Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Foire aux questions
Mars 2021

Echangeur thermique inter baie (LCP)
Eau froide 7th Generation SK
3313.xxx

ENCLOSURES | POWER DISTRIBUTION | CLIMATE CONTROL | IT INFRASTRUCTURE | SOFTWARE & SERVICES

RITTAL

FRIEDHELM LOH GROUP

Table des matières

Table des matières 1
Package de refroidissement liquide (LCP) Eau réfrigérée - Informations 4
Où peut-on trouver des informations générales sur les LCP ? 4
Dans quelles gammes de puissance le Liquid Cooling Package (LCP) de Rittal est-il disponible ? 4
Des composants spéciaux sont-ils nécessaires pour l'utilisation de l'ensemble de refroidissement liquide ? 5
Quelles sont les variantes de LCP disponibles ? 5
Pourquoi un LCP Inline CW saillant et encastré est-il disponible pour le refroidissement en série ? 5
La quantité de chaleur retirée peut-elle être contrôlée en fonction de la perte de chaleur ? 6
Comment le flux d'air dans la baie / l'ensemble de la baie est-il obtenu et quels sont les avantages qu'il présente ? 6
Le LCP InRack peut-il fonctionner avec des portes de baie ouvertes/perforées ? 6
Pourquoi l'ensemble de refroidissement liquide, en tant qu'échangeur de chaleur air/eau, est-il conçu pour une installation latérale ? 6
Comment l'eau est-elle reliée au système de refroidissement liquide ? 7
Les baies serveurs refroidis par air et par eau peuvent-ils fonctionner côte à côte dans un datacenter ? 7
Quelles sont les dimensions de l'ensemble de refroidissement liquide disponible ? 7
L'ensemble de refroidissement liquide doit-il être entretenu ? 8
Quels sont les avantages d'une solution refroidie à l'eau par rapport à une solution refroidie à l'air dans un centre de données ? 8
Un plancher surélevé est-il nécessaire pour l'installation ? Si oui, quelle est la hauteur requise ? 8
Les baies refroidies par LCP peuvent-elles également être reliées entre elles ? 8
Comment la formation de condensat est-elle évitée dans le package de refroidissement liquide ? 8
Pourquoi est-il souhaitable de prévenir la formation de condensats dans les GIC ? 9
Comment le condensat est-il dissipé dans le LCP ? 9
Une pompe à condensat est-elle installée dans le LCP ? 9
Que faut-il prendre en considération pour le raccordement du GIC au réseau de condensats ? 10
Le LCP est-il protégé contre les fuites ? 10

Comment l'ensemble de refroidissement liquide empêche-t-il la dessiccation de l'air ? ... 10
Pourquoi le Rack LCP offre-t-il la possibilité de refroidir une ou deux baies ? ... 10
Dans quelles applications et situations faut-il utiliser un système LCP ? ... 10
Quelles sont les infrastructures supplémentaires nécessaires à l'exploitation du GIC ? ... 11
Quels sont les principaux inconvénients des solutions actuelles de refroidissement par air étant remédiés par le refroidissement par eau ? ... 11
Les panneaux latéraux divisés de la baie VX IT peuvent-ils également être utilisés pour le LCP ? ... 11
Jusqu'à quelle profondeur les serveurs peuvent-ils être installés ? ... 11
Comment le LCP est-il connecté électriquement ? ... 12
Comment le réseau est-il connecté au LCP ? ... 12
Le LCP a-t-il installé des pieds de nivellement ? ... 12
Combien de modules de ventilation sont installés en standard dans les LCP et quel est le nombre maximum de modules de ventilation pour chaque appareil ? ... 13
Activation/désactivation des modules de ventilation ... 13
Quels sont les accessoires disponibles pour le LCP ? ... 13
Quelle est la position de la vanne de régulation du LCP lorsqu'elle est débranchée du secteur ? ... 14
Que se passe-t-il si l'électronique de commande du LCP tombe en panne ? ... 14
Un VX avec un LCP installé peut-il être relié à un TS IT ? ... 14
Quel est le diamètre interne du tuyau d'évacuation du condensat ? ... 14

Echangeur thermique inter baie LCP CW - Eau froide (CW) Informations

Où peut-on trouver des informations générales sur les LCP ?

Les manuels d'utilisation, les spécifications techniques et les plans peuvent être consultés sur le site www.rittal.com.
En outre, le calculateur de refroidissement informatique est disponible sur notre site web. En spécifiant divers paramètres physiques, les utilisateurs peuvent calculer la puissance de refroidissement du LCP et l'enregistrer au format .pdf.

