

A perspective view of a server room aisle. On the left, there are several rows of white server racks with perforated doors. In the center, a black server rack is open, revealing internal components and a network switch. The floor is light-colored, and the ceiling has recessed lighting fixtures.

IT Cooling Solutions

CyberRow

Un nouveau concept pour une meilleure efficacité en matière de refroidissement de baies serveurs



Un nouveau souffle pour le refroidissement direct des baies

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

Il existe différentes méthodes de refroidissement d'un data center, 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 data center.

Avec le 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 les baies de la salle, afin de pouvoir dissiper les chaleurs extrêmes générées par les serveurs. CyberRow améliore considérablement la distribution d'air, l'air froid étant acheminé dans deux directions au travers des sorties latérales et distribué uniformément dans tout le data center. Le CyberRow 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.

Refroidissement de baies avec le CyberRow de STULZ

Le CyberRow est un climatiseur de précision d'avant-garde, conçu sur mesure pour le refroidissement ciblé des baies. Dans le CyberRow, la distribution d'air novatrice a été améliorée au moyen d'une technologie de pointe permettant d'accroître la performance, la flexibilité et le rendement de l'installation. Les charges fluctuantes des baies de serveurs, le manque de place, l'absence d'un faux-plancher, le parc existant de serveurs... au-

tant de situations délicates dans la pratique pour lesquelles le CyberRow a été spécialement conçu.

Le CyberRow est un climatiseur autonome installé et régulé indépendamment de la baie. Cette séparation totale entre la baie et le climatiseur augmente la fiabilité et offre une plus grande marge de manœuvre pour la conception du data center.

Distribution d'air latérale :

L'air froid atteint la baie par le chemin le plus court.

Régulateur STULZ C7000 :

surveille et commande tous les composants à l'intérieur ou à l'extérieur du climatiseur.

Jusqu'à 5 ventilateurs EC :

ventilateurs EC autonomes à vitesse variable pour garantir un rendement maximal.

Compresseur EC :

régulation continue de la puissance frigorifique, grâce à la technologie Inverter, sans hausse de la consommation électrique au démarrage du compresseur.

Flexibilité et compatibilité :

Le CyberRow est disponible dans quatre types de refroidissement différents (AS, CW, GS et GES avec free cooling indirect) et dans six tailles.

Modernisation de systèmes de refroidissement dans des bâtiments existants :

grâce à sa taille compacte qui s'adapte parfaitement aux baies de différents fabricants, le CyberRow peut être une solution idéale à mettre en œuvre dans le cadre d'une modernisation de systèmes de refroidissement de bâtiments existants.



- Refroidissement ciblé de baies Haute Densité
- Puissance frigorifique variable qui s'adapte à la demande
- Pour centres informatiques équipés ou non de faux-planchers
- Indépendant du fabricant de baies
- 3 largeurs au choix pour une grande flexibilité



