



IT Cooling Solutions



Gamme générale

Solutions de refroidissement pour environnements sensibles



Refroidissement de précision, disponibilité maximale et rendement énergétique élevé



Effacité totale : Solutions de refroidissement de précision STULZ

Les systèmes de climatisation de précision permettent de réguler avec précision la température et l'hygrométrie dans les environnements équipés de technologies sensibles. Dans les Datacentres ou sites de réseaux de téléphonie mobile, le fonctionnement continu des climatiseurs garantit la haute disponibilité des systèmes informatiques. Avec l'accélération des performances des technologies de l'information et de télécommunication actuelles, les défis à relever sont de plus en plus complexes.

Les technologies de refroidissement de précision de STULZ permettent un fonctionnement continu avec des charges calorifiques élevées tout en offrant un rendement énergétique exceptionnel, tant du point de vue des unités terminales de traitement d'air que du groupe de production d'eau glacée. Choisissez la solution idéale pour vos besoins spécifiques parmi nos différents concepts et types de solutions de précision, éprouvés, testés et d'une fiabilité optimale. Pour en savoir plus, optez pour la technologie de refroidissement de précision STULZ.

Sommaire

4 La température idéale



32 Climatisation de précision pour le secteur des télécommunications



6 Climatisation à haute performance énergétique



36 Concepts de régulation innovants



8 Climatisation de précision pour salles informatiques, applications médicales et salles blanches

10 Systèmes à air

26 Systèmes à eau glacée



38 Service STULZ



La température idéale pour chaque application

On opère généralement une distinction entre la climatisation de confort et la climatisation de précision. Alors que la climatisation de confort crée un environnement agréable pour les personnes, la technologie de climatisation de précision offre une solution de refroidissement fiable visant à répondre aux besoins d'une infrastructure technique. Les salles informatiques

des Datacentres et autres environnements sensibles nécessitent une régulation précise de l'humidité relative, de la température ambiante, de la filtration et distribution de l'air. Les climatiseurs de précision STULZ vous permettent de créer des conditions climatiques définies avec une précision parfaite et une fiabilité exceptionnelle.

Refroidissement latent ou sensible

La puissance frigorifique sensible abaisse la température, tandis que la puissance latente déshumidifie l'air. Les climatiseurs de confort utilisent jusqu'à 50 % de leur énergie pour la déshumidification, alors que les climatiseurs de précision convertissent plus de 95 % de l'énergie utilisée exclusivement en puissance frigorifique. La technologie requise pour parvenir à ce résultat s'avère rapidement rentable grâce à des coûts d'exploitation inférieurs.

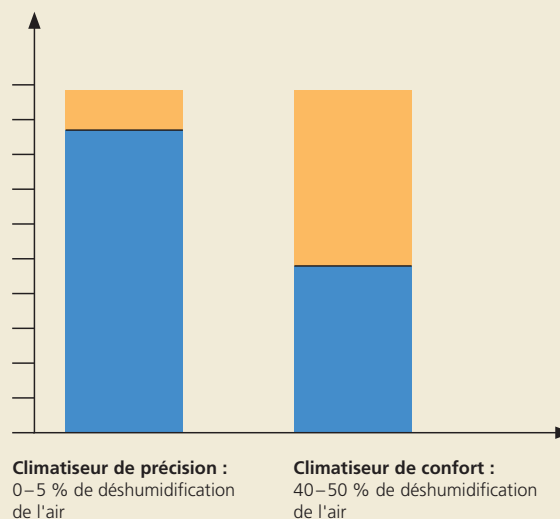
Distribution de l'air, dissipation de chaleur et filtration

Les climatiseurs de précision STULZ filtrent et font circuler une quantité d'air trois fois supérieure à celle des climatiseurs de confort avec la même puissance nominale. Ils permettent de combattre les phénomènes de points chauds, tout en assurant, une régulation précise de la température, de l'hygrométrie et de la filtration de l'air.

Régulation de température

Les équipements utilisés dans les technologies de l'information et de télécommunication exigent de fonctionner dans une plage de températures limitée. Les climatiseurs de précision STULZ garantissent une précision optimale des températures avec des tolérances max. de +/- 1 °C, alors que les climatiseurs de confort peuvent s'écarter de +/- 3 °C par rapport à la valeur de consigne.

Puissance frigorifique sensible élevée = Coûts d'exploitation réduits





Régulation d'hygrométrie

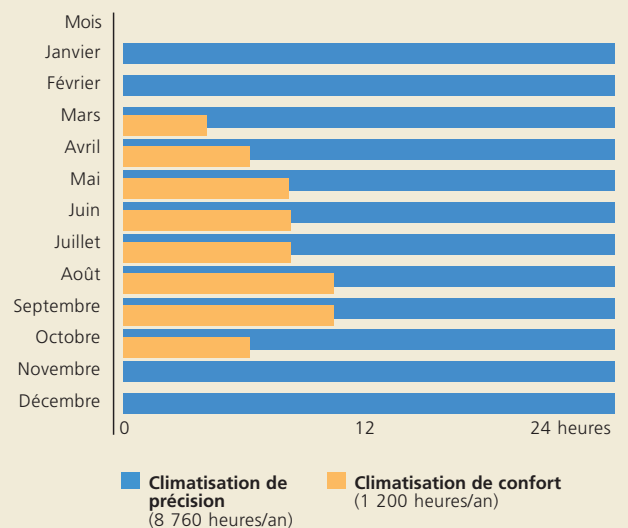
À la différence des climatiseurs de confort, les climatiseurs de précision favorisent une déshumidification précise et strictement régulée (tolérance +/- 5 % d'humidité relative), une humidité excessive pouvant entraîner la formation de condensation d'où risque de corrosion des composants électroniques des équipements, alors qu'une humidité insuffisante peut générer des charges statiques avec pour conséquences, des pertes de données et des dommages matériels.

Fiabilité optimale

Les climatiseurs de confort ne sont pas conçus pour un fonctionnement permanent 24/24H tout au long de l'année, à moins d'une usure prématurée et accélérée. À l'inverse, les climatiseurs de précision doivent être disponibles dès que les équipements à refroidir sont en fonctionnement, et ce 24/24H, 365 jours par an.

Par conséquent, STULZ fixe un niveau d'exigence extrêmement élevé en ce qui concerne la qualité de ses climatiseurs de précision en offrant des systèmes fiables et à haute disponibilité.

La climatisation de précision garantit la sécurité de fonctionnement



Rendement élevé, consommation énergétique réduite

La moitié de l'énergie se volatilise

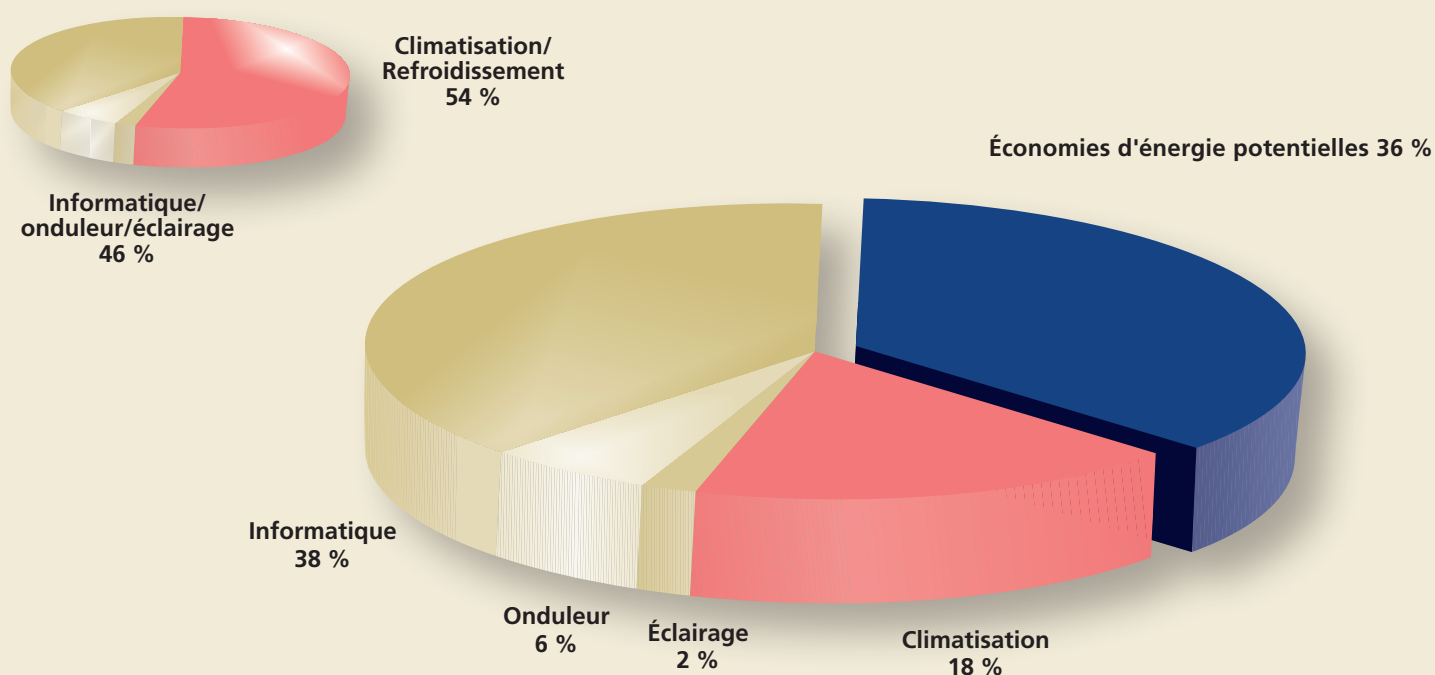
Les Datacentres fonctionnent 365 jours par an. Du fait généralement d'une forte densité d'installation de baies informatiques, les serveurs consomment une énergie en forte augmentation sur une surface en constante diminution ; cette puissance électrique consommée est quasiment totalement convertie en chaleur. La climatisation garantit un fonctionnement sécurisé. En effet, elle achemine la chaleur extraite directement vers l'extérieur des locaux. Cependant, le fonctionnement de la climatisation entraîne une consommation d'électricité considérable. Dans le cas le plus défavorable, elle peut consommer plus de la moitié de l'énergie disponible dans le Datacentre.



Optez pour la climatisation à fort rendement énergétique de STULZ

Pour optimiser, construire ou simplement faire fonctionner votre installation, STULZ vous permet d'étendre les possibilités de gestion de vos coûts d'exploitation. Avec nos systèmes de climatisation de précision à haut rendement énergétique, vous pouvez réduire la consommation d'électricité de votre Datacentre de près de 40 %. En d'autres termes, vous diminuez vos coûts énergétiques et profitez des économies d'énergie réalisées pour investir dans l'achat de nouveaux équipements.

Exemple de distribution d'énergie dans un Datacentre



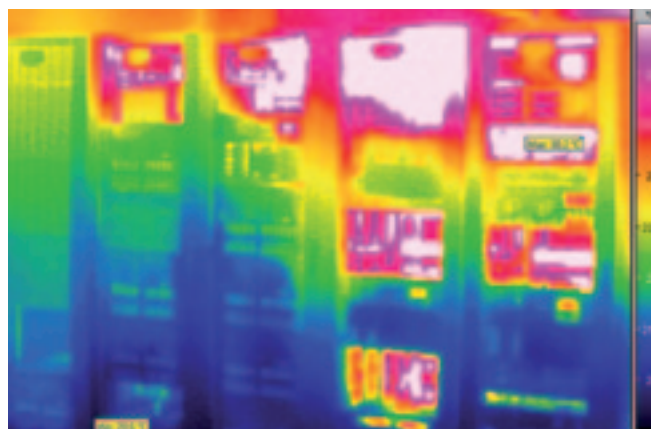
Un rendement accru grâce au Freecooling

Certains climatiseurs de précision à fonctionnement économe utilisent également l'air extérieur, lorsque la température le permet, pour le refroidissement des salles du Datacentre. Les régulateurs électroniques de dernière génération activent le refroidissement par compresseur, vorace en énergie, uniquement en cas de réelle nécessité. Ils surveillent continuellement la température du Datacentre et sélectionnent instantanément le mode de fonctionnement optimal.

