

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



LCP Rack CW  
LCP Inline CW  
LCP Rack CWG  
LCP Inline CWG

3313.130/230/260  
3313.530/560  
3313.540  
3313.250/550/570  
3313.238/268  
3313.548  
3313.538/568

Notice de montage, d'installation et d'emploi

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



# Préface

---

## Préface

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi notre produit Liquid Cooling Package Rittal (également appelé « LCP » dans la suite de ce document) !

Cette documentation est valable pour les appareils de la série LCP (versions globales et versions américaines) suivants :

- LCP Rack CW
- LCP Inline CW
- LCP Rack CWG
- LCP Inline CWG

Les paragraphes de ce manuel ne s'appliquant qu'à un modèle de LCP sont dûment mis en évidence.

Nous vous prions de lire la présente documentation avec attention.

Lisez soigneusement les consignes de sécurité contenues dans le texte, ainsi que le paragraphe 2 « Consignes de sécurité ».

Bien connaître ces consignes est fondamental pour :

- un montage fiable du Liquid Cooling Package,
- une manipulation correcte ;
- et un bon fonctionnement.

Conservez l'ensemble de la documentation afin de pouvoir la consulter immédiatement si nécessaire.

Nous vous souhaitons de profiter pleinement de ce produit.

Votre partenaire  
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn  
Allemagne

Tél. : +49(0)2772 505-0  
Fax : +49(0)2772 505-2319

E-mail : [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)  
[www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
[www.rittal.fr](http://www.rittal.fr)

Nous restons à votre disposition pour toute question technique concernant notre gamme de produits.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Remarques relatives à la documentation</b>	<b>5</b>	5.1.2	Préparer l'espace d'implantation pour LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant	25
1.1	Certification CE	5	5.1.3	Règles d'implantation pour LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant	26
1.2	Conservation des documents	5	5.2	Procédure de montage avec une baie serveur VX IT	27
1.3	Symboles dans la présente notice d'utilisation	5	5.2.1	Informations générales	27
1.4	Autres documents applicables	5	5.2.2	Démonter les panneaux latéraux	27
1.5	Indications normatives	5	5.2.3	Assurer l'étanchéité de la baie serveur	28
1.5.1	Mentions légales relatives à la notice d'utilisation	5	5.2.4	Monter l'adaptateur arrière sur le LCP Inline	29
1.5.2	Droits d'auteur	5	5.2.5	Implantation et juxtaposition du Liquid Cooling Package	30
1.6	Champ d'application	5	5.2.6	Montage du panneau latéral	32
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>6</b>	5.2.7	Découpes	33
2.1	Consignes de sécurité importantes	6	5.3	Montage des ventilateurs	33
2.2	Opérateurs et spécialistes	7	5.3.1	Démontage d'un module de ventilation	34
2.2.1	Équipement de protection individuelle	7	5.3.2	Installation d'un module de ventilation	35
2.3	Conformité RoHS	7	5.4	Montage de l'écran en option (SK 3311.030)	37
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>8</b>	5.5	Installation de la pompe à condensat en option (SK 3312.012)	38
3.1	Description générale du principe de fonctionnement	8	<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>42</b>
3.2	Modes de régulation	9	6.1	Raccordement du Liquid Cooling Package	42
3.2.1	Informations générales	9	6.1.1	Raccordement électrique	42
3.2.2	Mode automatique	9	6.1.2	Équipotentialité	46
3.2.3	Mode « Delta T »	10	6.1.3	Raccordement de l'eau de refroidissement	46
3.2.4	Sonde de température externe	10	6.1.4	Raccordement du tuyau d'évacuation des condensats	50
3.3	Conditions d'air	10	6.1.5	Purge de l'échangeur thermique	51
3.4	Guidage de l'air	13	6.2	Refroidissement et fonctionnement normal	51
3.4.1	Informations générales	13	<b>7</b>	<b>Configuration</b>	<b>52</b>
3.4.2	LCP Rack	13	7.1	Informations générales	52
3.4.3	LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant	14	7.2	Connexion HTTP	52
3.5	Structure de l'appareil	15	7.2.1	Établir la connexion	52
3.5.1	Représentation schématisée de la construction	15	7.2.2	Modifier les réglages réseau	52
3.5.2	Composants de l'appareil	15	7.2.3	Adapter les unités	53
3.5.3	Échangeur thermique air/eau	17	7.2.4	Configuration du LCP	53
3.5.4	Module de ventilation	17	7.2.5	Réglages	57
3.5.5	Module hydrologique avec raccordement d'eau de refroidissement	17	<b>8</b>	<b>Utilisation</b>	<b>58</b>
3.6	Utilisation correcte et utilisation incorrecte de l'appareil	17	8.1	Description des organes de commande et d'affichage	58
3.7	Composition de la livraison Liquid Cooling Package	18	8.1.1	Hardware de l'unité de régulation du Liquid Cooling Package	58
3.8	Consignes spécifiques pour l'appareil	19	8.2	Description de l'utilisation	59
3.8.1	Création d'une redondance sur LCP Rack	19	8.2.1	Informations générales	59
3.8.2	Régulation du point de rosée	20	8.2.2	Acquittement des messages	60
3.9	Structure code article	20	8.2.3	Utilisation en mode de fonctionnement autonome	60
3.9.1	Signification des chiffres du code article	20	8.2.4	Ouverture automatique de la porte LCP Rack	63
3.9.2	Appareils standard	22	8.3	Possibilités supplémentaires en connectant le LCP à un réseau	65
<b>4</b>	<b>Transport et manipulation</b>	<b>23</b>	8.4	Utilisation générale	65
4.1	Transport	23	8.4.1	Conception des pages d'écran	65
4.2	Déballage	23	8.4.2	Domaine de navigation dans le volet gauche	65
<b>5</b>	<b>Montage et mise en place</b>	<b>25</b>	8.4.3	Onglets dans la domaine de configuration	66
5.1	Informations générales	25	8.4.4	Affichage des messages	66
5.1.1	Exigences imposées au lieu d'implantation	25	8.4.5	Autres affichages	67

# Sommaire

---

8.4.6	Modification des valeurs des paramètres .....	67	17	Traitement et entretien de l'agent de refroidissement .....	137
8.4.7	Déconnexion et modification du mot de passe ....	69	18	Frequently Asked Questions (FAQ) .....	138
8.4.8	Réorganisation des composants connectés .....	69	19	Glossaire .....	145
8.5	Onglet « Observation » .....	70	20	Adresses des services après-vente .....	146
8.5.1	Device .....	71			
8.5.2	Modules .....	71			
8.5.3	Air Temp .....	71			
8.5.4	Fans .....	72			
8.5.5	Water .....	73			
8.5.6	Control Valve .....	74			
8.5.7	Cooling Capacity .....	76			
8.5.8	Leakage Sensor .....	76			
8.5.9	Condensate .....	76			
8.5.10	Condensate Pump .....	76			
8.5.11	Features .....	77			
8.6	Onglet « Configuration » .....	78			
8.7	Virtual Devices .....	78			
8.7.1	Access Configuration .....	78			
8.8	Tasks .....	79			
9	Mises à jour et sauvegarde des données .....	81			
10	Dépannage .....	82			
10.1	Perturbations générales .....	82			
10.2	Messages sur l'écran .....	84			
11	Entretien et maintenance .....	85			
12	Stockage et mise au rebut .....	86			
13	Caractéristiques techniques .....	87			
13.1	Versions globales .....	87			
13.1.1	Puissance frigorifique 30 kW .....	87			
13.1.2	Puissance frigorifique 35 kW .....	88			
13.1.3	Puissance frigorifique 44 kW .....	88			
13.1.4	Puissance frigorifique 53 kW .....	89			
13.2	Versions américaines .....	89			
13.2.1	Puissance frigorifique 30 kW .....	89			
13.2.2	Puissance frigorifique 53 kW .....	91			
14	Pièces de rechange .....	92			
15	Accessoires .....	93			
16	Autres informations techniques .....	95			
16.1	Informations sur l'eau de remplissage et d'adjonction .....	95			
16.2	Courbes caractéristiques .....	96			
16.2.1	Perte de charge .....	101			
16.3	Plans d'ensemble .....	103			
16.4	Schéma électrique pour version globale...	107			
16.5	Schéma électrique pour version américaine .....	119			
16.6	Schéma de raccordement.....	131			
16.6.1	Hardware de l'unité de régulation dédiée aux modules de ventilation (RLCP-Fan) .....	133			
16.6.2	Hardware de l'unité de régulation dédiée au module hydraulique (RLCP-Water) .....	134			
16.7	Schéma de circulation de l'eau .....	135			
16.8	Déclaration de conformité .....	136			



## 1 Remarques relatives à la documentation

### 1.1 Certification CE

Rittal GmbH & Co. KG atteste la conformité du climatiseur à la directive machines 2006/42/CE et à la directive CEM 2014/30/CE. Une déclaration de conformité correspondante a été établie, vous la trouverez dans le paragraphe 16.8 « Déclaration de conformité ». La notice de montage originale est rédigée en allemand.

Le climatiseur porte le marquage suivant.



### 1.2 Conservation des documents

La notice de montage, d'installation et d'emploi, ainsi que tous les documents applicables, font partie intégrante du produit. Ils doivent être remis aux personnes qui se consacrent au climatiseur et doivent toujours être à disposition du personnel d'exploitation et de maintenance !

### 1.3 Symboles dans la présente notice d'utilisation

La présente documentation contient les symboles suivants :



#### **Danger !**

**Situation dangereuse qui entraîne directement la mort ou de graves lésions en cas de non-respect de la consigne.**



#### **Avertissement !**

**Situation dangereuse qui peut entraîner directement la mort ou de graves lésions en cas de non-respect de la consigne.**



#### **Prudence !**

**Situation dangereuse qui peut entraîner des lésions (légères) en cas de non-respect de la consigne.**



#### Remarque :

Fournit des informations sur les différentes étapes de travail, des explications ou des astuces pour simplifier la procédure à suivre. Indique de plus des situations pouvant entraîner des dommages matériels.

■ Ce symbole fait référence à un « point d'action » et indique que vous devez exécuter une intervention / étape de travail.

### 1.4 Autres documents applicables

La présente notice de montage, d'installation et d'emploi est destinée à être utilisée en combinaison avec la documentation de l'installation ou de l'appareil subordonné (si disponible).

La société Rittal GmbH & Co. KG ne peut être tenue pour responsable des dommages qui pourraient résulter du non-respect de la présente notice de montage, d'installation et d'emploi. Cela est également valable pour la non-observation des documentations valables pour les accessoires utilisés.

### 1.5 Indications normatives

#### 1.5.1 Mentions légales relatives à la notice d'utilisation

Sous réserve de modifications. La société Rittal GmbH & Co. KG n'est pas responsable des éventuelles erreurs contenues dans la présente documentation. Toute responsabilité relative aux dommages directs en relation avec la livraison ou l'utilisation de la présente documentation est exclue, dans la mesure où ceci est légalement autorisé.

#### 1.5.2 Droits d'auteur

Toute diffusion ou reproduction du présent document, utilisation et communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse.

Toute infraction donne lieu à des dommages et intérêts. Sous réserve des droits relatifs à la délivrance de brevet ou à l'enregistrement d'un modèle déposé.

### 1.6 Champ d'application

Cette notice se réfère à la version V3.17.00 du logiciel. Dans cette documentation, les captures d'écran sont toujours en anglais. Les termes anglais sont utilisés également dans les descriptions des différents paramètres sur le site Internet du Liquid Cooling Package. Les affichages sur le site Internet de l'interface IoT peuvent être différents selon la langue sélectionnée (voir notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).

## 2 Consignes de sécurité

2

### 2 Consignes de sécurité

Le Liquid Cooling Package de la société Rittal GmbH & Co KG a été développé et fabriqué en observant toutes les consignes de sécurité. Malgré ceci, il existe des dangers inévitables inhérents à l'appareil. Les consignes de sécurité vous donnent un aperçu de ces dangers et des dispositions de sécurité nécessaires.

Pour votre sécurité et celle des autres personnes, veuillez lire attentivement les présentes consignes de sécurité avant le montage et la mise en service du Liquid Cooling Package !

Observez attentivement les consignes d'utilisation contenues dans le présent manuel et situées sur l'appareil.

#### 2.1 Consignes de sécurité importantes



**Danger ! Risque d'électrocution !**  
Tout contact avec des pièces sous tension peut être mortel.  
Avant la mise en service, s'assurer de l'absence de tout contact avec des pièces sous tension.  
Cet appareil a un fort courant de fuite.  
Pour cela, avant d'effectuer le raccordement à un circuit d'alimentation électrique, il faut absolument effectuer une mise à la masse de 10 mm<sup>2</sup> (voir paragraphe 16.6 « Schéma de raccordement »).



**Danger ! Accidents corporels liés aux ventilateurs !**  
Eloigner les personnes et les objets des rotors des ventilateurs. Ouvrir les protections uniquement lorsque le courant est coupé et que les rotors sont à l'arrêt ! N'effectuer aucune tâche sans protection mécanique ! Pour les travaux d'entretien, arrêter dès que possible le ventilateur. Nouer les cheveux longs ! Ne pas porter de vêtements lâches !  
Après la coupure de courant, le ventilateur redémarre automatiquement.



**Danger ! Risque de coupures en raison notamment des arêtes vives du calorporteur !**  
Se munir de gants de protection avant les travaux de montage et de nettoyage !



**Danger ! Risque de blessures en cas de chute de charges !**  
Ne pas rester sous la charge suspendue lors du transport de l'appareil avec un tire-palette, un chariot élévateur ou une grue !



**Prudence ! Risque de dysfonctionnements ou de destruction !**  
Ne pas effectuer de modifications sur l'appareil ! Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine.



**Prudence ! Risque de dysfonctionnements ou de destruction !**  
Le bon fonctionnement de l'appareil ne peut être garanti que s'il est utilisé dans les conditions ambiantes prévues. Veillez au maximum à ce que les conditions ambiantes de référence, par ex. : température, humidité, pureté de l'air, soient respectées.



**Prudence ! Risque de dysfonctionnements ou de destruction !**  
Tous les fluides nécessaires à la régulation, par ex. : eau de refroidissement, doivent être présents pendant toute la durée de fonctionnement de l'appareil.



**Prudence ! Risque de dysfonctionnements ou de destruction !**  
Demander l'autorisation du fabricant avant d'ajouter tout produit antigel !



**Prudence ! Risque de dysfonctionnements ou de destruction !**  
Après le remplissage de l'appareil avec de l'agent de refroidissement : Lorsque l'appareil doit être stocké ou transporté à des températures inférieures à 0 °C, vider complètement le circuit d'eau en utilisant des procédés appropriés !



### **Prudence ! Risque de dysfonctionnements ou de destruction !**

**Ne pas définir la valeur de consigne pour la régulation de la température plus basse que celle réellement nécessaire : le risque d'être en dessous du point de rosée augmente plus la température de l'eau à l'entrée est basse (formation d'eau de condensation).**

**Veillez à contrôler la parfaite étanchéité de l'armoire électrique de tous les côtés, en particulier au niveau des passages des câbles (formation d'eau de condensation).**

Observez de manière générale les cinq règles de sécurité suivantes visant à éviter les accidents lors des travaux sur le Liquid Cooling Package :

1. Mise hors-circuit !  
Pour ce faire, couper le Liquid Cooling Package au niveau de l'interrupteur principal.
2. Sécuriser contre la remise en service !
3. Vérifier l'absence de tension au niveau de tous les pôles !
4. Mettre à la masse et court-circuiter !
5. Couvrir ou empêcher l'accès aux composants avoisinants qui sont sous tension !

■ Veuillez respecter les prescriptions en matière d'installations électriques du pays dans lequel le climatiseur est installé et exploité ainsi que les prescriptions nationales en matière de prévention des accidents. Veuillez également respecter les prescriptions internes à l'entreprise, comme les consignes de travail, d'exploitation et de sécurité.

## **2.2 Opérateurs et spécialistes**

L'installation, la mise en service, l'entretien et la réparation du présent appareil doivent uniquement être effectués par des spécialistes qualifiés, formés par Rittal.

L'utilisation de l'appareil qui fonctionne doit être effectuée uniquement par une personne qualifiée.

### **2.2.1 Équipement de protection individuelle**

Pour tous les travaux sur l'appareil, en particulier lorsque le personnel peut entrer en contact avec le fluide de refroidissement (en cas d'utilisation d'un mélange eau-glycol), il faut porter l'équipement de protection individuelle, composé au moins de gants de protection étanches et de lunettes de protection.

En outre, il est recommandé d'utiliser des protections auditives appropriées et une résille pour les cheveux lors de toute intervention à proximité de l'appareil.

Pour tous les travaux sur l'appareil LCP Inline, en particulier du côté de la sortie d'air, le port de lunettes de protection est recommandé afin d'éviter les blessures oculaires dues aux vitesses élevées de l'air.

## **2.3 Conformité RoHS**

Le Liquid Cooling Package remplit les exigences de la directive CE 2011/65/CE du 8ème juin 2011 portant sur la limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques (RoHS).



Remarque :

Vous trouverez de plus amples renseignements concernant la directive RoHS sur le site [www.rittal.com/RoHS](http://www.rittal.com/RoHS).

## 3 Description du produit

### 3 Description du produit

#### 3.1 Description générale du principe de fonctionnement

Le Liquid Cooling Package est par principe un échangeur thermique air/eau. Il sert à évacuer d'importantes quantités de chaleur dissipée en dehors des baies serveurs et assure le refroidissement efficace des appareils intégrés dans la baie serveur.

La circulation de l'air dans le Liquid Cooling Package adopte le principe de refroidissement « Front to back » exploité par les appareils installés dans la baie serveur. L'air chaud soufflé par les appareils se trouvant dans la baie serveur est aspiré directement par les ventilateurs à l'arrière de la baie serveur (LCP Rack) ou ceux de l'allée chaude (LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant).

Il est alors conduit à travers l'échangeur thermique air/eau qui transmet l'énergie calorifique (puissance dissipée du serveur) à un circuit d'eau de refroidissement. L'air est alors refroidi à une température correspondant aux paramètres appliqués et qui peuvent être librement choisis par l'utilisateur. Il est ensuite conduit directement à l'avant du plan 19" dans la baie serveur (LCP Rack) ou dans l'allée froide (LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant).

Dans les appareils CWG (CWG = Chilled Water Glycol), l'échangeur thermique est différent de celui des appareils CW (CW = Chilled Water). Celui-ci est spécialement conçu pour fonctionner avec un mélange d'eau et de glycol (Antifrogen-N) et pour tenir compte de la capacité thermique spécifique plus faible du mélange par rapport à l'eau pure, ce qui permet également d'atteindre une puissance de refroidissement élevée. L'échangeur thermique des appareils CWG est en outre conçu de manière à générer des températures de retour de l'eau proportionnellement plus élevées (delta T élevé), ce qui permet d'utiliser efficacement une pompe à chaleur en aval. De plus, les appareils CWG sont équipés en standard d'un par-gouttes à chicane.

À la livraison, sur le LCP Inline, l'air froid est soufflé des deux côtés. Il est possible de limiter le soufflage à un seul côté en mettant en place un panneau latéral ou une cloison de séparation.

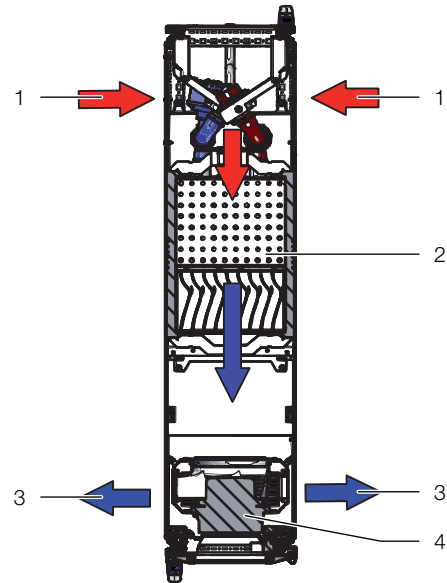


Fig. 1 : circulation de l'air sur le LCP Rack – vue de dessus

#### Légende

- 1 Entrée d'air
- 2 Échangeur thermique
- 3 Sortie d'air
- 4 Module de ventilation

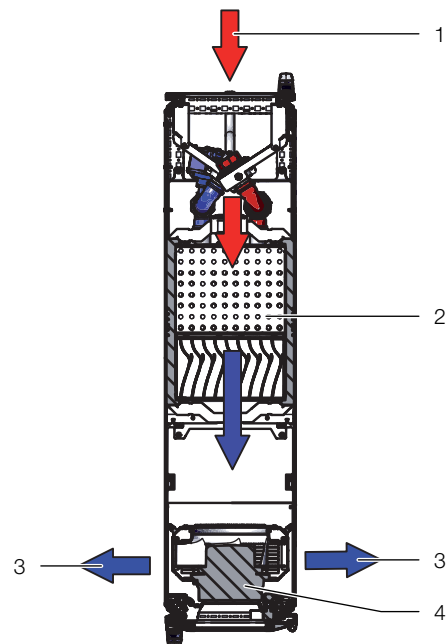


Fig. 2 : circulation de l'air sur le LCP Inline en saillie – vue de dessus

#### Légende

- 1 Entrée d'air
- 2 Caloporteur
- 3 Sortie d'air
- 4 Module de ventilation

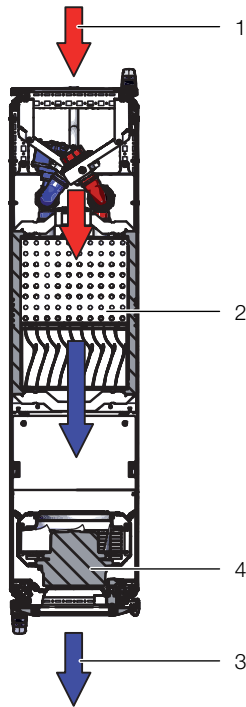


Fig. 3 : circulation de l'air sur le LCP Inline affleurant – vue de dessus

### Légende

- 1 Entrée d'air
- 2 Caloporteur
- 3 Sortie d'air
- 4 Module de ventilation

L'eau de condensation susceptible de se former dans des Liquid Cooling Packages est collectée dans le bac collecteur intégré au module hydraulique du Liquid Cooling Package et à partir de là, elle est dirigée à l'extérieur par l'intermédiaire d'un tuyau d'évacuation des condensats.



#### Remarque :

Sur les appareils CW, la température de l'eau à l'entrée doit être réglée de manière à ce qu'elle soit constamment supérieure au point de rosée sous les conditions ambiantes présentes dans la salle informatique (température et humidité de l'air). Pour connaître la valeur du point de rosée, se référer au diagramme h-x de Mollier (fig. 6).

Il est en outre conseillé de respecter le standard ASHRAE « ASHRAE TC 9.9, 2011 Thermal Guidelines for Data Processing Environments » (directives thermiques pour les locaux réservés au traitement de données).

## 3.2 Modes de régulation

### 3.2.1 Informations générales

Le Liquid Cooling Package peut être monté sur une baie serveur d'une largeur de 600 ou 800 mm.

- Mode automatique : la valeur de référence est la température entrée-serveurs (air froid). Le débit d'eau et la vitesse de rotation des ventilateurs sont réglés en fonction de la puissance de puissance frigorifique nécessaire.
- Mode Delta T : la valeur de référence est la température de consigne de la sortie d'eau. La température (air froid) peut se situer dans les limites prédéfinies et réglables.
- Régulation manuelle : le débit d'eau et la vitesse de rotation des ventilateurs sont définis manuellement. Les paramètres définis sont alors les valeurs de référence.
- Fonctionnement à distance : le débit d'eau et la vitesse de rotation des ventilateurs sont définis par un logiciel externe. Les variations des paramètres externes sont les valeurs de référence.



#### Remarque :

Rittal décline toute responsabilité pour les dommages et les dommages consécutifs à un réglage non conforme des paramètres.

- Régulation du point de rosée : Dans ce mode, la sonde de température / le détecteur d'humidité déjà installé surveille le rapport entre la température et l'humidité de l'air. Si le point de rosée n'est pas atteint, la vitesse de rotation du ventilateur est augmentée pendant un temps donné.



#### Remarque :

La régulation du point de rosée ne peut être utilisée que sur les appareils avec pare-gouttes à chicane intégré (appareils CWG, le cas échéant appareils spécifiques au client).

### 3.2.2 Mode automatique

La régulation de la température de l'air froid insufflé se fait en comparant continuellement sa température effective à la température de consigne définie par réglage sur le Liquid Cooling Package (préréglage +24 °C).

Si la température de l'air d'entrée-serveurs dépasse la valeur de consigne, la vanne de régulation du circuit d'eau de refroidissement s'ouvre en continu de 0 à 100 % pour alimenter l'échangeur thermique en eau froide.

## 3 Description du produit

3

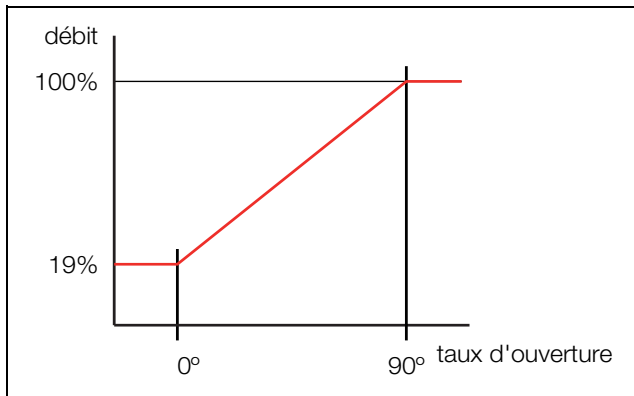


Fig. 4 : taux d'ouverture de la vanne de régulation

Si la différence « température entrée-serveurs – valeur de consigne » est

- inférieure à 0 : la vanne de régulation continue à être fermée.
- supérieure à 0 : la vanne de régulation continue à s'ouvrir.
- égale à 0 : la vanne de régulation maintient le degré d'ouverture.