CyberRow dans 3 largeurs différentes : 300 mm, 400 mm et 600 mm

Le système idéal pour vos applications les plus diverses

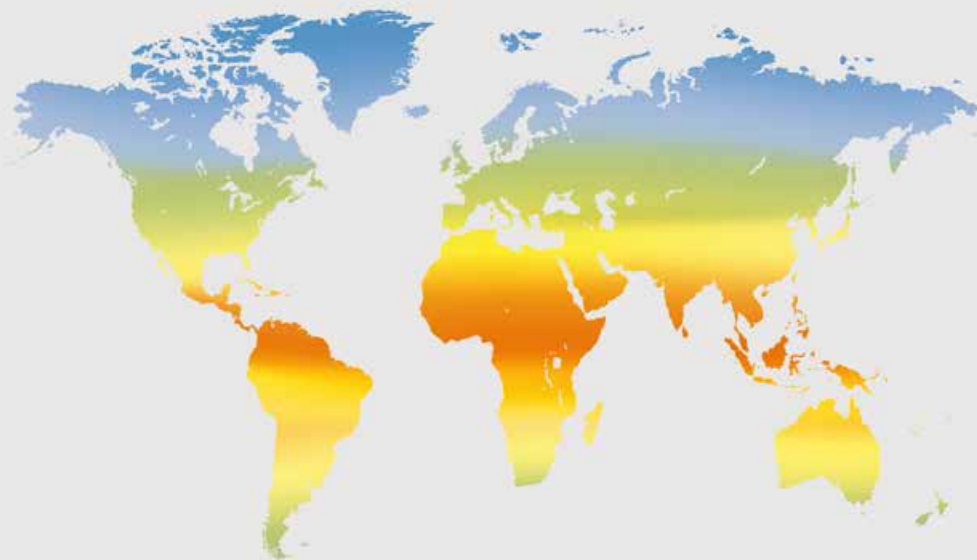
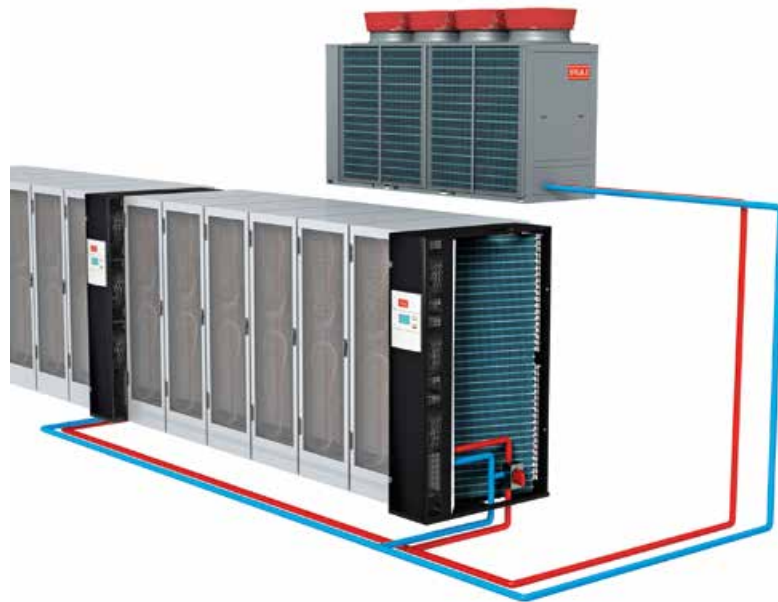


Système AS avec refroidissement à air (mode DX)

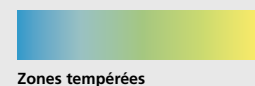
Le circuit frigorifique des climatiseurs se compose d'un évaporateur, d'un détendeur électronique, d'un compresseur EC et d'un condenseur à air extérieur. L'air diffusé par les ventilateurs circule au travers l'évaporateur afin d'y extraire la chaleur et de la transmettre au fluide frigorigène. Le climatiseur et le condenseur extérieur sont reliés par le biais d'un circuit frigorifique fermé.

Groupe de production d'eau glacée (CW, refroidissement par eau glacée)

Le climatiseur CW fonctionne sans circuit frigorifique, mais nécessite une production d'eau glacée séparée. L'air repris par les ventilateurs circule dans le climatiseur, qui transfère la chaleur vers l'eau de refroidissement. Un groupe de production d'eau glacée élimine la chaleur présente dans l'eau de refroidissement. Le climatiseur et le groupe de production d'eau glacée sont reliés par le biais d'une boucle d'eau de refroidissement fermée.



Dans les zones tempérées au nord et au sud de l'équateur, le CyberRow de STULZ équipé free cooling dynamique est en mesure de déployer au mieux ses avantages en termes d'économies, réduisant ainsi la consommation électrique des climatisations des data centers jusqu'à 60 %.



Zones tempérées

Système GS avec refroidissement à l'eau glycolé

Semblable au système AS, il présente néanmoins une différence : dans le système GS, la chaleur du circuit DX est transférée vers un mélange eau-glycol au travers d'un échangeur à plaques intégré au climatiseur. Le mélange circule dans un circuit fermé et transfère la chaleur vers l'air extérieur au travers d'un aérorefroidisseur.