Le fonctionnement des compresseurs et des ventilateurs du système de climatisation requiert une consommation énergétique particulièrement élevée. La régulation électronique permet d'améliorer les temps de réponse suite à des variations de charge thermique, tandis que le refroidissement complémentaire via le Freecooling permet une sollicitation minimale des compresseurs.

Efficacité accrue grâce à un contrôle de la distribution de l'air et une répartition homogène de la puissance de refroidissement.

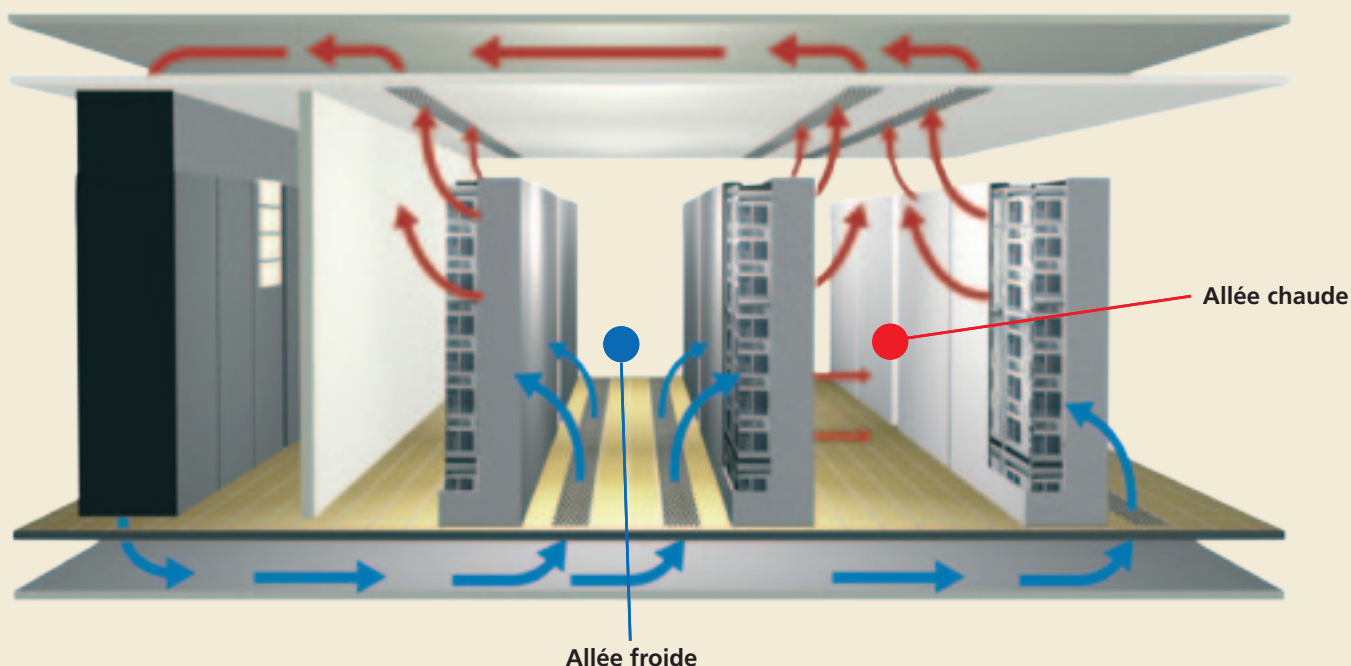
Pour s'assurer que l'air froid est acheminé à l'endroit où le refroidissement est nécessaire, un concept de climatisation digne de ce nom doit inclure une planification professionnelle de la distribution de l'air et une implantation judicieuse des baies pour serveurs. Les allées chaudes et froides, les dalles



Une image thermographique de la salle permet de visualiser les zones chaudes et froides dans le Datacentre, comme sur une carte météorologique. Vous disposez ainsi d'un système d'avertissement des conditions de fonctionnement du système de climatisation, qui pourraient provoquer une augmentation de la consommation énergétique.

de diffusion d'air et les panneaux d'obturation des logements serveurs inocuppés acheminent avec précision l'air froid vers le matériel informatique. Les systèmes énergétiquement les plus efficaces consistent à gagner l'extraction de chaleur des baies serveurs afin d'acheminer l'air directement aux climatiseurs.

Distribution d'air optimale dans un Datacentre



STULZ – le choix naturel :

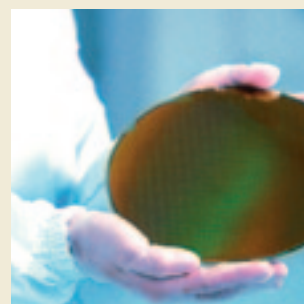
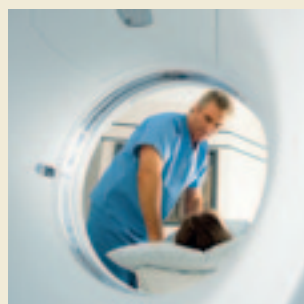
Pour les technologies de l'information

Les serveurs de dernière génération consomment une quantité considérable d'énergie. Leurs processeurs assurent le fonctionnement permanent et tout au long de l'année des process critiques d'entreprises. Les besoins en puissance de calcul génèrent également une chaleur considérable. Les ordinateurs ne fonctionnant en toute sécurité qu'à des températures définies, le refroidissement joue un rôle essentiel. Plus le refroidissement est performant, plus la quantité d'électricité consommée par le Datacentre sera moindre.

Pour les technologies médicales et les salles blanches

En matière de technologies médicales, la disponibilité du matériel et des instruments d'urgence doit être garantie à tout prix. Les groupes de production d'eau glacée pour installation en intérieur CyberCool de STULZ vous offrent trois systèmes garantissant l'alimentation en eau glacée requise, tous fonctionnant de manière parfaitement autonome avec une haute disponibilité.

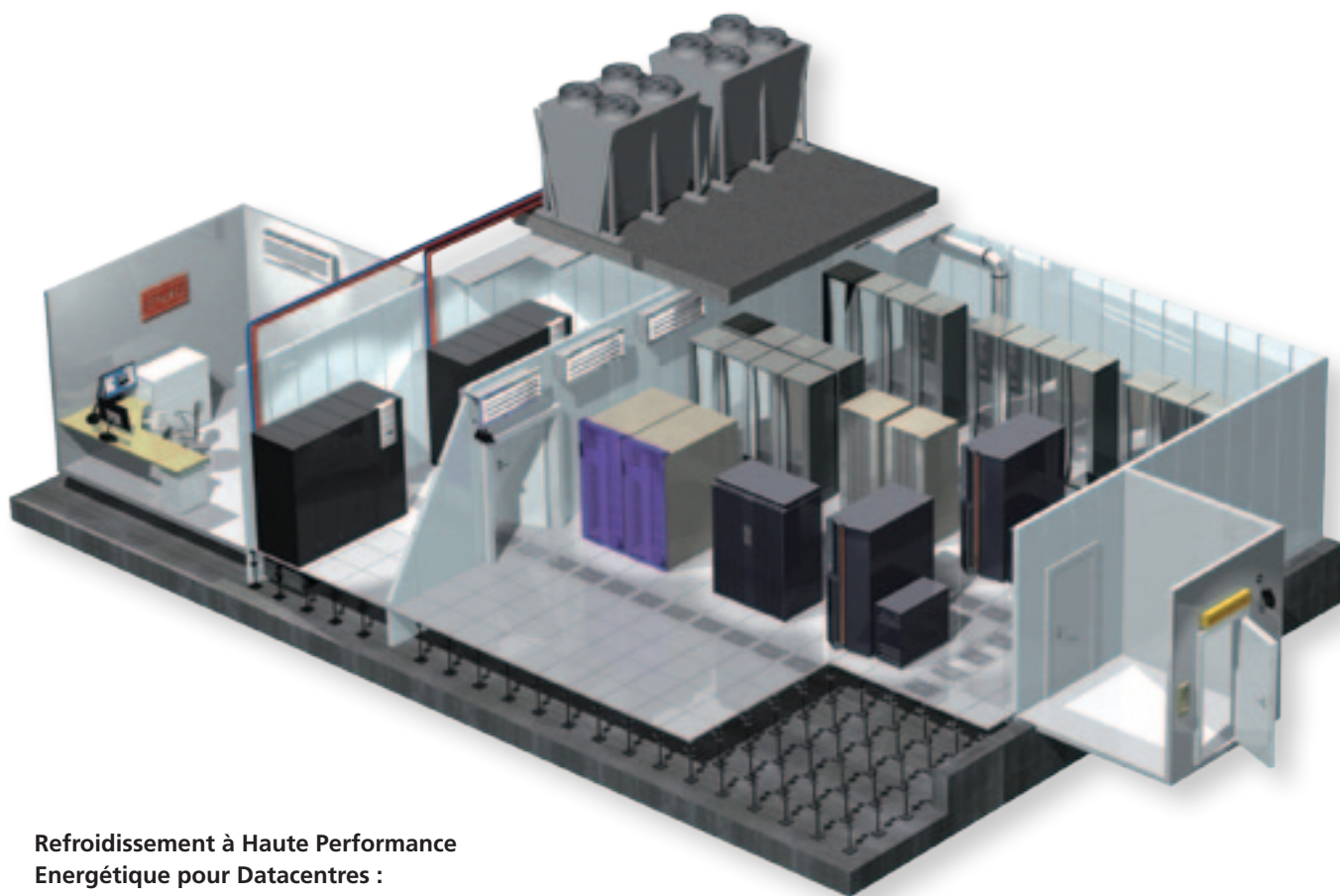
Dans les salles blanches, les charges calorifiques sont à peine présentes. Un débit d'air suffisamment dimensionné, une régulation précise de la température et de l'hygrométrie et une qualité d'air constante constituent ici les éléments clés.



Solutions de refroidissement pour Datacentres

Les technologies de l'information et des télécommunications sont d'une importance vitale pour l'économie, la science et la gestion en général. Les temps d'arrêt les plus minimes dans les systèmes TIC peuvent engendrer une inactivité collective et provoquer la perte de données essentielles. Un environnement contrôlé est la condition préalable à un fonctionnement continu et fiable garantissant une disponibilité permanente.

L'expertise de Stulz en matière de technologies de refroidissement dans les Datacentres crée les conditions optimales pour une infrastructure informatique à haute disponibilité.



**Refroidissement à Haute Performance
Énergétique pour Datacentres :**
Solution Freecooling GE

Systèmes à air

- MiniSpace/EC
- Compact Plus DX
- Compact CCD 2300/2800 CWE
- CyberAir 3 DX et Dualfluid
- CyberAir 3 DX et Dualfluid avec compresseurs à débit variable
- CyberAir 3 CW2, CWE et GE
- CyberAir 3 GES avec compresseurs à débit variable
- CyberAir DFC²
- CyberRow
- AirBooster, Airbooster Pro et AirModulator

Systèmes à eau glacée

- CyberCool
- CyberCool XT
- Pump&Transfer
- CyberCool CSI

Climatiseur de précision compact

Les systèmes de climatisation de précision pour les centres informatiques, les technologies médicales et les salles blanches sont pour la plupart des systèmes à air recyclé conçus spécialement pour les charges calorifiques individuelles générées. Plus une salle contient d'équipements technologiques, plus la dissipation thermique du matériel est importante, plus la planification et la conception de la distribution de l'air nécessitent une attention particulière. Les climatiseurs de précision de STULZ vous permettent de préparer votre planification avec une fiabilité maximale, indépendamment de la complexité des besoins de performance.