La différence de température entre la valeur de consigne et l'air chaud aspiré permet de calculer la vitesse de rotation nécessaire des ventilateurs et de la régler en conséquence. En modifiant l'ouverture de la vanne de régulation, le système s'efforce de maintenir la température de l'air à un niveau constant à l'avant du plan 19" (LCP Rack) ou dans l'allée froide (LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant).



Remarque :

Grâce à la structure interne de la vanne de régulation, le point d'ouverture réel est de 19 %.

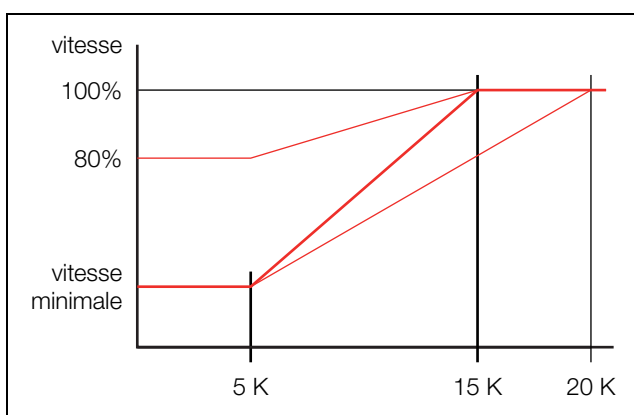


Fig. 5 : régulation des ventilateurs

- La limite inférieure de la valeur delta T est réglable dans une plage comprise entre 0 K...20 K.
- La limite supérieure de la valeur delta T est réglable dans une plage comprise entre 3 K...40 K.
- La valeur de la vitesse de rotation inférieure est réglable dans une plage comprise entre la vitesse minimale et 80 % de la vitesse maximale.

### 3.2.3 Mode « Delta T »

En mode « Delta T », la température de retour d'eau est réglée sur la valeur de consigne prédéfinie. Cela se fait en adaptant la quantité d'eau et en modifiant la température d'arrivée d'air (air froid) dans les limites à régler. Si la régulation n'est pas possible dans les limites des valeurs réglées, l'appareil passe en mode de régulation de la température d'arrivée d'air (voir paragraphe 3.2.2 « Mode automatique »).

### 3.2.4 Sonde de température externe

L'appareil virtuel « LCP Temperature Controller » est utilisé pour pouvoir transmettre une valeur de température externe au LCP CW VX. Cette valeur permet d'écraser le grandeur d'entrée pour la vanne en mode automatique.

#### Comment procéder

- Installer une sonde de température externe, p. ex. 7030.110, dans l'allée froide et la raccorder au CMC III. Pour cela, la régulation de la vanne doit être réglée sur « automatique ».
- Créer un appareil virtuel.
- Sélectionner la sonde de température.
- Valider le message de l'appareil, p. ex. en appuyant sur la touche « C ».

La valeur mesurée par la sonde de température externe est utilisée comme grandeur d'entrée pour la vanne.



Remarque :

Dans le LCP, la régulation active est affichée dans la visualisation et dans le Device Tree.

## 3.3 Conditions d'air

Le Liquid Cooling Package sert à évacuer la chaleur dégagée par l'équipement informatique. Cela permet d'éviter que le lieu d'installation ne soit réchauffé par l'équipement informatique. Si les systèmes informatiques fonctionnent à des températures ambiantes trop élevées, cela peut entraîner des dysfonctionnements et à un fonctionnement limité du système. La température correcte du système est déterminée par les indications spécifiques du fabricant. Les Liquid Cooling Packages évacuent uniquement les charges thermiques de l'équipement informatique, et non les charges thermiques générées par l'éclairage et d'autres sources de chaleur. Ces charges doivent être évacuées par d'autres installations de traitement d'air (CTA). Ces installations de traitement d'air dans la salle informatique sont responsables du conditionnement de la qualité de l'air. S'il existe des exigences définies en matière d'humidité relative sur le lieu d'installation pour le fonctionnement de l'équipement informatique, c'est l'installation de traitement d'air qui permet de réguler le plus efficacement cette humidité.

En fonction des conditions ambiantes, il est généralement recommandé de réguler l'air entrant dans le da-



tacenter par une centrale de traitement d'air. Cela permet d'éviter que de l'air trop chaud ou trop humide n'entre dans le datacenter et ne provoque de la condensation sur l'échangeur thermique. Si l'on doit impérativement travailler avec des températures d'entrée inférieures au point de rosée, l'apport d'air frais doit également être régulé par une installation de traitement d'air. Si une centrale de traitement d'air est installée dans un datacenter pour la climatisation de base et qu'un refroidissement par LCP doit être projeté pour dissiper des charges thermiques, les informations suivantes doivent être disponibles :

- Humidité relative de l'air ambiant (air en entrée) en %
- Température de l'air ambiant (température de l'air en entrée) en °C
- Température du système d'eau froide (si disponible)



Remarque :

L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) recommande ici des températures constantes de l'air qui arrive sur les serveurs de 18 °C à 27 °C. Pour la conception du projet, la température d'air d'arrivée du serveur choisie doit être convenue avec le fabricant de l'équipement informatique et de l'exploitant.

Avec les conditions données, il faut vérifier à l'aide du diagramme h-x de Mollier si, lors d'un refroidissement avec la température d'eau froide donnée, la rosée peut être atteinte (fig. 6 « diagramme h-x de Mollier pour air humide »).



Remarque :

Pour obtenir de l'aide, contactez Rittal.

Les marques bleues sur le diagramme h-x de Mollier montrent, à titre d'exemple, la détermination d'un point de rosée pour

- Température ambiante : 22 °C
- Humidité relative : 50 %

Ainsi, on obtient ici un point de rosée de 11 °C.

### **Puissance frigorifique sensible et latente**

Si la température de surface de l'échangeur thermique du Liquid Cooling Package est inférieure au point de rosée, il se produit une condensation sur l'échangeur thermique. Il en résulte des pertes de puissance frigorifique, car l'énergie utilisée est en partie nécessaire à la condensation (puissance frigorifique latente).

Toutefois, si l'on travaille avec des températures d'eau froide pour lesquelles la température de surface de l'échangeur thermique est supérieure au point de rosée, l'énergie utilisée sert entièrement à refroidir l'air d'arrivée

du serveur (ce que l'on appelle la puissance frigorifique sensible).

Un circuit hydraulique éprouvé, permettant de fournir facilement et rapidement la quantité d'eau nécessaire à la bonne température, est décrit dans le paragraphe 6.1.3 « Raccordement de l'eau de refroidissement ».

### 3 Description du produit

3

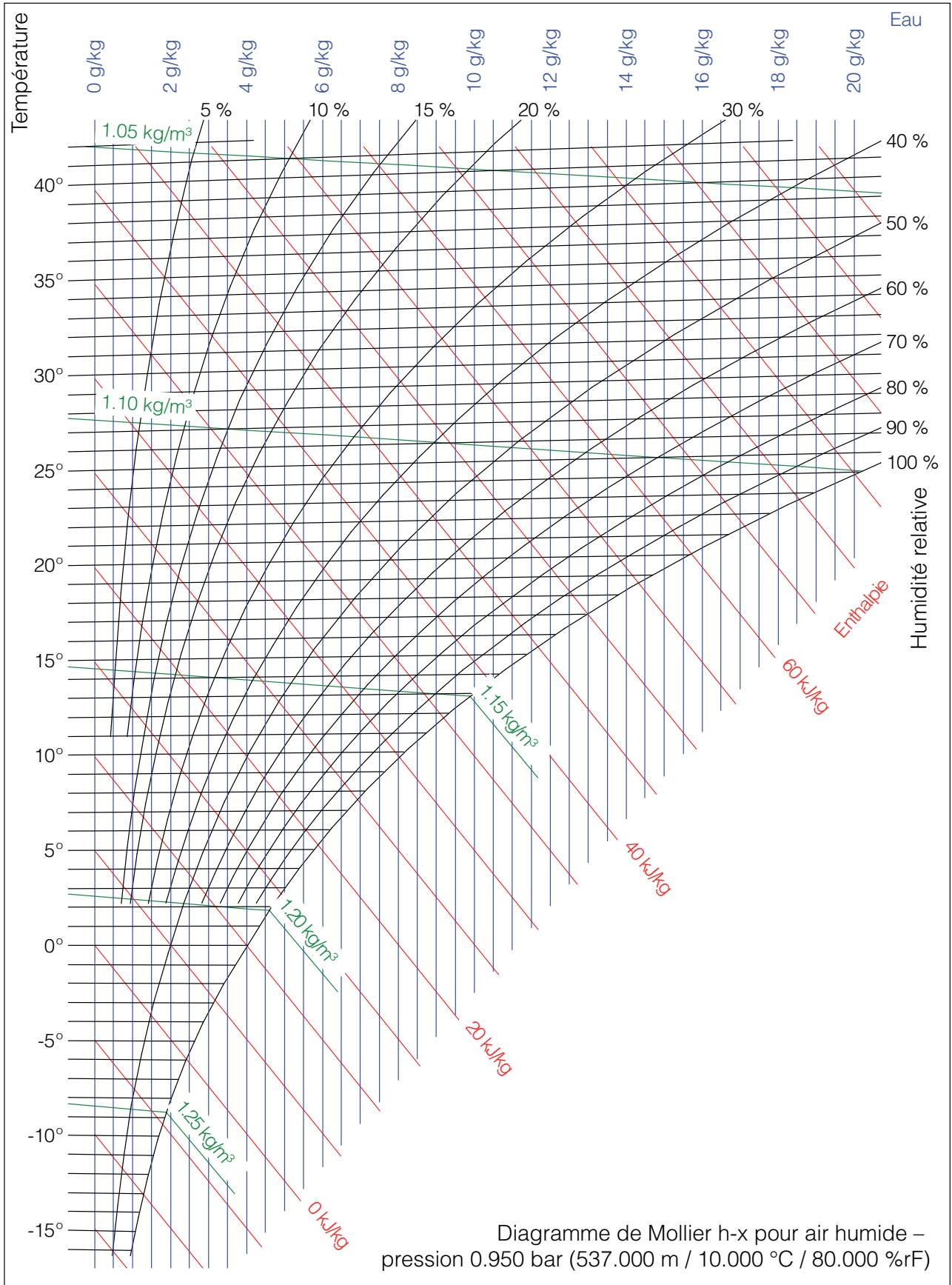


Fig. 6 : diagramme h-x de Mollier pour air humide



## 3.4 Guidage de l'air

### 3.4.1 Informations générales

Pour obtenir un refroidissement suffisant à l'intérieur de la baie serveur, veiller à ce que l'air circule correctement à travers les appareils installés à l'intérieur, sans les contourner.

Le guidage ciblé de l'air dans la baie serveur a un effet significatif sur la charge thermique à évacuer.

Afin d'assurer une circulation ciblée de l'air dans le système, il convient de diviser la baie serveur verticalement en deux compartiments distincts : l'un pour l'air chaud, l'autre pour l'air froid. Le compartimentage s'effectue à l'avant des composants intégrés du serveur, à droite et à gauche du plan 19", à l'aide de bandes de mousse ou de déflecteurs d'air que vous devrez commander séparément en fonction de la largeur de la baie et du nombre de baies serveurs à refroidir (voir paragraphe 15 « Accessoires »).

Si des appareils prévus pour une circulation latérale de l'air (p. ex. switch, routeurs, etc.) sont intégrés dans la baie serveur, leur refroidissement s'obtient facilement en positionnant les bandes de mousse ou les déflecteurs d'air de façon adéquate.



#### Remarque :

Le plan 19" doit également être entièrement fermé – ce qui est le cas lorsque la baie serveur est entièrement équipée. Lorsque la baie n'est que partiellement occupée, les unités de hauteur (U) inutilisées du plan 19" doivent être recouvertes de panneaux pleins disponibles dans la gamme d'accessoires Rittal (voir paragraphe 15 « Accessoires »). Plus le nombre de composants intégrés dans la baie serveur est important, plus il est capital d'observer ces indications.

### 3.4.2 LCP Rack

Le LCP Rack peut être positionné aligné au choix à droite ou à gauche d'une baie serveur.



Fig. 7 : LCP Rack juxtaposé à une baie serveur

Le LCP Rack peut également être inséré entre deux baies serveurs.



Fig. 8 : LCP Rack juxtaposé à deux baies serveurs

Le LCP Rack avec la baie serveur constitue un système de refroidissement fermé avec guidage d'air horizontal. En fonction des conditions ambiantes, les surfaces des

## 3 Description du produit

baies dissipent jusqu'à environ 5 % de l'énergie thermique totale dans l'environnement. Pour des raisons physiques, cela ne peut pas être évité.

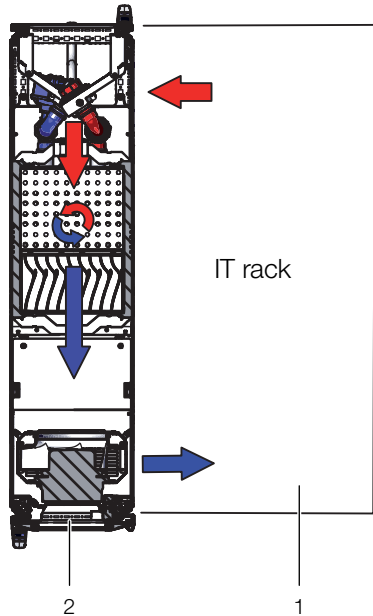


Fig. 9 : circulation de l'air dans le cas d'une baie serveur juxtaposée – vue de dessus

### Légende

- 1 LCP Rack
- 2 Baie serveur

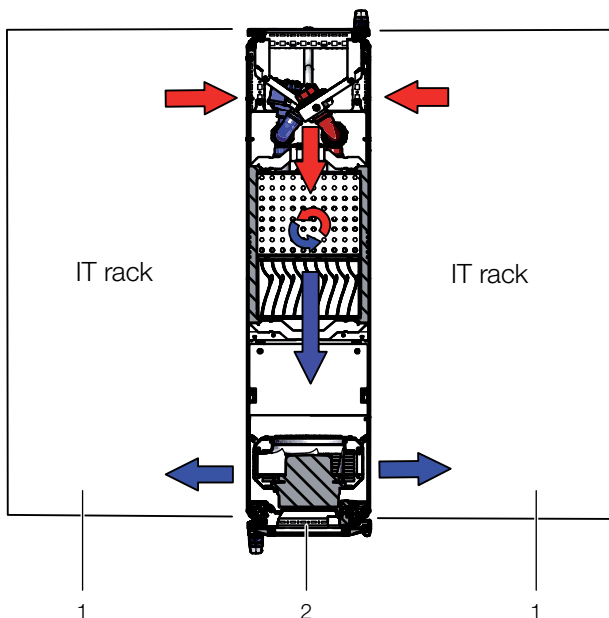


Fig. 10 : circulation de l'air dans le cas de deux baies serveurs juxtaposées – vue de dessus

### Légende

- 1 Baies serveurs
- 2 LCP Rack

Le système ainsi constitué par le LCP Rack et la baie serveur doit être rendu le plus étanche possible de manière à empêcher que l'air froid ne s'échappe. Cette étanchéité est garantie par les baies équipées de pan-

neaux latéraux, la mise en place des plaques supérieures et inférieures et par l'obturation des éventuelles entrées de câbles par ex. en utilisant des garnitures à brosses appropriées.

Pendant le fonctionnement, les portes à l'avant ainsi que les portes à l'arrière doivent être complètement fermées.



### Remarque :

Il n'est cependant pas nécessaire que le système soit fermé de manière parfaitement étanche car la puissance élevée des ventilateurs des serveurs et du LCP et leur optimisation compensent les débits d'air.

### 3.4.3 LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant

Le guidage ciblé de l'air – aspiration de l'air chaud en dehors de l'allée chaude et insufflation d'air froid dans l'allée froide – a des effets élémentaires sur la charge thermique à évacuer.

Pour obtenir un refroidissement suffisant à l'intérieur de la baie serveur, veiller à ce que l'air circule correctement à travers les appareils installés à l'intérieur, sans les contourner.

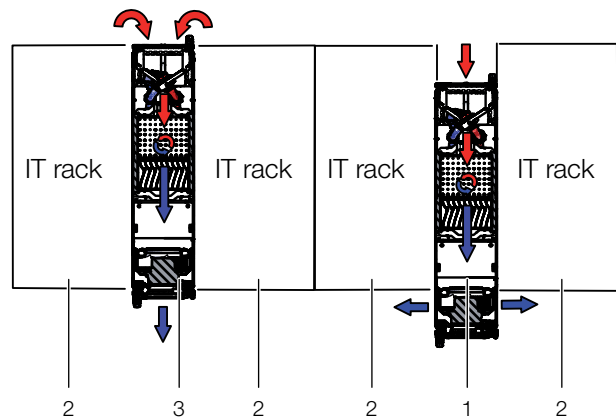


Fig. 11 : circulation de l'air dans une rangée de baies serveurs juxtaposées – vue de dessus

### Légende

- 1 LCP Inline en saillie
- 2 Baies serveurs
- 3 LCP Inline affleurant

L'étanchéité de l'ensemble – constitué du LCP Inline en saillie ou LCP Inline affleurant, de la baie serveur et du confinement d'allée froide – doit être assurée le mieux possible pour éviter que l'air chaud ne se mélange à l'air froid, ce qui entraînerait une perte de puissance frigorifique. Pour ce faire, il faudra fermer l'allée froide avec des portes au début et à la fin des rangées de baies et mettre en place des éléments de toit pour assurer l'étanchéité vers le haut. Les éventuelles entrées de câbles devront être obturées par ex. en utilisant des garnitures à brosses appropriées.

## 3.5 Structure de l'appareil

### 3.5.1 Représentation schématisée de la construction

La construction de l'appareil est représentée schématiquement sur la figure ci-dessous.

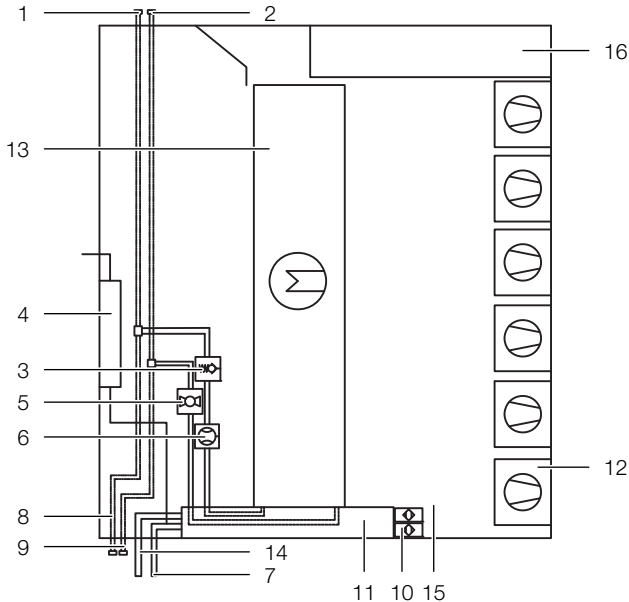


Fig. 12 : structure schématisée d'un Liquid Cooling Package – vue latérale droite

#### Légende

- 1 Retour d'eau (option « en haut »)
- 2 Entrée d'eau (option « en haut »)
- 3 Clapet anti-retour
- 4 Pompe à condensats (en option)
- 5 Vanne de régulation
- 6 Débitmètre volumétrique
- 7 Dispositif d'évacuation de l'eau de condensation
- 8 Retour d'eau (option « en bas »)
- 9 Entrée d'eau (option « en bas »)
- 10 Détecteur de fuites
- 11 Bac collecteur de condensats
- 12 Module de ventilation
- 13 Caloporteur
- 14 Évacuation d'urgence du condensat
- 15 Détecteur de fuites (pompe à condensat)
- 16 Module électronique avec unité de régulation UC CMC III
- 17 Pare-gouttes à chicane (pour les appareils CWG et les versions personnalisées)

La structure d'un Liquid Cooling Package se compose d'un module électronique, d'un module hydrologique, d'un caloporteur et de modules de ventilation. À la livraison, le nombre standard de modules de ventilation montés dans les appareils est le suivant :

Appareil/puissance frigorifique	30 kW	53 kW	44 kW (CWG)
Baie LCP	1 module	4 modules	4 modules
LCP Inline en saillie	1 module	4 modules	4 modules
LCP Inline affleurant	2 modules	–	2 modules

Tab. 1 : nombre de modules de ventilation à la livraison

Les modules de ventilation ainsi que le module hydraulique possèdent leur propre commande électronique (1x RLCP-Fan et 1x RLCP-Water). Cette commande est reliée via un CAN-Bus à l'Unité Centrale CMC III.

### 3.5.2 Composants de l'appareil

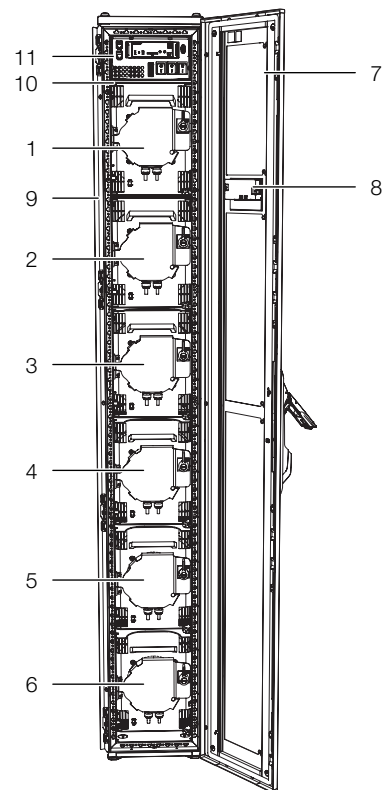


Fig. 13 : face avant Liquid Cooling Package – porte avant ouverte

#### Légende

- 1-6 Ventilateurs 1 à 6 (ici au nombre max. de six)
- 7 Porte LCP
- 8 Écran tactile en option (côté arrière)
- 9 Cadre VX
- 10 Module électronique
- 11 Unité de régulation UC CMC III

Les ventilateurs sont numérotés de haut en bas dans l'appareil (de 1 à 6 pour les appareils LCP Rack et LCP Inline en saillie entièrement équipés, de 1 à 4 pour l'appareil LCP Inline affleurant entièrement équipé). Il est ain-

## 3 Description du produit

si possible d'attribuer facilement le commutateur correspondant dans le module électronique.

Le module électronique est constitué des composants suivants :

- 3 interrupteurs Marche/Arrêt pour les paires de ventilateurs 1/2, 3/4 et 5/6
- Bloc d'alimentation AC/DC pour l'alimentation de l'UC CMC III
- Dispositifs de protection CEM

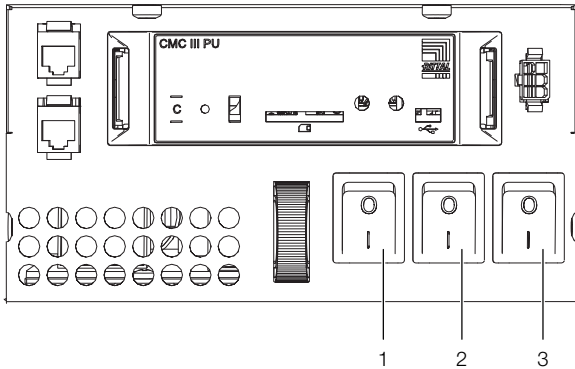


Fig. 14 : module électronique

### Légende

- 1 Interrupteur Marche/Arrêt – ventilateurs 1/2
- 2 Interrupteur Marche/Arrêt – ventilateurs 3/4
- 3 Interrupteur Marche/Arrêt – ventilateurs 5/6

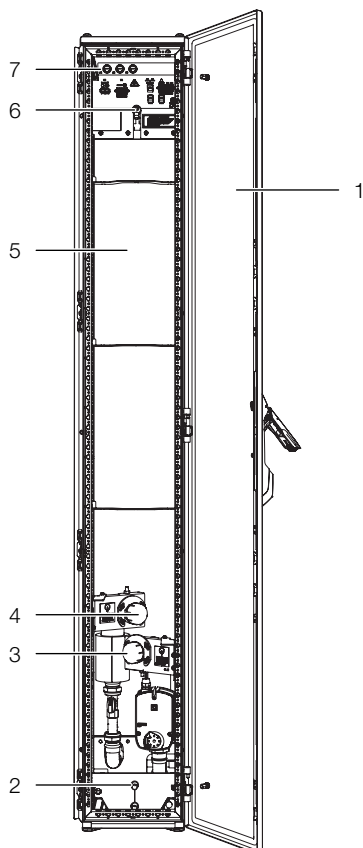


Fig. 15 : face arrière LCP Inline – porte arrière ouverte

### Légende

- 1 Porte arrière LCP
- 2 Bac collecteur avec écoulement des condensats

- 3 Raccordement d'eau de refroidissement (entrée d'eau) – filetage G1½"
- 4 Raccordement d'eau de refroidissement (sortie d'eau) – filetage G1½"
- 5 Échangeur thermique air/eau
- 6 Purge d'air
- 7 Raccordement au réseau et raccordement pour une pompe à condensats en option



### Remarque :

La face arrière du LCP Rack a en principe la même apparence que celle du LCP Inline. La différence est qu'elle est fermée par une porte non ajourée.

Le Liquid Cooling Package est constitué d'une ossature robuste soudée dans laquelle sont logés l'échangeur thermique, les modules de ventilation et le module hydraulique.

Deux panneaux en tôle – une jupe large et une jupe étroite – sont montés sur chaque face latérale, à droite et à gauche.

À l'avant, les jupes sont pourvues sur toute leur hauteur d'ouvertures de sortie d'air pour assurer l'arrivée d'air froid aux serveurs (LCP Rack) ou à l'allée froide (LCP Inline).

Pour assurer l'évacuation de l'air chaud du serveur, sur le LCP Rack, les jupes latérales à l'arrière sont pourvues d'extraction d'air sur toute leur largeur.

