por agua helada.

Aire y humedad exteriores

Operación

Meses cálidos o húmedos

El enfriador provee al acondicionador de aire de sala de computación.

Meses intermedios

Combinación de operación de enfriamiento libre con agua y enfriador parcial.

Meses fríos o secos

La torre de enfriamiento provee en forma directa al acondicionador de aire de sala de computación; compresor de enfriamiento apagado.

Modos de enfriamiento libre dinámico	Temperatura exterior							Uso de energía
		Compresor	Ventilador	Aire acondicionado para cuarto de computadoras (CRAC)	Estado de espera	Bombas	Sistema seco	
Enfriamiento libre	Frio ↓ Caliente	Apagado	Variable	Agua helada: variable Expansión directa: apagada	Encendido	Variable	Variable	Bajo ↓ Alto
Enfriamiento libre extendido (EFC)		Apagado	Máx.	Agua helada: Máx. Expansión directa: apagada	Encendido	Máx.	Máx.	
Mixto (compresor y enfriamiento libre)		Intervalo	Máx.	Agua helada: variable Expansión directa: por etapas	Apagado	Variable	Máx.	
Expansión directa (enfriamiento por compresor)		Encendido	Máx.	Agua helada: Apagado Expansión directa: Máx.	Apagado	Mín.	Variable	

Economizadores de aire STULZ

STULZ
Soluciones
de clima-
tización
de misión
crítica

Climatización exterior

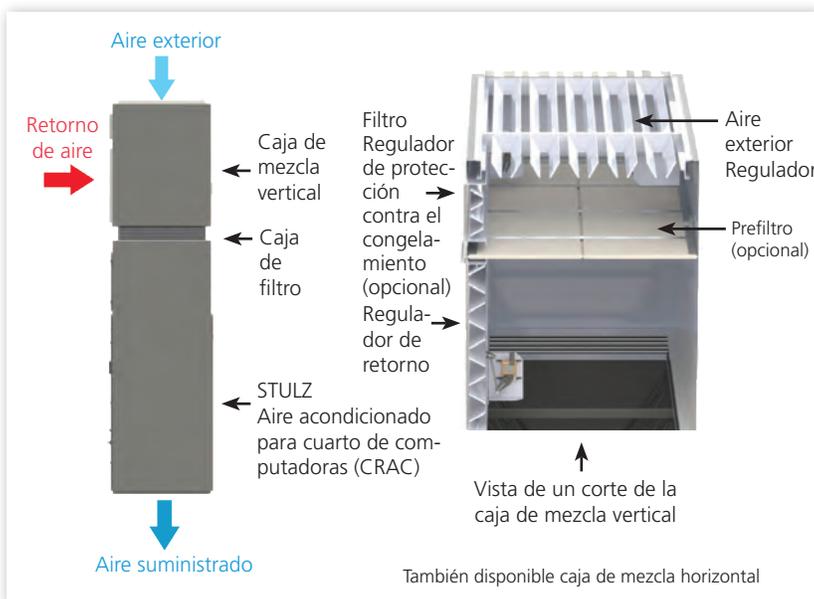
Climatización interior

Contenedor modular Acondicionador de aire

Perimetral

Soluciones flexibles que le ahorran dinero

Ahorra hasta un **80%** al cambiar en forma automática al mejor modo de operación según la carga de térmica en el interior y las condiciones del aire exterior.



STULZ CyberAir® con caja de mezcla STULZ

Economizador Lateral de Aire - con caja de mezcla STULZ

Acondicionadores de aire para cuarto de computadoras (CRAC/CRAH) con caja de mezcla integrada y controles reguladores que proporcionan enfriamiento libre. Unidades montadas a la parte superior de un acondicionador de aire en posición vertical u horizontal.

Aire y humedad exteriores Operación

Calor o humedad

Se cierran los reguladores y el acondicionador vuelve a la operación tradicional.

Dentro del rango adecuado

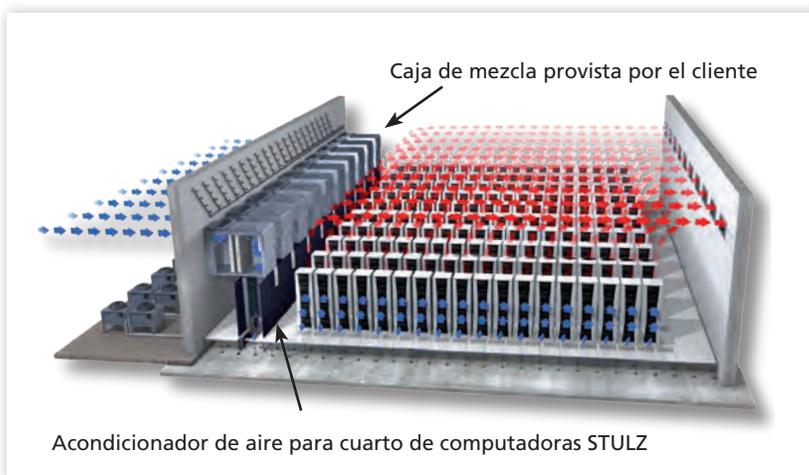
El aire exterior se introduce en forma directa por los reguladores en la caja de mezcla.

Más frío que lo deseado

Los reguladores mezclan el aire exterior y el aire de retorno para lograr la temperatura deseada.

Bajo cero

El aire caliente de retorno se mezcla con el aire exterior antes del filtro para evitar la congelación.



No se proporciona caja de mezcla STULZ

Economizador Lateral de Aire - sólo controles

Sistema directo de enfriamiento libre STULZ, pero el cliente proporciona el sistema de regulación y filtración, y STULZ controla su operación.

Aire y humedad exteriores Operación

Calor o humedad

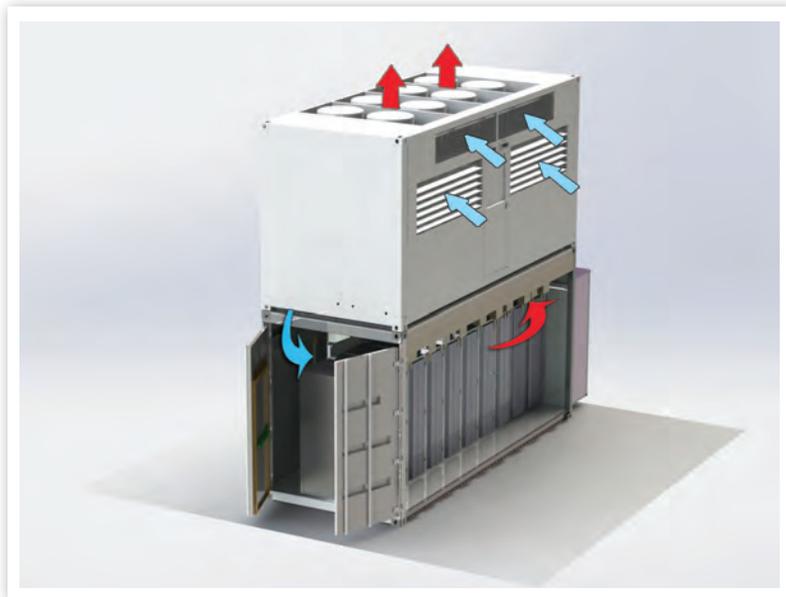
Se cierran los reguladores y el acondicionador vuelve a la operación tradicional.