MiniSpace

Les unités de la gamme Minispace, de par leur compacité, constituent la réponse idéale aux salles serveurs et centres informatiques de petites et moyennes surfaces.

Puissance frigorifique, totale	kW	5 ~ 28
Puissance frigorifique, sensible	kW	5 ~ 24
Débit d'air	m ³ /h	2 000 ~ 7 000

MiniSpace EC

Puissance frigorifique, totale	kW	6,5 ~ 31,5
Puissance frigorifique, sensible	kW	6,5 ~ 28,5
Débit d'air	m ³ /h	2 500 ~ 7 500

Principaux avantages

- Puissance frigorifique maximale pour un encombrement minimum
- Modèles à condensation par air ou eau ou refroidissement à eau glacée
- Climatiseurs avec soufflage vers le bas et vers le haut
- Simplicité d'installation et de maintenance grâce aux panneaux de façade montés sur charnières
- Filtration de classe G4
- Ventilateur EC ajustable en continu*
- Régulateur C7000 pour le contrôle et la surveillance du système de climatisation
- Basculement automatique vers les climatiseurs en redondance en cas de besoin
- Enregistrement en continu des valeurs mesurées
- Options
 - Interface utilisateur C7000 Advanced avec affichage graphique LCD, interface RS485 et autres protocoles de communication pré-installés pour raccordement à divers types de GTC
 - Communication IP via protocoles SNMP et HTTP
 - Humidification/chauffage
 - Fluide frigorigène R134a pour températures extérieures élevées*

*pour MiniSpace EC uniquement



Compact Plus DX

Pour dissiper de manière sûre des charges calorifiques élevées tout en gardant la maîtrise de vos investissements, les climatiseurs Compact DX représentent la solution professionnelle parfaite, basée sur une technologie éprouvée et fiable.

Afin d'accroître l'efficacité énergétique des modèles, l'ensemble de la gamme a été revu et tous les modèles sont désormais équipés en standard d'un ventilateur hélico-centrifuge accouplé à un variateur de tension.

Compact DX, circuit simple et double

Puissance frigorifique, totale	kW	18 ~ 104
Puissance frigorifique, sensible	kW	18 ~ 89
Débit d'air	m ³ /h	6 000 ~ 24 000



Une innovation pour accroître la réduction de vos coûts d'exploitation

Vous planifiez un nouveau Datacentre et exigez dès le début une intégration optimale de vos systèmes de climatisation de précision ? Les climatiseurs ont été adaptés pour obtenir un rendement énergétique élevé, indépendamment des dimensions standard préalables. Une profondeur supplémentaire de 50 mm permet l'amélioration de la distribution de l'air dans le climatiseur.

Les résultats se traduiront par des coûts d'exploitation largement inférieurs. Les ventilateurs EC à commutation électronique ne nécessitent aucune maintenance, permettent de répondre de manière continue aux besoins de puissance et peuvent moduler leur fonctionnement en fonction des variations de dissipation thermique avec une précision parfaite.



Compact CWE

Climatiseur compact à eau glacée à haut rendement énergétique avec ventilateurs EC montés au dessus du faux-plancher.

Puissance frigorifique, totale	kW	202 ~ 246
Puissance frigorifique, sensible	kW	202 ~ 246
Débit d'air	m³/h	36 500 ~ 43 300



Compact CWE UF

Version UF avec ventilateurs EC montés à l'intérieur du faux-plancher pour une utilisation de l'énergie et une distribution de l'air optimales. Pour la maintenance, il est possible dans tous les cas d'accéder aux ventilateurs EC par l'avant du climatiseur grâce à un système de coulisses.

Puissance frigorifique, totale	kW	202 ~ 246
Puissance frigorifique, sensible	kW	202 ~ 246
Débit d'air	m³/h	36 500 ~ 43 300

Principaux avantages :

- Faible consommation énergétique
- Ventilateur EC
- Régulateur C6000
- Gestion de fonctionnement des climatiseurs de secours
- Spécification VDE et NRTL-C (conformément à UL 1995)
- Toutes les interventions de maintenance peuvent être réalisées par l'avant du climatiseur

CyberAir 3 par STULZ

CyberAir 3 permet de contrôler l'état du Datacentre avec une extrême précision, une fiabilité maximale et un rendement énergétique optimal. Le régulateur de conception innovante permet de consommer jusqu'à 60 % d'électricité de moins que les systèmes de climatisation de précision traditionnels. Le CyberAir 3 incarne plus de trois décennies d'expérimentation de projets par STULZ. Aucun autre système de climatisation de précision n'offre une plus grande flexibilité qu'un système STULZ adapté spécialement à vos besoins. Conçu pour fonctionner en continu pendant de nombreuses années, le CyberAir 3 de STULZ est d'une précision totale, silencieux et exceptionnellement économe. Il garantit à tout moment la disponibilité de votre système informatique.

Sept systèmes de refroidissement utilisant trois fluides frigorigènes

À partir d'une série de sept systèmes de refroidissement, les opérateurs du Datacentre seront en mesure de trouver l'équilibre optimal entre investissement, coûts d'exploitation et rendement énergétique. Outre l'eau utilisée comme agent de refroidissement, le CyberAir 3 de STULZ peut également fonctionner avec trois fluides frigorigènes différents : les fluides frigorigènes R407C et R410A et le fluide frigorigène R134a pour températures extérieures élevées.



Les climatiseurs CyberAir avec taille de porte standardisée sont disponibles en versions à basse consommation énergétique ou à encombrement réduit. Les six tailles de climatiseurs disponibles présentent une largeur comprise entre 1 000 et 3 350 mm.

CyberAir 3 de STULZ

- Systèmes de climatisation de précision pour Datacentres et autres salles informatiques
- Versions standard et à basse consommation énergétique
- Évolutif jusqu'à 20 modules de climatisation reliés par bus de communication
- Jusqu'à 90 % d'économies avec les versions Freecooling DFC et DFC²
- Régulation par microprocesseur C7000 de tous les états du système, de la gestion des climatiseurs en secours, des ventilateurs EC et du détendeur électronique
- Fiabilité grâce à la conception redondante et notification automatique des alarmes par SMS ou e-mail
- Dimensions compactes
- Gestion de l'encrassement des filtres à air
- Accès total des composants par l'avant du climatiseur pour les opérations de maintenance

CyberAir 3 DX et Dualfluid

Puissance frigorifique, totale	kW	18 ~ 102
Puissance frigorifique, sensible	kW	18 ~ 88
Débit d'air	m ³ /h	5 900 ~ 24 500

CyberAir 3 DX et Dualfluid avec compresseurs à débit variable

Puissance frigorifique, totale	kW	20 ~ 82
Puissance frigorifique, sensible	kW	20 ~ 82
Débit d'air	m ³ /h	5 000 ~ 20 000

CyberAir 3 GE

Puissance frigorifique, totale	kW	18 ~ 102
Puissance frigorifique, sensible	kW	18 ~ 88
Débit d'air	m ³ /h	5 900 ~ 24 500

CyberAir 3 GES avec compresseurs à débit variable

Puissance frigorifique, totale	kW	21 ~ 82
Puissance frigorifique, sensible	kW	21 ~ 82
Débit d'air	m ³ /h	5 000 ~ 20 000

CyberAir 3 CW / CW 2

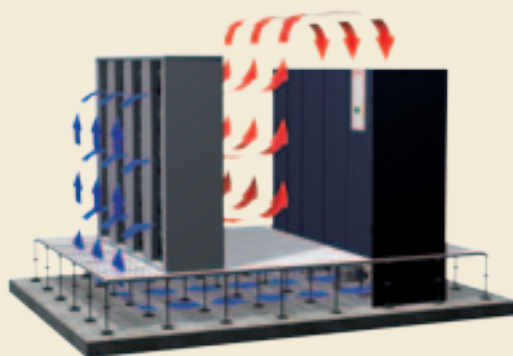
Puissance frigorifique, totale	kW	28 ~ 214
Puissance frigorifique, sensible	kW	26 ~ 169
Débit d'air	m ³ /h	7 000 ~ 39 000

**CyberAir 3 CWE / CWU**

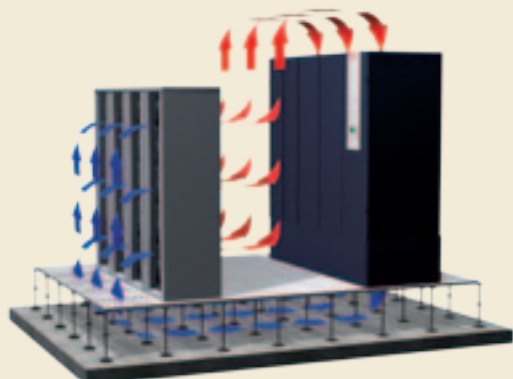
Puissance frigorifique, totale	kW	39 ~ 237
Puissance frigorifique, sensible	kW	36 ~ 196
Débit d'air	m ³ /h	10 000 ~ 48 000

**CyberAir CWE / CWU****Deux modules, un seul objectif : Efficacité en matière d'encombrement et de rendement énergétique !**

- Climatiseur composé de deux modules
- Flexibilité d'installation dans les Datacentres
- Batterie d'échange à haut rendement énergétique conçue pour températures de reprise ou boucles d'eau glacée élevées

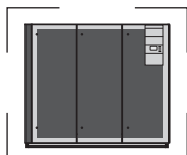
**Options d'installation pour le CyberAir 3 CWE / CWU****Version CWU :**

Module de ventilateurs monté sous le faux-plancher (jusqu'à 35 % de diminution de la consommation énergétique des ventilateurs par rapport à une installation sur le faux-plancher)

**Version CWE :**

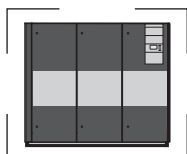
Module ventilateurs pour montage sur un faux-plancher de faible hauteur

CyberAir 3 – Polyvalence illimitée avec un large éventail d'options



Options mécaniques et générales

- Panneau arrière à haute efficacité (pour les systèmes DX et GE à soufflage par le bas)
- Châssis support
- Registres motorisés
- Manchettes souples de raccordement
- Prise d'air neuf
- Classe de filtre F5
- Plénums de soufflage
- Socle de reprise pour climatiseurs à soufflage vers le haut
- Plénum avec porte-filtre à poches, efficacité F6, F7, F9
- Plénums acoustiques
- Panneaux Double peau
- Pompe de relevage condensats
- Couleurs spéciales

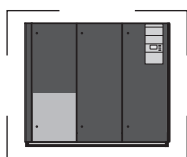


Options de chauffage

- Chauffage électrique, 1 à 3 étages, continu
- Batterie de chauffage par gaz chauds
- Batterie d'eau chaude basse pression

