

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



**Foire aux questions**

**Mars 2021**

**Echangeur thermique inter baie (LCP)**

**35 kW Détente Directe**

**SK 3313.xxx**

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



# Table des matières

Table des matières.....	2
Groupe de refroidissement liquide (LCP) DX 35 kW - Informations .....	3
Où puis-je trouver des informations générales sur les PAFR ? .....	3
Qu'est-ce que le LCP DX exactement ?.....	3
Pour quelles applications le LCP DX est-il utilisé ? .....	3
Quelle est la puissance de refroidissement d'un LCP DX ? .....	3
Que faut-il pour pouvoir utiliser le LCP DX ?.....	3
Quelle est la distance entre le LCP DX et le condenseur externe et quelle est la différence de hauteur maximale ? .....	4
Quel est le fluide frigorigène utilisé et quelles sont les quantités requises ? .....	4
Dans quelles dimensions le LCP DX et l'unité de condensation sont-ils disponibles ? .....	4
Comment le LCP DX et l'unité de condensation externe contrôlent-ils la puissance de refroidissement ? .....	4
Un plancher surélevé est-il nécessaire pour l'installation du LCP DX ? Si oui, quelle doit être sa hauteur ? .....	5
Le LCP DX intègre-t-il une pompe à condensat ?.....	5
Que faut-il prendre en compte lors du raccordement de la purge de condensat des LCP ?	5
Comment le LCP DX est-il connecté électriquement ? .....	5
Comment le LCP DX est-il connecté au circuit de refroidissement ?.....	5
Comment le condensateur standard du LCP DX est-il connecté électriquement ?.....	5
Comment le condenseur standard est-il relié au circuit de refroidissement ?.....	6
Comment est monté le condenseur externe standard ?.....	6
Comment le LCP DX est-il connecté à un réseau de données ?.....	6
Combien de modules de ventilation sont incorporés en standard dans le LCP DX et comment sont-ils contrôlés ? .....	6
Quels sont les accessoires/options disponibles pour le LCP DX ?.....	6
Quel contrôleur est installé dans le LCP DX ? .....	6
Le LCP DX a-t-il un écran ?.....	6
Quels modes de contrôle peuvent être sélectionnés sur le LCP DX et comment sont-ils utilisés ? .....	7
Quels avantages le LCP DX offre-t-il par rapport à la climatisation classique par les modules de toit ou de mur ? .....	7
Est-il possible d'ajouter des LCP dans la baie VX à TS IT ? .....	7

# Echangeur thermique inter baie LCP 35 kW Détente directe (DX) - Informations

## Où puis-je trouver des informations générales sur les LCP DX 35 kW ?

Les manuels d'utilisation, les données techniques et les dessins peuvent être consultés sur le site <http://www.rittal.com>.

## Qu'est-ce que le LCP DX exactement ?

Le LCP DX est combiné avec un condenseur externe pour former un système de refroidissement séparé. Dans ce système, le LCP DX sert d'évaporateur, qui transfère la charge thermique de l'équipement informatique au liquide de refroidissement circulant pour refroidir ainsi soit la salle informatique, soit le rack informatique. Le condenseur dissipe ensuite l'énergie thermique transportée par le liquide de refroidissement vers l'air ambiant sur le lieu d'installation. Le LCP DX et le condenseur sont reliés par la tuyauterie du liquide de refroidissement.

## Pour quelles applications le LCP DX est-il utilisé ?

Le LCP DX a été développé pour le refroidissement des équipements informatiques dans les moyennes entreprises (PME). Dans ces entreprises, il arrive souvent qu'une pièce existante soit transformée pour servir de centre informatique. Cette pièce doit être équipée d'un système de refroidissement à sécurité intégrée. Lorsque des équipements supplémentaires se trouvent dans la salle informatique, par exemple des imprimantes, des télécopieurs ou des systèmes téléphoniques, les baies informatiques sont configurées avec des portes avant et arrière perforées et l'ensemble de l'installation est refroidi par un LCP Inline DX.

## Quelle est la puissance de refroidissement d'un LCP DX ?

La puissance de refroidissement maximale d'un LCP DX dépend de la température ambiante à l'endroit où le condenseur est installé. À une température ambiante de 35 °C, la puissance de refroidissement maximale est de 35 kW ; à une température ambiante de 45 °C, une puissance de refroidissement pouvant atteindre 28 kW peut être atteinte.