Dentro del rango adecuado

El aire exterior se introduce en forma directa por los reguladores en la caja de mezcla.

Más frío que lo deseado

Los reguladores mezclan el aire exterior y el aire de retorno para lograr la temperatura deseada.



CyberCon STULZ con contenedor de tecnología informática

Economizador Lateral de Aire: Integrado en una solución de contenedor modular STULZ

Contenedor con caja de mezcla integrada y controles reguladores que proporcionan enfriamiento libre. Puede montarse en la parte superior de una CÁPSULA (contenedor o shelter) DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA o conectado con un conducto al costado de un edificio.

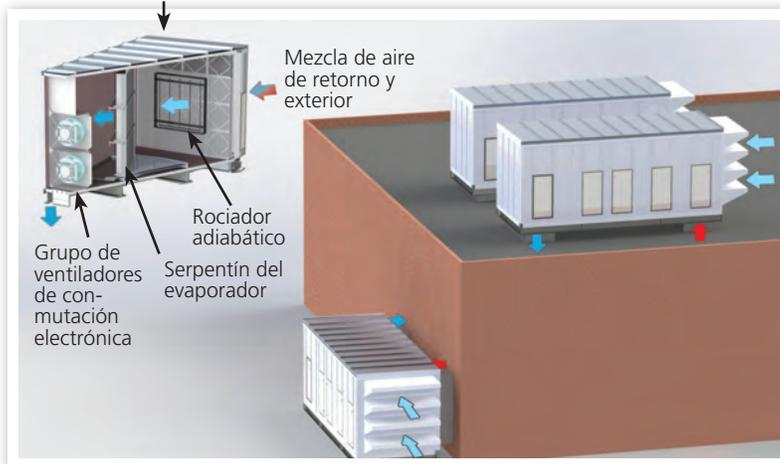
Aire y humedad exteriores Operación

Calor o humedad Se cierran los reguladores y el acondicionador vuelve a la operación tradicional.

Dentro del rango adecuado El aire exterior se introduce en forma directa por los reguladores en la caja de mezcla.

Más frío que lo deseado Los reguladores mezclan el aire exterior y el aire de retorno para lograr la temperatura deseada.

Vista en corte de unidad de aire acondicionado con enfriamiento adiabático directo opcional



CyberHandler STULZ con sistema de tuberías

Economizador lateral de aire: Integrado en una unidad acondicionadora de aire STULZ

Acondicionador de aire con caja de mezcla integrada y controles reguladores que proporcionan enfriamiento libre. Puede montarse en la parte superior de un edificio o conectarse con un conducto al costado.

Aire y humedad exteriores Operación

Calor o humedad Se cierran los reguladores y el acondicionador vuelve a la operación tradicional.

Dentro del rango adecuado El aire exterior se introduce en forma directa por los reguladores en la caja de mezcla.

Más frío que lo deseado Los reguladores mezclan el aire exterior y el aire de retorno para lograr la temperatura deseada.

Economizador lateral de aire	Temperatura exterior						Uso de energía
		Regulador de aire exterior	Regulador de escape	Regulador de retorno	Ventilador de aire acondicionado para cuarto de computadoras	Compresor de aire acondicionado para cuarto de computadoras	
Enfriamiento libre	Frío	Variable	Variable	Variable	Variable	Apagado	Bajo
Mixto (compresor y enfriamiento libre)	↓ Caliente	Variable	Variable	Variable	Variable	Intervalo	↓ Alto
Expansión directa (enfriamiento por compresor)		Cerrado	Cerrado	Abierto	Máx.	Encendido	

STULZ Eficiencia en Diseño

Climatización exterior

Climatización interior

Contenedor modular CyberCon STULZ

Acondicionador de aire CyberHandler STULZ

Perimetral Aire acondicionado para cuarto de computadoras CyberAir® de STULZ

En fila CyberRow® STULZ



Como parte de su compromiso para desarrollar productos «Mission Energy» con gran ahorro

Ventilador de conmutación electrónica

Ventilador con cámara curvada hacia atrás con motor de conmutación electrónica



- Ventilador extra grande y funcionamiento a velocidades reducidas para maximizar el ahorro de energía
- Volumen de aire totalmente escalable
- Eficiencia superior a los ventiladores de alabes curvados hacia adelante
 - » Más de un 20 % de ahorro inmediato de energía por diseño
 - » Más de un 60 % de ahorro de energía cuando funciona a carga parcial
- Presión bajo piso optimizada y flujo de aire equilibrado
- Baja vibración; sin polvo en la correa
- No necesita mantenimiento (libre de mantenimiento)

Evaporador con armazón en V y serpentines de agua helada



- Minimiza la posibilidad de transferencia excesiva de agua
- Depresión reducida de presión lateral de aire comparado con serpentín con armazón en A
- Proporciona un óptimo patrón de aire aspirado para una distribución uniforme de aire
- Construido para máxima transferencia de calor con mínima depresión de presión lateral de agua
- El flujo de refrigerante de expansión directa se controla mediante válvulas de expansión electrónica

Disipación de calor

Condensador enfriado por aire

Microcanal Condensador



- Diseños de serpentines de microcanal para una mejor disipación de calor con menor impacto y factor de rendimiento energético mejorado

Condensador remoto de gas refrigerante enfriado por aire exterior



- Ventiladores axiales de alto rendimiento con accionamiento directo
- Motor del ventilador de conmutación electrónica y aire acondicionado
- Caja de control integrado con interruptor principal de desconexión y protección del motor
- Varias opciones de control de velocidad del ventilador basadas en la presión del refrigerante
- R-407c y R-410a nominal
- Opciones de control de temperatura baja del ambiente

Condensador enfriado por líquido

Sistema seco remoto con sistema de glicol



- Ventiladores axiales de alto rendimiento con accionamiento directo
- Motor del ventilador de conmutación electrónica y aire acondicionado
- Caja de control integrado con interruptor principal de desconexión y protección del motor
- Sistemas secos de enfriamiento libre disponibles en toda la línea de productos

Paquetes de bomba con sistema de glicol



- Paquete de bomba simple o doble con bombas redundantes
- Alimentación eléctrica individual o del sistema seco

Torre de enfriamiento eco-ATW de circuito cerrado Evapco



- Aumenta los modos de climatización por evaporación (latente) y seco (perceptible)
- El sistema de control mide y analiza las temperaturas de entrada y salida de agua y el bulbo seco de temperatura ambiente para minimizar el consumo de agua
- Mayor eficiencia en los modos de operación tanto por evaporación como de sistema seco con diseño patentado de aleta espiral elíptica que reduce los costos de energía y el consumo de agua, una mayor conmutación de bulbo seco y niveles de ruido superabajos

Readaptación y acondicionamiento

De techo CeilAiR® STULZ	Humidificación Ultrasonic STULZ	Readaptación de ventilador de conmutación electrónica CyberMod STULZ	Sustitución Sustitución STULZ

de energía, STULZ ha incluido tecnología líder en la industria en cada familia de productos.