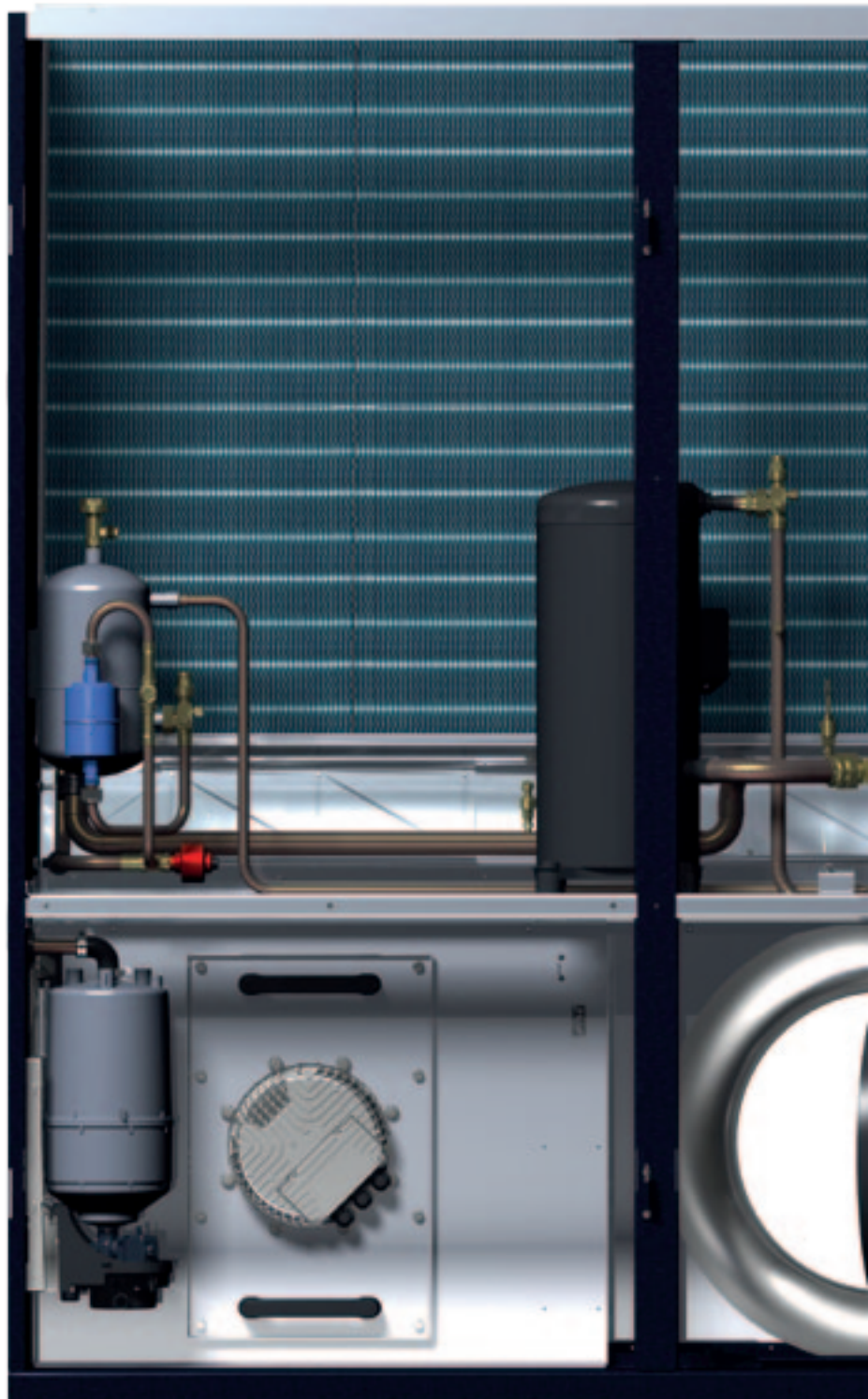
Options pour condenseurs à air

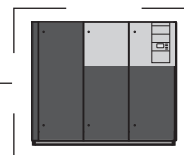
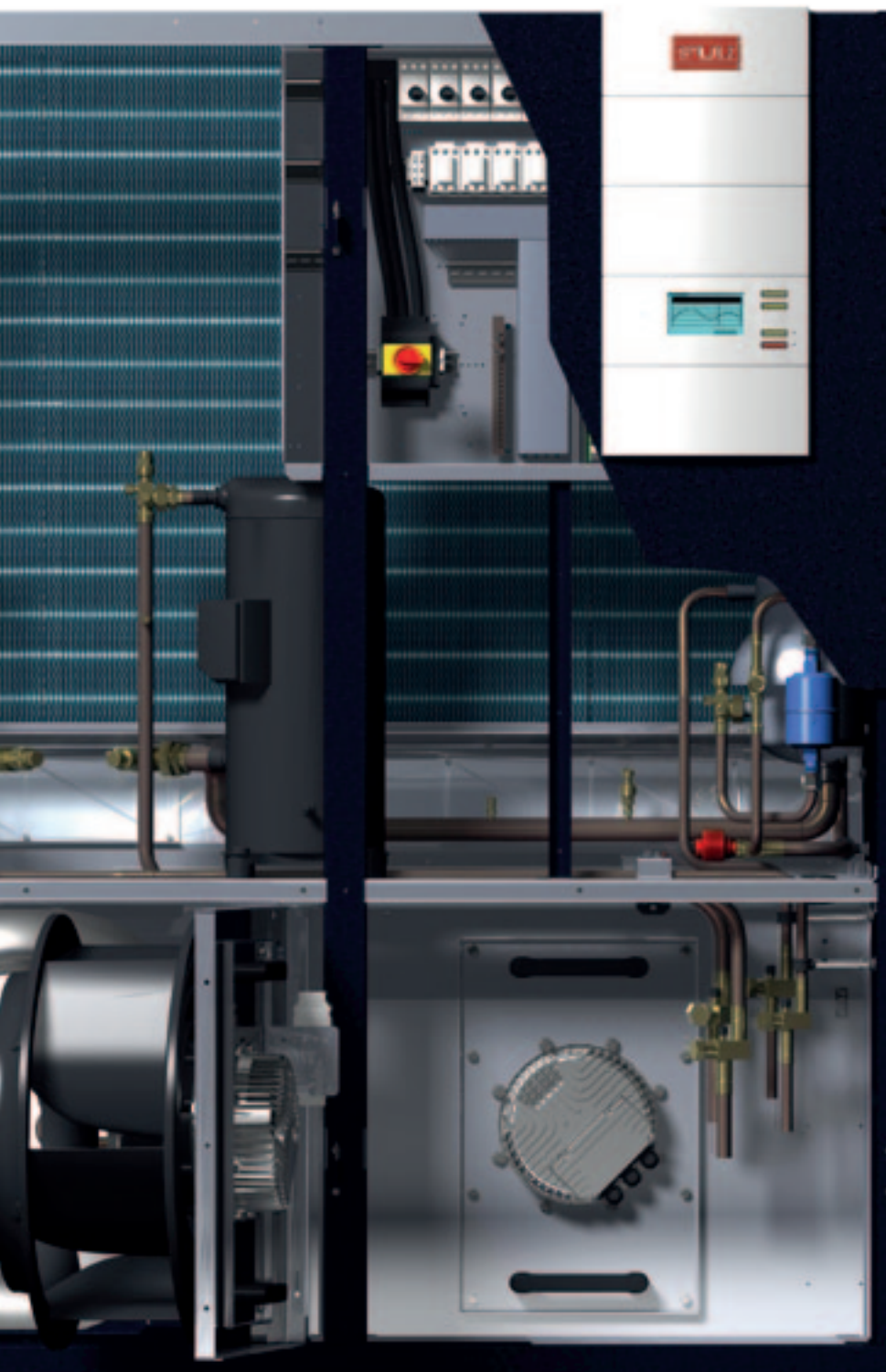
- Variateur de vitesse
- Configuration « hiver » pour fonctionnement par très basses températures extérieures (jusqu'à -45°C)
- Protection anti-corrosion de la batterie



Options d'humidification

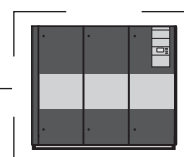
- Humidification par cylindre à vapeur





Options électrotechniques :

- Détecteur de feu
- Détecteur de fumée
- Commande d'arrêt d'urgence en cas d'incendie
- Système de détection d'eau
- Commande marche forcée
- Gestion des clapets coupe-feu
- Contrôleur d'ordre de phase
- Contact de Marche/Arrêt à distance
- Tensions spéciales



Options du système de refroidissement

- Régulation de la puissance par vanne d'étranglement à l'aspiration ou bypass de décharge
- Vanne d'eau glacée 2 voies
- Pression de condensation régulée par vannes 2 ou 3 voies entièrement gérée par le microprocesseur

Fluides frigorigènes disponibles

- R407C (standard)
- R410A
- R134a

Maintenance aisée

- Accès direct par l'avant à tous les composants nécessitant une maintenance ordinaire, y compris les ventilateurs EC

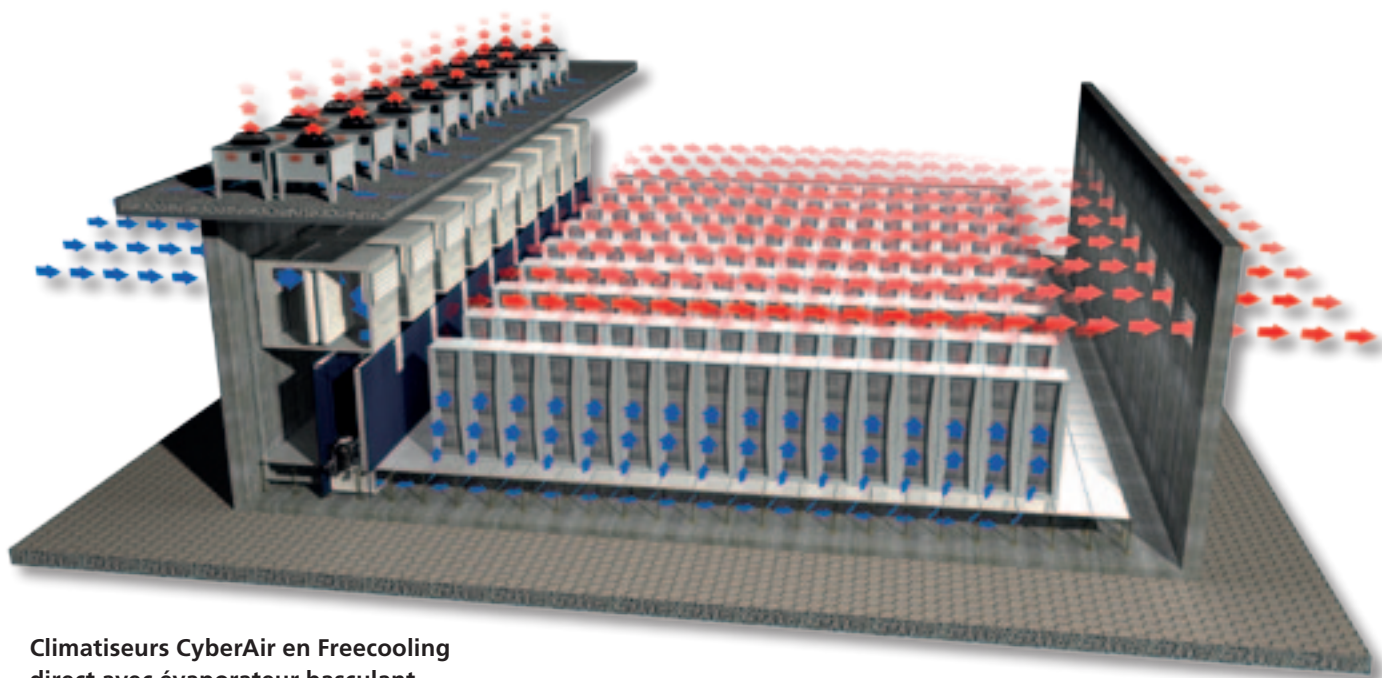
Potentiel d'économies d'énergie grâce au Freecooling direct (introduction d'air extérieur)

Avec le Freecooling direct, l'air extérieur est utilisé refroidir le Datacentre. Les économies potentielles sont considérables mais les enjeux le sont tout autant. Avec cette méthode de refroidissement, une grande quantité d'air extérieur est introduit dans les locaux, ce qui oblige à rehausser les tolérances de température et d'humidité. Si la température extérieure augmente au-delà d'un certain seuil, les compresseurs entreront en action afin de refroidir le Datacentre.