Sept tablettes sont réparties entre ces jupes latérales, cinq pour le LCP Inline affleurant, et elles divisent la partie avant du Liquid Cooling Package en plusieurs compartiments de hauteurs différentes. La tablette supérieure est prévue pour loger le module électronique. Les compartiments abritant les ventilateurs se trouvent en dessous. Tous les composants dédiés à l'alimentation en eau de refroidissement et à la gestion des condensats sont logés dans le module hydraulique installé dans le fond du Liquid Cooling Package.

Les faces avant et arrière du Liquid Cooling Package sont fermées par des portes dotées de fermetures en 4 points.

Sur le LCP Rack, ces portes ferment l'appareil. Sur le LCP Inline en saillie et sur le LCP Inline affleurant, la porte arrière est ajourée pour permettre d'évacuer l'air chaud dans l'allée chaude. Sur le LCP Inline affleurant la porte avant est elle aussi ajourée pour permettre l'arrivée d'air de refroidissement dans l'allée froide.

En option, la face avant accueille l'écran tactile destiné à la commande de l'appareil lorsqu'il est utilisé de manière autonome.

### 3.5.3 Échangeur thermique air/eau

L'échangeur thermique air/eau est installé dans la partie centrale du Liquid Cooling Package, entre les deux habillages latéraux. Sur les appareils CWG (3313.250/550/570), le côté de sortie d'air de l'échangeur thermique est recouvert d'un pare-gouttes prévu pour recueillir l'eau d'une éventuelle condensation et la diriger vers le collecteur de condensats situé dans la partie inférieure du Liquid Cooling Package.

En amont et en aval de l'échangeur thermique se trouvent respectivement 3 des sondes de température qui déterminent la température de l'air froid et de l'air chaud et la transmettent à la régulation.

### 3.5.4 Module de ventilation

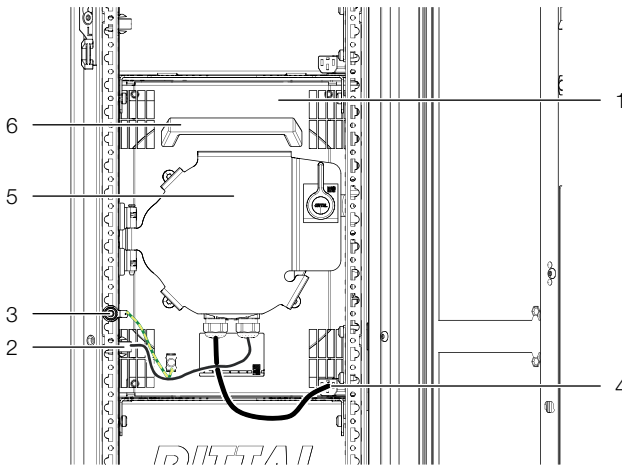


Fig. 16 : module de ventilation dans son logement

#### Légende

- 1 Ventilateur
- 2 Fiche de raccordement DC
- 3 Mise à la masse
- 4 Fiche de raccordement AC
- 5 Porte de ventilation
- 6 Poignée

Un module de ventilation est essentiellement constitué par un ventilateur. Tous les modules de ventilation sont contrôlés par une unité de régulation commune (RLCP-Fan), qui est montée dans la partie supérieure du Liquid Cooling Package. La vitesse de rotation des ventilateurs se règle en continu de 10 % à 100 %.

Les modules de ventilation sont montés sur des tablettes à tiroir dans la partie avant du Liquid Cooling Package.

Les deux câbles de raccordement pour l'alimentation électrique et le câble de commande sortent par le côté inférieur du ventilateur. Sur tous les appareils LCP CW et LCP CWG, le côté d'aspiration du module de ventilation se cale à gauche et à droite contre un profilé d'étanchéité qui se trouve sur la baie et ce côté devient ainsi étanche. De cette manière, lorsqu'ils sont montés, les ventilateurs sont directement reliés à l'échangeur thermique air/eau de l'appareil et ils permettent ainsi un guidage direct et sans entraves de l'air depuis l'échangeur thermique air/eau jusqu'au module de ventilation.

Le temps nécessaire pour l'échange d'un module de ventilation en cours de fonctionnement est d'environ 2 minutes (voir paragraphe 5.3 « Montage des ventilateurs »).

### 3.5.5 Module hydrologique avec raccordement d'eau de refroidissement

Le composant essentiel du module hydraulique est le bac collecteur de condensats en acier inoxydable qui est équipé d'un détecteur de fuites, d'un dispositif d'écoulement d'eau et un trop-plein de secours.

En plus du détecteur de fuites, le bac collecteur est équipé d'un dispositif d'évacuation de condensats dépressurisés. Ce dernier les évacue du Liquid Cooling Package par l'arrière. Le tuyau flexible doit être raccordé à une évacuation externe (voir paragraphe 6.1.4 « Raccordement du tuyau d'évacuation des condensats »).

Les tuyaux prévus pour l'alimentation du Liquid Cooling Package en eau de refroidissement et pour l'évacuation, sont disposés au dessus du bac collecteur de condensats.

Ces tuyaux assurent la liaison entre le raccordement d'eau de refroidissement qui se trouve sur la face arrière de l'appareil et l'échangeur thermique air/eau intégré au centre. Les tuyaux sont isolés pour éviter une formation excessive d'eau de condensation. Le tuyau prévu pour l'arrivée d'eau de refroidissement est équipé d'une électrovanne, actionné par un moteur, qui permet de régler le débit d'eau de refroidissement.

Le raccordement d'eau de refroidissement se fait à l'aide de deux tuyaux (filetage extérieur G1½") sur les deux raccordements principaux d'entrée et de sortie. Les tubulures de raccordement sont horizontales et orientées en oblique vers l'arrière.

Le raccordement de l'eau de refroidissement au réseau d'eau froide peut se faire soit via une canalisation rigide, soit à l'aide de tuyaux flexibles disponibles dans la gamme d'accessoires Rittal (référence 3311.040).

### 3.6 Utilisation correcte et utilisation incorrecte de l'appareil

Le Liquid Cooling Package est un échangeur thermique air/eau qui sert à refroidir des locaux ou coffrets fermés dans lesquels sont installés des composants informatiques tels que des serveurs, des commutateurs ou autres et qui sont utilisés comme locaux techniques ou datacenter.

Les LCP doivent toujours être utilisés en combinaison avec une alimentation en eau froide, typiquement un refroidisseur d'eau ou un climatiseur extérieur. L'alimentation en eau doit dans tous les cas être un circuit fermé. La qualité de l'eau doit être conforme aux indications de cette notice pendant toute la durée de fonctionnement.

## 3 Description du produit

L'appareil ne doit être utilisé que dans les limites techniques de fonctionnement décrites dans cette notice.

L'appareil a été construit selon les connaissances technologiques les plus avancées en respectant les prescriptions de sécurité en vigueur. Une utilisation non conforme peut néanmoins occasionner des dangers graves ou mortels pour l'utilisateur ou des tiers ou provoquer des dommages sur l'installation.

L'appareil ne doit être utilisé que s'il est en parfait état technique et conformément aux prescriptions !

Les défauts, pannes et autres incidents susceptibles de nuire à la sécurité doivent être éliminés immédiatement ! Observer les instructions de service !

L'utilisation correcte inclut également l'observation des instructions de service ainsi que le respect des conditions énoncées pour l'inspection et la maintenance.

Une utilisation incorrecte peut être source de dangers.

Exemples d'utilisation incorrecte :

- Utilisation d'outils non autorisés.
- Utilisation incorrecte.
- Suppression inappropriée des défauts.
- Utilisation de pièces de rechange non autorisées par Rittal GmbH & Co. KG.
- Non respect de la qualité nécessaire de l'eau ;
- Pour les appareils CW : Utilisation d'un agent frigorigène différent de l'eau ;
- Soufflage d'air froid dans un système de canalisation d'air ;
- Utilisation dans un environnement industriel ;
- Utilisation non stationnaire, par ex. au niveau de machines mobiles ou exposées à des vibrations.
- Fonctionnement permanent en dessous du point de rosée (à l'exception des appareils CWG avec pare-gouttes à chicane).
- Fonctionnement en tant que conditionnement d'air pour l'homme.
- Fonctionnement en tant que réfrigération alimentaire.
- Introduction des appareils dans des lieux accessibles au public.
- Violation des plages de tension électrique admissibles.

### 3.7 Composition de la livraison Liquid Cooling Package

La livraison du Liquid Cooling Package comprend :

Qté.	Pièces livrées
1	Liquid Cooling Package, prêt au raccordement
1	Accessoires : Tuyau de purge

Tab. 2 : composition de la livraison d'un Liquid Cooling Package

Qté.	Pièces livrées
1	Fiche de raccordement, 5 pôles (alimentation électrique)
1	Fiche de raccordement, 7 pôles (message de défaut, 2 x entrée numérique)
2	Colliers de câblage avec ancre extensible (décharge de traction pour câble de raccordement)
2	Pont pour fiche de raccordement, 5 pôles (utilisation en fonctionnement 1~)
1	Pour VX LCP( LCP Inline)
1	Clé de purge carrée
2	Obtrateurs
1	Caoutchouc mousse pour LCP de 1200 mm de profondeur
1	Caoutchouc mousse pour LCP de 1000 mm de profondeur (pas pour LCP Inline en saillie)
1	Notice de montage, d'installation et d'emploi

Tab. 2 : composition de la livraison d'un Liquid Cooling Package

## 3.8 Consignes spécifiques pour l'appareil

### 3.8.1 Création d'une redondance sur LCP Rack

Les possibilités de juxtaposition décrites précédemment permettent de réaliser très facilement des redondances de refroidissement. La séparation de la baie serveur et du Liquid Cooling Package permet de générer différents niveaux de redondances.

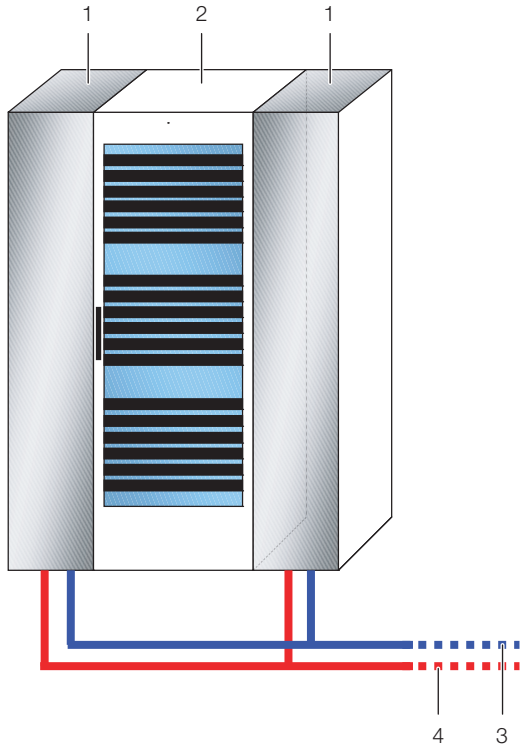


Fig. 17 : refroidissement redondant ou double avec deux LCP Racks

#### Légende

- 1 LCP Rack
- 2 Baies serveurs
- 3 Entrée du système d'eau froide
- 4 Sortie du système d'eau froide

Deux baies serveurs peuvent être refroidies à l'aide de 3 LCP Racks. En fonction de la puissance frigorifique, l'appareil mis en place au centre entre les baies serveurs génère la redondance pour la baie serveur droite ainsi que pour la baie serveur gauche.

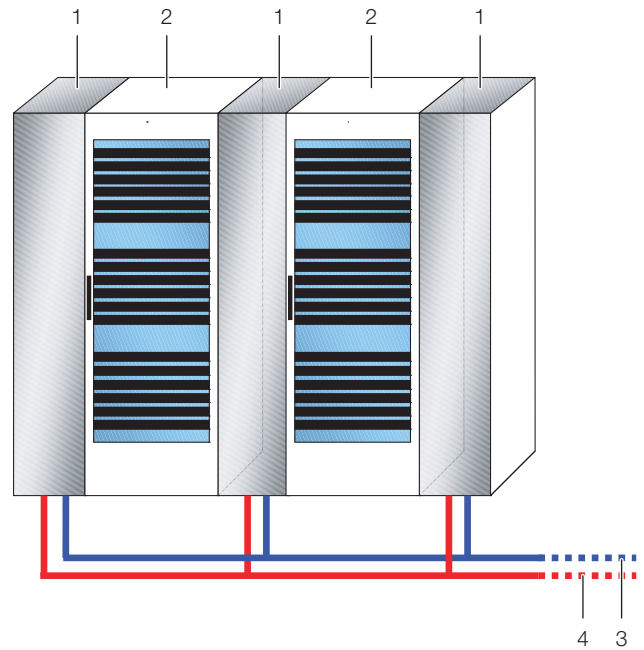


Fig. 18 : refroidissement redondant avec trois LCP Racks

#### Légende

- 1 LCP Rack
- 2 Baies serveurs
- 3 Entrée du système d'eau froide
- 4 Sortie du système d'eau froide



# 3 Description du produit

3

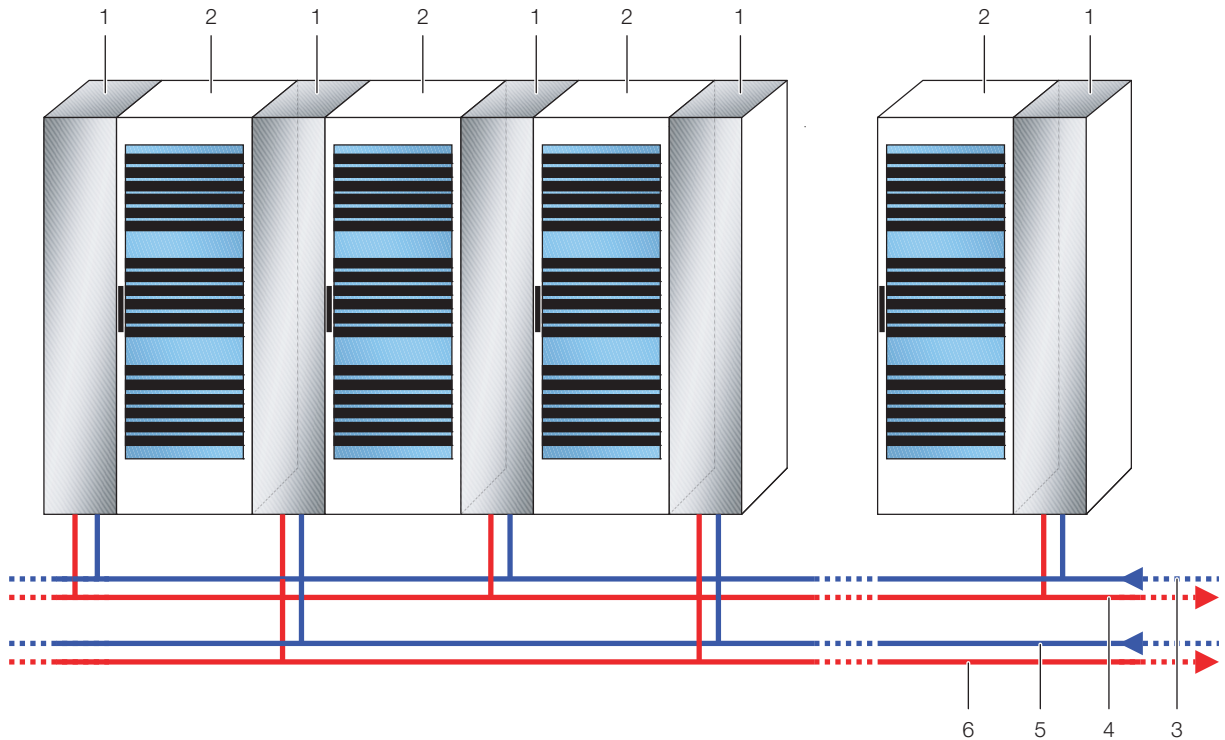


Fig. 19 : refroidissement redondant et alimentation d'eau de refroidissement double ou alternée

### Légende

- 1 LCP Rack
- 2 Baies serveurs
- 3 Entrée système d'eau froide 1
- 4 Sortie système d'eau froide 1
- 5 Entrée système d'eau froide 2
- 6 Sortie système d'eau froide 2

### 3.8.2 Régulation du point de rosée

Les appareils CWG sont équipés en usine d'une régulation du point de rosée.



Remarque :

La régulation du point de rosée peut être installée en usine sur chaque type d'appareil. Contactez le service commercial de Rittal !

Ce dispositif de régulation (voir paragraphe 8.5.11 « Features ») diffère d'une situation à l'autre puisqu'il dépend d'une part des composants présents et d'autre part des différents réglages opérés au sein de l'installation. En présence d'un climatiseur assurant le contrôle de l'humidité de l'air dans la salle, on pourra en règle générale se passer d'un dispositif de régulation du point de rosée puisque conformément aux recommandations du standard ASHRAE « ASHRAE TC 9.9, 2011 Thermal Guidelines for Data Processing Environments » (directives thermiques pour les locaux réservés au traitement de données), la régulation de l'humidité est prise en charge par ce climatiseur central. Lorsque la régulation du point de rosée doit être assurée par le LCP CW/ LCP CWG, deux possibilités quasiment équivalentes en matière d'installation sont à votre disposition :

## 3.9 Structure code article

### 3.9.1 Signification des chiffres du code article

Positions 1-3	Information
LCP	Liquid Cooling Package

Tab. 3 : nom de l'appareil

Position 4	Information
G	Verson globale (200...240 V~ et 346...415 V 3N~)
N	Verson américaine (200...240 V~ et trifilaire monophasé)

Tab. 4 : version de la domaine d'application

Position 5	Information
7	Référence 3313.XXX

Tab. 5 : génération d'appareils

Position 6	Information
A	Chilled water (CW) / Chilled Water Glycole (CWG)

Tab. 6 : circuit de refroidissement



### 3 Description du produit

Position 7	Information
R	Baie (portes pleines, entrée et sortie d'air à gauche et à droite)
I	Inline affleurant (portes avant et arrière ajourées, entrée et sortie d'air par les portes)
P	Inline en saillie (porte avant pleine et porte arrière ajourée, entrée d'air par porte arrière, sortie d'air à gauche et à droite)
M	Solution mixte 1 affleurant (porte avant ajourée et porte arrière pleine, entrée d'air à gauche et à droite, sortie d'air par porte avant)
N	Solution mixte 2 affleurant (porte avant pleine et porte arrière ajourée, entrée d'air par porte arrière, sortie d'air à gauche et à droite)

Tab. 7 : type d'application

Position 8	Information
1	30 kW
2	45 kW
3	55 kW

Tab. 8 : catégorie de puissance

Position 9	Information
1	1 ventilateur
2	2 ventilateurs
3	3 ventilateurs
4	4 ventilateurs
5	5 ventilateurs
6	6 ventilateurs

Tab. 9 : nombre de modules de ventilation montés

Position 10	Information
3	Largeur de baie 300 mm

Tab. 10 : largeur de la baie

Position 11	Information
S	Hauteur standard 2000 mm
B	Option socle et porte spéciaux pour une plus grande hauteur de baie

Tab. 11 : hauteur de la baie

Position 11	Information
X	Hauteur spéciale < 2000 mm (sur demande)

Tab. 11 : hauteur de la baie

Position 12	Information
A	1000 mm
B	1050 mm
C	1200 mm
X	Profondeur spéciale (sur demande)

Tab. 12 : profondeur de la baie

Position 13	Information
7	RAL 7035
9	RAL 9005
X	Couleur spéciale / revêtement spécial (sur demande)

Tab. 13 : couleur de la baie

Position 14	Information
0	Pas d'afficheur (par défaut)
D	Porte avant avec afficheur

Tab. 14 : option « Afficheur »

Position 15	Information
0	Pas de pompe à condensat (par défaut)
C	Pompe à condensat

Tab. 15 : option « Pompe à condensat »

Position 16	Information
0	Pas de gestion des condensats
C	Gestion des condensats (pare-gouttes, capteur de point de rosée)

Tab. 16 : option « Gestion des condensats »

Position 17	Information
0	Métal non ferreux (par défaut)
1	Acier inoxydable

Tab. 17 : option « Circuit de refroidissement en acier inoxydable »

# 3 Description du produit

## 3.9.2 Appareils standard

Référence	Structure code article
3313.130	LCP G 7 A 1 R 1 3 S A 7 0 0 0 0
3313.230	LCP G 7 A 1 R 1 3 S C 7 0 0 0 0
3313.540	LCP G 7 A 1 I 2 3 S C 7 0 0 0 0
3313.530	LCP G 7 A 1 P 1 3 S C 7 0 0 0 0
3313.250	LCP G 7 A 2 R 4 3 S C 7 0 0 C 0
3313.550	LCP G 7 A 2 I 2 3 S C 7 0 0 C 0
3313.570	LCP G 7 A 2 P 4 3 S C 7 0 0 C 0
3313.260	LCP G 7 A 3 R 4 3 S C 7 0 0 0 0
3313.560	LCP G 7 A 3 P 4 3 S C 7 0 0 0 0
3313.238	LCP N 7 A 1 R 4 3 S C 9 D 0 0 0
3313.548	LCP N 7 A 1 I 4 3 S C 9 D 0 0 0
3313.538	LCP N 7 A 1 P 4 3 S C 9 D 0 0 0
3313.268	LCP N 7 A 3 R 6 3 S C 9 D 0 0 0
3313.568	LCP N 7 A 3 P 6 3 S C 9 D 0 0 0

Tab. 18 : structure code article des appareils standard

## 4 Transport et manipulation



### Prudence !

**Risque de blessure lors du transport et de la manipulation de l'appareil.**

**Portez l'équipement de protection individuelle pour les travaux décrits ci-dessous.**

### 4.1 Transport

Le Liquid Cooling Package est livré sur une palette, scellé avec un film plastique.



### Prudence !

**Le Liquid Cooling Package est susceptible de basculer à cause de sa hauteur et de sa petite surface d'appui. Danger de renversement, en particulier après avoir enlevé l'appareil de la palette !**



### Prudence !

**Transport du Liquid Cooling Package : n'utilisez que des appareils de levage en parfait état technique et disposant d'une capacité de charge suffisante.**

- En raison de son poids élevé, n'essayez jamais de soulever le Liquid Cooling Package seul ou à plusieurs. Utilisez toujours des engins de levage appropriés.

## 4.2 Déballage

- Ôtez l'emballage de l'appareil.

À noter que les bandes en plastique sont précontraintes et qu'il y a donc un certain risque de blessure en les coupant.

- Ouvrez la porte arrière à l'aide de la clé qui se trouve sur l'appareil.
- Vérifiez que l'appareil n'ait pas subi de dommages lors du transport.
- Retirez les vis de fixation à l'avant et à l'arrière, avec lesquelles l'appareil est fixé sur la palette.

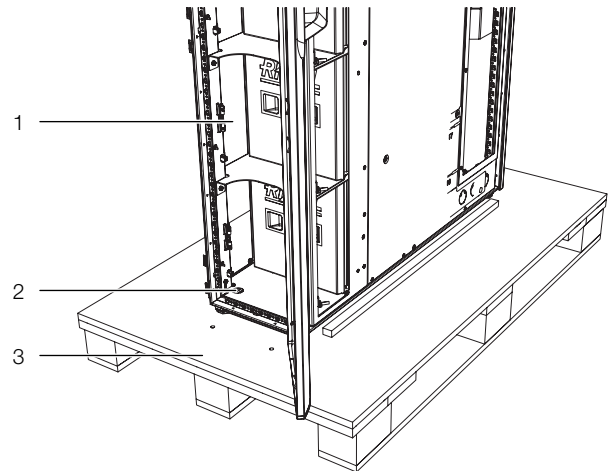


Fig. 20 : fixation à l'avant (2 x vis)

### Légende

- 1 Liquid Cooling Package
- 2 Vis de fixation
- 3 Palette

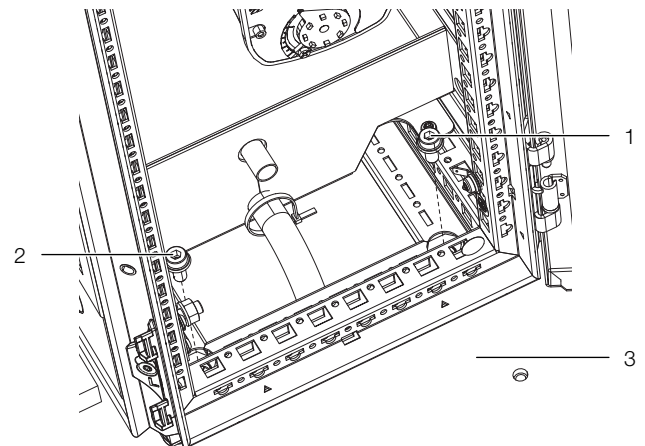


Fig. 21 : fixation de transport à l'arrière (2 x vis)

### Légende

- 1 Vis de fixation
- 2 Vis de fixation
- 3 Palette

## 4 Transport et manipulation



Remarque :

Après le déballage, l'emballage doit être mis au rebut en respectant l'environnement. Il est composé des matériaux suivants :

Bois, film polyéthylène (film PE), bande de cerclage, baguettes de protection des arêtes, carton ondulé.

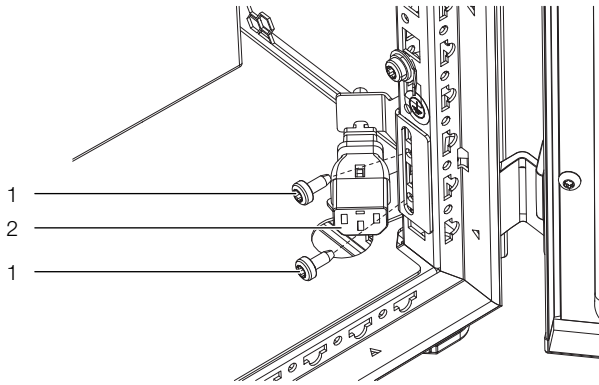


Fig. 22 : démontage du connecteur de ventilateur à l'avant du LCP

### Légende

- 1 Vis de fixation
- 2 Connecteur de ventilateur avec support

- Démontez le connecteur du ventilateur afin de pouvoir dévisser les vis de fixation de transport à l'avant (sauf pour les appareils de type « affleurant »).