## Que faut-il pour pouvoir utiliser le LCP DX ?

En plus du LCP DX lui-même, il faut une unité de condensation externe 3311.370 (standard) en combinaison avec 3313.450 / 470 ou 3311.380 (condenseur avec refroidissement libre – free cooling) en combinaison avec 3313.460 / 480. Les deux unités sont reliées par des tuyaux de refroidissement, qui doivent être évacués et remplis de réfrigérant ; en cas de refroidissement libre, des tuyaux d'eau supplémentaires relient les unités intérieures et extérieures. Une connexion électrique entre les deux unités est nécessaire en cas de version en refroidissement libre (3313.460 / 480), tandis que pour la version DX uniquement (3313.450 / 470 n'est pas nécessaire) Le LCP DX nécessite une alimentation électrique de 380-480 V, 3~, N, PE, 50/60 Hz. L'unité de condensation standard nécessite une

alimentation électrique de 230 V, 1~, N, PE, 50/60 Hz. Le condenseur avec unité de refroidissement libre nécessite une alimentation électrique de 380/480 V, 3~, N, PE, 50/60 Hz.

**Quelle est la distance entre le LCP DX et le condenseur externe et quelle est la différence de hauteur maximale ?**

La somme des distances équivalentes horizontales et verticales ne doit pas dépasser 60 mètres. En même temps, l'unité de condensation ne peut pas être installée à plus de 20 mètres au-dessus ou à plus de 3 mètres au-dessous du LCP DX.

**Quel est le fluide frigorigène utilisé et quelles sont les quantités requises ?**

Une quantité de remplissage de 8 kg (R410a) doit être prévue pour le LCP DX (évaporateur) et l'unité de condensation. Cette quantité permet de respecter une distance de 5 mètres entre les deux unités. Chaque mètre supplémentaire nécessite 100 g de fluide frigorigène supplémentaires.

**Dans quelles dimensions le LCP DX et l'unité de condensation sont-ils disponibles ?**

- 3313.450, LCP Inline DX, L x H x P : 600 x 2000 x 1000 mm
- 3313.460, LCP Inline DX/FC, L x H x P : 600 x 2000 x 1000 mm
- 3313.470, LCP Inline DX, L x H x P : 600 x 2000 x 1200 mm
- 3313.480, LCP Inline DX/FC, L x H x P : 600 x 2000 x 1200 mm
- 3311.370, unité de condensation standard, L x H x P : 2219 x 1099 x 850 mm
- 3311.380, condenseur à refroidissement libre (free cooling), L x H x P : 3048 x 1270 x 1110 mm

**Comment le LCP DX et l'unité de condensation externe contrôlent-ils la puissance de refroidissement ?**

Le paramètre de contrôle du LCP est la température de l'air lorsqu'il est soufflé en face avant des baies (eu niveau des montants 19"). La valeur correspondante peut être tirée des manuels d'utilisation fournis par le fabricant. Le LCP DX comprend un compresseur scroll à vitesse variable, qui est commandé par un variateur. Le variateur contrôle la puissance de refroidissement en continu entre 23 et 100% (8 kW à 35 kW) et maintient constante la température d'entrée du serveur. Si la perte de chaleur de l'équipement informatique est inférieure à 8 kW, le compresseur passe en mode cyclique (marche/arrêt). En raison du temps minimum qui doit s'écouler avant le redémarrage du compresseur (3 min), une plus grande fluctuation de la température d'entrée du serveur est probable. De plus, la vitesse du ventilateur est contrôlée en fonction de la différence de température du côté de l'air. Les ventilateurs de l'unité de condensation sont contrôlés en fonction de la pression dans le circuit de refroidissement, en fonction de la charge thermique et de la température de l'air extérieur. Les fonctions de contrôle de sortie du LCP DX et de l'unité de condensation externe garantissent une régulation constante et précise de la température d'entrée du serveur, même dans les cas où les pertes de chaleur de l'équipement informatique sont relativement faibles. Dans le cas des unités 3313.460 /480 (DX/FC), le contrôle est programmé pour gérer non seulement le compresseur inverseur mais aussi, en fonction de la charge thermique, la température de l'air de retour des serveurs, le point de consigne et la température de l'air externe, une pompe inverseur installée dans l'unité : selon le

paramétrage et les conditions de travail, le système fonctionnera en DX uniquement (en cas de température de l'air externe chaude), en Full-Freecooling (en cas de température de l'air externe froide) ou en mode Mixte (DX+FC, en cas de températures de l'air externe intermédiaires).