Controlador de microprocesador E²

STULZ E² es el controlador de microprocesador estándar en todas las plataformas de productos STULZ, y proporciona control de precisión a su entorno de misión crítica.



Panel grande con pantalla táctil



Panel grande



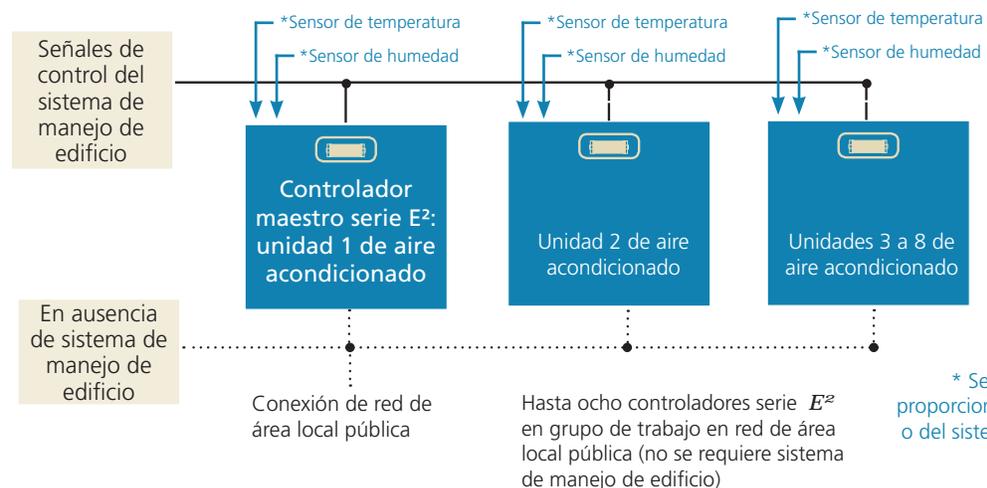
Panel pequeño



Microprocesador

- Ventilador de conmutación electrónica de control y válvula de agua helada en forma independiente para optimizar el ahorro de energía y minimizar la deshumidificación no deseada
- Pantalla alfanumérica de LCD retroiluminada para indicación visual
- Operado mediante menú de 6 teclas, en cinco modos diferentes
- Funciones de unidad para climatización, calefacción, humidificación y deshumidificación
- Tres niveles de ingreso restringido a la configuración
- Secuencia de control de climatización: temperatura de aire de retorno, humedad, temperatura de aire suministrado, presión estática y control de punto de condensación
- Las condiciones de alarma activan un indicador sonoro y visual
- Interfaz de sistema de manejo de edificio (BMS) por medio de entradas y salidas de monitoreo remoto (dirección legible) y de controlar remoto (dirección grabable)
- Capacidad de conexión en red de hasta ocho controladores de E²
- Control psicrométrico incorporado como control de temperatura y humedad (humedad relativa) o punto de condensación configurable por el usuario
- Interfaces con los principales sistemas de módulo de interfaz de control de visualización
- El controlador E² se comunicará con los sistemas de manejo o automatización de edificios mediante los siguientes protocolos:
 - » BACnet IP
 - » BACnet sobre Ethernet
 - » BACnet MS/TP
 - » HTTP
 - » SNMP V1, V2c
 - » Modbus IP
 - » Modbus RTU

Grupo de unidad de climatización múltiple



Climatización exterior

Contenedor modular

El sistema CyberCon de STULZ con contenedor modular exterior está diseñado para acondicionar el aire en una sala de computadoras en contenedores (POD).



Soluciones de climatización modular para rápida instalación y tiempo de construcción reducido.



Características

Contenedor estandarizado

- Fácil de transportar e instalar
- Se puede instalar directamente en la parte superior del centro de datos de una cápsula de computadoras en contenedores
- Ninguno de los componentes, ventiladores, puertas, listones de persianas exceden las dimensiones exteriores
- Construido antes de la instalación; reduce el tiempo de instalación
- Construcción rígida

Diseño modular

- Reduce los costos de anticipo de capital y se adapta a las condiciones que cambian con rapidez
- Permite escalar la capacidad y alinearse con rapidez con la demanda de tecnología informática
- Una toma de aire lateral y acceso para servicio técnico permite la instalación en fila y uno detrás de otro
- Diseño independiente de la unidad que permite el diseño «n+1»

Economizador lateral de aire

- El economizador lateral de aire integrado proporciona enfriamiento libre directo, que permite un ahorro energético de hasta el 80 %

Sistema de filtración

- Las opciones de filtro están disponibles en MERV 7 y MERV 8 con prefiltro adicional para aire exterior

Circuito refrigerante

- Sistema independiente de expansión directa de aire refrigerado
- Utiliza refrigerante R-410a
- Compresores espiral (Scroll) por etapas con control de capacidad mediante derivación de gas caliente
- Circuitos independientes múltiples con serpentín entrelazado y válvula de expansión electrónica

Condensador

- Condensador enfriado por aire con uso de serpentines de microcanal
- Ventiladores axiales de conmutación electrónica de alto rendimiento

Controles

- Controlador estándar E^2 de STULZ que garantiza un control preciso

Normas y códigos

- Cumple con normas estrictas tales como: UL 1995 y NFPA70
- Indicado ETL y cETL

Humidificación

- La opción adiabática directa maneja la humidificación y proporciona climatización con ahorro de energía adicional

Beneficios

	STULZ CyberCon
	Expansión directa
kW	230 a 480
BTU (unidad térmica británica)/hora	784.760 a 1.637.760
Toneladas	65 a 136
PCM	20.800 a 41.600

Climatización exterior

Acondicionador de aire

El sistema de acondicionamiento de aire exterior CyberHandler de STULZ está diseñado con tecnología de climatización STULZ de calidad comprobada para acondicionar el aire en un centro de datos.



Solución de climatización centralizada diseñada en forma específica para liberar espacio en blanco en el centro de datos.