Grâce à nos nombreuses années d'expérience en matière de solutions de climatisation de précision, nous parvenons

toujours à optimiser tous les composants pour le Freecooling direct, de manière à garantir le respect des spécifications relatives aux tolérances de température dans les Datacentres selon **ASHRAE TC 9.9 – 2011**.

De plus, le climatiseur et son caisson filtration avec registres sont disponibles en plusieurs tailles afin de satisfaire tout type de configuration et garantir un rendement énergétique optimal.



Climatiseurs CyberAir en Freecooling direct avec évaporateur basculant



Le rendement énergétique que garantissent les systèmes de climatisation STULZ est payant :

La climatisation d'un Datacentre situé à Hambourg, d'une superficie de 800 m² et d'une charge calorifique de 1 MW, coûte seulement € 34.000.- par an avec le Freecooling direct, contre € 296.000.- par an avec un refroidissement par compresseur uniquement. L'économie réalisée s'élève à € 262.000.- par an.

Source : STULZ Cost system software, base de calcul 13 ct/kWh

Deux systèmes + trois tailles = une flexibilité accrue pour répondre à tous les besoins

Dimensions du local, protection contre le bruit, redondance – chaque projet a ses particularités. Voilà pourquoi le CyberAir avec Freecooling direct existe en version refroidissement par air et à eau glacée. Et ce n'est pas tout. Chaque modèle de la

gamme a été conçu afin d'optimiser la surface de l'échangeur de chaleur et permettre une construction modulaire standardisée.



4 modules composent le système

- Caisson filtres de reprise/mélange avec registres motorisés
- Échangeur de chaleur
- Compresseurs version DX
- Module ventilation avec ventilateurs EC

CyberAir DX avec DFC²

Puissance frigorifique, totale	kW	75 ~ 108
Puissance frigorifique, sensible	kW	75 ~ 108
Débit d'air	m³/h	25 000 ~ 35 000

CyberAir CW avec DFC²

Puissance frigorifique, totale	kW	107 ~ 150
Puissance frigorifique, sensible	kW	107 ~ 150
Débit d'air	m³/h	24 000 ~ 35 000

Avantages

- Rendement énergétique élevé grâce à l'utilisation du Freecooling direct
- Échangeur de chaleur basculant (CyberAir AMD) pour encore plus de rendement énergétique
- Possibilités d'économie supplémentaires en mode MIX et DX, grâce à une plus grande surface d'échangeur de chaleur et à un fonctionnement à basse température de condensation
- Concept modulaire et évolutif – « Build as you grow! »
Aucune contrainte hydraulique (pompes, tuyauteries,...)
- Fiabilité maximale grâce à une conception intégrée
- Réduction considérable de la consommation d'énergie par rapport aux systèmes de refroidissement conventionnels
- Sélection de composants de haute qualité et assemblage dans les règles de l'art
- Coût d'investissement plus faible qu'avec les systèmes de Freecooling indirect conventionnels



Un nouveau souffle pour le refroidissement au plus près des baies

Une idée novatrice qui garantit la précision du refroidissement et la fiabilité des systèmes informatiques – CyberRow de STULZ

Il existe différentes méthodes de refroidissement d'un Data-centre, chacune pouvant vous aider à réaliser votre objectif. Pour garantir un résultat optimal adapté à vos exigences, nous offrons une gamme globale de solutions de refroidissement afin de répondre aux différents besoins du Datacentre.

Avec CyberRow, nous avons développé un système de refroidissement innovant dans lequel l'air est acheminé dans une direction totalement nouvelle : latéralement ! Les modules de refroidissement CyberRow sont positionnés directement entre ou aux extrémités des baies de la salle, afin de pouvoir dissiper les chaleurs extrêmes générées par les serveurs. Cette technique améliore considérablement la conduction d'air, l'air froid étant acheminé dans deux directions au travers des sorties latérales et distribué uniformément le long des allées de baies. Le système étant installé à proximité directe de la baie, l'air est diffusé sur de plus courtes distances, avec comme conséquence une meilleure efficacité énergétique et un meilleur rendement offert par le CyberRow.

CyberRow – Efficacité au premier coup d'œil

CyberRow est un concept de refroidissement innovant dans lequel l'air est diffusé latéralement par rapport à la reprise d'air des baies informatiques. Les climatiseurs sont positionnés au sein même des rangées de baies, avec comme avantage une meilleure distribution de l'air et un refroidissement au plus proche de la charge calorifique. Caractéristiques du CyberRow :



- Deux tailles :
Taille 1 : 1 950 x 400 x 1 175 mm (H x l x P)
Taille 2 : 1 950 x 600 x 1 175 mm (H x l x P)
- 3 ventilateurs EC, réglés de manière indépendante, avec modulation de la vitesse en fonction des températures de reprise et soufflage d'air
- Compresseur EC de type Scroll (uniquement pour les versions DX et GE)
- Accès total par l'avant et l'arrière pour la maintenance
- Filtre plissé G4 avec cadre métallique
- Châssis extérieur revêtu d'une peinture à base de poudre epoxydique, panneaux avant et arrière sur charnières
- Raccordements des tuyauteries eau glacée ou des liaisons frigorifiques par le haut ou le bas du module
- Aucun câblage direct ou raccordement de liaisons frigorifiques entre la baie et le climatiseur, ce qui offre une flexibilité accrue pour l'installation dans le Datacentre

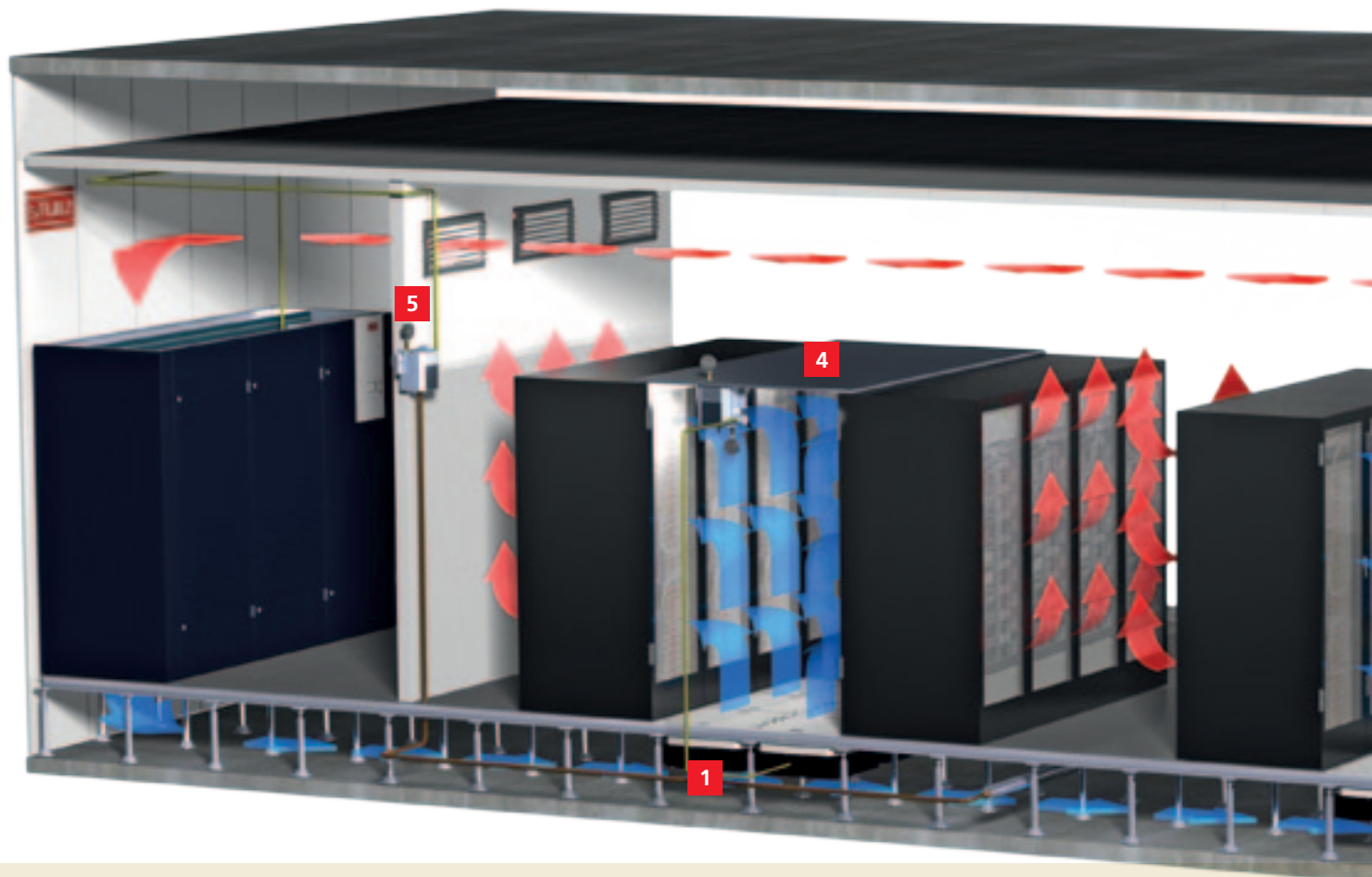
CyberRow		DX		GE		CW	
Modèle		CRS 251 AS/GS	CRS 361 AS/GS	CRS 251 GES	CRS 361 GES	CRS 320 CW	CRS 560 CW
Hauteur	mm	1 950	1 950	1 950	1 950	1 950	1 950
Profondeur	mm	1 175	1 175	1 175	1 175	1 175	1 175
Largeur	mm	400	600	400	600	400	600
Puissance frigorifique ¹⁾	kW	24,0	36,5	24,0	36,5	32,2	56,0
Refroidissement avec Freecooling indirect ²⁾	kW	–	–	21,6	33,7	–	–
Débit d'air ¹⁾	m ³ /h	4 700	7 700	4 700	7 700	6 000	10 800

¹⁾ Conditions nominales

Reprise d'air 35°C/30 % HR, climatiseurs DX : température de condensation 45°C, climatiseurs CW : EWT tous modèles 10°C, dT eau tous modèles 15°C, Glycol 0 %

²⁾ Conditions de reprise 35°C/30 % HR, température de l'eau glacée 10°C/15°C, 0 % de glycol

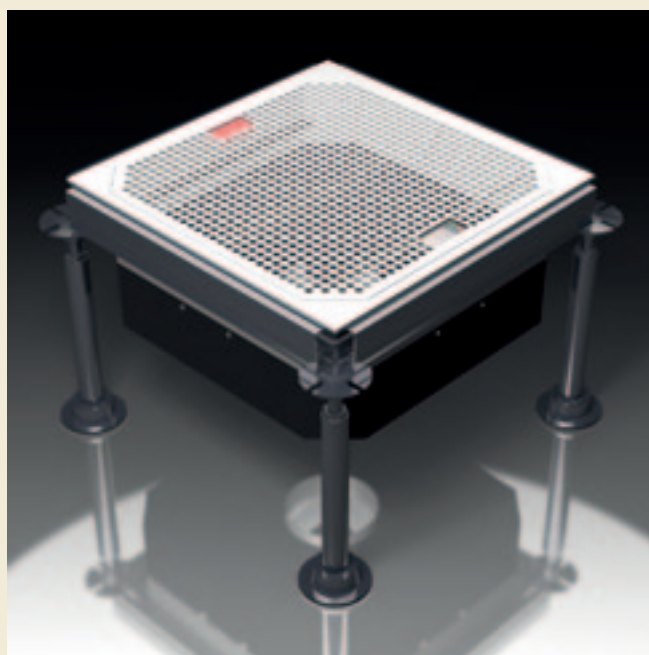
Flexibilité accrue pour le refroidissement des points chauds dans les Datacentres