### **Un plancher surélevé est-il nécessaire pour l'installation du LCP DX ? Si oui, quelle doit être sa hauteur ?**

Un plancher surélevé n'est pas nécessaire, car les connexions électriques et du liquide de refroidissement peuvent être introduites par le haut. Si un raccordement par le bas est prévu, la hauteur du plancher surélevé ou du socle doit être d'au moins 200 mm.

### **Le LCP DX intègre-t-il une pompe à condensat ?**

Il n'y a pas de pompe à condensat dans les unités standard. Le condensat est évacué de l'unité par un tuyau de condensat non pressurisé. Une pompe à condensat intégrée peut être commandée en tant que version spéciale en option. Si plusieurs LCP sont combinés dans une seule installation, il est inutile d'incorporer une pompe à condensat dans chaque LCP. Les tuyaux de condensat standard doivent plutôt être acheminés vers un point central commun, d'où le condensat peut être évacué.

### **Que faut-il prendre en compte lors du raccordement de la purge de condensat des LCP ?**

La purge de condensat des LCP ne doit pas être raccordée directement au système d'assainissement. Un purgeur approprié doit être installé entre les deux systèmes. La pompe à condensat n'offre pas de protection contre les contre-pressions et les éventuels refoulements d'eaux usées. Les règles de l'art applicables doivent être respectées lors du raccordement d'un puisard de condensat au système d'eaux usées.

### **Comment le LCP DX est-il connecté électriquement ?**

L'alimentation électrique du LCP DX est assurée par un câble de raccordement à 5 fils. Le câble peut être introduit dans l'appareil par le haut au moyen d'une brosse, ou bien par le bas en liaison avec un plancher surélevé dans le cas d'une installation dans une pièce. Le câble est acheminé dans le boîtier électronique de l'appareil via le presse-étoupe central. À l'intérieur du boîtier électronique, les différents fils sont ensuite raccordés aux bornes correspondantes (PE, L1, L2, L3, N). La tension nominale de l'appareil doit se situer dans la plage 380-460 V (+/- 10 %), 3~, N, PE. La fréquence peut être de 50 ou 60 Hz.

### **Comment le LCP DX est-il connecté au circuit de refroidissement ?**

Les raccords du liquide de refroidissement du LCP DX sont des raccords de tuyaux en cuivre d'un diamètre extérieur de 16 mm. Le tuyau en cuivre doit être adapté à la pression admissible PS = 42 bars du réfrigérant R410a, voir DIN EN 14276-2.

### **Comment le condensateur standard du LCP DX est-il connecté électriquement ?**

En ce qui concerne l'unité de condensation externe, il suffit de brancher l'alimentation électrique externe, pour laquelle le boîtier de l'interrupteur principal sert de boîte à bornes. Le câble de raccordement à trois fils (230 V, 1~, N, PE, 50/60 Hz) est acheminé dans la boîte par un presse-étoupe PG. En interne, le condensateur est déjà entièrement câblé. Il n'y a pas non plus de connexion à établir entre le LCP DX et l'unité de condensation externe (par exemple une ligne de données ou autre). Dans le cas d'un condenseur à refroidissement libre / free cooling (3311.380), l'alimentation électrique est de 380/480-3-50/60 et il peut être alimenté directement par le LCP au moyen d'un câble à trois fils déjà

disponible dans l'unité : en outre, un câble de signal entre la commande du LCP et les ventilateurs externes est également présent, comme un câble supplémentaire pour surveiller l'état des ventilateurs externes.

### **Comment le condenseur standard est-il relié au circuit de refroidissement ?**

Les raccordements du liquide de refroidissement au niveau du condenseur sont des raccords de tuyaux en cuivre d'un diamètre extérieur de 28 mm. Le diamètre extérieur du tuyau en cuivre doit être de 16 mm pour le tuyau de gaz chaud allant du compresseur au condenseur et de 16 mm pour le tuyau de liquide allant du condenseur au détendeur. Le tuyau en cuivre doit être adapté à la pression admissible PS = 42 bars du réfrigérant R410a, voir DIN EN 14276-2. La réduction du tuyau en cuivre de 28 à 16 mm est la responsabilité de l'ingénieur d'installation. En cas de montage vertical (avec un flux d'air horizontal), le tuyau de gaz doit être posé au-dessus du tuyau de liquide.

### **Comment est monté le condenseur externe standard ?**

L'unité de condensation est fournie avec des accessoires pour un montage horizontal ou vertical. Les supports pour le montage mural ne sont pas inclus dans la livraison.