Dans quelles gammes de puissance le Liquid Cooling Package (LCP) de Rittal est-il disponible ?
La puissance de refroidissement d'un échangeur de chaleur air/eau dépend essentiellement de la température d'entrée et du débit volumétrique de l'eau ainsi que du débit volumétrique d'air obtenu par les ventilateurs utilisés. Il existe quatre classes de performance :

- *Versions à eau (2 classes)*

Jusqu'à 30 kW de puissance de refroidissement avec les types d'appareils *3313.130/ 230/ 238/ 530/ 538/ 540/ 548*
(pour une entrée d'eau de 15 °C, un delta T° air de 20°C, débit d'air volumétrique de 5000 m³/h)

Jusqu**'à 53 kW de** puissance de refroidissement avec les types d'appareils *3313.260/ 268/ 560/ 568*
(pour une entrée d'eau de 15 °C, un delta T° air de 20°C, un débit d'air volumétrique de 7200 m³/h)

- *Versions eau/glycol (2 classes)I*

Jusqu'à 35 kW de puissance de refroidissement avec les types d'appareils *3313.250/ 570*
(pour une entrée d'eau de 15 °C, un delta T° air de 20°C, un débit d'air volumétrique de 5000 m³/h)

Jusqu'à 28 kW de puissance de refroidissement avec les types d'appareils *3313.550*
(pour une entrée d'eau de 15 °C, un delta T° air de 20°C, débit d'air volumétrique de 4700 m³/h)

Pour évaluer correctement les informations, il est important de noter à quelle ΔT (différence de température entre l'entrée d'air du serveur et la sortie d'air du serveur) ces valeurs ont été rapportées.

Les serveurs modernes tels que les systèmes à double CPU 1 U ou les serveurs lames peuvent avoir un ΔT° air allant jusqu'à 25 °C. Veuillez noter les recommandations du fabricant du serveur.

Des composants spéciaux sont-ils nécessaires pour l'utilisation de l'ensemble de la gamme LCP ?
Tous les composants qui suivent le principe de refroidissement "de l'avant vers l'arrière" peuvent être utilisés sans restriction avec le LCP (Liquid Cooling Package). L'utilisation d'équipements informatiques avec routage d'air latéral peut être mise en œuvre à l'aide de systèmes de routage d'air spéciaux.

Chaque baie de serveur Rittal qui était auparavant refroidie de manière conventionnelle peut être refroidie avec un Liquid Cooling Package (refroidissement de baie, modèle InRack) après avoir été réinstallée avec des portes pleines. En d'autres termes, il est possible d'équiper les baies standard et de placer le système LCP.
Les baies à portes perforées peuvent être refroidies avec les systèmes LCP Inline (refroidissement d'allée).
Le serveur n'est pas affecté par l'installation latérale du système LCP. Cela signifie que toutes les U en hauteur restent entièrement utilisables dans toute leur profondeur. De plus, en plaçant les éléments de séparation de manière appropriée, un refroidissement suffisant est également possible pour les dispositifs qui nécessitent un passage d'air latéral (par exemple les switches).

Quelles sont les variantes de LCP disponibles ?
Pour les très grandes pertes de chaleur, il est recommandé d'utiliser le refroidissement direct de la baie avec LCP (modèle INRACK).
Dans ce cas, la baie serveurs est équipé de portes avant et arrière pleines. La variante "LCP Rack CW" *3313.130/ 230/ 238/ 250/ 260/ 268* est idéale pour cette forme de refroidissement.
Le refroidissement d'allée avec le LCP InLINE est utilisé pour les pertes de chaleur faibles à moyennes.
Dans ce cas, les baies de serveurs avec des portes avant et arrière perforées sont normalement placées en ligne (allée froide / allée chaude) avec les LCP installés entre les deux. La variante "LCP Inline CW" *3313.530/ 538/ 540/ 548/ 550/ 560/ 568/ 570* est idéale pour cette forme de refroidissement.

Pourquoi y a-t-il des modèles LCP Inline CW saillant et/ou encastré disponible pour le refroidissement INLINE ?
Les dispositifs LCP Inline (*3312.530/ 538/ 560/ 568/ 570*) s'étendent sur 200 mm devant les baies de serveurs dans l'allée froide et sont disponibles avec une puissance de refroidissement maximale de 53 kW (35 kW pour la version eau glycolée). Cela présente un avantage pour les ventilateurs de l'appareil qui peuvent souffler librement à gauche et à droite directement devant les baies de serveurs. Un rideau d'air froid se forme ainsi devant les baies de serveurs avec portes perforées, de sorte que les équipements 19" peuvent aspirer de l'air froid sans entrave. Si aucune allée de confinement n'est utilisée, le rideau d'air froid empêche l'aspiration de l'air recyclé de l'allée chaude. Le LCP Inline (*3313.540/ 548/ 550*) est installé au ras des baies de serveurs avec lesquelles il forme une façade

continue. La puissance de refroidissement maximale de l'appareil est de 30 kW (28 kW pour la version eau glycolée). Le LCP Inline affleurant est déployé lorsque la voie d'évacuation est entravée dans une allée froide étroite par des dispositifs en saillie.