Elimination des zones de « points chauds » grâce à un refroidissement localisé

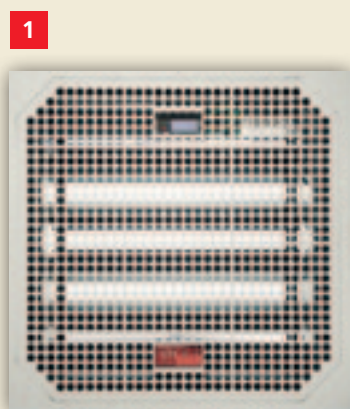
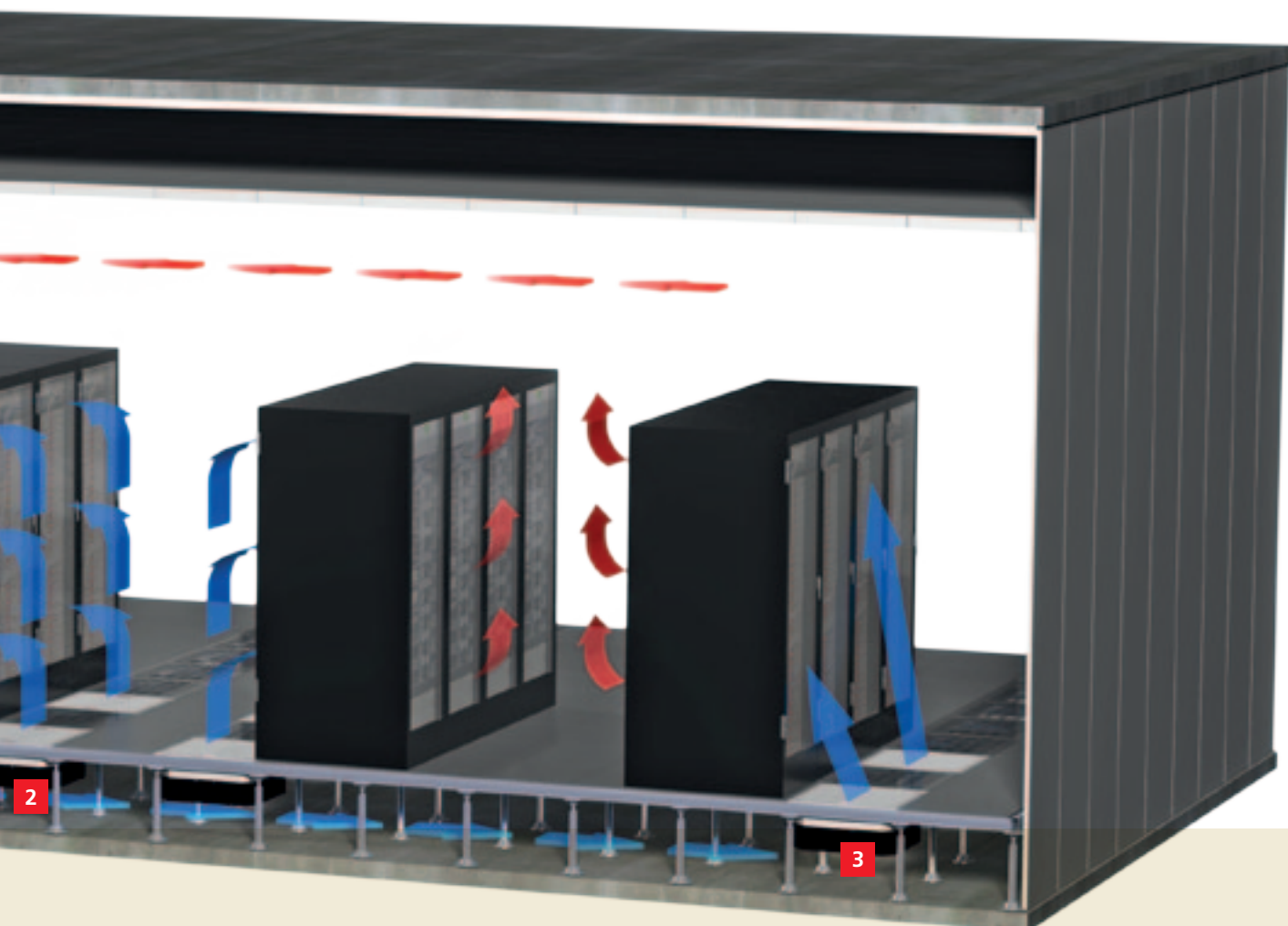
Les modules de refroidissement de la série STULZ AirBooster sont installés directement à l'avant de la baie de serveurs, dans le faux-plancher. Grâce à des capteurs intégrés, les besoins d'air froid sont déterminés automatiquement et le débit d'air exact est fourni en fonction de la température requise.

Tous les modules de refroidissement STULZ utilisent le même système de conduction d'air, des climatiseurs jusqu'aux baies, et sont régulés de manière à réagir aux besoins de refroidissement.

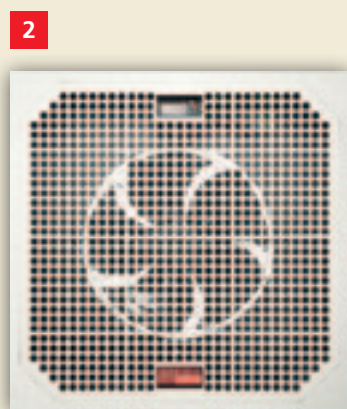


Modulaires et flexibles : les modules de refroidissement STULZ AirBooster et AirModulator éliminent les points chauds dans les Datacentres

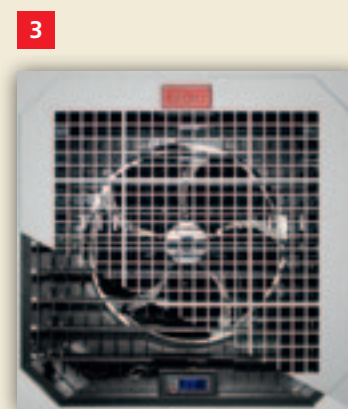
Vous gérez un Datacentre et recherchez une solution permettant de refroidir les points chauds rapidement et simplement ? Les nouvelles solutions de gestion de débit d'air de STULZ, AirModulator, AirBooster et AirBooster Pro, peuvent être installées en un minimum de temps dans un faux-plancher et permettront de refroidir les points chauds avec une efficacité optimale.



AirModulator
avec registre réglable



AirBooster
avec modulation continue de la vitesse
du ventilateur EC modulation continue



AirBooster Pro
avec registre réglable et ventilateur
EC à vitesse variable

4 Capteur du dispositif de régulation de la pression différentielle (Pressure Transmitter Module - PTM)

5 Afin d'optimiser les performances des serveurs à refroidir, nous recommandons d'utiliser le module AirBooster qui permet une meilleure efficacité énergétique du système

STULZ Green Engineering

Le CyberAir 2 avec DFC de STULZ a été le premier système de climatisation de précision au monde permettant de basculer automatiquement vers le mode de fonctionnement approprié en fonction de la charge calorifique dans le Datacentre et des variations saisonnières de la température extérieure. Cela résulte de la combinaison du refroidissement par compresseur et du Freecooling grâce à quatre modes de fonctionnement. Par temps froid, le DFC utilise le refroidissement en Freecooling, qui extrait toute sa puissance de refroidissement depuis l'air extérieur. Le refroidissement par compresseur (mode DX), plus énergivore, n'est activé que lorsque cela est absolument nécessaire.

Le système DFC a été développé et amélioré pour le CyberAir 3.

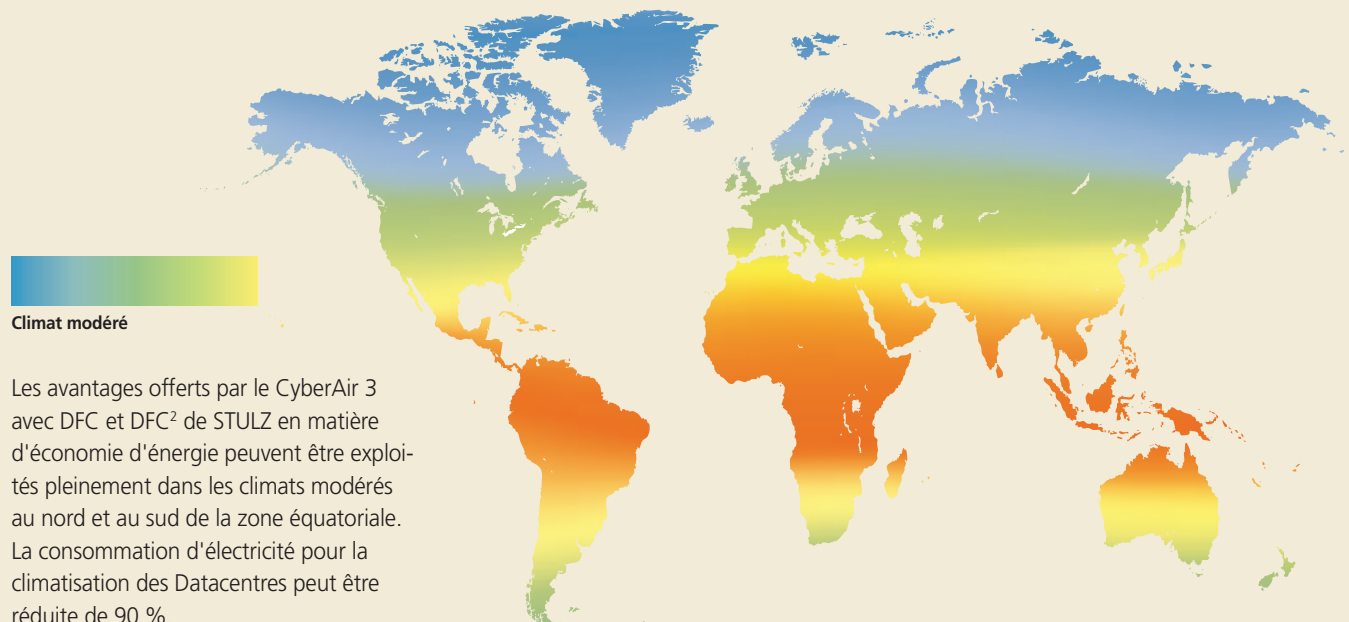
Freecooling indirect – jusqu'à 60 % d'efficacité énergétique en plus

Le DFC sélectionne le mode le moins énergivore possible, régule la vitesse des ventilateurs EC du climatiseur et ceux de l'aéroréfrigérant. Il régule également l'ouverture des vannes de régulation, réduit la consommation électrique des pompes et permet un contrôle précis de la température intérieure. En intégrant également les climatiseurs de secours, le DFC maintient un équilibre parfait de tous les climatiseurs, pompes et aéroréfrigérants en mode charge partielle à basse consommation énergétique.

Freecooling indirect DFC² – jusqu'à 90 % d'efficacité énergétique en plus

Le nouveau concept DFC² (Freecooling direct) de STULZ nous permet de poursuivre notre programme Mission Energy et de vous offrir une option supplémentaire de climatisation efficace et rentable avec nos systèmes de climatisation de précision.

Le DFC² établit de nouveaux standards pour les systèmes de climatisation de précision à fort rendement énergétique.



Les avantages offerts par le CyberAir 3 avec DFC et DFC² de STULZ en matière d'économie d'énergie peuvent être exploités pleinement dans les climats modérés au nord et au sud de la zone équatoriale. La consommation d'électricité pour la climatisation des Datacentres peut être réduite de 90 %.