Características

Beneficios

Estructura básica del sistema

- El armazón escalable y las secciones estándar proporcionan un diseño modular
- Flexible para montar sobre plataforma de acero o en el borde, con puntos de elevación para manipulación

Detalles de diseño del gabinete

- Diseño de panel de espuma con interrupción térmica integrada que proporciona gran resistencia y aislamiento no expuesto
- La cubierta de aluminio brinda protección superior contra la corrosión y el peso ligero
- El techo inclinado permite el drenaje adecuado del agua y evita que se acumule

Diseño del ventilador

- Tecnología de ventilador con cámara de conmutación electrónica en diseño en grupo que proporciona redundancia y consumo mínimo de energía
- Ventiladores con cámara de conmutación electrónica que otorgan más eficiencia y requieren menos mantenimiento
- Derivación de serpentín para una presión de aire reducida durante cargas bajas

Método de climatización

- Amplia gama de capacidades disponibles
- Agua helada o expansión directa con enfriamiento adiabático directo disponible

Economizador

- Economizador lateral de aire disponible con opciones de enfriamiento adiabático
- Economizador lateral de agua con configuraciones de serpentín de expansión directa y agua helada o agua helada solamente

Filtración

- Opciones de filtro disponibles en MERV 7 a MERV 14

Fuente de alimentación

- Disponible para 460/3/60, 575/3/60

Controles

- Controlador estándar E² de STULZ que garantiza un control preciso

Normas y códigos

- Cumple con normas estrictas tales como: UL 1995 y NFPA70
- Indicado ETL y cETL

Humidificación

- Opción adiabática directa que puede manejar la humidificación
- Humidificador ultrasónico

	STULZ CyberHandler	
	Expansión directa	Agua helada
kW	49 a 351	56,5 a 527
BTU (unidad térmica británica)/hora	168.000 a 1.200.000	192.850 a 1.800.000
Toneladas	14 a 100	16 a 150
PCM	4.500 a 32.000	4.500 a 42.000

Climatización interior

Perimetral

La climatización perimetral de STULZ consta de sistemas de expansión directa y sistemas de agua helada. Ambos disponibles como configuraciones de flujo descendente y de flujo ascendente.



El sistema de climatización perimetral que cambió las mejores prácticas de ahorro de energía.

Características

Beneficios

Agua helada y expansión directa

Humidificación

- Humidificador integral con depósito de vapor con diversas capacidades y opción de control proporcional
- Proporciona un control perfecto de los sistemas de humidificación externo ultrasónico u otros adiabáticos

Volumen de aire variable

- Ahorra energía a la vez que brinda el flujo de aire necesario

Economizador

- Economizador lateral de aire con caja de mezcla vertical u horizontal
- Economizador lateral de agua con aplicaciones de serpentín dual (expansión directa y agua helada o agua helada solamente)

Expansión directa

Expansión directa

- Sistemas incorporados de expansión directa de compresores espiral de bajo ruido altamente eficientes y confiables
- Disposición de compresor de una sola o varias etapas que incluye configuraciones en tándem

Deshumidificación

- Sistema de deshumidificación por climatización que elimina con eficacia el exceso de humedad del aire

Recalentamiento durante la deshumidificación

- Recalentamiento de gas caliente: proporciona recalentamiento con el uso de calor del compresor reciclado
- Agua caliente y vapor a baja presión: uso de un medio externo de calefacción
- Recalentamiento eléctrico: calentadores de resistencia eléctrica, densidad de pocos vatios y multietapas

Control de capacidad

- Sistema de derivación de gas caliente flotante completo o de cierre automático que proporciona modulación de la capacidad de climatización y protección contra congelamiento del serpentín del evaporador
- Compresores multietapas que brindan climatización que se ajusta a los requisitos de carga
- Capacidad para modular nuestro volumen de aire

Agua helada

Deshumidificación

- Se logra con eficacia mediante un volumen de aire reducido a la climatización máxima

Control de capacidad

- Válvula de control modulante de 2 o 3 vías
- Válvula opcional de control independiente de presión de 2 vías

Recalentamiento durante la deshumidificación

- Recalentamiento eléctrico: calentadores de resistencia eléctrica, densidad de pocos vatios y multietapas
- Agua caliente y vapor a baja presión: uso de un medio externo de calefacción

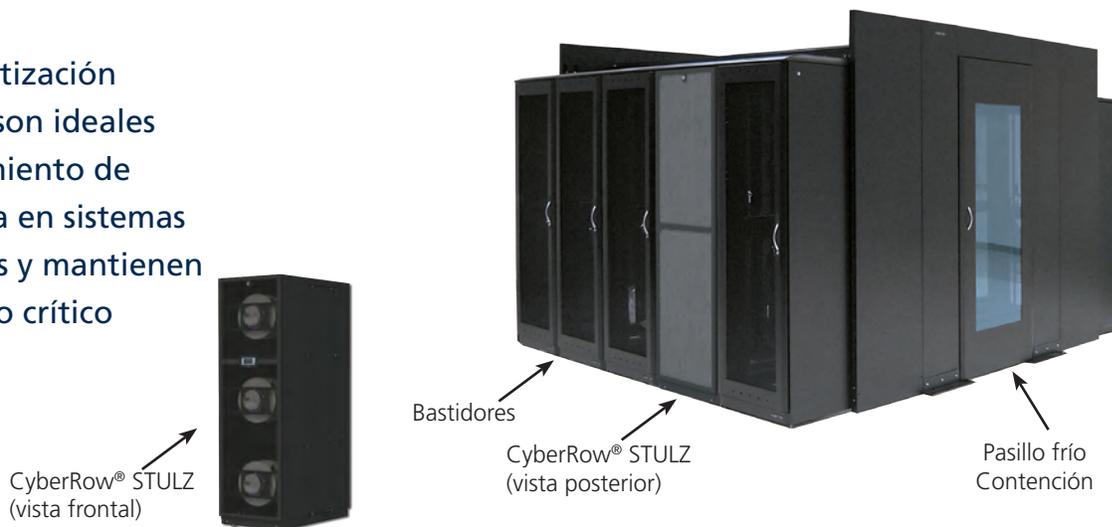


	STULZ Compact-CWE (CCU/D)	STULZ Mini-Space (CCU/D)	STULZ FLAiR (FCS)	STULZ CyberONE EC (COS)	STULZ ModulAiR (MCS)	STULZ CyberTWO EC (VFS-EC)
	Agua helada	Agua helada y expansión directa	Expansión directa (enfriada por aire, agua o glicol)			
kW	35 a 352	3 a 25	5 a 18	7 a 35	24 a 70	21 a 106
BTU (Unidad térmica británica/hora)	120.000 a 1.200.000	12.000 a 84.000	18.000 a 60.000	24.000 a 120.000	84.000 a 240.000	72.000 a 360.000
Toneladas	10 a 100	1 a 7	1,5 a 5	2 a 10	7 a 20	6 a 30
PCM	5.700 a 32.000	1.180 a 4.130	750 a 2.300	1.000 a 4.800	2.000 a 7.200	4.500 a 15.000

Climatización interior

En fila

Los sistemas de climatización CyberRow de STULZ son ideales para el acondicionamiento de alta densidad térmica en sistemas abiertos o contenidos y mantienen la reducción de punto crítico específicos.