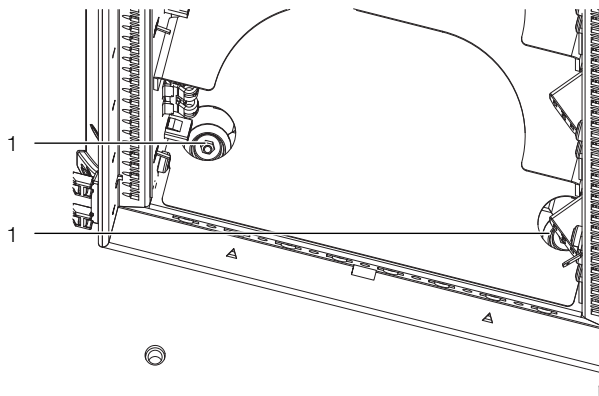


Fig. 23 : retirer les vis de fixation de transport

### Légende

- 1 Vis à empreinte étoile 30

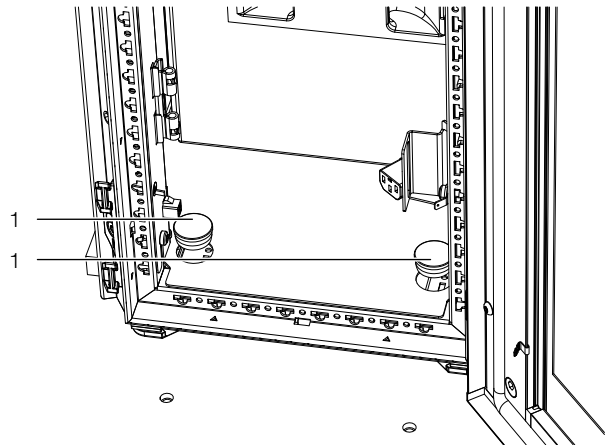


Fig. 24 : obturateurs pour fermer les ouvertures de fixation de transport

### Légende

- 1 Obturateurs

- Fermez les ouvertures de fixation de transport à l'avant avec les obturateurs du sachet d'accessoires.
- Remontez le connecteur du ventilateur et le support correspondant.



Remarque :

Des dommages ou d'autres manquements, p. ex. une livraison incomplète, doivent immédiatement être signalés par écrit à la société de transport et à la société Rittal GmbH & Co. KG.

- Déposez l'appareil à l'endroit prévu.

## 5 Montage et mise en place

### 5.1 Informations générales

#### 5.1.1 Exigences imposées au lieu d'implantation

Les LCP sont des échangeurs thermiques air/eau pour les équipements informatiques.

Respecter les remarques générales suivantes pour le lieu d'implantation :

- Le lieu d'installation des LCP doit être protégé des intempéries extérieures.
- Le lieu d'installation doit être rendu étanche afin d'éviter tout échange d'air non contrôlé avec l'environnement.
- L'apport d'air frais doit être réduit au minimum, mais les règles de l'art reconnues doivent être respectées.
- Si l'air entrant dans le lieu d'installation est conditionné par une centrale de traitement d'air, il faut veiller à ce que l'humidité relative de l'air soit adaptée à la température de l'eau à l'entrée des LCP. Cela permet d'éviter la condensation et de garantir une efficacité énergétique maximale (voir paragraphe 3.3 « Conditions d'air »).
- L'appareil ne doit pas être installé et utilisé dans des lieux accessibles au grand public. L'accès au lieu d'installation ne doit être possible qu'au personnel dûment autorisé.

Afin de garantir le bon fonctionnement du Liquid Cooling Package, il est nécessaire de respecter les caractéristiques suivantes relatives au lieu d'implantation :

#### Raccordements d'alimentation requis sur place par Liquid Cooling Package

Type de raccordement	Description du raccordement
Raccordement électrique :	200...240 V, 1~, N, PE, 50/60 Hz 346...415 V, 3~, N, PE, 50/60 Hz Protection des câbles conformément aux données techniques (voir paragraphe 13 « Caractéristiques techniques »).
Raccordement du caloporteur :	Pression de régime max. admissible PS = 10 bar

Tab. 19 : raccords d'alimentation requis sur place



Remarque :

Pour le raccordement à l'eau froide, respecter également les indications et les données fournies dans les paragraphes 6.1.3 « Raccordement de l'eau de refroidissement » et 16.1 « Informations sur l'eau de remplissage et d'adjonction ».



Recommandation :

Pour faciliter les interventions sur le Liquid Cooling Package, veiller à respecter un espace libre d'au moins 1 m entre les faces avant et arrière de l'appareil et les murs les plus proches.

#### Qualité du sol

- La surface d'implantation doit être solide, plane et sèche.
- Choisir un emplacement sans marches et sans inégalités du sol pour implanter l'appareil.

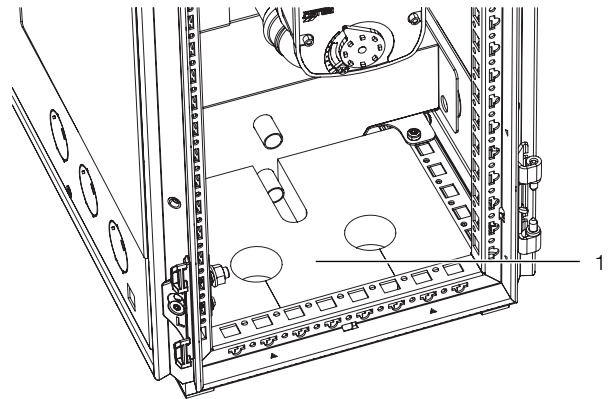


Fig. 25 : LCP CW vue arrière – espace pour l'introduction des tuyaux de raccordement

#### Légende

- 1 Joint de compression élastique



Remarque :

Le joint de compression élastique est joint dans le sachet d'accessoires. Après la réalisation du raccordement, ce joint de compression élastique doit être installé vers le bas pour assurer le cloisonnement de l'air.

#### Conditions climatiques

Selon les données techniques (voir paragraphe 13 « Caractéristiques techniques »).



Recommandation :

Température ambiante +22 °C pour une humidité d'air relative de 50 %, conformément à la directive ASHRAE.

#### 5.1.2 Préparer l'espace d'implantation pour LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant

Diviser la salle destinée à recevoir le LCP Inline en saillie ainsi que le LCP Inline affleurant en deux espaces : l'un réservé à l'air froid et l'autre à l'air chaud. En empêchant l'air chaud de se mélanger à l'air froid, vous évitez les pertes de puissance frigorifique.

## 5 Montage et mise en place

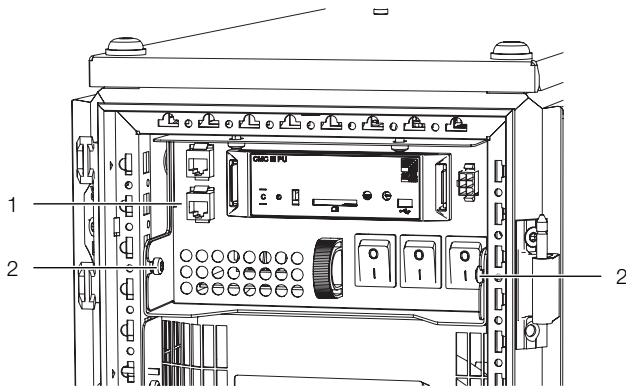


Fig. 26 : module électronique dans le LCP

### Légende

- 1 Module électronique
- 2 Vis de fixation

Une confinement d'allée peut être montée sans problème au-dessus du LCP, car le module électronique peut être retiré de l'appareil par l'avant après avoir retiré tous les connecteurs et les deux vis de fixation.

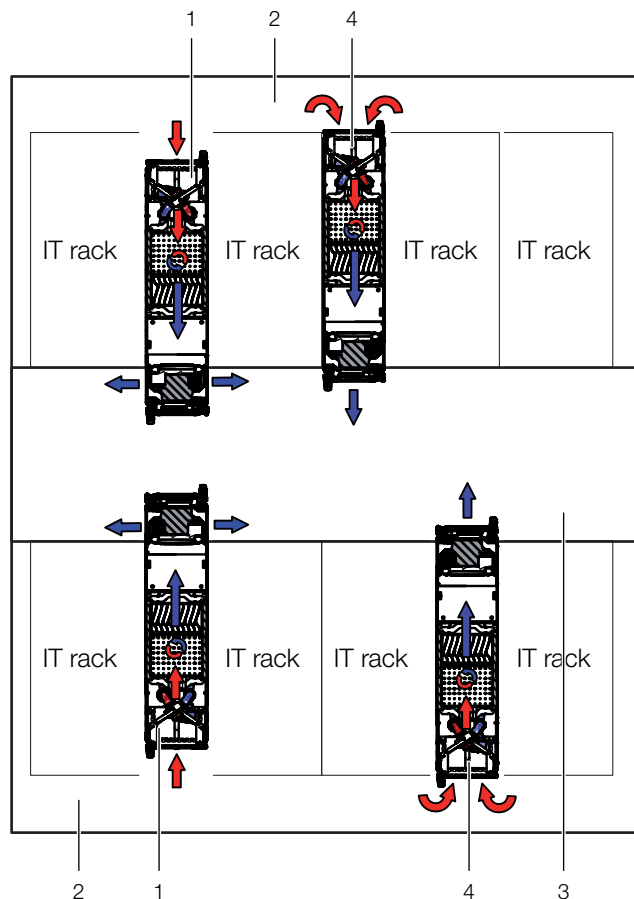


Fig. 27 : espace d'implantation avec confinement d'allée froide

### Légende

- 1 LCP Inline en saillie
- 2 Allée chaude
- 3 Allée froide
- 4 LCP Inline affleurant



### Remarque :

Tous les composants nécessaires à la construction d'un confinement d'allée froide sont disponibles dans la gamme d'accessoires Rittal.

### 5.1.3 Règles d'implantation pour LCP Inline en saillie et LCP Inline affleurant

Dès la phase d'étude, il est important de tenir compte de la position d'implantation dans la rangée de baies et en particulier des points suivants :

- Puissance dissipée dans les baies serveurs avoisinantes
- Débits d'air dans les baies serveurs avoisinantes
- Distances jusqu'aux baies serveurs avoisinantes

#### Puissances dissipées dans les baies serveurs avoisinantes

Si le LCP Inline en saillie ou le LCP Inline affleurant est utilisé avec des baies serveurs avec de grandes puissances dissipées, le nombre des LCP Inline en saillie ou LCP Inline affleurant utilisés doit être défini en fonction des caractéristiques spécifiques (voir paragraphe 6.2 «Refroidissement et fonctionnement normal»). Il faut avant tout tenir compte de la différence de température de l'air entre l'entrée serveurs et la sortie serveurs – valeur qui dépend de l'équipement intégré dans les différentes baies serveurs. En règle générale il faut compter avec une différence de température de 15 K – sachant que des valeurs supérieures ou inférieures sont possibles.

#### Débits d'air dans les baies serveurs avoisinantes

Compte tenu du confinement de l'allée chaude et de l'allée froide, il faut veiller à ce que le LCP Inline en saillie ou le LCP Inline affleurant délivre suffisamment d'air refroidi à l'allée froide. Car c'est à partir de là que l'équipement aspire de nouveau l'air froid dans les baies serveurs. Il est recommandé de prévoir un léger excès d'air pour pouvoir éventuellement compenser des besoins momentanément supérieurs lorsque l'équipement des baies l'exige.

#### Distances jusqu'aux baies serveurs avoisinantes

Lorsque le cloisonnement entre la zone froide et la zone chaude est réalisé avec rigueur et que tous les points mentionnés plus haut sont respectés, ces distances n'ont que très peu d'influence sur la puissance frigorifique – du moins si l'application ou la longueur de la rangée de baies ne sont pas trop importantes. Dans le cas d'applications de plus grande envergure avec de longues rangées de baies, il est recommandé d'assurer une répartition régulière en raison des pertes de débit d'air dues aux pertes de pression et de la chaleur rayonnante de l'équipement. Des températures élevées dans les salles contiguës avec des murs mitoyens attenants à la zone froide ou bien des murs extérieurs réchauffés par

un ensoleillement trop intense peuvent également exercer une influence non négligeable.

En règle générale, des distances minimales ou maximales doivent être respectées entre les appareils LCP ou entre le premier appareil LCP et le mur de la confinement d'allée.

Écartements	minimum [m]	maximum [m]
LCP – mur extérieur fig. 28, pos. 1	0,6	1,6
LCP – LCP fig. 28, pos. 2	1,2	3,2
Décalage latéral fig. 28, pos. 3	0,3	–

Tab. 20 : écartements minimaux et maximaux

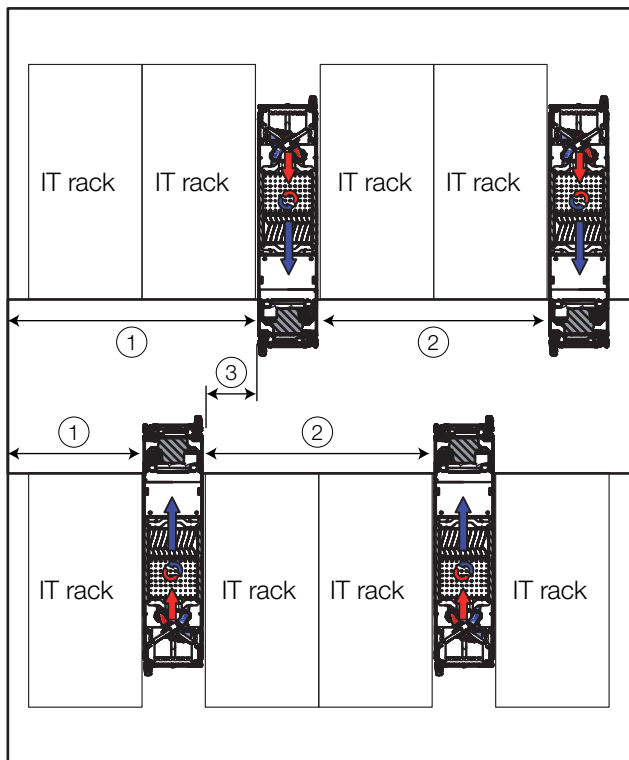


Fig. 28 : écartements minimaux et maximaux

### Légende

- 1 Écartement LCP – mur extérieur
- 2 Écartement LCP – LCP
- 3 Décalage latéral des LCP opposés



### Recommandation :

En cas d'exigences accrues en matière de planification des voies d'évacuation, les appareils ne devraient pas être installés directement en face les uns des autres.



### Remarque :

Pour retirer complètement un LCP d'une rangée de baies, il faut tenir compte de l'espace nécessaire lors du dimensionnement d'une allée froide / chaude.

## Pression à l'intérieur de la confinement d'allée froide

Lors de l'utilisation d'un LCP Inline en saillie ou d'un LCP Inline affleurant, il y a dans l'allée froide une surpression par rapport à l'espace extérieur (allée chaude). Selon l'équipement informatique utilisé, la pression dans l'allée froide peut également varier.

## 5.2 Procédure de montage avec une baie serveur VX IT



### Remarque :

Pour les autres baies, procédez par analogie et selon les instructions de la notice de montage des baies.

### 5.2.1 Informations générales

Avant de pouvoir juxtaposer le Liquid Cooling Package à une baie serveur, il est nécessaire d'effectuer les travaux suivants sur la baie :

- Démontez les panneaux latéraux,
- Assurez l'étanchéité de la baie serveur et
- Démontez la porte de la baie serveur (avec la porte vitrée fermée).

### 5.2.2 Démontez les panneaux latéraux



### Prudence ! Risque de blessure !

**Les fixations des panneaux latéraux sont pourvues de dentures vives qui permettent la mise à la masse du panneau latéral de la baie serveur.**

Démontez d'abord l'éventuel panneau latéral ou panneau de confinement sur le côté de la baie serveur où l'on prévoit de juxtaposer le Liquid Cooling Package.

- Desserrez les 8 vis de fixation de chaque panneau latéral de la baie serveur et ôtez-le.
- Ôtez tous les éléments de fixation du panneau latéral sur le côté de la baie serveur au niveau duquel on prévoit de juxtaposer le Liquid Cooling Package.
- Détachez les deux suspensions du panneau latéral de la barre de montage supérieure de la baie serveur. Pour ce faire, utilisez un outil approprié pour faire levier.
- Desserrez les vis des deux équerres de fixation du panneau latéral (en haut et en bas) au centre de la barre de montage et ôtez-les.
- Desserrez les vis des 6 fixations du panneau latéral au niveau des barres de montage latérales et ôtez-les.



# 5 Montage et mise en place

## 5.2.3 Assurer l'étanchéité de la baie serveur



**Prudence ! Risque de blessure !  
Il existe un risque de coupure lors de la découpe des bandes de mousse. Portez l'équipement de protection individuelle !**

Pour assurer le guidage ciblé de l'air dans le système, la baie serveur doit être séparée verticalement en une zone réservée à l'air chaud et en une zone réservée à l'air froid en rendant le plan 19" étanche.

Mode opératoire pour étanchéifier le plan de montage 19" :

■ Lorsque la baie serveur n'est que partiellement équipée, obturer les zones non occupées du plan de montage 19" à l'aide de plaques pleines à mettre en place par l'avant sur la baie serveur.



Remarque :  
Parmi les accessoires disponibles, Rittal propose des plaques pleines en différentes unités de hauteur (U), des bandes de mousse étroites et larges ainsi que des déflecteurs (voir paragraphe 15 « Accessoires »).

■ Fixez la plus large des deux bandes de mousse (références 3301.370 / 3301.320), disponibles parmi les accessoires du Liquid Cooling Package, de l'extérieur au niveau de l'un des supports antérieurs de la baie serveur. Veillez à bien mettre en place cette bande de mousse sur le côté de la baie serveur auquel vous prévoyez de juxtaposer le Liquid Cooling Package.

■ **Si vous ne juxtaposez le Liquid Cooling Package que d'un côté :** Fixez la plus étroite des deux bandes de mousse (références 3301.380 / 3301.390), disponibles parmi les accessoires du Liquid Cooling Package, de l'extérieur au niveau de l'un des supports antérieurs de la baie serveur. Veillez à bien mettre en place cette bande de mousse sur le côté de la baie serveur que vous refermerez de nouveau avec un panneau latéral.

Si la baie serveur est équipée d'appareils refroidis par flux d'air latéral (p. ex. switch, routeurs, etc.), pratiquer une ouverture dans les bandes en mousse à l'aide d'un couteau acéré :

- pour permettre leur aération.
- Si plusieurs appareils pour aération latérale sont intégrés dans la baie serveur, découper le nombre correspondant d'ouvertures dans la bande de mousse (à droite ou à gauche de la baie) afin que le cloisonnement mousse soit évidé à la hauteur de chaque appareil. Veiller à ce qu'il n'y ait aucun trou sur le côté air chaud des appareils (fig. 29, pos. 3).
- À l'aide d'un couteau acéré, découper dans la bande de mousse d'autres ouvertures de longueur min. équivalant à la hauteur des appareils intégrés.

■ Fixer ces bandes de mousse sur le côté air froid de l'appareil en les décalant vers l'arrière (fig. 29, pos. 4). Veiller à fixer les bandes de façon à ce que tous les ventilateurs intégrés dans les appareils puissent aspirer correctement l'air froid, c.-à-d. qu'il n'y ait aucune entrave à l'arrivée d'air froid.



Remarque :  
Dans le cas des appareils refroidis par flux d'air latéral, les bandes en mousse peuvent être mises en place entre les montants avant et arrière de la baie serveur sur toute la profondeur des appareils (fig. 29).

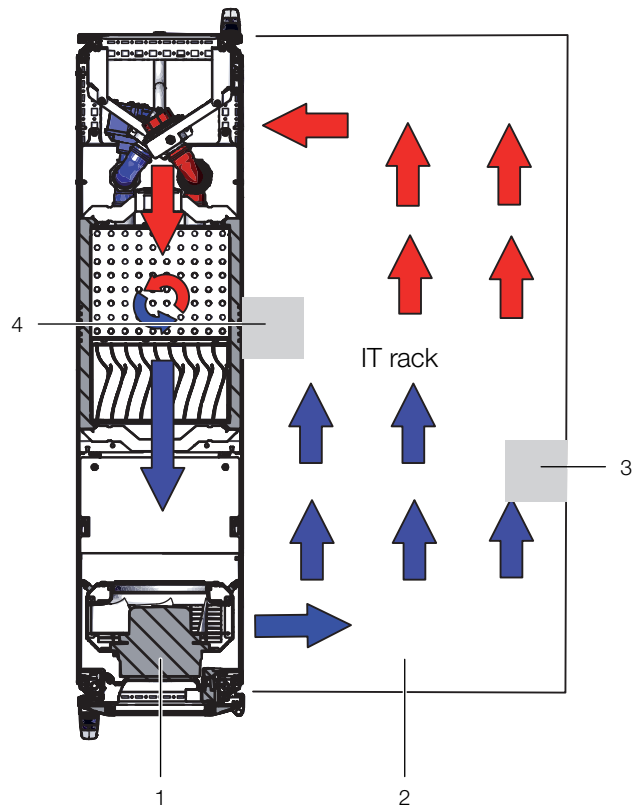


Fig. 29 : disposition des bandes de mousse pour les appareils refroidis par flux d'air latéral (vue de dessus) – LCP Rack

### Légende

- 1 LCP Rack
- 2 Baie serveur
- 3 Bande de mousse côté air chaud
- 4 Bande de mousse côté air froid

■ Si la bande de mousse dépasse de la baie, couper la partie superflue au niveau du bord supérieur de la baie serveur.





**Remarque :**

Le Liquid Cooling Package peut être juxtaposé au choix à une baie serveur de 600 mm ou de 800 mm de largeur. Pour cela, les accessoires du Liquid Cooling Package comprennent au total quatre bandes de mousse ou des déflecteurs ayant les dimensions correspondantes (cf. paragraphe 15 « Accessoires »).

- Accrochez un panneau latéral aux deux suspensions prévues à cet effet sur la face de la baie serveur opposée au Liquid Cooling Package et l'aligner sur les faces avant et arrière de la baie.
- Visser le panneau latéral sur les supports et sur les équerres de fixation à l'aide de 8 vis.
- Assurer l'étanchéité des entrées de câbles éventuelles en utilisant des garnitures à brosses adéquates.

### 5.2.4 Monter l'adaptateur arrière sur le LCP Inline

Pour garantir une homogénéité esthétique à l'arrière du LCP Inline et des baies serveurs, il est possible d'ajouter un adaptateur qui rallonge le LCP Inline et permet que les portes soient toutes alignées (voir paragraphe 15 « Accessoires »).

- Démontez la porte arrière du LCP Inline en procédant de manière analogue au démontage de la porte de la baie serveur.
- Démontez les charnières (fig. 30, pos. 1) ainsi que les butées de porte (fig. 30, pos. 2) du LCP Inline et les monter de manière analogue à l'arrière sur l'adaptateur.

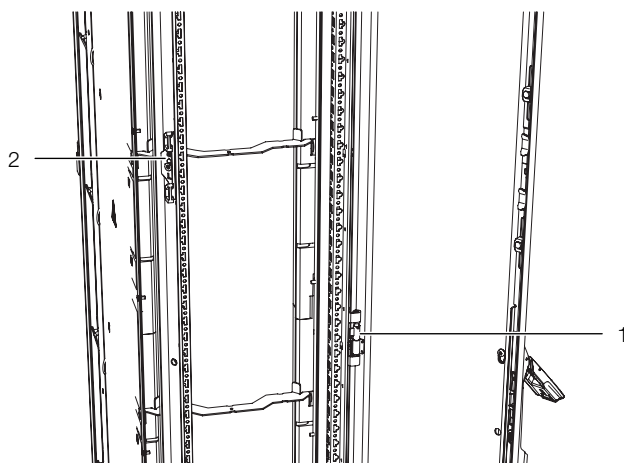


Fig. 30 : éléments de fixation sur le Liquid Cooling Package – vue de l'arrière

**Légende**

- 1 Charnière
- 2 Butée de porte

- Fixer l'adaptateur (fig. 31, pos. 2) au niveau de l'ouverture arrière du LCP Inline avec quatre des vis fournies (fig. 31, pos. 1) à gauche et quatre vis à droite.

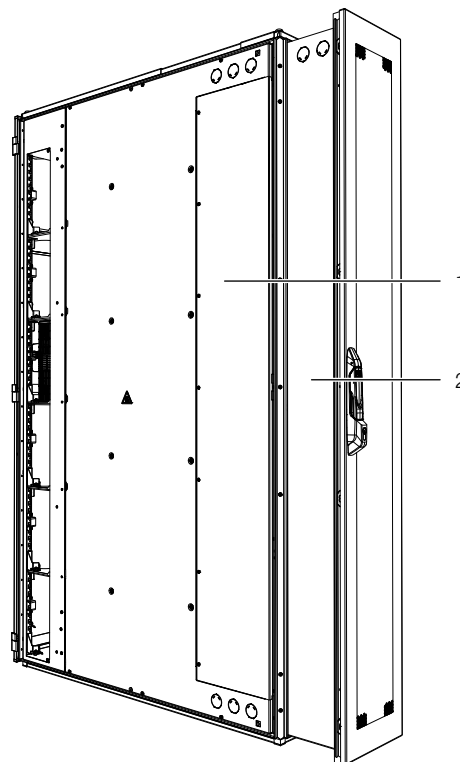


Fig. 31 : adaptateur sur le LCP Inline

**Légende**

- 1 LCP Inline
- 2 Cadre d'adaptation



**Remarque :**

Les vis pour fixer l'adaptateur sont vissés à l'intérieur.