La quantité de chaleur retirée peut-elle être contrôlée en fonction de la perte de chaleur ?
La variable contrôlée pour le LCP est la température de l'air soufflé en face avant des baies 19". Cette valeur est disponible dans le manuel d'instructions du fabricant.
Le point de consigne par défaut du LCP est de 22 °C. Cette valeur sera alors maintenue constante, indépendamment de toute modification de la puissance de refroidissement requise. Cela se fait par l'ouverture et la fermeture automatiques appropriées de la vanne deux voies. De plus, la puissance nécessaire du ventilateur est ajustée en fonction de la différence entre la température de sortie du serveur et la température de consigne.
De cette manière, le LCP ne refroidit toujours que ce qui est nécessaire sans gaspiller d'énergie. Cela permet également de réduire les problèmes de condensation et de déshydratation qui découlent d'un refroidissement excessif.

Comment le flux d'air dans l'enceinte / l'ensemble de l'enceinte est-il obtenu et quels sont les avantages qu'il présente ?
En général, le principe de refroidissement "de l'avant vers l'arrière" est utilisé dans les armoires de serveurs ; l'air froid est fourni à l'avant de la baie. Les serveurs ont leurs propres ventilateurs qui aspirent cet air et l'utilisent en interne pour le refroidissement. L'air chauffé est évacué vers l'arrière.

L'acheminement horizontal spécial de l'air du LCP spécialement adapté à ce principe de refroidissement très répandu, fournit de l'air refroidi de manière uniforme sur toute la hauteur de la baie serveurs. Cela signifie que toutes les équipements IT, indépendamment de leur position d'installation dans l'armoire et de leur état de charge, reçoivent suffisamment d'air froid. Les gradients de température sont évités, de sorte qu'une puissance de refroidissement extrêmement élevée peut être obtenue pour chaque armoire.

Le LCP Rack peut-il fonctionner avec des portes baies perforées ?
La réaction du LCP lors du fonctionnement avec les portes ouvertes dépend principalement des conditions ambiantes. Si une porte avant est ouverte, l'air froid est mélangé de façon marginale à l'air ambiant. Il faut donc s'attendre à très peu de problèmes de refroidissement dans les pièces climatisées. Dans l'ensemble, aucune chaleur n'est émise dans la pièce. La porte arrière ne doit être ouverte que brièvement pendant le fonctionnement, car cela coupe le circuit d'air de refroidissement et entraîne l'émission de chaleur perdue dans la pièce. Cependant, cela n'a pas d'influence sur le refroidissement des unités dans l'enceinte.

Pourquoi le LCP, en tant qu'échangeur de chaleur air/eau, est-il conçu pour une installation latérale ?
Il est important de développer un système de refroidissement performant qui répondra également aux exigences des années à venir. Cela ne peut se faire qu'en acheminant l'air de refroidissement d'une manière adaptée aux besoins des appareils. Le principal problème lié au refroidissement par l'air provenant du plancher surélevé ou des échangeurs de chaleur supérieurs ou inférieurs est l'acheminement de l'air.
L'air froid qui est introduit dans la baie par le bas ou par le haut modifie considérablement sa

température en raison de la recirculation. Dans les datacenters, des différences de température allant jusqu'à 20 °C se produisent entre le bas et le haut de la baie, de sorte qu'un serveur installé en position basse dans la baie bénéficie de conditions de température allant jusqu'à 20 °C " de mieux" qu'un serveur installé en haut.
Pour cette raison, afin d'obtenir un refroidissement suffisant de tous les systèmes dans la baie lors de l'utilisation de ce type de refroidissement, une température de l'air nettement inférieure doit être utilisée. Toutefois, lorsque l'air de refroidissement est fourni par le côté, ce problème ne se pose pas : le refroidissement est nettement plus efficace et plus précis et l'air disponible pour les appareils peut être maintenu à une température comprise entre 1 et 2 °C de différence.
Comme le système est construit comme sa propre baie, il est protégé contre le risque de fuites. Toutes les pièces qui transportent l'eau sont situées à l'extérieur de la baie de serveurs. Le raccordement au réseau d'eau de refroidissement se fait également dans le sol à cet endroit.
En outre, Rittal a de nombreuses années d'expérience dans le domaine des échangeurs de chaleur air/eau. Toute cette expérience est incorporée dans la construction des LCP. Grâce à ces mesures de précaution, même en cas de fuite - très improbable - l'eau ne peut pas se frayer un chemin jusqu'à la zone des composants électroniques.
La largeur "mince" de seulement 300 mm évite également de perturber la matrice dans le datacenter. Comme la profondeur des baies n'est pas augmentée, la largeur totale des allées du centre de données est maintenue.