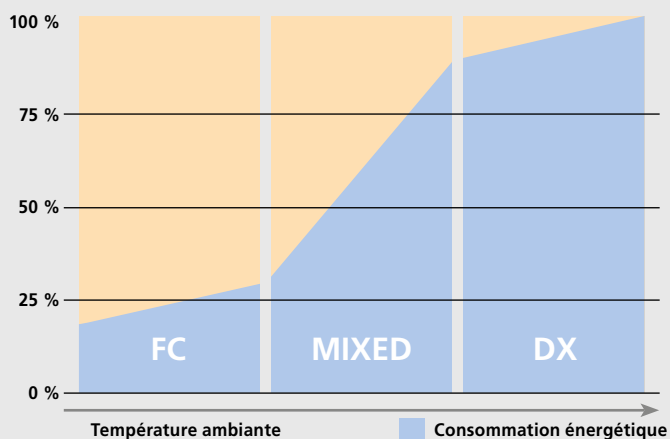


Système GES free cooling

Ce système de refroidissement associe un système GS au free cooling. Le système GES bascule en mode free cooling dès que la température de l'air ambiant le permet. Dans les zones tempérées au nord et au sud de l'équateur, le CyberRow de STULZ équipé du free cooling dynamique est en mesure de déployer au mieux ses avantages en termes d'économies d'énergie, en réduisant la consommation électrique pour la climatisation des baies jusqu'à 60 %. L'utilisation du CyberRow GES réduit finalement les coûts d'exploitation et les émissions de carbone.

Free cooling dynamique STULZ pour le CyberRow

- La version GES à régulation électronique, combinant refroidissement par compresseur et le free cooling a 3 modes de fonctionnement :
 - FC – Mode free cooling
 - MIXED – Compresseur et free cooling
 - DX – Refroidissement par compresseur
- Refroidissement partiel géré électroniquement en mode charge partielle
- Rendement accru du compresseur en mode mixte grâce au détendeur électronique



Le CyberRow en détail

Grâce à sa sortie d'air bidirectionnelle latérale, CyberRow crée un débit d'air uniforme concentré à l'avant des baies, ce qui

permet à l'air froid d'être dirigé avec précision vers l'endroit souhaité.



Exemple de climatisation de centres informatiques à l'aide de climatiseurs CyberRow :

Avec le CyberRow, les climatiseurs sont placés directement entre les serveurs. Les ventilateurs EC à variation de vitesse diffusent l'air froid depuis les côtés afin de garantir une distribution uniforme sur toute la longueur de l'allée. Grâce à un flux latéral et précis de l'air, il n'est pas indispensable de prévoir une enceinte. De plus, des capteurs de température au niveau du soufflage et de la reprise d'air garantissent une climatisation modulable avec précision dans des zones horizontales autonomes.

Confinement de l'allée froide

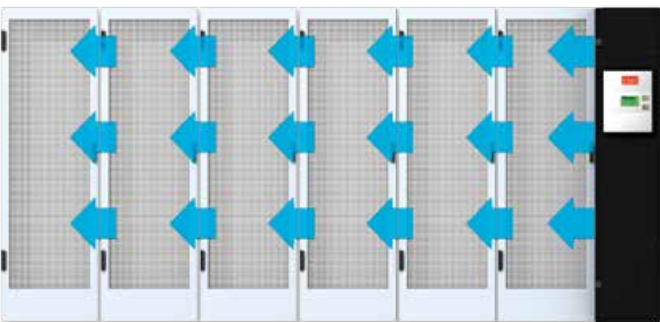
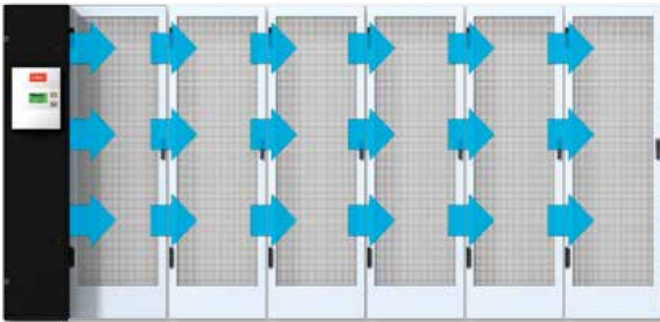
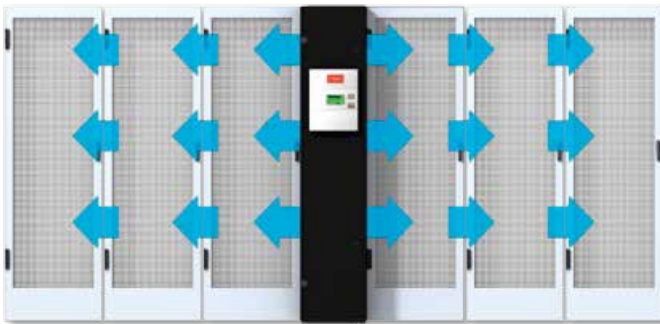
Les unités CyberRow disposant de sorties d'air frontales sont utilisées pour le confinement de l'allée froide. Les unités sont décalées les unes par rapport aux autres afin de fournir une alimentation en air optimale aux baies serveurs positionnées face à face.