Sistema de acondicionadores de bastidores que dirige el enfriamiento hacia donde está el calor.

Características

Beneficios

- | | |
|-------------------------------|---|
| Desempeño | <ul style="list-style-type: none"> • La gama más amplia en la industria de unidades con la mayor capacidad de climatización • Ventiladores de conmutación electrónica que proporcionan volumen de aire ajustable basado en los requisitos en tiempo real de climatización con el menor consumo de energía |
| Flexible | <ul style="list-style-type: none"> • Se adapta a los bastidores y sistemas de contención de bastidores de los principales fabricantes • Instalación sobre pisos elevados o no elevados • Adecuado para centros de datos nuevos y existentes; se pueden agregar unidades con facilidad a medida que crece el equipo • Se utiliza en arquitectura de contención y abierta y aplicaciones de reducción de punto crítico • Conexiones de tuberías y electricidad superiores o inferiores • Puede recibir 100 % de servicio técnico con acceso frontal y posterior |
| Descarga de aire frío | <ul style="list-style-type: none"> • Opciones de descarga de aire frío frontal o lateral disponible • Se recomienda descarga frontal para configuraciones contenidas • Se recomienda descarga lateral para configuraciones de arquitectura abierta |
| Controles | <ul style="list-style-type: none"> • Varias opciones de control de ventilador que permiten una distribución optimizada de aire • Energía dual con función de transferencia automática verdadera |
| Agua Helada (CW) | <ul style="list-style-type: none"> • Válvulas de control de agua helada de 2 o 3 vías • Baja reducción de presión lateral de agua |
| Expansión directa (DX) | <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de expansión directa incluidos de compresores espiral (Scroll) de bajo ruido altamente eficientes y confiables • Control de capacidad que utiliza derivación electrónica de gas caliente con válvulas de expansión electrónicas • Refrigerante R-410a • Disipación de calor con condensadores enfriados por aire, agua o glicol para toda la gama de productos • Sistemas de enfriamiento con agua y glicol disponibles con opción de enfriamiento libre (Free Cooling) |
| Economizador | <ul style="list-style-type: none"> • Economizador lateral de agua con serpentines duales (expansión directa y agua helada o agua helada solamente) |

	STULZ CyberRow®			
	CRS-090 (12 pulg.)	CRS-180 (24 pulg.)	CRS-042 (12 pulg.)	CRS-084 (12 pulg.)
	Agua helada		Expansión directa	
kW	13 a 37	31 a 75	16	31
BTU (unidad térmica británica)/hora	47.580 a 127.820	106.620 a 257.490	55.390	106.650
Toneladas	4 a 11	9 a 21	5	9
PCM	2.900	5.800	1.500	2.900

Climatización interior

De techo

Como lo último en ahorro de espacio, los aires acondicionados CeilAir® de STULZ montados en el techo brindan control preciso de temperatura y humedad.



La línea más completa de la industria en productos de climatización instalados en el techo.

Características

Beneficios

Desempeño

- Sistemas de expansión directa con circuito independiente, de gran eficiencia y confiabilidad, y compresores espiral (Scroll) de bajo ruido
- Amplia gama de opciones con expansión directa o agua helada para climatización cómoda y con precisión
- Opción de ventiladores de conmutación electrónica de alta eficiencia disponible en ciertas unidades
- Ventiladores centrífugos de alta presión estática disponibles para sistemas de conductos
- Las bombas de condensado pueden instalarse en fábrica o en el campo
- Ventilador centrífugo de alta presión estática disponible para sistemas de conductos

Flexible

- Totalmente accesible en el lugar mediante paneles de acceso fácilmente desmontables
- Unidades de menor capacidad se montan con facilidad en una grilla estándar de 2 x 4 pies de una cámara de techo falso (arriba de plafón)
- Configuración de enfriador localizado y por conductos
- Disponible con patrón de aire de la misma cara, un solo lado y en forma de U
- Disponible con perfil bajo para altura de montaje limitada
- Pequeña capacidad con características de enfriamiento de precisión

Confiable

- Construcción de gabinete de aluminio que impide la corrosión y de bajo peso
- Aislamiento térmico incorporado

Economizador

- Economizador lateral de agua con enfriamiento libre o fuente de agua alterna

Controles

- Variedad de controles desde microprocesador electromecánico hasta E³ de última generación, lo que permite una integración perfecta con todas las plataformas de sistema de manejo de edificio

Humidificación

- Humidificador integral con depósito de vapor con diversas capacidades y opción de control proporcional

Recalentamiento

- Recalentamiento de gas caliente: proporciona recalentamiento con el uso de calor del compresor reciclado (Hot Gas Bypass)
- Agua caliente y vapor a baja presión: uso de un medio externo de calefacción
- Recalentamiento eléctrico: calentadores de resistencia eléctrica, densidad de pocos vatios y etapa única

Agua Helada (CW)

- Controles proporcionales
- Válvulas de control de agua o glicol de 2 o 3 vías
- Válvulas de agua helada a alta presión

Expansión directa (DX)

- Disipación de calor: independiente y enfriado por aire, sistema «split» (dividido) enfriado por aire, o enfriado por agua o glicol
- Refrigerante R-407c
- Circuitos refrigerantes de etapa única o dual con serpentines entrelazados

	STULZ CeilAir® (OHS)
	Agua helada y expansión directa
kW	3 a 35
BTU (unidad térmica británica)/hora	12.000 a 120.000
Toneladas	1 a 10
PCM	500 a 4.400

Readaptación y acondicionamiento

Humidificación

Humidificación de última generación para aplicaciones de misión crítica y cualquier entorno donde se requiera un control de humedad puro, eficiente y hermético.



Ahorro de energía del **93%** comparado con humidificadores infrarrojos.