Comment l'eau est-elle reliée au LCP ?
La connexion au réseau du bâtiment ou au refroidisseur peut se faire soit par le bas, soit par le haut. Une fixation à vis "1½" avec filetage extérieur est installée dans le LCP.
Le composant correspondant à installer doit être un coude à 90° avec écrou-raccord, car pour des raisons d'espace, le coude à 90° de l'appareil ne peut pas être tourné dans son propre axe.
Une paire de tuyaux appropriés (entrée, sortie), pour le raccordement du LCP, peut cependant être commandée comme accessoire. Le numéro d'article du tuyau de raccordement est *3311.040*.
Chaque partie de la paire de tuyaux a une longueur de 1,8 m. Si nécessaire, le tuyau peut être raccourci à la longueur requise sur place.

Les baies de serveurs refroidis par air et par eau peuvent-ils fonctionner côte à côte dans un datacenter ?
Il est certain que seule une installation d'eau de refroidissement doit être disponible pour l'approvisionnement en eau froide.
Cela présente l'avantage de ne pas alourdir la climatisation existante. Par conséquent, les systèmes Liquid Cooling Package peuvent être utilisés pour intercepter les "points chauds" dans le centre de données sans nécessiter l'extension du système de climatisation.

Quelles sont les dimensions des LCP disponible ?
L'ensemble de refroidissement liquide lui-même a les dimensions 300 x 2000 x 1000/1200 mm (L x H x P). Chaque enceinte Rittal de dimensions 2000 x 1000/1200 mm (H x P),

indépendamment de la largeur, peut être mise en baie. D'autres dimensions sont disponibles sur demande.

Le LCP doit-il être entretenu ?
Le LCP lui-même est sans entretien. Tous les composants sont conçus avec une durée de vie extrêmement longue. En cas de dysfonctionnement, un message est généré par la sortie d'alarme de l'unité de commande ou du CMC III PU.
Nous recommandons toutefois que tout filtre à eau installé devant le LCP soit vérifié à intervalles réguliers et nettoyé si nécessaire. La tuyauterie à l'intérieur et à l'extérieur du LCP doit être vérifiée chaque année pour détecter les fuites.

Quels sont les avantages d'une solution refroidie à l'eau par rapport à une solution refroidie à l'air dans un centre de données ?
L'utilisation d'enceintes refroidies à l'eau permet un refroidissement contrôlé, efficace et économique des pertes de chaleur, ce qui n'est pas possible avec la climatisation classique. Ainsi, il est possible d'utiliser pleinement l'espace physiquement disponible dans les baies, au lieu d'être obligé d'ériger des baies "à moitié vides" en raison de problèmes de climatisation. Cela permet de réaliser des économies considérables sur les coûts d'investissement et de fonctionnement d'un centre de données.

Un plancher surélevé est-il nécessaire pour l'installation ? Si oui, quelle est la hauteur requise ?
Un plancher surélevé n'est pas nécessaire pour l'acheminement des conduites d'eau de refroidissement. En principe, les tuyaux peuvent également être posés dans des canaux dans le plancher.
Le LCP est toujours préparé pour le raccordement de l'eau par le haut. Si l'alimentation en eau doit être assurée par un plancher surélevé, une hauteur minimale de 300 mm est nécessaire pour obtenir les rayons de courbure requis des tuyaux de raccordement ou de la tuyauterie.

Les baies refroidies par LCP peuvent-elles également être reliées entre elles ?
En gros, le LCP n'est qu'une "petite" enceinte. Cela signifie que tous les accessoires pour la juxtaposition peuvent être utilisés. Ainsi, les systèmes refroidis par LCP peuvent être mis en baie sans limitation.