Modulation du débit d'air grâce à la technologie EC

Lors du lancement du CyberAir 2, nous étions le premier fabricant à utiliser des ventilateurs EC à commutation électronique pour l'ensemble d'une gamme de produits. Pour le CyberAir 3, nous sommes allés encore plus loin en confiant à ebm-papst le soin de développer un ventilateur EC renforcé par fibre de verre avec une taille spécialement conçue pour le CyberAir 3, parfaitement conforme à nos spécifications. Les ventilateurs EC à commutation électronique réagissent de manière progressive aux besoins de charges variables et s'avèrent particulièrement économiques en mode charge partielle. Les ventilateurs EC consomment jusqu'à 30 % d'énergie en moins par rapport aux modèles traditionnels alimentés en courant alternatif !

Une efficacité accrue avec le compresseur EC à débit variable

La régulation variable des compresseurs EC garantit des variations de puissance rapides sur une plage comprise entre 30 % et 100 %. Le système génère avec précision la puissance frigorifique requise pour dissiper la charge calorifique réelle. Les compresseurs EC consomment jusqu'à 24 % d'énergie de moins que les compresseurs de type Scroll à fonctionnement tout ou rien.

Panneau arrière à haute efficacité (en option pour les systèmes DX et GE avec soufflage vers le bas)

Les systèmes CyberAir 3 DX et GE peuvent être équipés en option d'un panneau arrière à haute efficacité. Cela permet d'augmenter la profondeur des climatiseurs et de garantir une utilisation encore plus efficace de la surface de l'échangeur de chaleur. Pour permettre le passage des climatiseurs par une porte standard, le panneau arrière peut être retiré et repositionné avec une grande facilité.

Réduire de moitié la consommation d'énergie grâce à la répartition de charge gérée électroniquement

Toutes les versions à refroidissement par eau glacée du CyberAir 3 de STULZ sont disponibles avec la gestion électronique des climatiseurs de secours CW, garantissant un équilibre de fonctionnement parfait de tous les climatiseurs en mode charge partielle à basse consommation énergétique. Ainsi, les ventilateurs du CyberAir 3 de STULZ peuvent réaliser jusqu'à 70 % d'économies.

Modulation de la réserve de puissance

La gestion des climatiseurs de secours CW régule la vitesse des ventilateurs EC en intégrant dans la chaîne de fonctionnement les climatiseurs de secours redondants. Si un des climatiseurs se met en défaut, la gestion de fonctionnement augmente automatiquement le débit d'air et donc la puissance frigorifique des dispositifs restants. Pour cela, la gestion accède aux informations contenues dans le microprocesseur C7000, qui régule chaque climatiseur du système en réseau poste à poste.



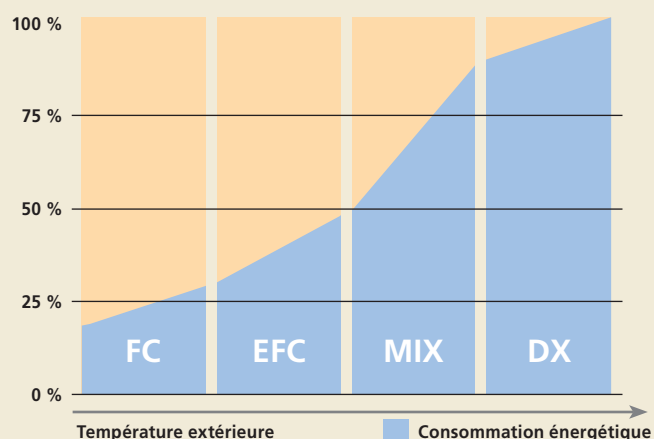
En mode de fonctionnement conventionnel, les climatiseurs opèrent en continu à pleine puissance. Les climatiseurs de secours sont à l'arrêt.



En mode charge partielle, le dispositif de gestion des climatiseurs de secours CW répartit uniformément la capacité de réserve entre tous les climatiseurs. Si des climatiseurs individuels se coupent ou nécessitent une intervention de maintenance, les autres climatiseurs basculent automatiquement vers le mode pleine charge contrôlée.

Climatisation avec DFC de STULZ

- Système de refroidissement GE à régulation électronique, combinant refroidissement par compresseur et refroidissement en Freecooling sur quatre modes :
 - FC – Mode économe en refroidissement Freecooling
 - EFC – Freecooling étendu
 - MIX – Compresseur et Freecooling
 - DX – Refroidissement par compresseur
- Répartition de charge gérée électroniquement en mode charge partielle
- Le rendement du compresseur est augmenté en mode MIX grâce au détendeur électronique



Systemes de refroidissement à eau glacée : fiabilité éprouvée

L'eau est le fluide le plus efficace pour le transfert de chaleur. C'est pourquoi l'eau est de plus en plus souvent utilisée pour refroidir les équipements techniques dans les salles informatiques et en matière de technologies médicales. Les concepts de régulation fonctionnant sur demande avec une option Freecooling garantissent une faible consommation énergétique. Vous pouvez ainsi diminuer vos coûts d'exploitation et réduire les atteintes à l'environnement.

Groupes de production d'eau glacée extérieurs à condensation par air

Les groupes de production d'eau glacée à condensation par air pour installation en extérieur sont des systèmes de production d'eau glacée classiques. Les groupes sont installés sur les toits ou à proximité du bâtiment. Les groupes de production d'eau glacée à condensation par air avec batteries Freecooling permettent d'utiliser l'air extérieur de manière optimale dans les conditions atmosphériques appropriées.



Groupe de production d'eau glacée CyberCool CSO/CLO

Groupe de production d'eau glacée capacité, jusqu'à 239 kW, pour une installation en extérieur. Avec refroidissement en Freecooling en option pour améliorer le rendement énergétique.

Puissance frigorifique	kW	36 ~ 239
------------------------	----	----------



CyberCool XT CEO (A)

Groupe de production d'eau glacée capacité, jusqu'à 220 kW, pour une installation en extérieur. À partir de 24 kW avec Freecooling en option pour accroître le rendement. À partir de 97 kW avec ventilateurs EC à faible consommation énergétique, équipés en standard

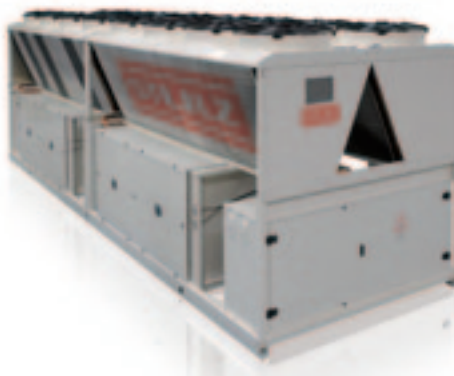
Puissance frigorifique	kW	4 ~ 220
------------------------	----	---------



CyberCool XT CFO (A)

Groupe de production d'eau glacée capacité, jusqu'à 660 kW, pour une installation en extérieur. Avec refroidissement en Freecooling en option pour améliorer le rendement énergétique.

Puissance frigorifique	kW	220 ~ 660
------------------------	----	-----------



CyberCool XT CGO (A)

Groupe de production d'eau glacée capacité, jusqu'à 1 525 kW, pour une installation en extérieur. Avec refroidissement en Freecooling en option jusqu'à 1 200 kW pour améliorer le rendement énergétique.

Puissance frigorifique	kW	400 ~ 1 525
------------------------	----	-------------

Groupes de production d'eau glacée intérieurs à condensation par air

Les groupes de production d'eau glacée à condensation par air pour installation en intérieur constituent les systèmes de prédilection si aucun espace d'installation extérieur adéquat n'est disponible. Les ventilateurs de ces groupes de production d'eau glacée sont reliés à l'air extérieur directement par le biais de grilles pare-pluie ou au moyen d'un réseau de gaines. L'installation en intérieur présente l'avantage de pouvoir utiliser un système de refroidissement par eau non glycolée.

CyberCool XT CFI (A)

Groupe de production d'eau glacée capacité, jusqu'à 257 kW, pour une installation en intérieur.

Puissance frigorifique	kW	173 ~ 257
------------------------	----	-----------



CyberCool CSI G/GE

Groupe de production d'eau glacée pour le refroidissement par eau de baies serveurs haute densité, puissance frigorifique jusqu'à 100 kW. La version GE est conçue pour le Freecooling indirect.

Puissance frigorifique	kW	20 ~ 100
------------------------	----	----------



Groupe de production d'eau glacée intérieur Condensation par eau

Les groupes de production d'eau glacée à condensation par eau pour installation en intérieur sont des groupes eau-eau. Ils constituent la solution idéale si le niveau sonore est une préoccupation majeure ou si aucun espace d'installation extérieur adéquat n'est disponible. Ils se composent d'un groupe intérieur et d'un aérorefroidisseur ou d'une tour de refroidissement installé à l'extérieur du bâtiment. L'installation en intérieur présente l'avantage de pouvoir utiliser un système de refroidissement par eau non glycolée.

CyberCool XT CFI (W)

Groupe de production d'eau glacée capacité, jusqu'à 560 kW, pour une installation en intérieur.

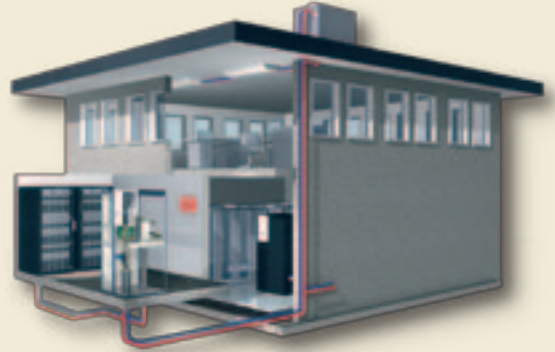
Puissance frigorifique	kW	195 ~ 560
------------------------	----	-----------

Systèmes CyberCool Pump&Transfer

Certains Datacentres sont équipés d'une production d'eau glacée centralisée. Si le refroidissement des baies serveurs haute densité directement par le biais de l'eau glacée semble être la solution évidente, les températures de boucles d'eau glacée disponible ne permettent généralement pas un refroidissement correct.

Le système CyberCool Pump&Transfer de STULZ est un échangeur intermédiaire qui permet de créer un circuit secondaire et une température de boucle adéquat au refroidissement des baies. De plus, le volume d'eau présent entre le CyberCool et les baies est ainsi limité, en cas de fuite notamment. Le circuit primaire entre la production d'eau centralisée et le CyberCool comporte de l'eau à basse température, généralement glycolée. Le circuit secondaire, entre le CyberCool et les baies serveurs, est à une température plus élevée et composé d'eau pure.

Les stations CyberCool Pump&Transfer sont disponibles pour simple ou double réseau d'eau glacée. Le système à circuit double garantit une redondance de 100 % pour un encombrement équivalent. Le microprocesseur intégré surveille toutes les fonctions, traite les signaux émis par les systèmes d'avertissement et permet d'intégrer le système CyberCool Pump&Transfer dans le système de gestion centralisé du bâtiment.



Série CyberCool CPI-CW, un circuit d'eau glacée

Puissance frigorifique	kW	20 ~ 100
------------------------	----	----------

Série CyberCool CPI-CW2, deux circuits d'eau glacée

Puissance frigorifique	kW	2x20 ~ 2x100
------------------------	----	--------------

Groupe de production d'eau glacée intérieur Condensation par air

Les groupes de production d'eau glacée à condensation par air pour installation en intérieur constituent les systèmes de prédilection pour les applications où le niveau sonore est une préoccupation majeure ou si l'espace extérieur pour l'installation est limité. Ils se composent d'une unité intérieure et d'un condenseur à air extérieur. Ce type de solution permet de s'affranchir de toute présence d'eau dans l'installation et ainsi éviter tout risque de fuite d'eau dans les salles IT.