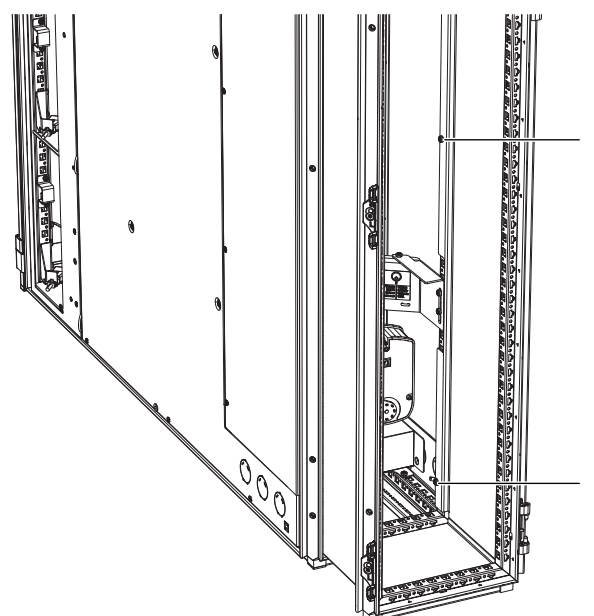


Fig. 32 : fixation du cadre d'adaptation

**Légende**

- 1 Vis de fixation

## 5 Montage et mise en place

- Monter la porte à l'arrière sur l'adaptateur si vous fixez le LCP Inline à la baie serveur à l'aide de crampons.

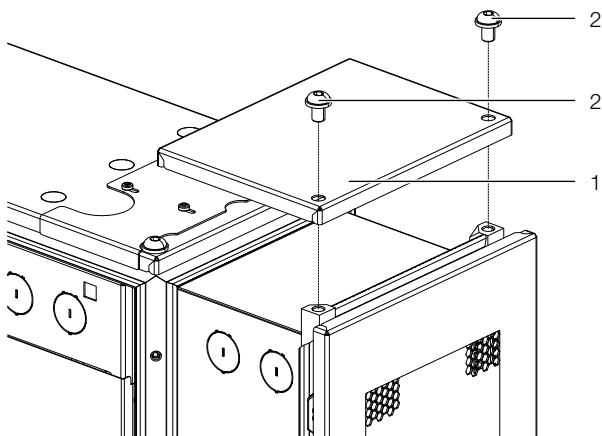


Fig. 33 : montage du toit du cadre d'adaptation

### Légende

- 1 Toit
- 2 Vis de fixation



#### Remarque :

Ne montez pas encore la porte arrière si vous avez l'intention de fixer le LCP Inline à la baie serveur à l'aide des attaches de juxtaposition.

### 5.2.5 Implantation et juxtaposition du Liquid Cooling Package



#### Prudence !

**Le Liquid Cooling Package est susceptible de basculer à cause de sa hauteur et de sa petite surface d'appui. Risque de chute tant que la baie n'est pas encore juxtaposée !**

- Positionnez le Liquid Cooling Package à côté de la baie serveur à laquelle il doit être juxtaposé.
- Tirez le LCP Inline vers l'avant jusqu'à ce que les ouvertures de sortie d'air latérales du LCP Inline se situent entièrement au niveau du bord avant de la baie serveur.
- Orientez le Liquid Cooling Package correctement par rapport à la baie serveur. Veillez à ce que le Liquid Cooling Package soit horizontal et que les deux armoires soient parfaitement d'aplomb et à la même hauteur.
- Démontez la porte du Liquid Cooling Package dont les charnières se trouvent du côté où la baie serveur doit être juxtaposée.



#### Remarque :

Lorsque le Liquid Cooling Package doit être juxtaposé entre deux baies serveurs, avant de mettre en place les attaches de juxtaposition, démonter les deux portes du Liquid Cooling Package de manière à rendre accessibles les points de fixation pour les attaches.

### Fixation du LCP Rack et du LCP Inline affleurant

- Fixez à chaque fois deux attaches de juxtaposition (5301.310, fig. 34, pos. 2) avec les vis correspondantes au niveau des points de fixation prévus à cet effet au niveau des barres de montage à l'avant et à l'arrière du LCP Rack ou du LCP Inline affleurant (fig. 34, pos. 1).



#### Remarque :

Lors de la juxtaposition, il se forme un espace de juxtaposition 3 mm entre les baies.

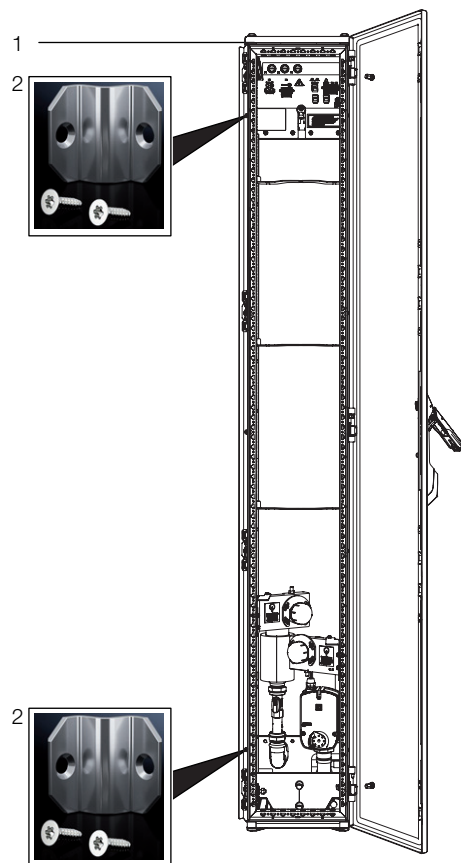


Fig. 34 : LCP Rack – face arrière

### Légende

- 1 LCP Rack
- 2 Attache de juxtaposition

- Fixez les attaches de juxtaposition de manière analogue au niveau des points de fixation prévus à cet effet et situés sur les montants d'ossature à l'avant et à l'arrière de la baie serveur. Le cas échéant il faudra pousser légèrement le LCP Rack ou le LCP Inline af-

fleurant contre la baie serveur de manière à ce que les attaches de juxtaposition et les points de fixation coïncident.

## Fixation du LCP Inline en saillie

Pour fixer le LCP Inline en saillie sur une baie serveur, un kit de fixation de juxtaposition est fourni.

- Avant la juxtaposition du LCP Inline en saillie, démontez l'éventuel panneau latéral ou panneau de confinement se trouvant sur la baie serveur.
- Avant de procéder à la juxtaposition, montez également la patte de juxtaposition nécessaire à l'élément de jonction (fig. 35, pos. 1) sur la baie VX IT.



Remarque :

Une fois que les baies sont alignées, il n'est plus possible de monter cette patte de juxtaposition.

- Insérez ensuite un élément de jonction (fig. 35, pos. 2) à l'arrière entre les cadres du LCP Inline en saillie et de la baie serveur.

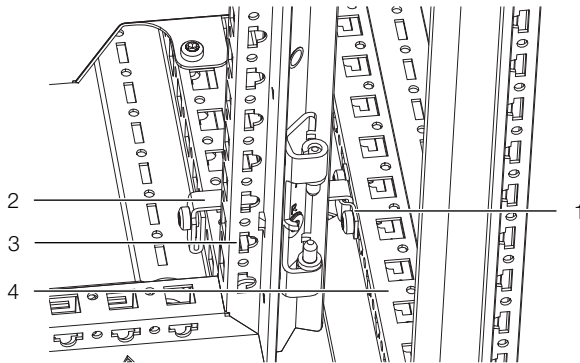


Fig. 35 : élément de jonction à l'arrière VX/VX

### Légende

- 1 Patte de juxtaposition sur la baie serveur VX IT
- 2 Élément de jonction
- 3 LCP Inline en saillie
- 4 Baie serveur VX IT



Remarque :

Les pièces nécessaires à la juxtaposition d'un LCP Inline en saillie sur une baie serveur TS IT sont disponibles dans les accessoires Rittal (voir paragraphe 15 « Accessoires »).

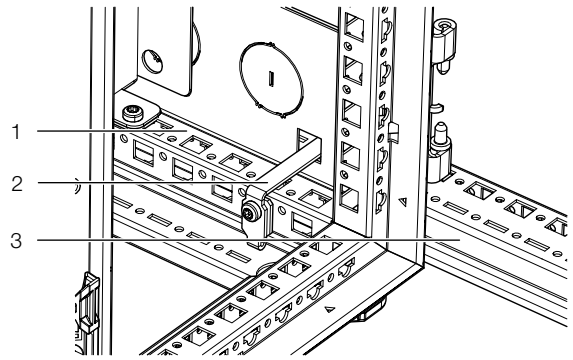


Fig. 36 : élément de jonction à l'arrière VX/TS

### Légende

- 1 LCP Inline en saillie
- 2 Élément de jonction
- 3 Baie serveur TS IT

- Fixez le LCP Inline en saillie dans la partie avant, en haut et en bas, à l'aide d'une équerre et de vis sur la baie serveur.

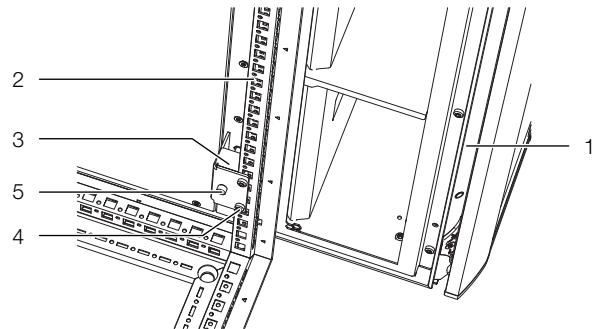


Fig. 37 : équerre et vis à l'avant VX/VX

### Légende

- 1 LCP Inline en saillie
- 2 Baie serveur VX IT
- 3 Équerre
- 4 Vis pour fixer l'équerre sur la baie serveur VX IT
- 5 Vis pour fixer le LCP Inline en saillie



Remarque :

Les pièces nécessaires à la juxtaposition d'un LCP Inline en saillie sur une baie serveur TS IT sont disponibles dans les accessoires Rittal (voir paragraphe 15 « Accessoires »).

# 5 Montage et mise en place

5

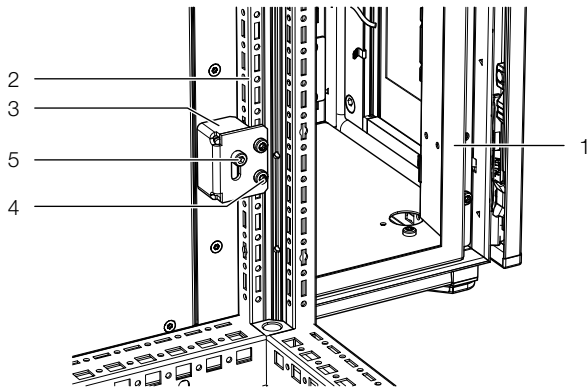


Fig. 38 : équerre et vis à l'avant VX/TS

### Légende

- 1 LCP Inline en saillie
- 2 Baie serveur TS IT
- 3 Équerre
- 4 Vis pour fixer l'équerre sur la baie serveur TS IT
- 5 Vis pour fixer le LCP Inline en saillie



### Remarque :

Alternativement, si le LCP Inline en saillie est équipé d'un adaptateur arrière, la fixation peut être effectuée à l'**arrière** entre l'ossature et la baie serveur de manière analogue au LCP Rack par l'intermédiaire de trois attaches de juxtaposition (cf. paragraphe « Fixation du LCP Rack »).

### Tous les modèles d'appareils :

- Si nécessaire, montez la porte arrière sur le LCP Rack ou sur l'adaptateur arrière du LCP Inline en saillie.
- Pour terminer, contrôlez encore une fois que le Liquid Cooling Package soit bien stable.

### 5.2.6 Montage du panneau latéral

Si le Liquid Cooling Package n'est pas mis en place entre deux baies serveurs, fermez-le avec un panneau latéral. Pour cela, il vous faut :

- Panneau latéral VX standard
- Kit de montage pour panneau latéral VX pour LCP VX (3313.089)



### Prudence ! Risque de blessure !

**Les fixations pour les panneaux latéraux sont pourvues de dentures vives qui permettent la mise à la masse du panneau latéral par l'intermédiaire du Liquid Cooling Package.**

Pour le montage du panneau latéral, procédez de la manière suivante :

- Prenez les différents éléments de fixation pour le panneau latéral, disponibles dans le kit de montage.

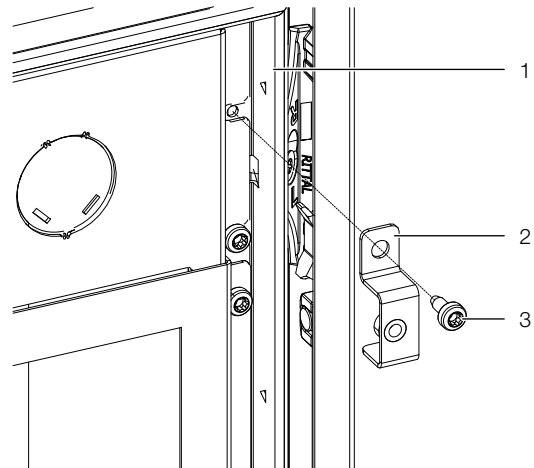


Fig. 39 : équerres de montage pour la fixation du panneau latéral

### Légende

- 1 LCP
- 2 Équerre
- 3 Vis de fixation

- Fixez les 6 équerres à l'aide des vis de fixation jointes et à l'aide du schéma de montage fourni avec le kit de montage.

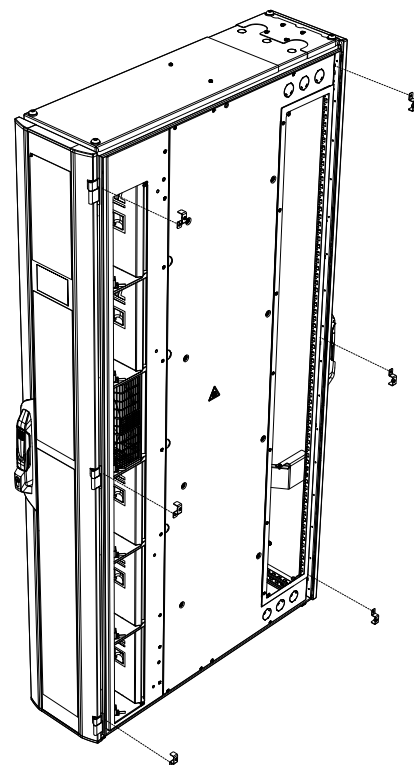


Fig. 40 : fixation des équerres sur le LCP

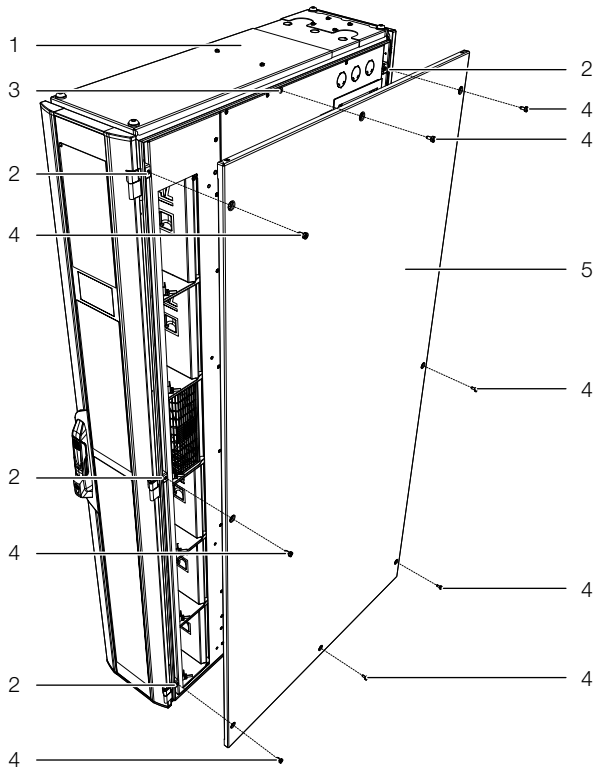


Fig. 41 : montage du panneau latéral sur le LCP

**Légende**

- 1 LCP
- 2 Équerre
- 3 Écrou à rivets borgnes centré en haut et en bas
- 4 Vis de fixation
- 5 Panneau latéral

- Accrochez un panneau latéral aux deux suspensions prévues à cet effet sur le Liquid Cooling Package et l'orienter correctement sur les faces avant et arrière de l'appareil.
- Visser le panneau latéral sur les supports et sur les équerres de fixation à l'aide des vis.

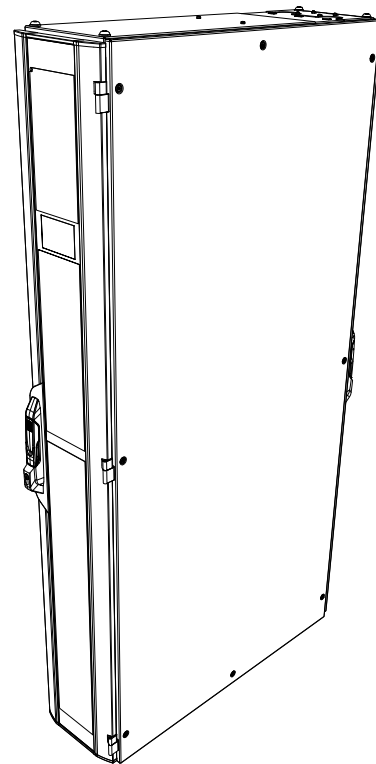


Fig. 42 : panneau latéral monté

**5.2.7 Découpes**

Les « coupes » dans le panneau latéral du LCP à l'arrière peuvent être utilisés pour le passage des câbles et des tuyaux de la détection précoce d'incendie.

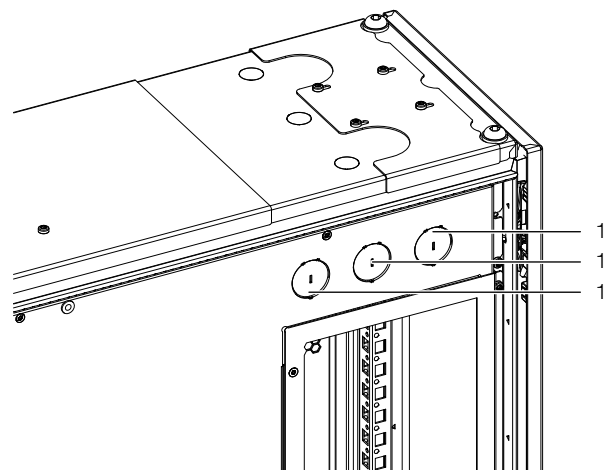


Fig. 43 : coupes dans le panneau latéral

**Légende**

- 1 Coupes

**5.3 Montage des ventilateurs**



**Avertissement ! Risque de blessure !**

Avant de démonter ou de monter un ventilateur, l'interrupteur correspondant au ventilateur doit être désactivé sur le module électronique.

# 5 Montage et mise en place



**Prudence ! Risque de blessure !**  
**Lors du démontage et du montage d'un ventilateur, il existe un risque de blessure dû aux arêtes vives à l'intérieur du LCP, à la vitesse élevée de l'air et au bruit. Portez des gants, des lunettes de protection et des protections auditives !**

Selon la puissance frigorifique nécessaire ou pour générer des redondances, sur les appareils LCP Rack et LCP Inline en saillie il est possible de monter jusqu'à six modules de ventilation. Sur l'appareil LCP Inline affleurant il est possible de monter jusqu'à quatre modules de ventilation (cf. paragraphe 16.2 « Courbes caractéristiques »).



Remarque :  
 Lorsqu'on monte plus de trois ventilateurs sur un Liquid Cooling Package de « 30 kW », ces ventilateurs servent à générer des redondances ou améliorent l'efficacité grâce à la puissance absorbée réduite par chaque module de ventilation.

### 5.3.1 Démontage d'un module de ventilation

Si l'un des modules de ventilation devait tomber en panne ou être défectueux, vous pourrez le remplacer à chaud.

Pour démonter un module de ventilation, procéder comme suit :

- Ouvrez la porte avant du Liquid Cooling Package.
- Au niveau du module électronique, coupez l'interrupteur Marche/Arrêt de la paire de ventilateurs dont vous avez l'intention d'en extraire un.

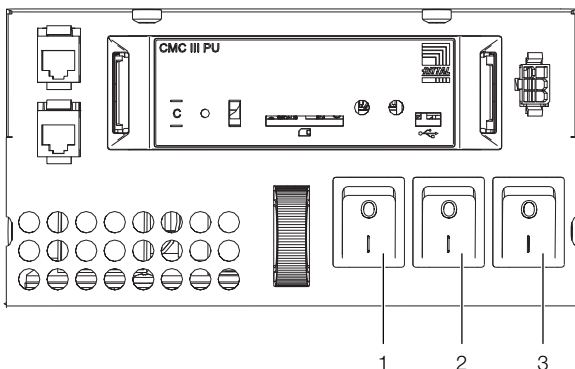


Fig. 44 : module électronique

#### Légende

- 1 Interrupteur Marche/Arrêt – ventilateurs 1/2
- 2 Interrupteur Marche/Arrêt – ventilateurs 3/4
- 3 Interrupteur Marche/Arrêt – ventilateurs 5/6

Entre les interrupteurs Marche/Arrêt et les ventilateurs, il y a la correspondance suivante :

- Interrupteur Marche/Arrêt 1 : positions ventilateurs 1 et 2

- Interrupteur Marche/Arrêt 2 : positions ventilateurs 3 et 4
- Interrupteur Marche/Arrêt 3 : positions ventilateurs 5 et 6



Remarque :  
 Sur le LCP Inline affleurant, l'interrupteur Marche/Arrêt 3 (fig. 44, pos. 3) n'est pas occupé et donc sans fonction.

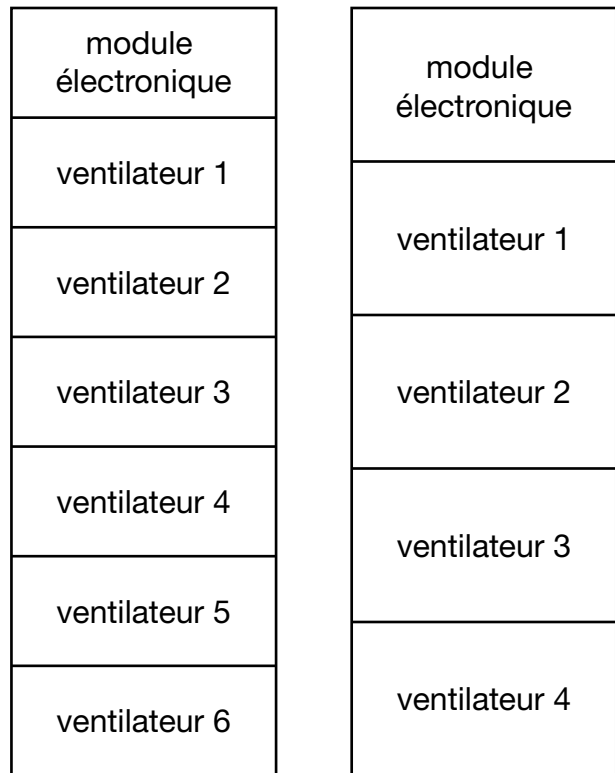


Fig. 45 : positions des ventilateurs LCP Rack et LCP Inline en saillie (à gauche) ainsi que LCP Inline affleurant (à droite)

- Ouvrez d'abord la porte du ventilateur devant le ventilateur qui doit être démonté.

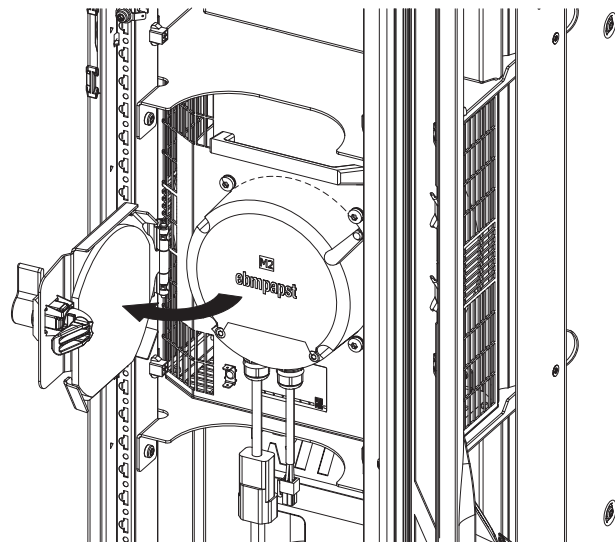


Fig. 46 : ouverture de la porte du ventilateur



- À gauche et à droite détachez les deux fiches d'alimentation DC et AC du ventilateur (fig. 47, pos. 2 et 4).
- Détachez la mise à la masse du ventilateur (fig. 47, pos. 3).

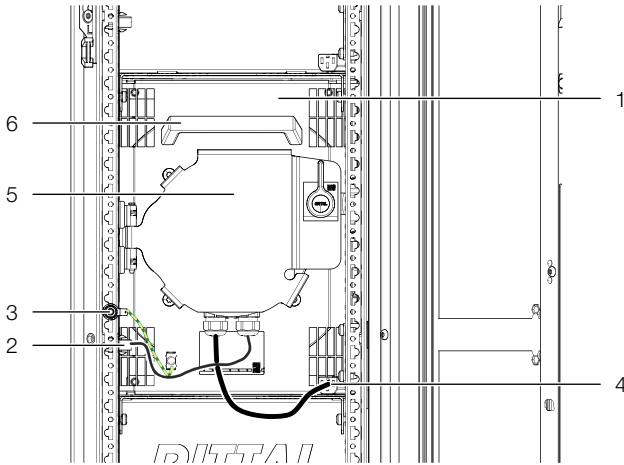


Fig. 47 : module de ventilation dans son logement

### Légende

- 1 Ventilateur
- 2 Fiche de raccordement DC
- 3 Mise à la masse
- 4 Fiche de raccordement AC
- 5 Porte de ventilateur
- 6 Poignée

- Tournez le module ventilateur de 90° dans son logement à tiroir dans le sens antihoraire (fig. 48).