Comment la formation de condensat est-elle empêchée dans le LCP ?
Le condensat ne peut se produire que lorsque l'eau est refroidie en dessous du point de rosée. Lorsque la température de l'air baisse, l'air perd sa capacité à accepter ou à "retenir" l'eau et toute eau en excès sera dissipée sous forme de condensat au point le plus froid, dans le cas du LCP, au niveau de l'échangeur de chaleur. L'ensemble de refroidissement liquide fonctionne normalement avec des températures d'eau supérieures au point de rosée et empêche donc la formation de condensat. Si le système d'eau froide fonctionne avec des températures d'entrée de l'eau inférieures au point de rosée, il existe différentes façons d'augmenter la température d'entrée de l'eau (au LCP). L'utilisation d'un échangeur de chaleur eau/eau permet de diviser un système d'eau froide existant en un circuit primaire et

un circuit secondaire.
Dans le circuit primaire, l'eau circule à partir de la source de refroidissement qui se trouve en dessous du point de rosée. Dans le circuit secondaire, l'eau d'entrée du GIC est portée à un niveau de température supérieur au point de rosée, ce qui permet d'éviter la formation de condensat dans le GIC. Un échangeur de chaleur eau/eau présente l'avantage supplémentaire de réduire le volume d'eau dans le circuit secondaire. Si une fuite très peu fréquente se produit dans le circuit secondaire, seul le petit volume d'eau du circuit peut s'échapper. La qualité de l'eau dans le circuit secondaire lui-même peut être définie de manière à ce que toute eau du circuit primaire fortement contaminée ne puisse pas pénétrer dans l'environnement du centre de données. Pour augmenter la température d'entrée de l'eau au-dessus du point de rosée, un agitateur ou un système d'injection peut également être installé dans le circuit d'eau des GIC. Dans ce cas, l'eau froide d'entrée est mélangée à l'eau chaude de sortie et atteint ainsi une température d'entrée de l'eau supérieure au point de rosée.

Pourquoi est-il souhaitable de prévenir la formation de condensats dans les datacentres ?
La formation de condensat signifie également la déshumidification de l'air. La puissance de refroidissement totale du LCP est toujours constituée d'une quantité de puissance de refroidissement latente et sensible. Lorsque les températures d'entrée de l'eau sont supérieures au point de rosée, aucune déshumidification (formation de condensat) ne se produit et la part de la puissance de refroidissement latente est nulle. La totalité de la puissance de refroidissement sensible peut être utilisée pour refroidir l'air. La déshumidification avec la sortie de refroidissement latente nécessite de l'énergie qui n'est alors plus disponible pour refroidir l'air d'entrée du serveur. La part de la sortie de refroidissement sensible est donc de moins en moins importante pour la même quantité d'énergie disponible. Cela signifie que l'efficacité énergétique est généralement plus faible et que des dispositifs supplémentaires doivent être utilisés pour fournir la même puissance de refroidissement.

Comment le condensat est-il dissipé dans le LCP ?
Dans les versions eau/glycol du LCP (*3313.250/ 550/ 570*), un éliminateur de brouillard est installé derrière l'échangeur de chaleur. Si les gouttes de condensat entrent en contact avec le flux d'air, elles y sont séparées et acheminées vers le bas dans le bac à condensat. Malgré la gestion du condensat, une température d'entrée de l'eau supérieure au point de rosée est recommandée pour éviter la formation de condensat. La version de 30 kW du LCP (*3313.130/ 230/ 238/ 530/ 538/ 540/ 548*) et la version de 53 kW du LCP (*3313.260/ 268/ 560/ 568) n*'offrent aucune gestion du condensat. Le condensat qui se produit au niveau de l'échangeur de chaleur est acheminé vers le bas dans un bac à condensat. De là, un tuyau de condensat conduit le condensat vers l'extérieur. Pour ces dispositifs, la température d'entrée de l'eau doit être supérieure au point de rosée afin d'éviter la formation de condensat.

Une pompe à condensat est-elle installée dans le LCP ?

Non, une pompe à condensat n'est pas installée en standard car les appareils fonctionnent normalement à des températures supérieures au point de rosée. Si nécessaire, une pompe à condensat *3312.012* peut être achetée et installée par le client. Nous recommandons également notre pack de gestion du condensat (séparateur de type à palettes, capteur de température/humidité), qui est inclus avec les versions CWG et disponible sur demande pour tous les autres LCP. Si plusieurs LCP sont utilisés dans une installation, l'installation d'une pompe à condensat dans chaque LCP n'a aucun sens. Dans ce cas, les évacuations de condensat standard des appareils sans pression doivent être regroupées de manière centralisée et le condensat doit être évacué à l'aide d'un système de levage à double pompe installé par le client.

Que faut-il prendre en considération pour le raccordement du LCP au réseau de condensats ?
L'évacuation du condensat des systèmes LCP ne doit pas être directement reliée au système d'eaux usées. Un piège à odeurs doit être installé entre les systèmes. La pompe à condensat n'offre aucune protection contre la contre-pression et le retour des eaux usées. Les règles de l'art doivent être respectées pour le raccordement du bac à condensat.