### **Comment le LCP DX est-il connecté à un réseau de données ?**

Une carte SNMP est présente en standard dans le panneau électrique du LCP DX pour la connexion Ethernet. À l'aide de la carte SNMP, le LCP DX peut être intégré à un réseau de données pour permettre la transmission de messages d'alarme ou le réglage à distance du point de consigne.

### **Combien de modules de ventilation sont incorporés en standard dans le LCP DX et comment sont-ils contrôlés ?**

Trois modules de ventilateur sont incorporés au LCP DX en standard. Les trois ventilateurs EC sont commandés en fonction de la différence de température de l'air (avant/arrière) et ne délivrent donc que le volume de flux d'air nécessaire à l'équipement informatique. Cela permet d'augmenter le rendement et de réduire les coûts d'exploitation.

### **Quels sont les accessoires/options disponibles pour le LCP DX ?**

3311.370, unité de condensation externe standard à assortir au condenseur 3313.450, 3313.470 ou 3311.380 avec refroidissement libre / free cooling à assortir au condenseur 3313.460, 3313.480 :

C'est une condition préalable à l'utilisation du LCP DX et doit donc être proposé en conséquence. Le LCP DX peut être équipé d'une ou plusieurs options d'usine, telles que : humidificateur à électrodes immergées ; chauffages électriques ; fonction de déshumidification ; filtre à air avec avertissement de colmatage du filtre ; pompe à condensat ; condenseur à haute ou basse température externe (en alternative au condenseur standard).

### **Quel contrôleur est installé dans le LCP DX ?**

Comme toutes les unités de climatisations informatiques de Rittal, le LCP DX est équipé d'un contrôleur Carel.

### **Le LCP DX a-t-il un écran ?**

Chaque LCP DX dispose d'un écran Carel intégré à la porte d'entrée. Cet écran indique l'état actuel de l'appareil et peut également être utilisé pour modifier les paramètres (point de consigne, mode de contrôle, etc.).

**Quels modes de contrôle peuvent être sélectionnés sur le LCP DX et comment sont-ils utilisés ?**

Le LCP DX offre un choix de deux modes de contrôle :

Mode Rack/row (baie/rangée) : Ce mode est défini lors de la première livraison de l'appareil et est utilisé lorsque des baies de serveurs fermées (LCP Rack DX) ou des rangées de baies (LCP Inline DX) avec des portes avant et arrière perforées doivent être refroidies. Dans ce mode, le LCP DX est contrôlé en fonction de la température d'entrée du serveur. Si la puissance de refroidissement requise est inférieure à 8 kW, la température d'entrée du serveur peut fluctuer dans ce mode, car le compresseur est commuté en fonctionnement cyclique en cas de faibles pertes de chaleur.

Mode Room : Dans ce mode, le LCP DX est contrôlé en fonction de la température de sortie du serveur. C'est un avantage, surtout en cas de pertes de chaleur inférieures à 8 kW, car le décalage dans le système (lors du refroidissement de baies fermées) et, en outre, le tampon plus important du volume de la salle (refroidissement de la suite) permettent de prolonger les cycles de commutation du compresseur et d'obtenir une température d'entrée du serveur plus constante.

**Quels avantages le LCP DX offre-t-il par rapport à la climatisation classique par les modules de toit ou de mur ?**

Pour des raisons de coût, de nombreux utilisateurs installent des modules de toit et de mur disponibles dans le commerce avec des unités de condensation externes. Le LCP DX offre les avantages suivants par rapport à l'installation de refroidissement susmentionnée :

- Routage de l'air spécifique à l'informatique, refroidissement de l'avant à l'arrière
- Des débits d'air suffisamment généreux
- Contrôle ciblé en fonction de la température d'entrée du serveur
- Surveillance de la fonction de refroidissement - un message d'alarme central peut être émis en standard.
- Intégration du réseau via SNMP
- Cycle d'utilisation à 100 % - refroidissement ininterrompu de l'informatique

Tous les composants actifs du système de refroidissement sont situés dans l'unité intérieure, ce qui signifie que le système est parfaitement adapté aux températures ambiantes de -20 à +45 °C.

**Est-il possible d'ajouter des LCP dans la baie VX à TS IT ?**

Oui, le kit d'encastrement 5301.312 doit être utilisé pour la version encastrée

# Rittal – The System.

---

**Faster – better – everywhere.**

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

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