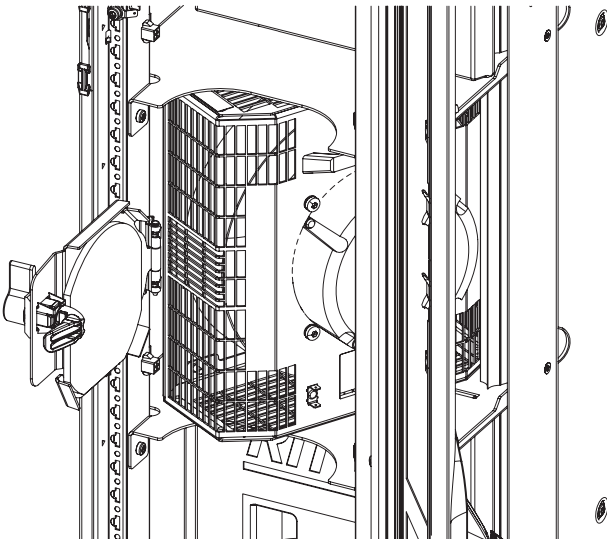


Fig. 48 : module de ventilation tourné dans son logement

- Saisissez le module de ventilation avec les deux mains de part et d'autre du module et retirez-le de son logement à tiroir.

### 5.3.2 Installation d'un module de ventilation



Remarque :

L'emplacement de montage des différents modules de ventilation peut varier selon la charge.

À la livraison, tous les tiroirs qui ne sont pas occupés par un ventilateur sont fermés avec des couvercles en tôle.



**Prudence ! Risque de blessure !**

**Avant le montage et le démontage d'un ventilateur, il est impératif de mettre hors-tension le groupe ventilateur correspondant en utilisant le disjoncteur-protecteur correspondant.**

- Retirez le couvercle du logement à tiroir.

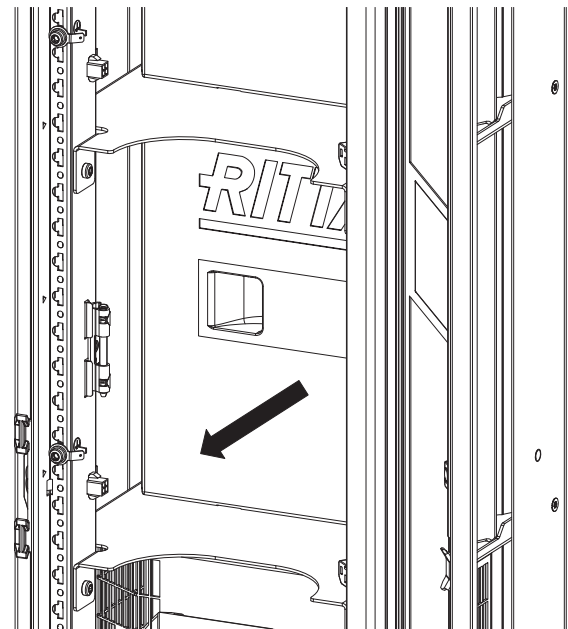


Fig. 49 : couvercle dans le logement à tiroir

- Pour ce faire, faites pivoter le couvercle de 90° si nécessaire.

## 5 Montage et mise en place

5

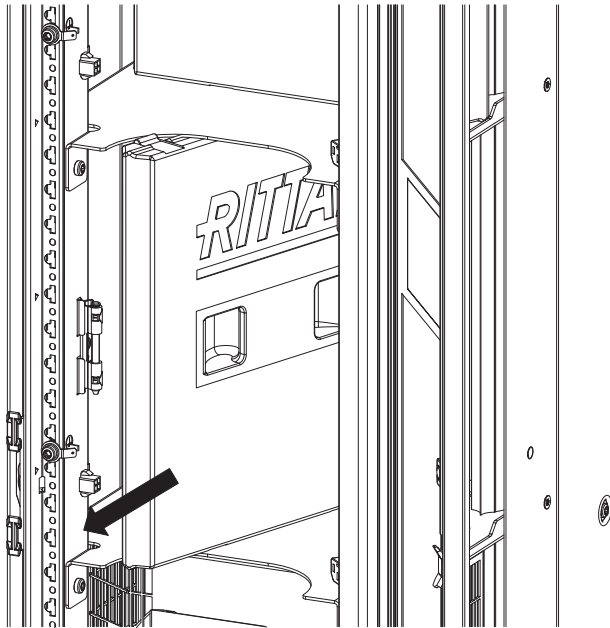


Fig. 50 : couvercle tourné dans le logement à tiroir

- Poussez les goupilles vers le haut ou vers le bas à l'aide d'un tournevis à lame plate afin de pouvoir insérer la porte de ventilateur.

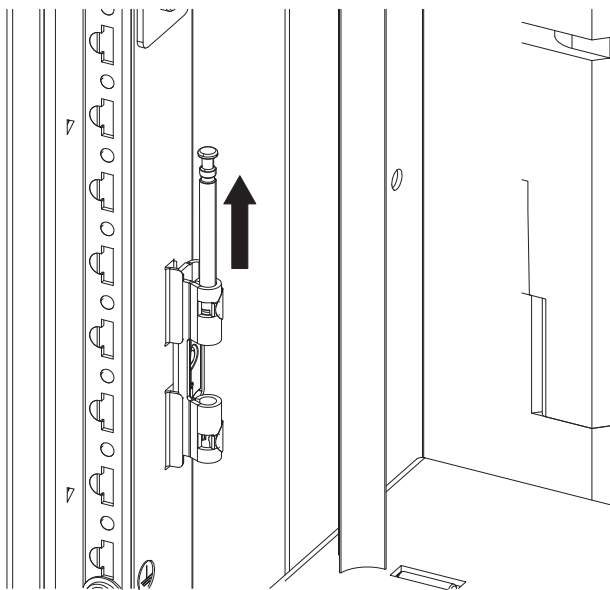


Fig. 51 : ouverture des goupilles

- Mettez la porte du ventilateur en place et fermez les goupilles.

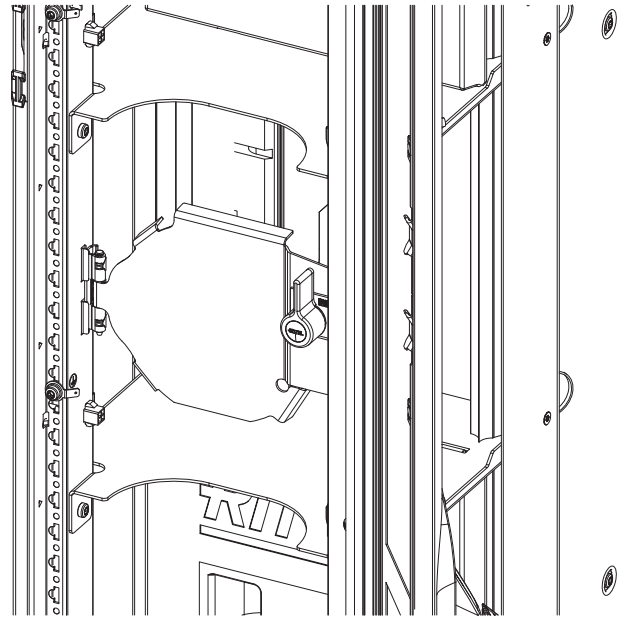


Fig. 52 : mise en place de la porte du ventilateur

- Positionnez le module de ventilation tourné de 90° sur la tablette et poussez-le dans le compartiment tiroir.

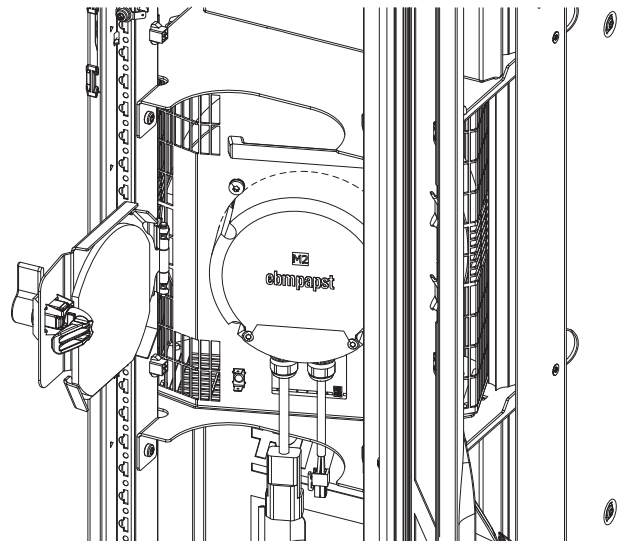


Fig. 53 : introduction du module de ventilation

- Tournez le module de ventilation de 90° dans le sens antihoraire de manière à ce que les câbles de raccordement soient orientés vers vous.
- Mettez le module de ventilation à la masse.
- À gauche et à droite insérez les fiches d'alimentation du ventilateur dans les prises correspondantes sur le Liquid Cooling Package.



### Remarque :

Lors du raccordement, assurez-vous que les deux câbles du ventilateur ne sont pas trop proches l'un de l'autre et qu'ils ne sont pas parallèles sur une longue distance. La figure 47 montre une disposition optimale des câbles.



- Bloquez le ventilateur dans le logement à tiroir en fermant la porte du ventilateur.

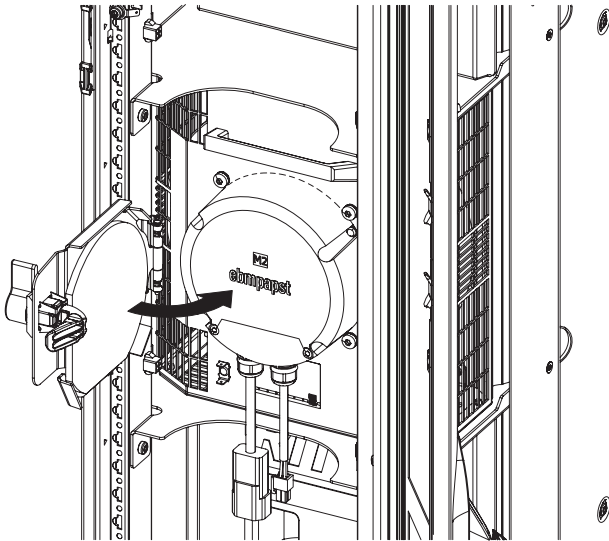


Fig. 54 : fermeture de la porte du ventilateur

- Au niveau du module électronique, mettez de nouveau en position de marche le disjoncteur-protecteur de la paire de ventilateurs dont vous avez remplacé un ventilateur.
- Dans le logiciel, activez le ventilateur que vous avez installé (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »).

## 5.4 Montage de l'écran en option (SK 3311.030)



**Prudence ! Risque de blessure !**  
**Lors de l'installation de l'écran, il existe un risque de blessure dû aux arêtes vives à l'intérieur du LCP. Portez l'équipement de protection individuelle !**

À la livraison, la porte avant du Liquid Cooling Package est déjà préparée pour le montage de l'écran en option. Pour cela, une découpe correspondante est prédécoupée. Il suffit de casser les barrettes de fixation.

- Ouvrez la porte avant du Liquid Cooling Package.
- Cassez les barrettes de fixation sur la découpe préparée de l'écran de la porte avant du Liquid Cooling Package et retirez le couvercle.
- Insérez l'écran de l'extérieur dans l'espace prévu à cet effet jusqu'à ce qu'il soit calé à l'avant contre la porte (fig. 55, pos. 1) du Liquid Cooling Package.
- Placez les brides de fixation avec les vis (fig. 56, pos. 2) à gauche et à droite dans l'écran.
- Serrez les deux vis de fixation de l'intérieur (IS 2,5) (fig. 55, pos. 2).

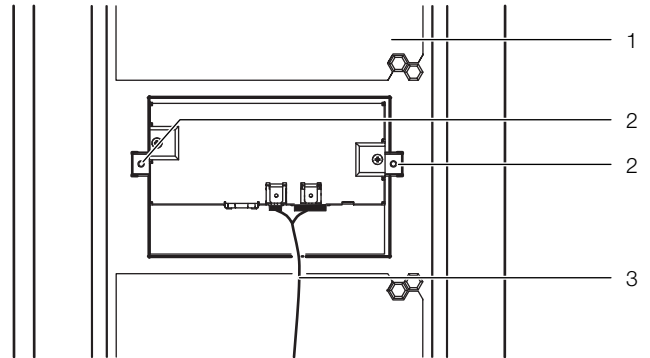


Fig. 55 : fixation de l'écran

### Légende

- 1 Vue de l'intérieur de la porte LCP
- 2 Vis de fixation
- 3 Câble de raccordement

- Insérez le câble de raccordement (fig. 56, pos. 4) en bas dans l'écran (fig. 56, pos. 3).

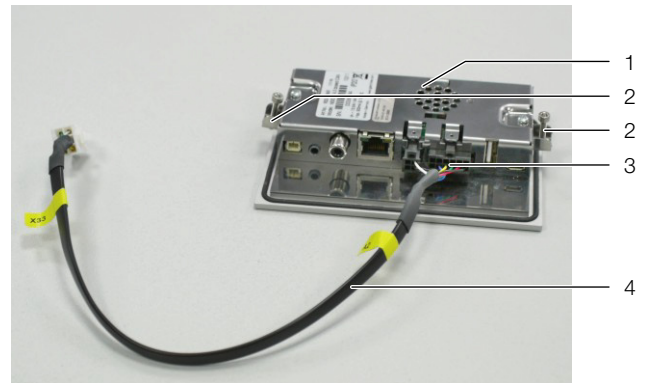


Fig. 56 : préparation de l'écran

### Légende

- 1 Écran tactile
- 2 Brides de fixation
- 3 Fiche de branchement de l'écran (à 4 et 12 pôles)
- 4 Câble de raccordement



### Remarque :

Pour les LCP d'une hauteur de 2200 mm, un câble de l'écran prolongé est inclus dans le sachet d'accessoires.

- Branchez le câble de raccordement de l'écran dans la prise correspondante sur le module électronique.

# 5 Montage et mise en place

5

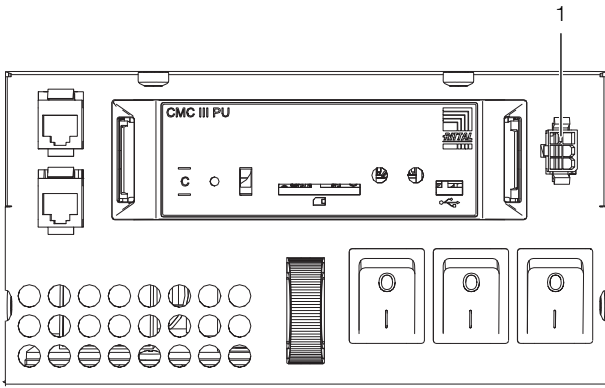


Fig. 57 : point de raccordement sur le module électronique

**Légende**

1 Point de raccordement pour câble de l'écran

Après le raccordement, l'écran affiche le message suivant :

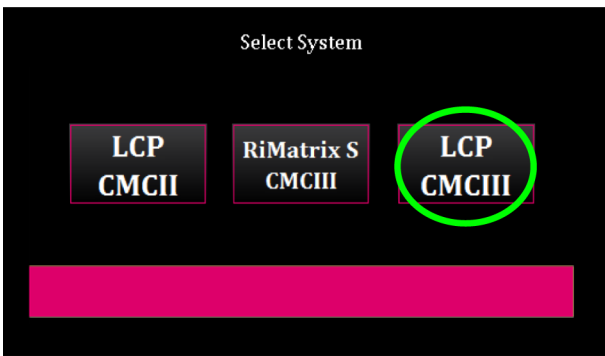


Fig. 58 : affichage après le raccordement

L'unité de régulation LCP **CMC III** est installée dans votre Liquid Cooling Package. En aucun cas, vous ne devez sélectionner les entrées « RiMatrix S CMCIII » ou « LCP CMCII » après le raccordement.



**Remarque :**

En cas de saisie incorrecte de l'unité de régulation, aucune valeur n'est affichée et il ne sera pas possible d'assurer la commande à partir de l'écran. Dans un tel cas, il faudra d'abord faire réinitialiser l'écran par le SAV de la société Rittal.

- Fermez la porte avant du Liquid Cooling Package.
- Choisissez le point « **LCP CMCIII** ».



**Remarque :**

Pour nettoyer l'écran, utilisez des produits de nettoyage appropriés, tels que des produits ménagers courants, qui n'endommagent pas la surface de l'écran.

## 5.5 Installation de la pompe à condensat en option (SK 3312.012)



**Avertissement ! Risque de blessure !**

Avant d'installer la pompe à condensat, le LCP doit être mis hors tension en permanence au niveau de l'interrupteur principal et protégé contre une éventuelle mise en marche par inadvertance.



**Prudence ! Risque de blessure !**

Lors du montage de la pompe à condensat, il y a un risque de blessure dû aux arêtes vives à l'intérieur du LCP. Portez l'équipement de protection individuelle !

S'il n'est pas possible d'évacuer le condensat du bac collecteur par la seule force de gravité, il convient d'installer une pompe à condensat. Cette pompe à condensat est automatiquement activée par le système de commande lorsqu'un capteur de niveau signale un niveau de remplissage correspondant dans le bac collecteur.

- Montez la pompe à condensat à l'arrière droit, à mi-hauteur, conformément à la notice d'information, à travers les trous de fixation sur le cadre du Liquid Cooling Package.

Des vis de fixation sont fournies à cet effet.

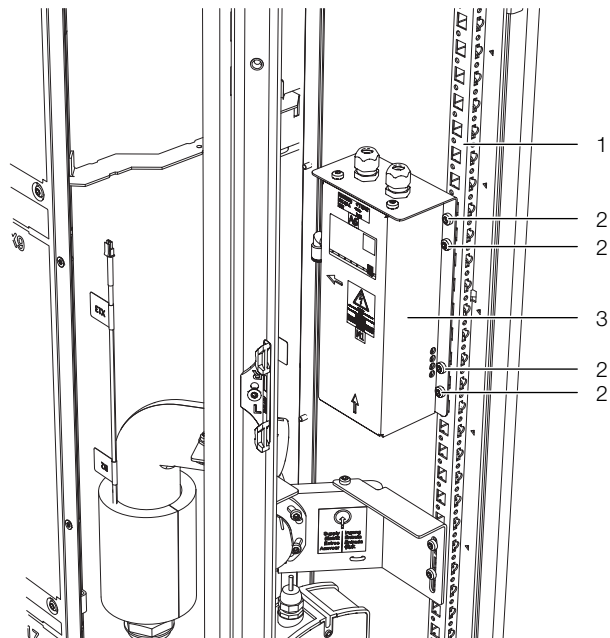


Fig. 59 : fixer la pompe à condensat

**Légende**

- 1 Cadre du LCP
- 2 Vis de fixation
- 3 Pompe à condensats

- Retirez le tuyau d'écoulement des condensats à la sortie inférieure du bac collecteur des condensats.

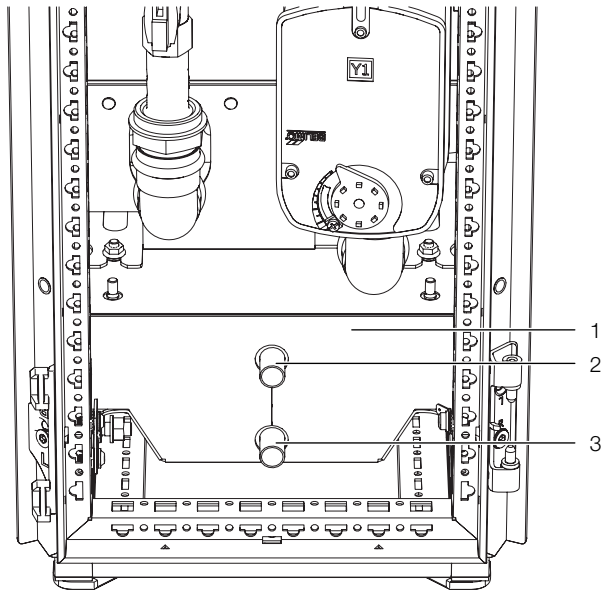


Fig. 60 : dispositifs d'évacuation de l'eau de condensation

**Légende**

- 1 Bac collecteur de condensats
- 2 Écoulement des condensats supérieur (trop-plein de secours)
- 3 Écoulement des condensats inférieur

- Au niveau de l'écoulement des condensats inférieur (fig. 60), enfichez l'adaptateur inclus à la livraison.
- Enfoncez l'extrémité libre du tuyau en polyamide bleu, qui est raccordé à la tubulure d'aspiration sur la partie inférieure de la pompe à condensat, sur l'adaptateur.
- Conduisez l'extrémité libre du tuyau bleu, qui est raccordé sur le côté de la pompe à condensat au niveau de la tubulure de refoulement, vers un raccordement d'eaux usées avec siphon.

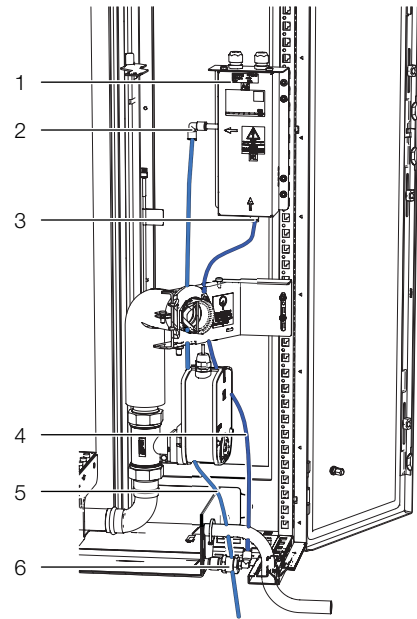


Fig. 61 : raccordement des tuyaux au LCP

**Légende**

- 1 Pompe à condensat
- 2 Tubulure de refoulement
- 3 Tubulure d'aspiration
- 4 Tuyau vers l'adaptateur
- 5 Tuyau pour le raccordement des eaux usées
- 6 Adaptateur



**Remarque :**

Le tuyau d'écoulement de la pompe à condensat ne doit pas être raccordé directement au système d'évacuation des eaux usées, mais à un raccord d'évacuation des eaux usées avec siphon. Lors du raccordement, il convient de respecter les règles de l'art en vigueur.

- Raccordez à l'écoulement des condensats supérieur du bac collecteur (écoulement de secours) le tuyau que vous avez retiré de l'écoulement inférieur lors de la première étape.
- Fixez le tuyau au raccord à l'aide du collier de câblage inclus à la livraison.
- Raccordez également ce tuyau à un raccordement d'eaux usées équipé d'un siphon (voir paragraphe 6.1.4 « Raccordement du tuyau d'évacuation des condensats »).
- Faites passer le câble DC et le câble AC de la pompe de condensat séparément vers le haut jusqu'aux prises de raccordement dans le LCP (fig. 63). Pour des raisons de compatibilité électromagnétique, une attention particulière doit être portée au passage des câbles (fig. 62).

# 5 Montage et mise en place

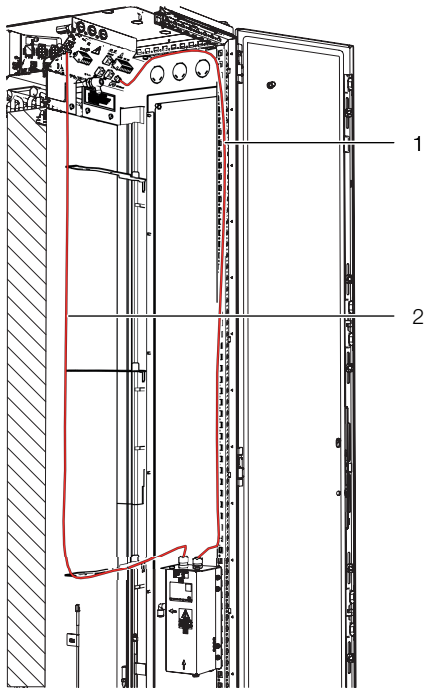


Fig. 62 : pose des câbles de raccordement

**Légende**

- 1 Câble DC
- 2 Câble AC

■ Raccordez-y les câbles de manière appropriée aux prises de raccordement.

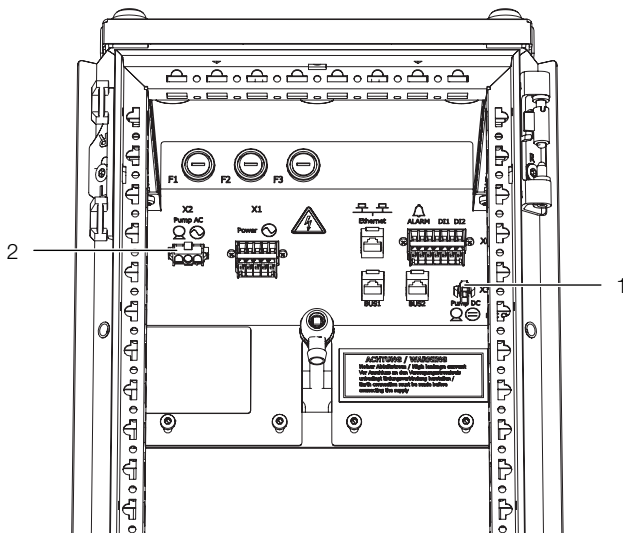


Fig. 63 : points de raccordement

**Légende**

- 1 Câble DC
- 2 Câble AC

Un capteur de niveau doit également être installé à l'avant de l'appareil.

■ Retirez le ventilateur ou le couvercle à la position la plus basse (voir paragraphe 5.3.1 « Démontage d'un module de ventilation »).

■ Desserrez à gauche et à droite une vis de fixation avec laquelle la tôle de protection inférieure est fixée et retirez la tôle de protection.



Remarque :

Lors du retrait de la tôle de recouvrement, veillez à ce que la douille se trouvant sur la tôle de recouvrement soit maintenue.