Confinement de l'allée chaude

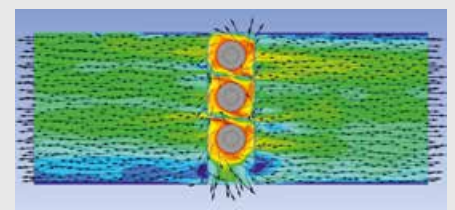
Les unités CyberRow disposant de sorties d'air latérales sont utilisées pour le confinement de l'allée chaude.



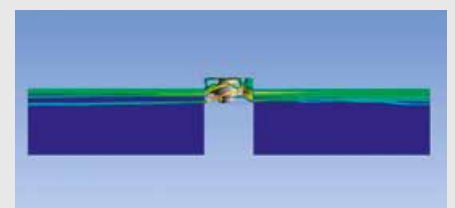
En fonction de la puissance frigorifique requise, une unité CyberRow est en mesure d'alimenter en air froid jusqu'à 6 armoires serveurs.

Analyse CFD de la distribution d'air du CyberRow

Le flux d'air des unités CyberRow a été analysé à l'aide d'un simulateur de mécanique des fluides numérique (CFD). Dans un premier temps, il a fallu réaliser une simulation précise du flux d'air pour visualiser et identifier toutes les zones d'influence négative autour des ventilateurs. L'analyse a permis de montrer que des adaptations structurelles supplémentaires, telles des déflecteurs spéciaux et des cloisons entre les ventilateurs EC, étaient nécessaires pour garantir une répartition quasi uniforme de l'air froid.



Les zones rouges – autour des ventilateurs EC – montrent que les ventilateurs propulsent l'air froid à très grande vitesse (env. 9-11 m/s) au niveau des sorties. Mais cette particularité ne dure que le temps que l'air reste dans le châssis. Les cloisons installées entre les ventilateurs EC canalisent le flux d'air et les déflecteurs placés à la sortie assurent une répartition uniforme sur toute la hauteur des baies.



La visualisation CFD montre que le flux d'air colle littéralement aux parois des baies serveurs, éliminant ainsi la formation de turbulences. L'air froid passe directement devant les faces frontales des baies serveurs.

CyberRow DX – refroidissement à détente directe

Le CyberRow DX représente plusieurs décennies d'expérience en matière de climatisation de data centers. Ses composants testés et approuvés sont parfaitement adaptés les uns aux autres et peuvent fournir la puissance frigorifique requise même dans un espace réduit.



- 1 Armoire de commande (sur pivots pour l'entretien et la maintenance)
- 2 Filtre à air
- 3 Évaporateur
- 4 Ventilateurs EC
- 5 Compresseur EC-Inverter
- 6 Humidificateur (option)
- 7 Raccordement des tuyaux d'eau (haut et bas)
- 8 Grilles à déflecteurs optimisées