CyberCool CSI A

Groupe de production d'eau glacée pour le refroidissement direct par eau de baies serveurs haute densité, puissance frigorifique jusqu'à 100 kW.

Puissance frigorifique	kW	20 ~ 100
------------------------	----	----------

Plus d'informations sous : Stulz.com → Products → **Chillers**

Stations de pompage

Les nouvelles stations de pompage CyberCool fonctionnent en combinaison avec nos systèmes de refroidissement pour offrir encore plus de flexibilité et optimiser l'utilisation de l'espace. Elles sont entièrement équipées et intègrent l'ensemble des composants nécessaire à la gestion de circulation de l'eau glacée.



Station de pompage CyberCool CPP-CW

Module de pompage compact composé de deux pompes à vitesse variable, pour une installation en intérieur. La station CyberCool correspond en tous points aux dimensions des systèmes de climatisation de précision CyberAir 2.

Débit d'eau	(m ³ /h)	10 ~ 50
-------------	---------------------	---------

Plus d'informations sous : Stulz.com → Products → **Chillers**



STULZ – le choix naturel :



La gamme Telecom Line de STULZ

- **Wall-Air Displacement Evolution**
- **Tel-Air-2**
- **Split-Air**
- **Free-Air**



Pour les télécommunications

Avec les climatiseurs de la gamme Telecom Line, STULZ offre un large éventail de solutions de climatisation professionnelles pour l'infrastructure des télécommunications et pour les armoires de commande. Tous les climatiseurs sont conçus pour être utilisés 24h/24, 7j/7, 365 jours par an, avec une fiabilité et une disponibilité maximales. STULZ dispose d'un vaste réseau de partenaires et de succursales compétents garantissant une intervention rapide et efficace.



Stabilité de fonctionnement technologies de transmission

Les stations de base de téléphonie mobile sont installées dans des espaces réduits sur les toits, les tours ou les mâts d'antennes. Les systèmes de climatisation compacts Telecom Line utilisés dans les armoires de commande, les containers et shelters maintiennent la température des technologies de transmission sensibles à un niveau stable.

Wall-Air Displacement Evolution

Dans les shelters de télécommunications, l'encombrement est une préoccupation de premier plan. Les climatiseurs Wall-Air sont installés à l'extérieur du conteneur, ce qui permet d'exploiter pleinement l'espace situé à l'intérieur du conteneur. Les climatiseurs Wall-Air sont disponibles en version avec soufflage vers le haut ou vers le bas, ainsi qu'en version displacement.



- Faiblement énergivore grâce au Freecooling proportionnel
- Disponible en version avec soufflage vers le haut et « displacement »
- Contrôle par microprocesseur C2020
- Alimentation de secours 48V c.c.
- Batterie condenser avec micro-canaux

Puissance frigorifique, totale	kW	4,0 ~ 17,0
Puissance frigorifique, sensible	kW	4,0 ~ 15,0
Débit d'air	m ³ /h	1 000 ~ 3 600

Tel-Air-2

Les climatiseurs Tel-Air-2 sont conçus pour être installés dans les conteneurs de télécommunications et les salles informatiques. Leur installation en intérieur permet de réduire le niveau sonore au extérieur et de protéger les climatiseurs contre toute influence externe ou tout acte de vandalisme. Les climatiseurs Tel-Air-2 sont disponibles en versions avec soufflage vers le haut et vers le bas, ainsi qu'en version « displacement » pour accroître le rendement énergétique.



- Faiblement énergivore grâce au Freecooling proportionnel
- Disponible en version avec soufflage vers le haut, avec soufflage vers le bas et « displacement »
- Contrôle par microprocesseur C2020
- Alimentation de secours 48V c.c.

Puissance frigorifique, totale	kW	4,0 ~ 13,0
Puissance frigorifique, sensible	kW	4,0 ~ 13,0
Débit d'air	m ³ /h	1 000 ~ 3 200



Split-Air

Split-Air est l'option à basse consommation énergétique et encombrement réduit pour un refroidissement sécurisé des conteneurs de télécommunications, composée d'une fonction de Freecooling et d'un ensemble évaporateur et groupe de condensation extérieur. Le climatiseur intérieur peut être monté au plafond ou le long d'une paroi, ce qui fait de la série Split-Air la solution idéale pour les configurations où l'encombrement est une préoccupation majeure. Grâce à son faible niveau sonore, il est possible d'utiliser le Split Air dans des zones résidentielles sans le moindre problème.



- Faiblement énérgivore grâce au Freecooling proportionnel
- Contrôle par microprocesseur C2020
- Alimentation de secours 48V c.c.

Puissance frigorifique, totale	kW	3,0 ~ 11,0
Puissance frigorifique, sensible	kW	3,0 ~ 11,0
Débit d'air	m³/h	1 000 ~ 3 000

Free-Air

Dans les stations de base qui utilisent des climatiseurs de confort pour le refroidissement, les possibilités du Freecooling ne sont pas exploitées. Désormais, avec notre dispositif de refroidissement en Freecooling Free-Air, les réseaux de télécommunication peuvent être mis à niveau avec un système à fort rendement énergétique. Les climatiseurs de confort sont surveillés et contrôlés par le microprocesseur STULZ C102. Lorsque la température extérieure le permet, le mode Freecooling est activé et les climatiseurs de confort sont stoppés.



- Contrôle par microprocesseur C102
- Faiblement énérgivore
- Alimentation de secours 48V c.c.
- Ventilateur EC
- Disponible en versions FCL pour montage extérieur ou FCL-IN pour montage intérieur

Puissance frigorifique, totale	kW	3,0 ~ 6,0
Débit d'air	m³/h	2 300 ~ 3 400

Régulation innovante et contrôle centralisé des systèmes de refroidissement

Nos concepts de régulation innovants garantissent la sécurité de fonctionnement des climatiseurs de précision et des groupes de production d'eau glacée. Réglage de valeurs de consigne, supervision des unités et envoi des états de fonctionnement via des unités de commande séparées, un ordinateur ou une connexion à des systèmes de gestion de bâtiment existants, vous bénéficiez ainsi d'une vue d'ensemble et gardez le contrôle à tout moment.

Interfaces du système de gestion centralisé du bâtiment et Internet

La carte MIB7000 (carte d'interface multifonctions) de STULZ possède une fonction de séquençage intégrée pour 32 climatiseurs max. Les interfaces série RS485/RS232 sont compatibles avec l'ensemble des systèmes de GTC présents sur le marché. La carte WIB8000 (carte d'interface Web) de STULZ établit la communication IP via les protocoles SNMP et HTTP. La configuration et l'utilisation sont réalisées via un navigateur. La carte LIB7000 (carte d'interface Lon) de STULZ permet d'intégrer tous nos systèmes dans la technologie LonWorks®.



Connexion réseau pour une régulation optimisée

Les solutions réseau de STULZ vous permettent de rester en permanence aux commandes de vos systèmes de refroidissement.

C1002

- Régulateur standard avec affichage par LED, 7 segments, 4 caractères
- Clavier
- Séquençage intégré permettant de connecter deux climatiseurs

C2020

- Affichage LCD en mode texte 4 lignes
- Séquençage pour 5 climatiseurs max.
- Régulation continue de la pression de condensation

- Mise à jour logicielle et configuration système via une clé type USB (en option)
- Unité de commande séparée pour commande à distance (en option)

Groupe de production d'eau glacée C6000

- Affichage graphique LCD
- Séquençage intégré pour 6 unités max.
- Gestion du Freecooling
- Régulation continue de la pression de condensation

C7000

- Redondance et disponibilité élevées via des régulateurs indépendants
- Séquençage intégré pour 20 climatiseurs max.
- Fonctionnement par zone
- Gestion des climatiseurs de secours CW
- Régulation du Freecooling
- Interface utilisateur avec affichage graphique et commande à distance (en option)



Passerelles pour systèmes de régulation STULZ

ALARME

Monitoring et
commande à
distance



SMS/
E-mail



Alarme/contacts
secs



HTTP/
SNMP



Affichage/
Visualisation



Fonctionnement



Télmaintenance

CLIENT

« Petit » régulateur CyberCool XT :

- Pour unités possédant un seul compresseur
- Puissance frigorifique max. d'env. 30 kW
- Clavier avec affichage par LED
- Disponible uniquement comme commande à distance sur certaines unités

« Moyen » régulateur CyberCool XT :

- Pour les climatiseurs possédant 2 compresseurs et un seul circuit frigorifique
- Puissance frigorifique max. d'env. 30-80 kW
- Affichage 7 caractères, 7 segments, 12 LED
- Clavier
- Séquençage pour 3 climatiseurs max. (en option)

« Grand » régulateur CyberCool XT :

- Pour tous les climatiseurs dont la puissance frigorifique est supérieure à 80 kW
- Affichage graphique
- Redondance et disponibilité élevées grâce à la conception modulaire des régulateurs autonomes
- Séquençage pour 7 climatiseurs max. (en option)
- Gestion du Freecooling

La qualité STULZ : Nos systèmes à l'essai !



Haute disponibilité en conditions d'essai : même lors de la phase de planification, avec des températures comprises entre -20 °C et $+55\text{ °C}$, le Centre d'essai STULZ permet de simuler les conditions de charge du système à refroidir. Toutes les unités sont installées et soumises à des essais fonctionnels approfondis dans la chambre climatique.



STULZ – expertise et partenariat pour des solutions individualisées

Les systèmes de climatisation de précision STULZ sont d'une qualité et d'une fiabilité optimales. Des climatiseurs individuels offrant une puissance frigorifique de 0,3 kW aux systèmes modulaires dont la puissance se chiffre en mégawatts, STULZ vous propose une gamme complète de produits offrant une solution optimale pour chaque situation.

Nos spécialistes de la climatisation vous aideront lors de la conception, la réalisation, l'installation et la maintenance de votre système. En cas d'urgence, le service international d'assistance de STULZ vous garantit une intervention rapide et une disponibilité maximale.

Une présence dans le monde entier

À Rio, New York, Shanghai ou Londres, les opérateurs de systèmes TIC du monde entier ont accordé leur confiance aux technologies de refroidissement STULZ. Bénéficiez vous aussi des 40 années d'expérience de STULZ, ainsi que de produits de qualité à haute disponibilité, des avis et conseils de nos spécialistes ainsi que de l'efficacité de nos départements Service. Où que vous soyez, nous restons proches de vous.

www.stulz.com/global

Siège social STULZ

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

Filiales 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
- AT** **STULZ AUSTRIA GmbH**
Lamezanstraße 9 · 1230 Wien
Tel.: +43(1)615 99 81-0 · Fax: +43(1)616 02 30 · info@stulz.at
- CN** **STULZ AIR TECHNOLOGY AND SERVICES SHANGHAI CO., LTD.**
Room 5505, 1486 West Nanjing Road, JingAn · Shanghai 200040 · P.R. China
Tel.: +86(21)3360 7133 · Fax: +86(21)3360 7138 · info@stulz.cn
- E** **STULZ ESPAÑA S.A.**
Avenida de los Castillos 1034 · 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.**
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
- SG** **STULZ SINGAPORE PTE LTD.**
33 Ubi Ave 3 #03-38 Vertex · Singapore 408868
Tel.: +65 6749 2738 · Fax: +65 6749 2750 · andrew.peh@stulz.sg
- 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.**
Unit 18, Jan Smuts Business Park · Jet Park · Boksburg · Gauteng, South Africa
Tel.: +27(0)11 397 2363 · Fax: +27(0)11 397 3945 · aftersales@stulz.co.za

IT Cooling Solutions

Proche de vous dans le monde entier

... grâce à nos agences, nos filiales et à nos représentations dans le monde entier. Nos cinq usines de production sont situées en Europe, en Amérique du Nord et en Asie.