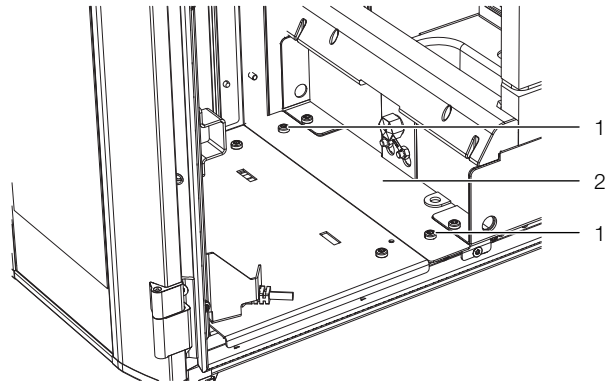


Fig. 64 : tôle de recouvrement

**Légende**

- 1 Vis de fixation (2 p.)
- 2 Tôle de recouvrement

■ Desserrez et retirez les deux écrous (SW 10) avec lesquelles le support de capteurs est fixé et retirez le support de capteur.

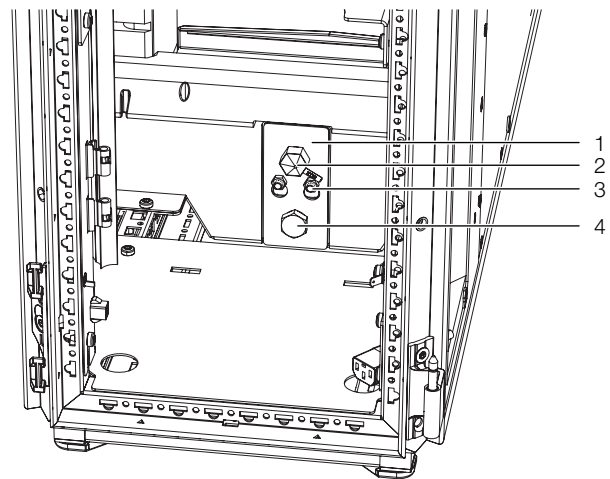


Fig. 65 : support de capteurs et capteurs

**Légende**

- 1 Support de capteurs
- 2 Détecteur de fuites
- 3 Écrous de fixation M6 (2x)
- 4 Vis (SW 19)

■ Desserrez et retirez la vis (SW 19) au point de raccordement inférieur du support de capteurs.

## 5 Montage et mise en place

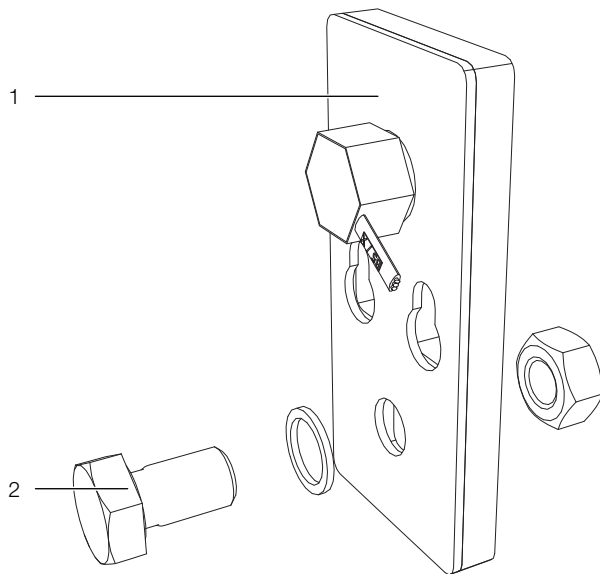


Fig. 66 : support de capteurs

### Légende

- 1 Support de capteurs
- 2 Vis (SW 19)

- Fixez le capteur de niveau fourni avec la pompe à condensat dans l'ouverture du support de capteurs.

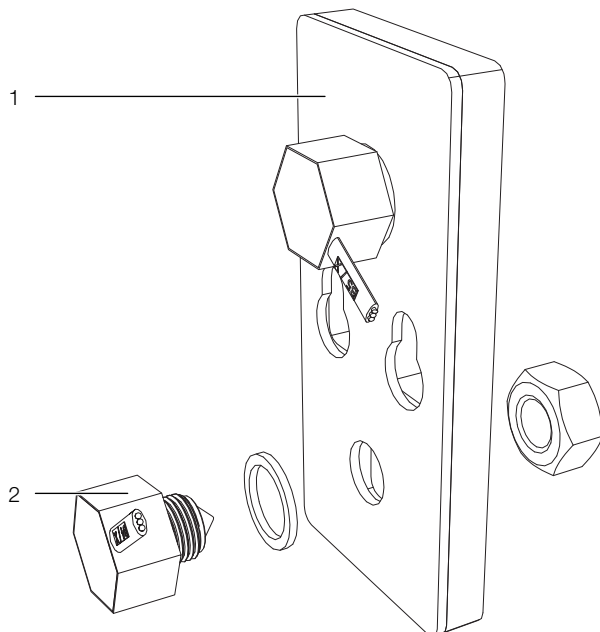


Fig. 67 : fixation du capteur de niveau

### Légende

- 1 Support de capteurs
- 2 Capteur de niveau

# 6 Installation

## 6 Installation

Pendant l'installation de l'appareil, il faut porter un équipement de protection individuelle comprenant au moins des gants de protection étanches et des lunettes de protection.

### 6.1 Raccordement du Liquid Cooling Package

#### 6.1.1 Raccordement électrique

##### Informations générales



Remarque :

Conserver l'ensemble de la documentation relative à l'installation électrique de manière à l'avoir à portée de main en cas de besoin. Seuls ces documents sont contractuels pour l'appareil.



**Prudence !**

**Seuls les électriciens spécialisés ou les personnes dûment instruites opérant sous la direction et la surveillance d'un électricien spécialisé, sont autorisés à pratiquer des interventions sur les installations ou appareils électriques, conformément aux règles de l'électrotechnique.**

**Les personnes mentionnées plus haut ne sont autorisées à brancher l'appareil qu'après avoir lu ces informations.**

**Il faut utiliser uniquement des outils isolés.**

##### Équipement de protection individuel

**Respecter les directives de raccordement du fournisseur d'électricité compétent.**

**La tension réseau doit correspondre aux données indiquées sur le schéma électrique / la plaquette signalétique.**

**En tant que protection des câblages et contre les courts-circuits, utiliser le dispositif de sécurité indiqué sur le schéma de raccordement ou sur la plaquette signalétique. L'appareil doit posséder son propre dispositif de protection.**



**Prudence !**

**Cet appareil a un fort courant de fuite. C'est pourquoi il faut absolument effectuer une mise à la masse de 10 mm<sup>2</sup> avant de raccorder l'alimentation secteur et de mettre l'appareil sous tension (voir paragraphe 16.6 « Schéma de raccordement »).**

**L'appareil doit être relié au réseau via un dispositif interrupteur-sectionneur qui assure un intervalle de coupure d'au moins 3 mm à l'état déconnecté.**

**L'appareil doit être installé conformément aux prescriptions nationales en matière de câblage.**

**L'installation électrique doit être conforme aux normes NEC et CEC pour les États-Unis et le Canada.**

**Un dispositif interrupteur-sectionneur doit être prévu dans le câblage fixe.**

**Aucun dispositif de réglage supplémentaire ne doit être connecté en amont de l'alimentation.**



Remarque :

La séparation complète est la séparation des contacts d'un pôle afin de garantir l'équivalent de l'isolation de base selon la norme CEI 61058-1 entre le réseau d'alimentation et les parties à séparer.

L'alimentation électrique du Liquid Cooling Package est assurée à l'aide d'un câble d'alimentation à 3 ou à 5 pôles conducteurs (selon les besoins du client). L'appareil est toujours livré avec une prise 5 pôles pour le raccordement au secteur. L'exploitant peut ainsi – selon ses besoins – installer son propre câble d'alimentation avec fiche secteur à 3 ou 5 conducteurs.



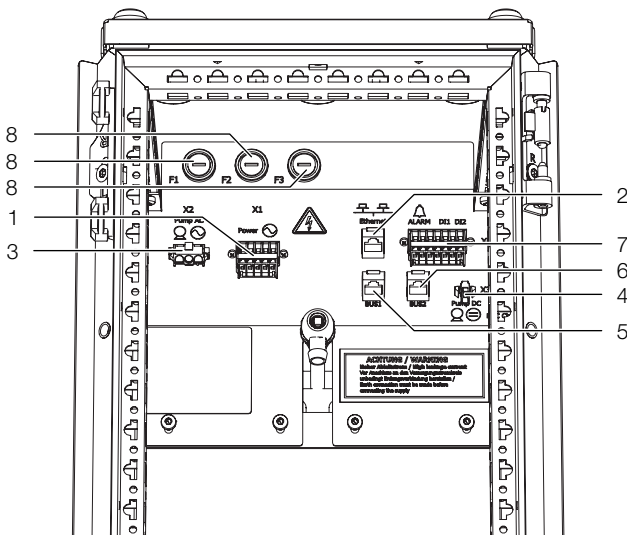


Fig. 68 : raccordements dans la partie supérieure arrière

### Légende

- 1 Bornier 5 pôles pour le raccordement au réseau
- 2 Connexion réseau
- 3 Bornier pour la pompe à condensat AC en option
- 4 Bornier pour la pompe à condensat DC en option
- 5 Connexion d'un capteur de CAN-Bus 1
- 6 Connexion d'un capteur de CAN-Bus 2
- 7 Bornier pour relais d'alarme (contact sec, max. 24 V DC, 1 A)
- 8 Fusibles F1, F2, F3 LCP CW VX version globale / version américaine uniquement fusibles F1, F2



Remarque :  
LCP VX version globale/ 3 x 10 A, n° d'identification Rittal 343449  
LCP VX version américaine / 2 x 20 A, n° d'identification Rittal 344025

Les six modules de ventilation installés dans le Liquid Cooling Package sont regroupés deux par deux sur une même phase.

Si le Liquid Cooling Package est raccordé au réseau électrique via un câble d'alimentation monophasé à 3 conducteurs (L, N, PE) il faudra ponter une phase de ce câble sur les deux autres bornes de phases.

Lorsque le Liquid Cooling Package est raccordé au réseau électrique via un câble à 5 conducteurs (3~, N, PE), trois phases différentes (L1, L2, L3) sont disponibles.

Dans le cas où une des phases tombe en panne, l'appareil continuera à être alimenté et il restera en marche comme suit :

### Panne phase L1 :

Les ventilateurs situés au niveau des positions 1 et 2 s'arrêtent, les ventilateurs situés au niveau des positions 3 à 6 restent en marche.

### Panne phase L2 :

Les ventilateurs situés au niveau des positions 3 et 4 s'arrêtent, les ventilateurs situés au niveau des positions 1 et 2 ainsi que 5 et 6 restent en marche.

### Panne phase L3 :

L'unité de régulation (UC CMC III) n'a plus de tension d'alimentation. Les ventilateurs au niveau des positions 5 et 6 s'arrêtent. À cause de la valeur de consigne manquante de la part de l'unité de régulation, les ventilateurs au niveau des positions 1 à 4 passent en mode «failsave» avec 100 % de la vitesse de rotation. De plus, la pompe à condensat installée en option n'a plus de tension d'alimentation.

- Pour l'alimentation du Liquid Cooling Package, prévoyez la mise en place du fusible indiqué sur la plaque signalétique (en fonctionnement monophasé par ex. un fusible d'amont de 20 A) afin de garantir la protection nécessaire même lorsque l'appareil est équipé de tous ses ventilateurs, soit quatre ou six ventilateurs.



### Remarque :

Vous trouverez les consignes relatives à la section du câble d'alimentation au paragraphe 16.6 « Schéma de raccordement ».



### Danger !

**Ne jamais court-circuiter l'une des phases avec le fil neutre ou le fil de masse. Risque de dommages et de blessures !**

### Raccordement électrique à l'aide de la fiche de raccordement 5 pôles comprise dans la livraison

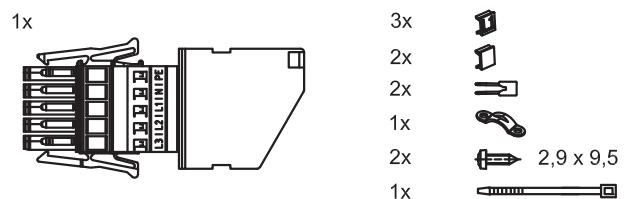


Fig. 69 : composition de la livraison de la fiche de raccordement

### Raccordement triphasé à 5 conducteurs

Pour raccorder le Liquid Cooling Package au réseau électrique à l'aide d'un câble triphasé à 5 conducteurs (L1, L2, L3, N, PE), procéder comme suit :

- Ôter la gaine en caoutchouc du câble d'alimentation sur une longueur d'environ 45 mm.
- Raccourcir le fil neutre (N) ainsi que les trois fils des phases (L1, L2, L3) pour ne leur laisser qu'environ 35 mm. Seul le fil de protection est maintenu à la longueur d'environ 45 mm.
- Dénuder tous les fils sur une longueur d'environ 9 mm en utilisant un outil approprié.



## 6 Installation

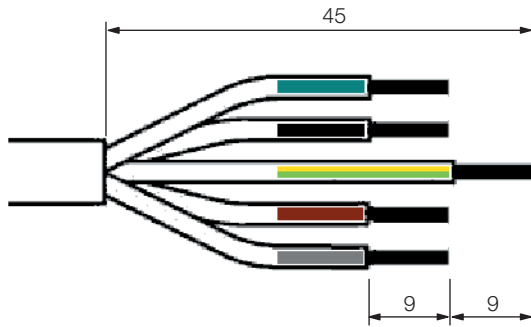


Fig. 70 : élimination de la gaine en caoutchouc et de l'isolation – dimensions à respecter

- Équiper les extrémités des conducteurs avec des cosses non isolées et utiliser une pince à sertir à quatre ergots.
- Raccorder tous les conducteurs sur la fiche de raccordement (fiche X-Com).
- Introduire un tournevis approprié (dimensions plat 3,5 x 0,5 mm) dans un des orifices d'actionnement (fig. 72, pos. 1) et ouvrir le dispositif de serrage correspondant de l'entrée du conducteur (fig. 72, pos. 2).
- Introduire complètement le conducteur dans l'orifice d'entrée et retirer le tournevis afin de fermer le dispositif de serrage.

**346 - 415 V / 3~**  
L3 | L2 | L1 | N | PE

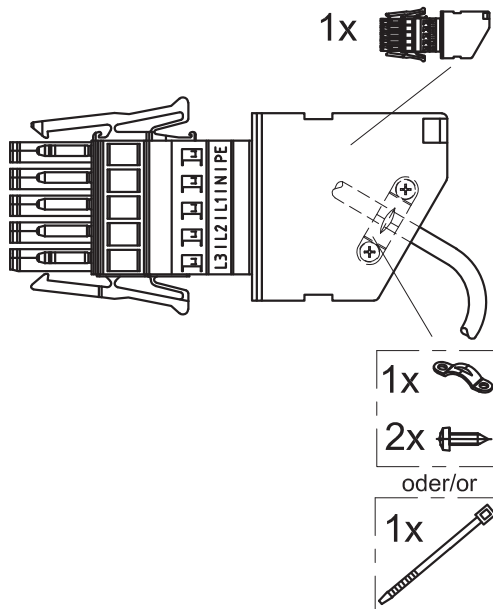


Fig. 71 : schéma de la fiche de raccordement pour raccordement triphasée – version globale

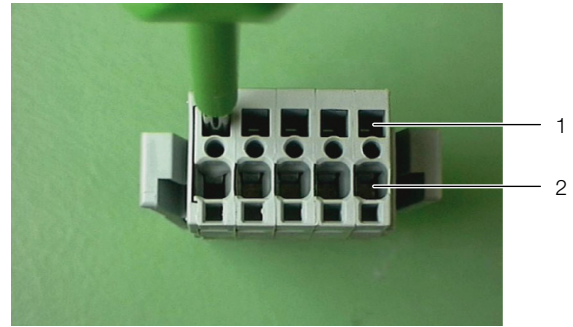


Fig. 72 : fiche de raccordement – face arrière

### Légende

- 1 Ouverture d'actionnement pour le dispositif de serrage de l'entrée du conducteur
- 2 Entrée de conducteur



### Remarque :

Pour l'allocation des connecteurs à la fiche de raccordement, voir paragraphe 16.6 « Schéma de raccordement ».

- Pousser la partie inférieure du boîtier de décharge de traction contre la fiche de raccordement.
- Introduire les conducteurs dans le boîtier prévu pour la décharge de traction (voir fig. 73) et fixer le câble de raccordement sur ce boîtier à l'aide d'une bride de câble.

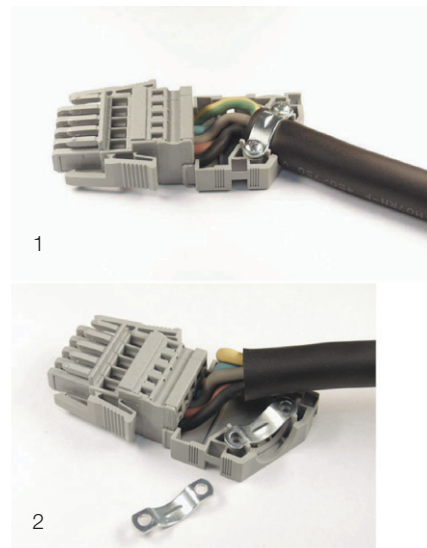


Fig. 73 : fiche de raccordement avec boîtier de décharge de traction

### Légende

- 1 Décharge de traction pour conducteurs avec  $\varnothing > 12$  mm
- 2 Décharge de traction pour conducteurs avec  $\varnothing < 12$  mm



**Remarque :**

Pour assurer une décharge de traction suffisante lorsque les câbles ont un diamètre 12 mm, prévoir une deuxième bride de câble et la poser sous le conducteur (fig. 73, pos. 2).

- Fermer le boîtier de décharge de traction en pressant de haut en bas la partie supérieure contre la partie inférieure du boîtier (fig. 74).

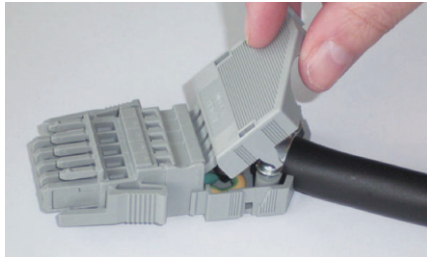


Fig. 74 : fermeture du boîtier de décharge de traction

**Raccordement monophasé à 3 conducteurs (version globale)**



**Prudence !**

**En cas de raccordement monophasé à 3 conducteurs, la section du conducteur doit être d'au moins 2,5 mm<sup>2</sup>.**

Pour raccorder le Liquid Cooling Package au réseau électrique à l'aide d'un câble monophasé à 3 conducteurs (L1, N, PE), procéder comme suit :

- Ôter la gaine en caoutchouc du câble d'alimentation sur une longueur d'environ 45 mm.
- Raccourcir le fil neutre (N) et les conducteurs de phases (L) pour que leur longueur ne fasse plus que 35 mm. Seul le fil de protection est maintenu à la longueur d'environ 45 mm.
- Dénuder tous les fils sur une longueur d'environ 9 mm en utilisant un outil approprié.

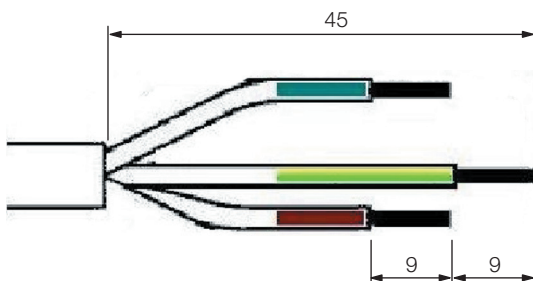


Fig. 75 : élimination de la gaine en caoutchouc et de l'isolation - dimensions à respecter



**Remarque :**

L'exemple montre un codage allemand des couleurs d'après la norme DIN VDE 0293 :  
bleu = fil neutre N  
brun = fil de phase L  
jaune/vert = fil de protection PE

- Équiper les extrémités des conducteurs avec des cosses non isolées. Pour le sertissage des cosses, utiliser une pince à sertir appropriée avec cliquet de blocage pour éviter l'ouverture prématurée.
- Ponter les raccordements de phases sur la fiche de raccordement à l'aide des ponts joints à la livraison. Posez un pont entre les conducteurs des phases L1 et L2 et un pont entre les conducteurs de phases L2 et L3.

200 - 240 V / 1~  
L1 | L1 | L1 | N | PE

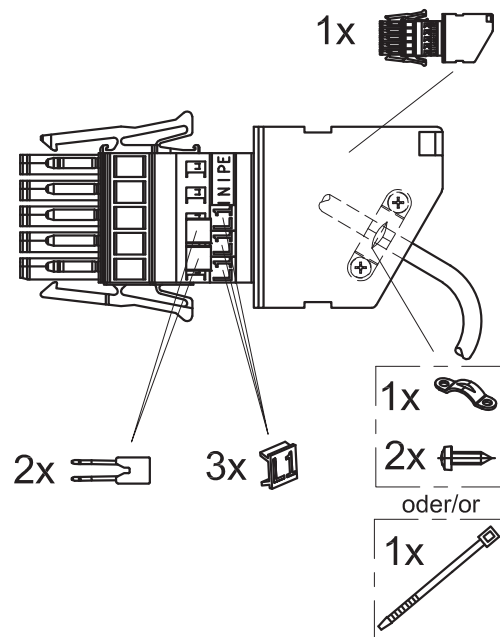


Fig. 76 : schéma de la fiche de raccordement pour raccordement monophasé - version globale

- Insérez dans la fiche de raccordement au-dessus des raccordements de phases les identificateurs corrects joints à la livraison (3 x L1).
- Continuer le raccordement de la fiche de raccordement conformément aux indications mentionnées sous « Raccordement triphasé à 5 conducteurs ».

# 6 Installation

## Raccordement monophasé ou biphasé à 3 conducteurs (version américaine)



**Prudence !**  
**En cas de raccordement monophasé ou biphasé à 3 conducteurs, la section du conducteur doit être d'au moins 2,5 mm<sup>2</sup>.**

Pour raccorder le Liquid Cooling Package au réseau électrique à l'aide d'un câble monophasé ou biphasé à 3 conducteurs (L1, L2 (N), PE), procéder en principe de la même manière que pour le raccordement à 3 conducteurs, monophasé de la version globale.

■ Respectez toutefois les schémas de raccordement suivants de la fiche de raccordement pour un raccordement monophasé ou biphasé.

200 - 240 V / 1~  
 L1 | L2 (N) | PE

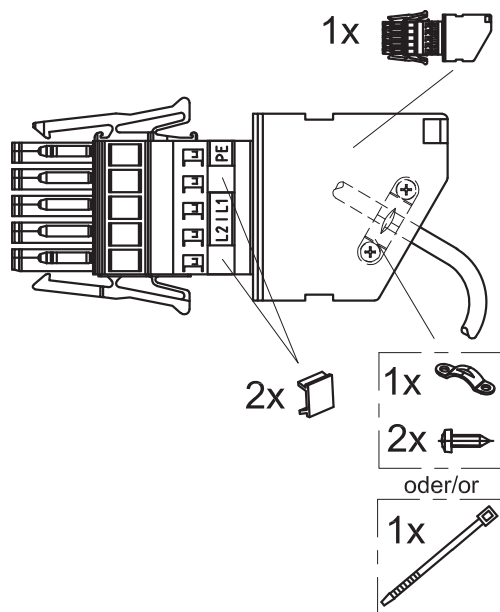


Fig. 77 : schéma de la fiche de raccordement pour raccordement monophasé – version américaine

200 - 240 V / 2~  
 L1 | L2 | PE

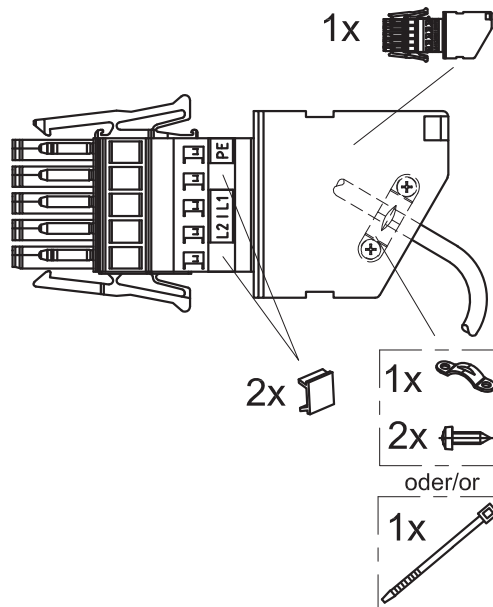


Fig. 78 : schéma de la fiche de raccordement pour raccordement biphasé – version américaine

### 6.1.2 Équipotentialité

Pour intégrer le LCP dans le système d'équipotentialité existant du client, il faut raccorder un câble au point de raccordement des liaisons équipotentialités. Le point de raccordement est identifié avec le symbole réglementaire.

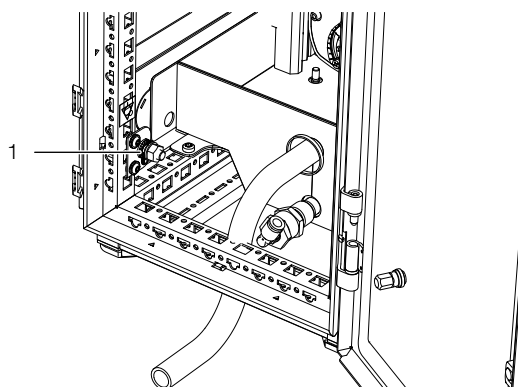


Fig. 79 : équipotentialité

#### Légende

1 Équipotentialité

### 6.1.3 Raccordement de l'eau de refroidissement

Deux raccords filetés G1 1/2" (filetage extérieur) placés sur les canalisations montantes et descendantes du Liquid Cooling Package (face arrière de l'appareil en bas) permettent de le relier au réseau d'eau froide. Les tubulures de raccordement sont horizontales et orientées en oblique vers l'arrière.