Características

Beneficios

Diseño

- Construcción de acero inoxidable
- Funciona con energía de CC de 48 voltios
- Proceso constante de humidificación adiabática (entalpía de evaporación del agua): utiliza energía mecánica (transductor piezoeléctrico) para producir gotitas de agua mediante cavitación
- Utiliza agua desionizada (DI) para acumulación limpia y sin minerales; válvula solenoide de descarga incorporada
- Produce una neblina muy fina de aproximadamente 0,001 mm (1 micrón) que se absorbe con rapidez en la corriente de aire

Desempeño

- Reduce el gasto de energía en un 93 % comparado con humidificadores infrarrojos
- El efecto de enfriamiento adiabático puede reducir la operación de enfriamiento mecánico
- Uso eficiente del agua con mínimo desperdicio
- Rápido rendimiento de la inversión: por lo general 1 a 2 años, y permite obtener bonificaciones en servicio eléctrico

Controles

- Controlador microprocesador *E²* de STULZ; controla hasta 16 humidificadores
- Fuentes de alimentación y controles incorporados en la configuración de caja de control maestro y cajas de suministro eléctrico de control auxiliar adicionales para instalaciones más grandes
- El monitoreo de calidad del agua asegura una producción de niebla limpia y sin minerales
- Salida de control totalmente proporcional 0 % a 100 %, con el uso de modulación por ancho de pulso
- Modulación por ancho de pulso

DRH: humidificador independiente

- Por lo general, se monta en una pared perimetral bajo el techo
- Independiente con ventilador incorporado para distribución de niebla fría

DAH: Humidificador por acondicionador de aire y conducto

- Diseñado para su uso en la red de conductos de flujo de aire de la unidad de aire acondicionado

	Humidificador directo de ambiente (DRH)	Humidificador de aire acondicionado o por conductos (DAH)
	Humidificador montado en pared independiente o estante	Instalación de unidad acondicionadora de aire y conductos
libras / hora	4,4 a 17,6	5,3 a 39,6
kg / hora	2 a 8	2,4 a 18

Readaptación y acondicionamiento

Readaptación de ventilador

Caja de ventilador de conmutación electrónica fácil de instalar diseñado para readaptar aires acondicionados para cuarto de computadoras preexistentes mediante la sustitución de soplores para ahorro inmediato de energía.



Ahorro de energía del ventilador del 20%* esto para usar.



Características

Beneficios

Aplicaciones

- Extiende la vida útil y mejora la eficiencia y confiabilidad de aires acondicionados para cuarto de computadoras existentes
- Configuraciones disponibles de 2 y 3 ventiladores
- No se requieren cambios en la infraestructura

Diseño

- Construcción de aluminio
- Proporciona una mejor distribución de aire
- Mejora la confiabilidad con redundancia de ventilador incorporado
- Fácil instalación

Operación

- Funcionamiento silencioso (vibración baja, sin chirrido de inversor)
- Bajo mantenimiento (sin correas que ajustar, ni polvo para correas, ni engrase)

Desempeño

- Ventajas de ahorro de energía: 20 % con sustitución de los ventiladores
- Hasta un 60 % si se permiten opciones adicionales de control, operación de carga parcial
- Ventiladores de conmutación electrónica que operan a velocidades más bajas, con menor energía y flujo de aire uniforme
- Rápido rendimiento de la inversión: por lo general 4 años, y permite obtener bonificaciones en servicio eléctrico
- Ventiladores de conmutación electrónica que consumen menos energía y, por lo tanto, tienen mayor capacidad de climatización neta
- Ventiladores de conmutación electrónica que brindan presión bajo piso falsa optimizada y flujo de aire equilibrado

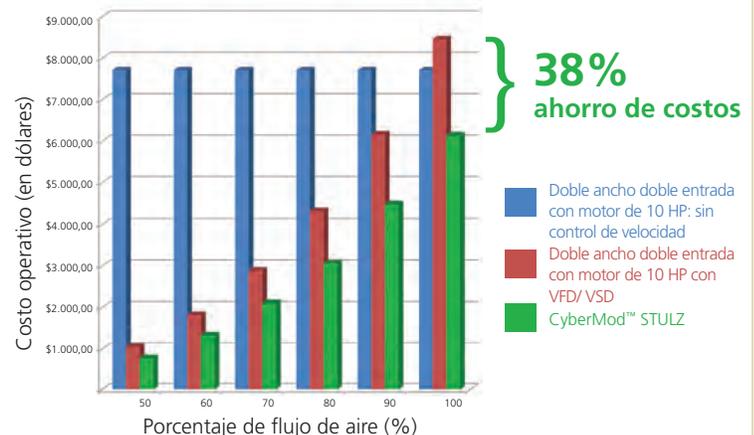
Controles

- Controlador E² STULZ que se vincula en forma directa o indirecta en el circuito de control existente
- Control de velocidad del ventilador vinculado en forma indirecta a la operación de control de la válvula de agua helada
- Actualiza las opciones de control existentes (control de presión estática bajo piso falso, control de aire de retorno o suministrado, control independiente de ventilador y válvula)

Análisis de energía de STULZ

Costo operativo anual (por unidad)

Basado en datos de pruebas reales



*El cálculo del ahorro se deriva de resultados reales de pruebas de desempeño de (1) ventilador centrífugo curvado hacia adelante modelo FH740C Liebert con 10 hp comparado con (1) el ventilador de conmutación electrónica de STULZ Liebert modelo FH740C modificado con kit de adaptación, a 16.500 PCM, contra 0,3 pies de presión estática externa. Los resultados pueden variar. STULZ no asume responsabilidad alguna y desconoce toda responsabilidad en caso de otras pruebas similares que produzcan resultados diferentes.

Sustitución de acondicionadores de aire para cuarto de computadora STULZ



Readaptación y acondicionamiento

Sustitución

Aire acondicionado para cuarto de computadoras con agua helada de sustitución directa que reemplaza unidades existentes ineficientes y aportan un ahorro inmediato de energía.



Ahorros totales de energía del **40%*** o más.



Características

Beneficios

Aplicación

- Gabinete de diseño STULZ y características únicas de diseño que permiten una sustitución directa
- No requiere modificaciones a la infraestructura existente: tuberías, cableado, soporte de piso ni configuración de losas de piso

Desempeño

- Ventajas de ahorro de energía:
 - hasta un 40 % con la simple sustitución del aire acondicionado para cuarto de computadoras;
 - puede lograrse un ahorro del 50 % y más si se utilizan controles avanzados;
- Aumento de volumen de aire
- Ventiladores de conmutación electrónica que operan a velocidades más bajas, con menor energía y flujo de aire uniforme
- Ventiladores de conmutación electrónica que consumen menos energía y, por lo tanto, tienen mayor capacidad de climatización neta
- Ventiladores de conmutación electrónica que brindan presión bajo piso falsa optimizada y flujo de aire equilibrado
- Rápido rendimiento de la inversión; se pueden obtener bonificaciones en el servicio eléctrico

Controles

- El controlador **E²** permitirá la comunicación con los principales sistemas de manejo o automatización de edificios
- Actualiza las opciones de control existentes (control de presión estática bajo piso falso, control de temperatura del aire de retorno o suministrado; control independiente de ventilador y válvula)

*Cálculo del ahorro derivado de resultados reales de pruebas de desempeño de (1) STULZ CWVE-LR comparado con (1) Liebert modelo FH740C, a 16.500 PCM, contra 0,3 pies de presión estática externa. Los resultados pueden variar. STULZ no asume responsabilidad alguna y desconoce toda responsabilidad en caso de otras pruebas similares que produzcan resultados diferentes.