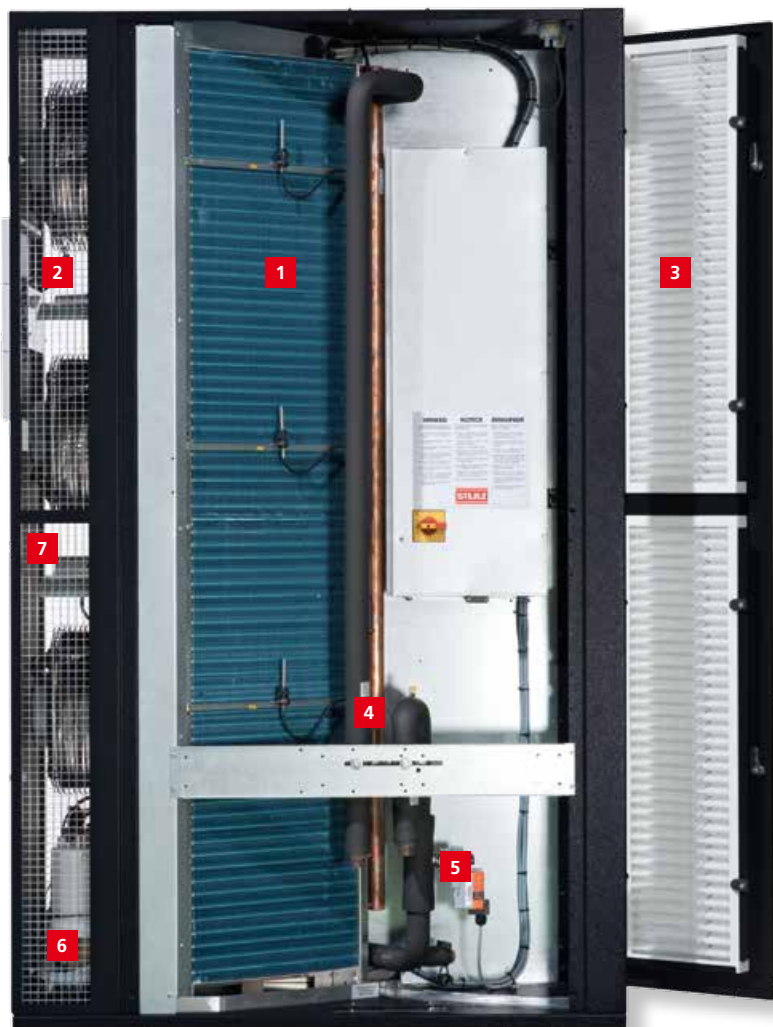
Composants de grande qualité pour des performances exceptionnelles

Toutes les unités CyberRow STULZ sont équipées de composants de la meilleure qualité, telles des détendeurs électroniques, des compresseurs équipés de la technologie EC-Inverter et des ventilateurs EC.



CyberRow CW – refroidissement à eau glacée

Des performances élevées et un résultat optimal dans les espaces les plus réduits : un objectif déterminant dans le développement de nos climatiseurs à eau glacée. Pour cela, vous pouvez également compter sur la technologie éprouvée des matériels STULZ.



- 1 Échangeur eau glacée avec faible perte de charge sur l'air et sur l'eau
- 2 Ventilateurs EC
- 3 Filtre à air
- 4 Raccordement des tuyaux d'eau (positionnement possible en partie haute ou basse)
- 5 Vanne 2 voies
- 6 Humidificateur (option)
- 7 Grilles à déflecteurs optimisées

La solution idéale pour l'alimentation en eau glacée du CyberRow : groupe de production d'eau glacée STULZ pour installation intérieure

L'approvisionnement en eau glacée des climatiseurs CyberRow est assurée par les groupes de production d'eau glacée pour installation intérieure CyberCool GE de STULZ. Grâce au mode free cooling, ces derniers offrent un haut rendement et une

grande sécurité de fonctionnement, ainsi qu'un faible encombrement.

Le CyberCool GE sélectionne le mode de fonctionnement optimal en fonction des températures extérieures et des conditions de température d'eau glacée. Le refroidissement par compresseur, particulièrement économe, est utilisé uniquement lorsque la température extérieure ne permet pas l'utilisation du mode free cooling.



CyberRow – Efficacité au premier coup d'œil

Le 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 d'air et un refroidissement au plus proche de la charge thermique. Caractéristiques du CyberRow :

- Six tailles différentes pour toutes les applications :

CRS pour les baies de 1.000 mm de profondeur :

Taille 1: 1.950 x 300 x 1.200 (HxIxP)

Taille 2: 1.950 x 400 x 1.175 (HxIxP)

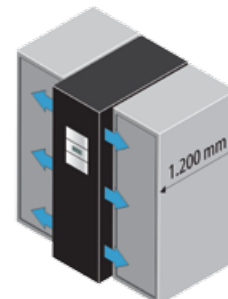
Taille 3: 1.950 x 600 x 1.175 (HxIxP)

CRL pour les baies de 1.200 mm de profondeur :

Taille 4: 1.950 x 300 x 1.375 (HxIxP)

Taille 5: 1.950 x 400 x 1.375 (HxIxP)

Taille 6: 1.950 x 600 x 1.375 (HxIxP)



Avec les nouvelles tailles proposées (CRL), les baies serveurs de 1.200 mm de profondeur peuvent bénéficier d'un soufflage d'air latéral sans que l'accès arrière pour la maintenance soit gêné et sans pertes de pression