Le LCP est-il protégé contre les fuites ?
Oui, le LCP dispose d'un système intégré de surveillance des fuites. Si un liquide excessif s'échappe de l'appareil, cela sera détecté et signalé par un capteur interne. Si nécessaire, seul un signal est émis ou, en plus, la vanne de contrôle du dispositif est immédiatement fermée pour empêcher l'intrusion d'eau de refroidissement supplémentaire.

Comment le LCP empêche-t-il la déshydratation de l'air ?
Si le LCP fonctionne avec une température de l'eau supérieure au point de rosée, aucune déshumidification ne se produit et l'air n'est donc pas asséché. Le système est donc dépendant de l'humidité de l'air ambiant. Dans la plupart des cas, le datacenter est climatisé à l'aide d'un système de climatisation qui régule également l'humidité relative à plus de 30 % et donc dans la plage non critique en ce qui concerne la charge statique.

Pourquoi le LCP InRACK offre-t-il la possibilité de refroidir une ou deux baies?
Le principe de conception le plus important était un système de refroidissement flexible qui correspondrait à l'énorme volume d'air requis par un serveur moderne. En raison de la possibilité de refroidissement horizontal, les options de refroidissement "à droite", "à gauche" ou "des deux côtés" se présentent en combinaison avec les ventilateurs choisis. Le refroidissement d'une baie de serveurs avec deux LCP présente l'avantage d'une redondance complète du système sans installation supplémentaire d'équipement 19".

Dans quelles applications et situations faut-il utiliser un système LCP ?
Chaque fois que la puissance de refroidissement du système de climatisation des locaux n'est pas suffisante pour supporter les charges thermiques des serveurs haute performance actuels. Avec une conception optimale dans un datacenter nouvellement planifié, cette limite est d'environ 1 000 à 1 200 W/m² ; dans les datacenters plus anciens, elle est souvent nettement inférieure. Dans le meilleur des cas, un maximum de 4 kW par baie doit être supprimé. Cette valeur est toutefois beaucoup plus élevée pour les baies remplis en serveurs lames.

Mais le LCP représente une solution possible même dans les applications où il n'y a pas de système de climatisation existant. En combinaison avec les systèmes de refroidissement Rittal, il est possible de créer des solutions de climatisation pour les systèmes de clusters de haute performance.

Quelles sont les infrastructures supplémentaires nécessaires à l'exploitation du LCP ?
En plus du LCP, il faut des tuyaux vers les différentes baies et un système pour générer l'eau de refroidissement. Pour les baies individuelles, une connexion directe avec l'eau de refroidissement suffit. Dans le cas de baies multiples, un système de distribution de l'eau de refroidissement doit être prévu. Dans une large mesure, cette infrastructure correspond à celle déjà utilisée dans un datacenter climatisé de manière conventionnelle. L'eau "froide" est fournie par des refroidisseurs d'eau (avec une redondance adéquate, notamment en ce qui concerne les pompes). L'eau est distribuée par un réseau d'eau de refroidissement dans le centre de données vers des unités de refroidissement à circulation d'air ou des unités de refroidissement au plafond.

Quels sont les principaux inconvénients des solutions actuelles de refroidissement par air auxquelles étant remédiés par le refroidissement par eau ?
Le principal problème du refroidissement conventionnel consiste à diriger de grandes quantités d'air frais à travers les planchers surélevés, les plafonds suspendus et à l'intérieur de la pièce. Souvent, en raison de conditions d'écoulement complexes, l'air froid n'atteint pas les serveurs en quantité suffisante.
Le froid produit est en fait suffisant et souvent, la puissance de refroidissement des systèmes de planchers surélevés se situe bien au-dessus de la charge électrique de l'unité à refroidir, mais malgré cela, le refroidissement est insuffisant. Cet effet s'explique par le fait que l'air de refroidissement est déjà trop réchauffé par la recirculation sur son chemin vers le serveur ou que l'air de refroidissement n'atteint même pas l'équipement informatique à cause d'un plancher surélevé "bloqué". En utilisant de l'eau pour conduire la perte de chaleur hors de la baie, on obtient une excellente séparation entre l'air froid et l'énergie thermique retirée. En raison de ses caractéristiques matérielles, l'eau peut transporter l'énergie thermique près de 4 000 fois "mieux" que l'air. De petits tuyaux sont capables de transporter de très grandes quantités de chaleur.

Les panneaux latéraux divisés de la baie VX IT peuvent-ils également être utilisés pour le LCP ?
Si le LCP est situé à l'extrémité d'une rangée de baies, le côté ouvert de l'appareil doit être fermé par un panneau latéral.
Les panneaux latéraux divisés de la VX IT ne peuvent pas être utilisés à cette fin ; il faut toujours utiliser des panneaux latéraux vissés d'une seule pièce.