	Sustitución de acondicionadores de aire para cuarto de computadora STULZ
	Agua helada
kW	76 a 124
BTU (unidad térmica británica)/hora	261.000 a 423.000
Toneladas	21 a 35
PCM	12.500 a 18.600

Servicios de fábrica STULZ

Climatización exterior

Climatización interior

Readaptación y acondicionamiento

Contenedor modular

Acondicionador de aire

Perimetral

En fila

De techo

Humidificación

Readaptación de ventilador

Sustitución

Servicios autorizados por la fábrica STULZ:

Los **representantes de ventas locales de STULZ** están capacitados en fábrica para proporcionar información sobre las tendencias de la industria, mejores prácticas y soluciones óptimas para el manejo eficiente de las necesidades de climatización de tecnología informática. Pueden proporcionar:

- 1.) evaluaciones de climatización de centros de datos;
- 2.) análisis de energía de climatización y apoyo en bonificaciones de energía;
- 3.) cotizaciones y presentaciones de climatización;
- 4.) coordinación con un contratista local autorizado por STULZ para realizar la puesta en marcha de los equipos;
- 5.) apoyo en servicios de posventa, incluidas las piezas de repuesto.

Ingeniería de aplicaciones de STULZ apoya a los representantes de ventas y clientes con soporte de aplicaciones avanzadas, incluida la optimización de diseño, el análisis de energía y las herramientas para el rendimiento de la inversión. Pruebas de testigo de productos disponibles, siempre que cumplan con los estándares de la industria.

La Ingeniería de productos de STULZ se ubica en Frederick, Maryland, y diseña, desarrolla y realiza las pruebas de los productos para optimizar el ahorro de energía.

El Soporte de productos de STULZ consta de soporte técnico, servicio técnico en el campo, repuestos y equipos de capacitación para apoyar una extensa red de Soporte de productos.

STULZ ofrece a pedido abordaje de tarjeta de sistema de manejo de edificios en unidad como parte de la puesta en marcha, además de diagramas de flujo de diagnóstico y puntos de referencia. STULZ ofrece soporte adicional de controles en base al tiempo y los materiales.



Programa de Alianzas de STULZ

- en asociación con los principales fabricantes de recintos para proporcionar soluciones de bastidores, contención y climatización;
- en asociación con los principales proveedores de monitoreo y control para proporcionar sistemas de módulo de interfaz de control de visualización;
- en asociación con los principales fabricantes de torres de climatización para proporcionar soluciones de última generación en economizadores de agua.

Puesta en marcha

- Se programa y se lleva a cabo la puesta en marcha de fábrica, lo que proporciona al cliente una garantía de piezas líder en la industria por 2 años cuando al servicio técnico lo brinda un proveedor autorizado de la Red de servicio técnico de Productos STULZ (realizado sólo después de cumplidos los requisitos de puesta en marcha previa);

- capacitación básica en el sitio al momento de la puesta en marcha.

Garantía

- garantía por 2 años en piezas y 3 meses en mano de obra cuando un proveedor autorizado de la Red de soporte de productos STULZ realiza la puesta en marcha de los equipos;

- garantía por 1 año en piezas y ninguna por mano de obra cuando realiza la puesta en marcha un contratista no autorizado (la garantía comienza 90 días a partir de la fecha de envío o puesta en marcha, lo que ocurra primero).

Mantenimiento preventivo y servicio técnico de emergencia

- mantenimiento preventivo, con respuesta en cuatro horas las 24 horas, los 7 días de la semana y los 365 días del año; realizado por un proveedor autorizado de servicio técnico de la Red de soporte de productos STULZ.

Inspecciones del sitio, puesta en servicio, y capacitación del cliente

- la Red de soporte de productos STULZ ofrece inspecciones de sitio;

- asistencia en la puesta en servicio definida por especificaciones del cliente y cotizado por la Red de soporte de producto de STULZ;

- capacitación de propietario en el sitio.

Mejores prácticas del centro de datos

Climatización exterior

Climatización interior

Readaptación y acondicionamiento

Contenedor modular	Acondicionador de aire	Perimetral	En fila	De techo	Humidificación	Readaptación de ventilador	Sustitución
--------------------	------------------------	------------	---------	----------	----------------	----------------------------	-------------

- Al diseñar un centro de datos, tenga en cuenta las cargas iniciales y futuras, en particular, en condiciones de carga parcial y baja.
- Reduzca el consumo de energía del centro de datos y aumente la eficiencia de la climatización mediante la agrupación de equipos con similares densidades de carga de calor y requisitos de temperatura. Esto permite controlar los sistemas de climatización hasta los puntos de ajuste de energía menos intensa en cada ubicación.
- Consulte las pautas térmicas 2011 para Entornos de procesamiento de datos de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Climatización y Aire Acondicionado (ASHRAE) a fin de revisar el marco operativo estandarizado para la temperatura de operación recomendada de tecnología informática.
- Identifique la clase de su centro de datos para determinar las propuestas ambientales recomendadas y permitidas:
 - operación con ahorro de energía recomendada, combinada con alta confiabilidad;
 - límites permisibles de esquemas probados por su funcionalidad por fabricantes de equipos de tecnología informática;
 - tenga en cuenta que operar fuera de la propuesta recomendada puede hacer que los ventiladores de los servidores funcionen a velocidades más altas y, por lo tanto, consuman más energía.
- Implemente administración eficaz de aire para minimizar o eliminar la mezcla de aire entre las secciones de aire frío y caliente. Esto incluye configuración de entrada de aire y vías de escape de calor del equipo, ubicación de suministro de aire y retorno de aire y los patrones de flujo de aire general del ambiente. Los beneficios incluyen:
 - reducción de costos operativos;
 - aumento de la densidad de tecnología informática;
 - reducción de interrupciones o fallas de procesamiento relacionadas con el calor;
- el manejo de cables subterráneos y aéreos es importante para minimizar obstrucciones dentro del patrón de aire de climatización.
- Impida la mezcla de aire caliente y frío mediante la implementación de una configuración de pasillo caliente y pasillo frío. Cree barreras y aberturas de sellado para eliminar la recirculación del aire. Suministre aire frío en forma exclusiva a los pasillos fríos y extraiga el aire caliente de retorno sólo de los pasillos calientes.
 - El aumento de las temperaturas del aire de retorno extiende las horas de funcionamiento de los economizadores de aire.
- El uso del control de velocidad del ventilador para suministrar sólo la cantidad de aire que requieren los equipos informáticos puede reducir el consumo de energía hasta en un 66 %.
- Considere con cuidado la ubicación de las losas del piso para optimizar el flujo de aire y evitar cortocircuitos.
- Manejar una presión estática uniforme en el piso elevado mediante la colocación cuidadosa de los equipos de aire acondicionado permite una distribución uniforme del aire a los equipos informáticos.
- Cree un diseño de baja depresión de la presión para minimizar el consumo de energía del ventilador por sobredimensionamiento de los conductos y manteniéndolos lo más grandes y cortos posible, además de un piso elevado generoso.