- Jusqu'à 5 ventilateurs EC à vitesse variable et régulation autonome pour une modulation optimale en fonction des différentes températures de reprise et soufflage d'air
- Compresseur EC-Inverter de type Scroll (uniquement pour versions DX et GES)
- Accès total par l'avant et l'arrière pour la maintenance
- Connexion RS485 aux différents systèmes de GTC standard
- Filtre plissé G4 avec cadre métallique
- Châssis extérieur revêtu d'une peinture à l'epoxy, panneaux avant et arrière sur charnières
- Raccordement des tuyaux d'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 data center
- Tableau électrique pivotant (pour l'entretien et la maintenance)

CyberRow	Modèle	DX			GE		CW		
		CRS/CRL 211 AS	CRS/CRL 251 AS/GS	CRS/CRL 361 AS/GS	CRS/CRL 251 GES	CRS/CRL 361 GES	CRS/CRL 210 CW	CRS/CRL 320 CW	CRS/CRL 560 CW
Hauteur	mm	1.950	1.950	1.950	1.950	1.950	1.950	1.950	1.950
Profondeur	mm	1.200/1.375	1.175/1.375	1.175/1.375	1.175/1.375	1.175/1.375	1.175/1.375	1.175/1.375	1.175/1.375
Largeur	mm	300	400	600	400	600	300	400	600
Puissance frigorifique ¹⁾	kW	22,2	25,3	37,5	25,3	37,5	22,7	33,3	58,2
Puissance frigorifique free cooling ²⁾	kW	—	—	—	23,7	34,6	—	—	—
Débit d'air ¹⁾	m³/h	4.600	5.400	8.000	5.400	8.000	5.000	6.400	11.200

¹⁾ Conditions nominales

Reprise d'air 35°C/25% HR, climatiseurs DX : température de condensation 45°C, climatiseurs CW : température de l'eau 10°C/15°C, 0% de glycol

²⁾ Conditions nominales

Reprise d'air 35°C/25% HR, température de l'eau 10°C/15°C, 0% de glycol

Commande et régulation optimale du CyberRow

Les climatiseurs CyberRow sont équipés du régulateur C7000. Les régulateurs constituent le centre névralgique du CyberRow, et permettent de gérer en toute sécurité son fonctionnement. Vous pouvez superviser et visualiser les données de fonction-

nement au travers votre ordinateur ou d'un quelconque poste de commande, ou bien encore grâce à une connexion à une gestion de bâtiment (GTC).

Caractéristiques de la régulation

- **Six sondes de température**

3 sondes pour l'air au soufflage, 3 sondes pour l'air à la reprise, garantissent un refroidissement en circuit fermé dans 3 zones verticales indépendantes. La vitesse des ventilateurs est modulée en fonction de l'écart de température entre l'air à la reprise et l'air au soufflage. Le régime de fonctionnement du compresseur ou l'ouverture de la vanne d'eau glacée sont gérés en fonction de la température de soufflage d'air.

- **Free cooling indirect (type GE uniquement)**

Dès que les températures le permettent, le régulateur bascule du mode compresseur au mode free cooling.

- **Ventilateurs redondants**

Si un ventilateur tombe en panne, les 2 ventilateurs restants augmentent automatiquement leurs vitesses.

- **Surveillance et reports pour toutes les alarmes**

- **Connexion à une gestion de bâtiment (GTC)**

Port série standard RS485 pour garantir la connexion à une gestion de bâtiment (GTC) via les protocoles de communication ModBus et Stulz.

- **Sonde d'hygrométrie (en option)**

- **Chauffage en option**



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



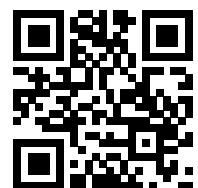
Filiales STULZ

- 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
- BE** **STULZ BELGIUM BVBA**
Tervurenlaan 34 · 1040 Brussels
Tel.: +32 (470) 29 20 20 · info@stulz.be
- 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
- MX** **STULZ México S.A. de C.V.**
Avda. Santa Fe No. 170 – Oficina 2-2-08 · German Centre · Delegación Alvaro Obregon
MX- 01210 México Distrito Federal
Tel.: +52 (55) 52 92 85 96 · Fax: +52 (55) 52 54 02 57 · belsaguy@stulz.com.mx
- 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 six usines de production sont situées en Europe, en Amérique du Nord et en Asie.



version
numérique

Pour plus d'informations, visitez notre site Internet www.stulz.com.