Jusqu'à quelle profondeur les serveurs peuvent-ils être installés ?
Les systèmes de serveurs modernes ont une profondeur d'environ 800 mm. Par conséquent, il est recommandé, pour le refroidissement des baies avec LCP, d'installer le niveau de 482,6 mm (19") dans la baie de manière à ce que la même distance soit maintenue par rapport à la porte à l'avant et à l'arrière. Dans la zone avant, la distance (idéale d'environ 200 mm) doit être suffisamment grande pour que l'air froid d'alimentation puisse être soufflé sans entrave devant l'équipement informatique. En combinaison avec l'espace latéral entre le niveau de 482,6 mm (19") et le LCP, on obtient un espace suffisant pour l'air qui est alimenté

ou émis. Les ouvertures latérales n'ont pas besoin d'être complètement "ouvertes" sur toute leur profondeur.

Comment le LCP est-il connecté électriquement ?
La connexion standard de l'appareil est pour la version globale 1~ 200-240 V AC, 50/60 Hz ; L1, N, PE et pour la version NSA 1~ 200-240 V AC, 50/60 Hz ; L1, (L2/N), PE, c'est-à-dire que seuls des composants monophasés peuvent être installés dans l'appareil. Le LCP lui-même possède une prise de connexion à 5 broches à l'arrière de l'appareil.
Une fiche de connexion à 5 broches est incluse dans le kit d'accessoires pour la connexion 200-240 V, 1~, 50/60 Hz. La phase conductrice de l'électricité est déjà reliée aux deux autres bornes de la fiche.
Si le LCP est raccordé au secteur à l'aide d'un câble de raccordement à 5 conducteurs (346-415 V, 3~, N, PE ; DK 7856.025), trois phases distinctes (L1, L2 et L3) sont disponibles. En cas de défaillance d'une phase de connexion, l'appareil continue à être alimenté et reste opérationnel comme suit :

- **Échec de la phase L1 :**

Les ventilateurs des positions 1 et 2 s'éteignent, les ventilateurs des positions 3 à 6 restent opérationnels.

- **Échec de la phase L2 :**

Les ventilateurs des positions 3 et 4 s'éteignent, les ventilateurs des positions 1 et 2 ainsi que 5 et 6 restent opérationnels.

La pompe à condensat installée en option ne reçoit également plus de tension d'alimentation.

- **Échec de la phase L3 :**

L'unité de commande (CMC III PU avec logiciel spécial LCP) ne reçoit plus de tension d'alimentation. Les ventilateurs des positions 5 et 6 s'éteignent. En raison de l'absence de valeur de consigne de l'unité de commande, les ventilateurs des positions 1 à 4 entrent dans un fonctionnement dit "à sécurité intégrée" avec une vitesse de ventilateur de 100 %.

Comment le réseau est-il connecté au LCP ?
La prise RJ 45 pour la connexion réseau est située à l'arrière de l'appareil. L'adresse IP par défaut de tous les LCP est *192.168.0.190*. Des explications détaillées sur l'établissement de la connexion réseau figurent dans le manuel d'utilisation.

Le LCP a-t-il installé des pieds de nivellement ?
Non, l'appareil n'a pas de pieds de nivellement. S'ils sont nécessaires, ils peuvent être commandés avec le modèle n° *4612.000* (hauteur de réglage 18 - 43 mm, réglage de

l'extérieur) ou *5301.326* (hauteur de réglage 20 - 50 mm, réglage de l'intérieur et de l'extérieur).

Combien de modules de ventilation sont installés en standard dans les LCP et quel est le nombre maximum de modules de ventilation pour chaque appareil ?
Un module de ventilation est installé en usine pour les LCP de type *3313.130/ 230/ 530*. Cinq modules de ventilation supplémentaires au maximum peuvent être intégrés. Cela signifie qu'un maximum de 6 modules de ventilation peuvent être installés.
Deux modules de ventilation sont installés en usine pour les LCP de type *3313.540/ 550*. Deux modules de ventilation supplémentaires au maximum peuvent être intégrés. Cela signifie qu'un maximum de 4 modules de ventilation peuvent être installés.
Quatre modules de ventilation sont installés en usine pour les LCP de type *3313.238/ 250/ 260/ 538/ 560/ 570.* Il est possible d'intégrer au maximum deux modules de ventilation supplémentaires. Cela signifie qu'un maximum de 6 modules de ventilation peut être installé.
Six modules de ventilateur sont installés en usine pour les LCP de type *3313.268/568* (ensemble complet), quatre modules de ventilateur sont installés en usine pour les LCP de type *3313.548* (ensemble complet).