Mejores prácticas de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Climatización y Aire Acondicionado (ASHRAE)

Lo que ha cambiado

Actualizaciones de la norma TC9.9 de la ASHRAE

Se recomienda

Temperatura del aire de entrada del servidor:
64 a 80,6 °F bulbo seco

Humedad relativa:
punto de condensación 41,9 °F a 60 % de humedad relativa y punto de condensación 59 °F

Admisible (A1)

Temperatura del aire de entrada del servidor:
59 a 89,6 °F bulbo seco

Humedad relativa:
20 % a 80 % de humedad relativa de hasta punto de condensación 62,1 °F

El aumento de las temperaturas del aire...

1. aumenta la capacidad perceptible de aire acondicionado para sala de computadoras hasta un 66 %;
2. igual o mejor capacidad perceptible con hasta un 33 % menos de potencia de ventilador;
3. permite mayor temperatura de agua helada para un funcionamiento más eficiente de los enfriadores.

Actualizaciones de la norma TC90.1 de la ASHRAE

1. Uso de economizadores de aire o agua para proporcionar enfriamiento libre;
2. El economizador de agua debe cubrir el 100 % de la carga esperada en:
 - a. torres de climatización: 40 °F bulbo seco / 35 °F bulbo húmedo
 - b. sistemas secos: 35 °F bulbo seco

Toneladas a kW

Toneladas X 3,513 = kW

Toneladas a BTU (unidad térmica británica)/hora

Toneladas X = 12.000 BTU (unidad térmica británica)/hora

kW a BTU (unidad térmica británica)/hora

kW X 3.412 = BTU (unidad térmica británica)/hora

kW a toneladas

kW X 0,2843 = toneladas

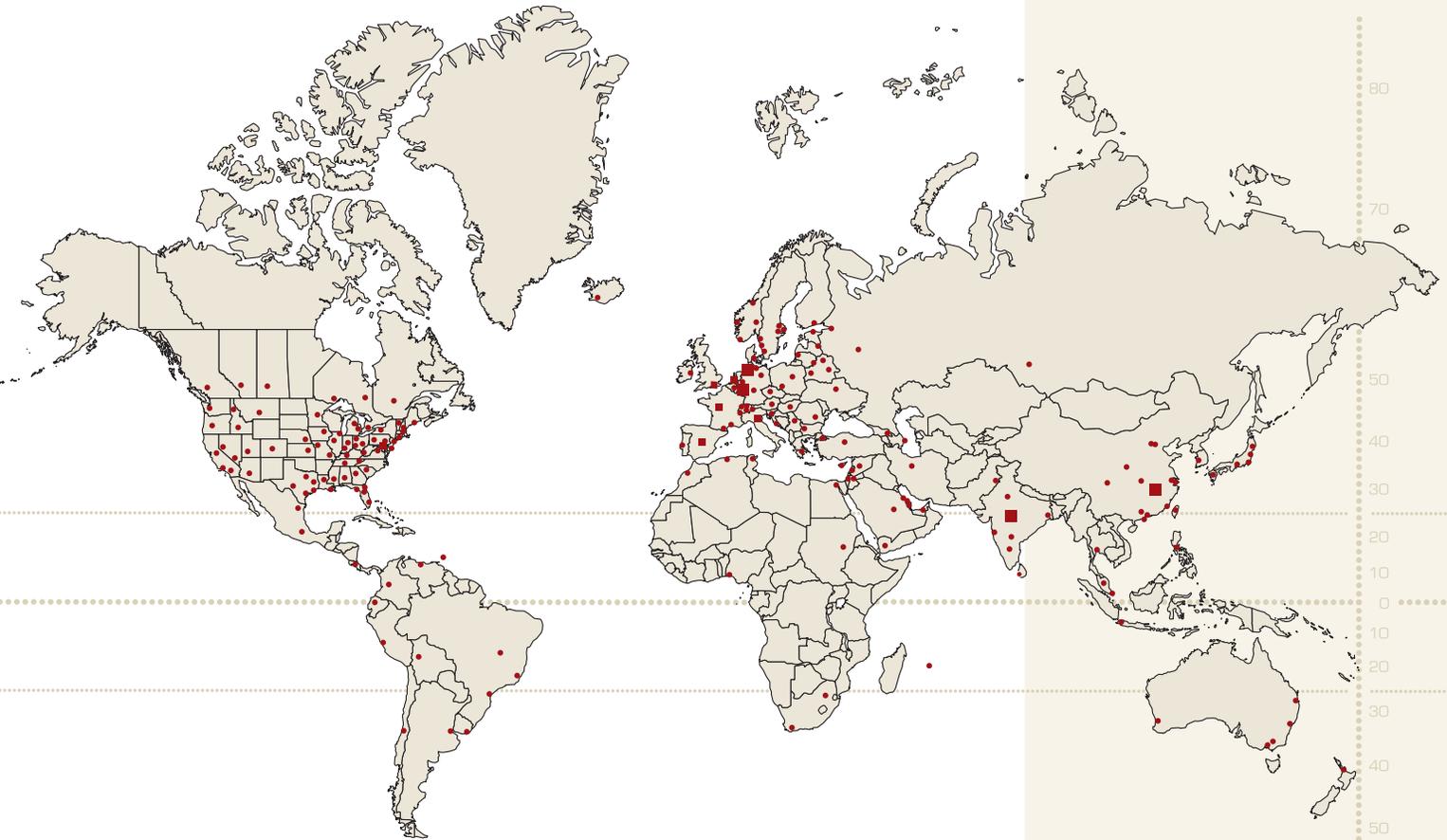
BTU (unidad térmica británica)/hora a toneladas

BTU (unidad térmica británica) / hora / 12.000 = toneladas

BTU (unidad térmica británica) / hora a kW

BTU (unidad térmica británica) / hora / 3.412 = kW

Presencia Global de STULZ



Plantas de producción: EE. UU. • Alemania • Italia • China • India



Calidad Registrada ISO-9001



1572 Tilco Drive, Frederick, Maryland 21704
Teléfono: 301-620-2033, Fax: 301-662-5487
Correo electrónico: info@stulz-ats.com

www.STULZ.com