Pourquoi les ventilateurs peuvent-ils être rééquipés de manière modulaire pour le LCP ?
La pleine puissance de refroidissement des LCP n'est souvent pas nécessaire immédiatement après la construction d'un datacenter (DC). Il suffit de commencer par une configuration minimale des ventilateurs pour chaque LCP. Cela permet de réduire les coûts d'investissement. Lorsque la perte de chaleur dans le centre de données augmente au fil du temps, des modules de ventilation supplémentaires peuvent être installés selon les besoins et la puissance de refroidissement des LCP peut ainsi être augmentée (payez en fonction de votre croissance).
Toutefois, en ce qui concerne les économies d'énergie possibles, il est logique d'équiper entièrement un LCP de modules de ventilation dès le début. Par exemple, les modèles *3313.130/ 230* et *3313.238* ont une puissance de refroidissement de 30 kW (pour un débit d'air de 4 800 m³/h) avec trois modules de ventilation intégrés. La consommation électrique de 1100 W est mesurée pour l'appareil complet. Toutefois, si six modules de ventilation sont utilisés dans les appareils pour un même débit d'air (4 800 m³/h), leur vitesse diminue considérablement par rapport à trois modules de ventilation.
Pour une même puissance de refroidissement de 30 kW, une consommation électrique de 600 W est mesurée pour l'appareil complet. Cela équivaut à une économie de 45 % et permet donc une économie directe des coûts d'exploitation. De plus, l'augmentation du nombre de modules de ventilation installés peut garantir une redondance.

Activation/désactivation des modules de ventilation
Si des modules de ventilation supplémentaires sont installés dans le LCP, ils doivent être activés via l'interface web ou l'affichage sur l'appareil. Ce n'est qu'alors que les ventilateurs sont affichés et surveillés dans le logiciel. Si les modules de ventilateur sont retirés, ils doivent être désactivés, sinon des messages d'erreur seront générés.

Quels sont les accessoires disponibles pour le LCP ?

Tuyau de raccordement, *3311.040 :*
Le tuyau de raccordement flexible est utilisé pour relier le "dernier mètre" de la tuyauterie installée par le client au LCP. Si le LCP est raccordé à une tuyauterie rigide, un travail imprécis peut produire des tensions au niveau de la connexion d'eau et provoquer des fuites. Cela peut être évité grâce à l'utilisation du tuyau de raccordement flexible.

Chaque partie de la paire de tuyaux a une longueur de 1,8 m. Si nécessaire, le tuyau peut être raccourci à la longueur requise sur place. Le tuyau a un coude de 90° à une extrémité et un raccord droit à l'autre extrémité, chacun avec un écrou-raccord 1½".

Module ventilateur*, 3313.016*
Ce module de ventilateur peut être utilisé pour tous les appareils. Pour augmenter la puissance de refroidissement, d'autres modules de ventilation individuels peuvent être installés ultérieurement dans les LCP. Cela permet d'obtenir une redondance ou une réduction de la consommation électrique du LCP.

Écran tactile, *3311.030*
L'écran couleur peut être utilisé pour surveiller les fonctions importantes des LCP directement sur l'appareil et effectuer des réglages (point de consigne, activation/désactivation du ventilateur).

L'affichage du LCP peut également être amélioré.
Adaptateur arrière, *3312.081* (RAL7035), *3312.083* (RAL9005)
Il peut être placé à l'arrière du LCP Inline CW (*3313.530/538/ 560/568/570)* et *3313.538/ 568*) pour combler les vides présents dans la zone arrière.

Quelle est la position de la vanne de régulation du LCP lorsqu'elle est débranchée du secteur ?
La vanne de régulation est ouverte lorsqu'elle est déconnectée du réseau.
Cela garantit que la pleine puissance de refroidissement est disponible en cas de rupture de fil ou de défaillance de la tension de commande du régulateur.

Que se passe-t-il si l'électronique de commande du LCP tombe en panne ?
Dans ce cas, le LCP passe en "mode d'urgence". La vanne de régulation s'ouvre à 100 % (débit d'eau total) ; les ventilateurs se régulent au débit volumique maximum. Cela permet d'assurer la pleine puissance de refroidissement dans cette "situation exceptionnelle".

Une VX IT avec un LCP installé peut-il être relié à une TS IT ?
Oui. Pour la variante avec eau, veuillez utiliser le kit de juxtaposition *5301.312* et pour la variante avec avancée, veuillez utiliser le kit de juxtaposition *3311.089*.

Quel est le diamètre interne du tuyau d'évacuation du condensat ?
Le tuyau d'évacuation du condensat a un diamètre intérieur de 15 mm.

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services