**Prudence ! Risque de blessure !**  
**Lors de la mise en place de la tuyauterie d'eau de refroidissement, il y a un risque de blessure dû aux arêtes vives à l'intérieur du LCP. Portez l'équipement de protection individuelle !**

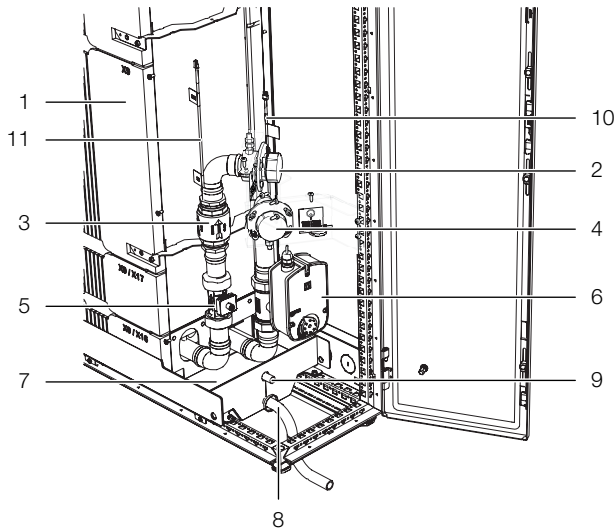


Fig. 80 : connexions hydrauliques

**Légende**

- 1 Échangeur thermique
- 2 Sortie d'eau froide avec filetage extérieur de G1½"
- 3 Clapet anti-retour
- 4 Entrée d'eau froide avec filetage extérieur de G1½"
- 5 Débitmètre volumétrique
- 6 Vanne de régulation
- 7 Bac collecteur de condensats
- 8 Évacuation des condensats sans pompe à condensat
- 9 Trop-plein de secours
- 10 Sonde de température – entrée
- 11 Sonde de température – sortie

Le branchement s'effectue par le bas dans un éventuel plancher technique ou en alternative par le haut en sortant de l'appareil. Les dimensions des ouvertures de montage nécessaires pour le branchement sont représentées sur le schéma d'ensemble figurant au paragraphe 16.3 « Plans d'ensemble » (fig. 127).

■ Pour un raccordement vers le haut, desserrez les quatre vis de fixation du toit.

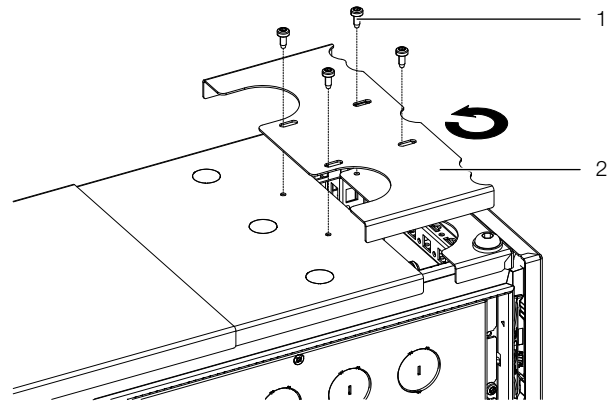


Fig. 81 : rotation du toit

**Légende**

- 1 Vis de fixation
- 2 Toit

■ Tournez le toit de 180° et fixez-le à nouveau dans cette position avec les quatre vis de fixation.

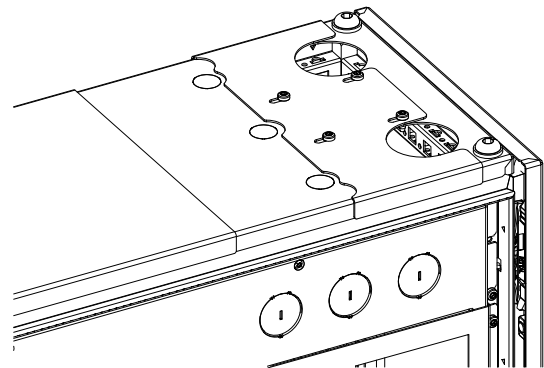


Fig. 82 : toit tourné



**Prudence ! Risque de blessure !**  
**Lors de la mise en place de la tuyauterie d'eau de refroidissement, il existe un risque de blessure dû à l'écoulement de l'agent de refroidissement, en particulier du glycol. Portez l'équipement de protection individuelle !**



Remarque :  
 Pour le raccordement de l'eau de refroidissement, utilisez si possible des tuyaux flexibles (voir paragraphe 15 « Accessoires »).



Remarque :  
 Si le raccordement s'effectue vers le haut de l'appareil, fixez les tuyaux de raccordement à gauche et à droite sur le cadre du LCP. Cela n'affecte pas l'aspiration d'air.

## 6 Installation



Remarque :

Le raccordement de l'eau de refroidissement doit **toujours** être réalisé avec des écrous, même si vous n'utilisez pas le kit (SK 3311.040) proposé par Rittal. Ce kit comprend, en plus des flexibles de raccordement, également les écrous correspondants.



**Prudence !**

**Respecter les prescriptions en vigueur relatives à la qualité et à la pression de l'eau !**

6

Isoler de manière appropriée les canalisations montantes et descendantes lorsque les températures de l'eau à l'entrée sont basses pour éviter une formation de condensats sur les conduites d'eau.



Remarque :

Dès que le circuit d'eau est raccordé, vous pouvez contrôler le débit sur l'écran en option (écran tactile) si l'appareil en est équipé. Commencer par vérifier si la vanne est complètement ouverte (voir paragraphe 8.2.3 « Utilisation en mode de fonctionnement autonome »). Si la vanne n'est que partiellement ouverte ou fermée, vous avez la possibilité de l'ouvrir en mode de fonctionnement « Manuel » via l'interface Web (voir paragraphe 8.5.11 « Features »).



Remarque :

Le montage de la tuyauterie doit respecter le principe de Tichelmann (fig. 86) de manière à obtenir un système hydraulique équilibré. Dans le cas contraire, un régulateur de débit devra contrôler l'intensité du débit dans chaque Liquid Cooling Package.

La solution idéale consiste à raccorder le Liquid Cooling Package qui fonctionne avec un mélange eau/glycol au circuit d'eau de refroidissement via un échangeur thermique eau/eau.

Avantage :

- Réduction de la quantité d'eau dans le circuit secondaire
- Réglage d'une qualité d'eau définie
- Réglage d'une température d'entrée définie et
- Réglage d'un débit défini.

### Précisions générales relatives à la qualité de l'eau

En général, le système d'eau froide et sa fonction dans la climatisation IT est confronté à un grand défi. En effet, l'équipement informatique, dont la puissance dissipée doit être évacuée par le système d'eau froide, peut subir plusieurs changements de charge par minute. Cette hystérésis se répercute directement sur le système d'eau froide, ce qui donne lieu à un  $\Delta T$  oscillant. Si l'équipement informatique génère ainsi un saut de charge important qui entraîne une augmentation rapide de la puissance dissipée, le système d'eau froide doit immédiatement fournir de l'eau froide. Selon la distance entre le générateur de froid et le circuit d'eau froide IT, il se produit un temps mort important pendant lequel aucune eau n'est disponible pour refroidir la puissance dissipée IT.

En raison de cette hystérésis provoquée par l'équipement informatique, une variation de  $\Delta T$  dans le circuit d'eau froide est inévitable. Des variations de 1 K à 10 K ne sont pas inhabituelles dans la climatisation IT. Pour cette raison, il n'est pas possible de calculer le réseau de tuyauterie avec une  $\Delta T$  de 6 K, habituelle dans le circuit d'eau froide. Pour les Liquid Cooling Packages, le débit volumétrique nécessaire est toujours indiqué pour la puissance frigorifique nominale. Ce débit permet de choisir la bonne dimension de tube pour le calcul du réseau de tuyauterie. Étant donné que chaque Liquid Cooling Package doit fournir d'énormes puissances frigorifiques pouvant atteindre jusqu'à 53 kW, il est recommandé de réguler hydrauliquement non seulement les différentes branches, mais aussi les conduites de raccordement individuelles.

### Exemple de circuit d'injection

L'utilisation d'un circuit hydraulique permet de compenser les variations de  $\Delta T$  dans le circuit d'eau froide. Si, par exemple, un circuit d'injection est mis en place, le système d'eau froide peut contrecarrer l'hystérésis générée par l'équipement informatique.

Dans le cas du circuit d'injection, le circuit primaire est placé aussi près que possible du circuit secondaire. Le circuit secondaire est installé à proximité immédiate des consommateurs. L'eau froide peut circuler en permanence dans le circuit primaire et est donc toujours disponible lorsqu'elle est requise par le circuit secondaire. Sans ce circuit, l'eau froide doit d'abord parcourir toute la distance entre le générateur et le consommateur lorsque les consommateurs modifient le débit. Il peut également y avoir ici une température nettement plus basse dans le circuit primaire que dans le circuit secondaire, par exemple 6 °C dans le circuit primaire et 15 °C dans le circuit secondaire par mélange.

Ainsi, la pompe du circuit primaire met en permanence de l'eau à disposition du circuit secondaire. La vanne de mélange dans le retour limite ici la quantité d'eau qui retourne du circuit secondaire vers le circuit primaire, ce qui limite également la quantité d'eau qui y entre. La pompe du circuit secondaire fait alors circuler la quantité



totale d'eau nécessaire au refroidissement du circuit secondaire et est responsable du mélange des températures. La pompe 2 fait « injecter » de l'eau du retour secondaire dans l'entrée secondaire via le bypass, l'eau froide du circuit primaire est ainsi directement élevée au niveau de température adéquat. Le circuit d'injection est ici un exemple et l'une des nombreuses possibilités d'adapter le système d'eau froide aux exigences de la climatisation IT.

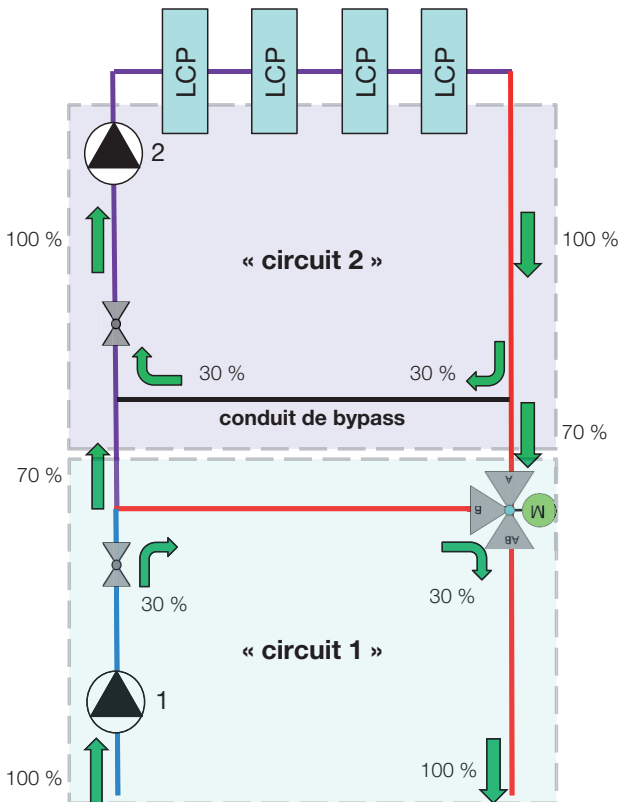


Fig. 83 : circuit d'injection (schéma général)

Le LCP est équipé d'un capteur côté eau qui mesure le débit d'eau sans composants mobiles. La plage de mesure de ce débitmètre se situe entre 5 l/min et 150 l/min pour les appareils 30 kW CW, 53 kW CW et CWG. L'incertitude de mesure est de l'ordre de 1 % FS pour des débits inférieurs à 10 l/min et d'environ 0,3 % FS au-dessus de 10 l/min.

Si les baies serveurs ne contiennent au départ que peu d'équipement IT ou si l'on travaille avec de faibles températures de l'eau à l'entrée (p. ex. 10 °C), il en résulte un faible débit. Si ce débit est inférieur aux limites inférieures mentionnées ci-dessus, cela peut entraîner des avertissements système du débitmètre. Ces avertissements peuvent être supprimés en configurant les paramètres « System Warning min. Flow » et « System Warning min. Valve » (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »).

Il est également possible d'éviter l'apparition de ces messages d'erreur à l'aide du circuit d'injection. Pour cela, il faut mélanger différemment l'eau de refroidisse-

ment amenée du circuit primaire et du circuit secondaire, de sorte qu'il en résulte une température d'entrée plus élevée.

## Principe de Tichelmann et équilibrage hydraulique

Le système d'eau froide devrait être équilibré hydrauliquement pour une alimentation en eau froide efficace du Liquid Cooling Package. Les systèmes LCP ne sont pas alimentés de manière homogène en eau froide sans cet équilibrage hydraulique. Cela a des répercussions négatives sur le rendement.

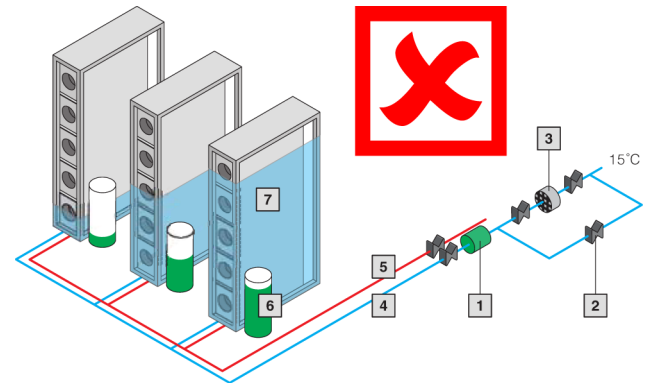


Fig. 84 : répartition du refroidissement sans équilibrage hydraulique

### Légende

- 1 Pompe de circulation
- 2 Vanne d'arrêt
- 3 Filtre fin
- 4 Sortie d'eau
- 5 Entrée d'eau
- 6 Pression des pompes
- 7 Approvisionnement en froid
- 8 Perte de charge dans les conduites
- 9 Taux d'ouverture de la vanne de régulation
- 10 Vanne de régulation

L'équilibrage hydraulique peut être réalisé ici via les vannes de régulation des lignes.

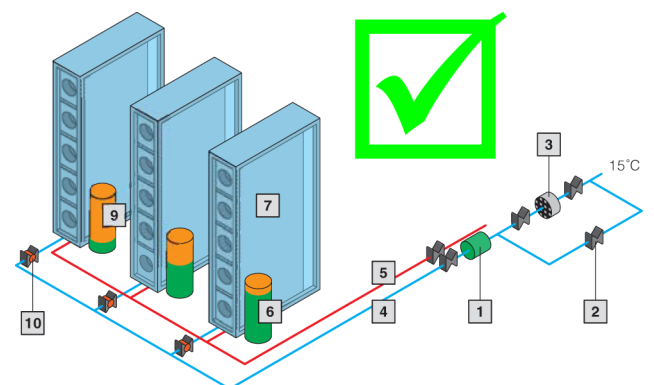


Fig. 85 : répartition du refroidissement avec équilibrage hydraulique

Aucun équilibrage hydraulique n'est nécessaire si les différentes conduites d'alimentation des systèmes LCP sont réalisées selon le principe de raccordement « Tichelmann ». Toutes les conduites d'alimentation

## 6 Installation

possèdent la même perte de charge avec cette variante de raccordement.

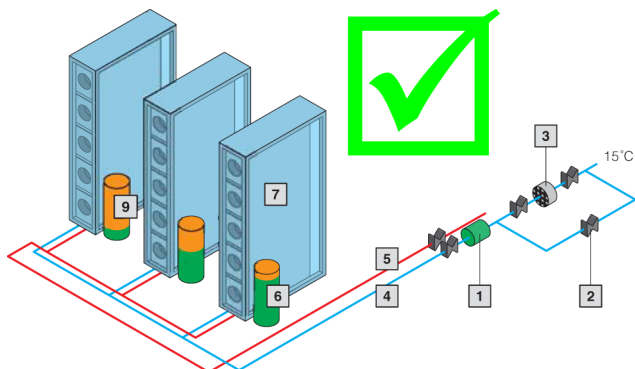


Fig. 86 : répartition du refroidissement avec le principe de Tichelmann

6



Remarque :

Avant de procéder à la mise en service du système d'eau, rincer correctement l'ensemble des conduites d'alimentation.



Remarque :

Pour éviter des pertes de liquide par diffusion dans les systèmes fermés, il est conseillé de prévoir un système de remplissage automatique avec de l'eau d'adjonction préparée.



Remarque :

Au repos, la vanne 2 voies utilisée dans l'appareil est ouverte.

### 6.1.4 Raccordement du tuyau d'évacuation des condensats

Les éventuels condensats sont collectés dans le bac prévu à cet effet (fig. 87, pos. 1) dans le module hydraulique du Liquid Cooling Package.

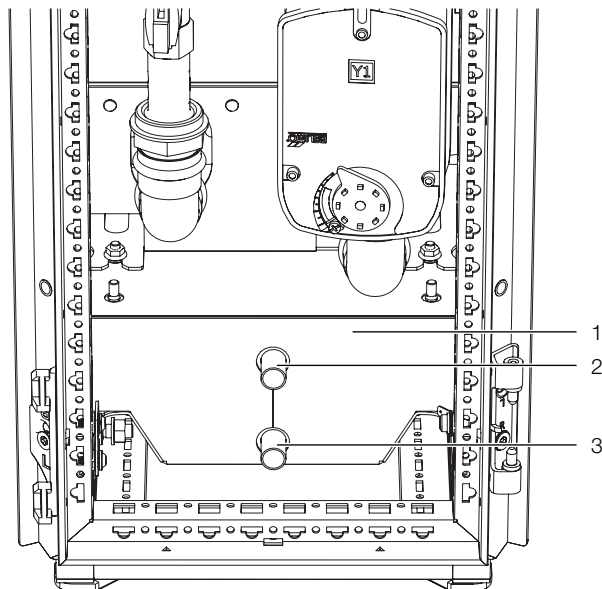


Fig. 87 : dispositifs d'évacuation de l'eau de condensation

#### Légende

- 1 Bac collecteur de condensats
- 2 Écoulement des condensats supérieur (trop-plein de secours)
- 3 Écoulement des condensats inférieur



Remarque :

Le écoulement des condensats ne doit pas être raccordé directement au système d'évacuation des eaux usées, mais à un raccord raccord d'évacuation des eaux usées avec siphon. Lors du raccordement, il convient de respecter les règles de l'art en vigueur.

Le Liquid Cooling Package est, de plus, équipé d'un dispositif d'évacuation des condensats (fig. 87, pos. 2 et 3) qui permet d'évacuer du Liquid Cooling Package les condensats formés.

Un tuyau est raccordé en usine à l'écoulement des condensats. Ce tuyau doit être branché sur place à un écoulement doté d'un siphon, afin que le condensat puisse être évacué de l'appareil.

Si une fuite se produit dans le circuit d'eau, le détecteur de fuite déclenche un message lorsqu'un niveau défini est atteint dans le bac collecteur de condensats. L'état de la vanne de régulation peut être réglé en fonction de ce message de fuite (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »). Lorsque l'option **Emergency Mode** est sélectionnée, la vanne se ferme complètement, lorsque l'option **Only Alarm Message** est sélectionnée, le système affiche seulement un message d'alarme.





Remarque :

Pour que l'évacuation de l'eau de condensation se fasse dans les meilleures conditions, observer les indications suivantes :

- Poser le tuyau d'écoulement sans le couper de manière à ce qu'il soit en pente.
- Ne pas réduire la section du tuyau.



Remarque :

Pour éviter une formation excessive d'eau de condensation, et pour économiser l'énergie, la température de l'eau de refroidissement doit être adaptée à la puissance frigorifique nécessaire.

### 6.1.5 Purge de l'échangeur thermique



**Avertissement !**

**Danger dû à l'antigel et aux projections d'eau !**

- **Portez des lunettes et des gants de protection.**

Une soupape de purge est installée tout en haut du bloc d'échange thermique qui se trouve dans le Liquid Cooling Package. Lors de la mise en service, procédez comme suit pour purger l'échangeur thermique :

- Ouvrez la porte arrière du LCP.
- Enfilez le tuyau d'écoulement, fourni parmi les accessoires, sur l'élément de raccordement de la soupape de purge (fig. 88).
- Conduisez l'autre extrémité du flexible dans un récipient.
- Ouvrez la vanne de purge (fig. 88, pos. 1) avec la clé carrée incluse à la livraison.
- Refermez la soupape de purge dès qu'il n'y a plus de bulles d'air dans le récipient collecteur utilisé. L'air est alors purgé de l'échangeur thermique.

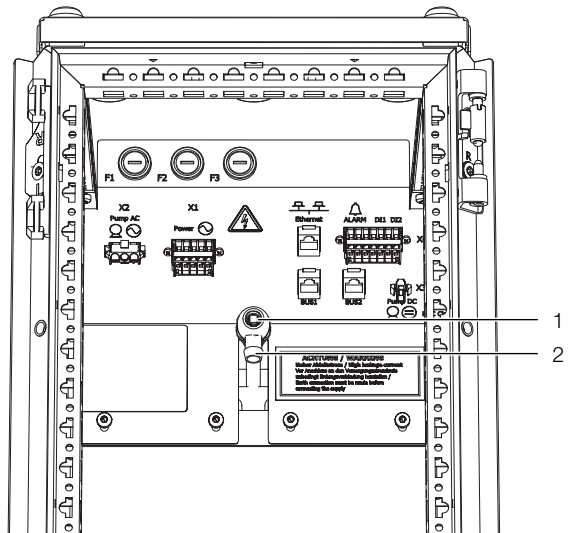


Fig. 88 : purge d'air de l'échangeur thermique

#### Légende

- 1 Purge d'air
- 2 Raccordement du tuyau de l'écoulement

- Fermez ensuite la porte arrière du LCP.



Remarque :

La purge du système s'effectue en règle générale au cours de la mise en service. Refermer la soupape de purge une fois la purge d'air est terminée.

## 6.2 Refroidissement et fonctionnement normal

Dès que le Liquid Cooling Package est sous tension, la vanne de régulation gère le débit d'eau de refroidissement en fonction de la température de consigne imposée. Pour toutes les informations complémentaires, veuillez consulter le paragraphe 3.1 « Description générale du principe de fonctionnement ».

Vous trouverez des diagrammes détaillés relatifs à la puissance frigorifique et à la perte de charge dans le paragraphe 16.2 « Courbes caractéristiques ».

# 7 Configuration

## 7 Configuration

### 7.1 Informations générales

La configuration de base du Liquid Cooling Package, en particulier l'adaptation (unique) des réglages du réseau, peut être réalisée de différentes manières :

1. liaison HTTP via l'interface Ethernet
2. liaison Telnet via l'interface Ethernet
3. liaison série via un câble USB

En règle générale, les réglages sont effectués via une connexion HTTP. Si cela n'est pas possible, par exemple parce que l'accès via HTTP ou HTTPS a été désactivé, il est recommandé d'y accéder via une connexion Telnet. Pour ce faire, comme pour l'accès via une connexion HTTP, l'adresse IP de l'Unité Centrale CMC III intégrée au Liquid Cooling Package (ci-après dénommée UC CMC III) doit être connue. Si cette adresse n'est pas connue, il est possible d'accéder directement à l'appareil via l'interface USB/série accessible sur la face avant.

Les descriptions suivantes partent du principe que le Liquid Cooling Package et en particulier l'UC CMC III se trouvent dans leur état de livraison, c'est-à-dire qu'aucune modification n'a été apportée à la configuration de base. En particulier, les modes de connexion « HTTP » et « Telnet » ne doivent pas être bloqués.



Remarque :

Pour établir une connexion via Telnet ou une connexion série, consultez la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000.

### 7.2 Connexion HTTP

#### 7.2.1 Établir la connexion

- Raccorder l'appareil à votre ordinateur à l'aide d'un câble réseau via l'interface Ethernet (fig. 68, pos.5).



Remarque :

selon l'ordinateur utilisé, il faut utiliser un câble croisé pour cela.

- Modifier l'adresse IP de votre ordinateur à une adresse quelconque de la plage 192.168.0.xxx, p. ex. **192.168.0.191**. L'adresse présélectionnée **192.168.0.190** de l'appareil n'est pas autorisée.
- Régler le masque de sous-réseau sur la valeur **255.255.255.0**.
- Déconnecter éventuellement le serveur Proxy dans le navigateur pour avoir une liaison directe avec l'appareil.
- Saisir l'adresse **http://192.168.0.190** dans le navigateur (fig. 89, pos. 1). Le dialogue pour l'identification est affiché sur l'appareil.

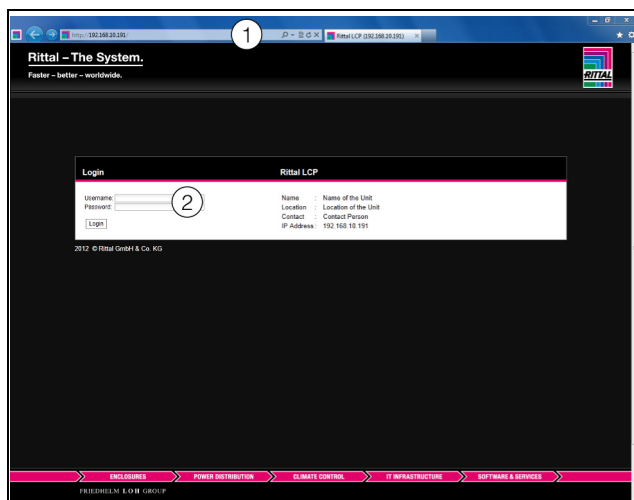


Fig. 89 : écran d'identification lors d'une connexion HTTP

- S'identifier comme utilisateur **admin** avec le mot de passe **admin** (fig. 89, pos. 2).

La fenêtre d'aperçu de l'appareil s'affiche (fig. 90).

#### 7.2.2 Modifier les réglages réseau

En règle générale, vous adaptez une seule fois les réglages réseau de l'UC CMC III au cours de la mise en service, de manière à ce qu'elle soit intégrée dans votre structure réseau.

- Dans la partie gauche de la fenêtre (zone de navigation), cliquer sur **Processing Unit** (fig. 90, pos. 3) et dans la partie droite (zone de configuration), sur l'onglet **Configuration** (fig. 90, pos. 4).

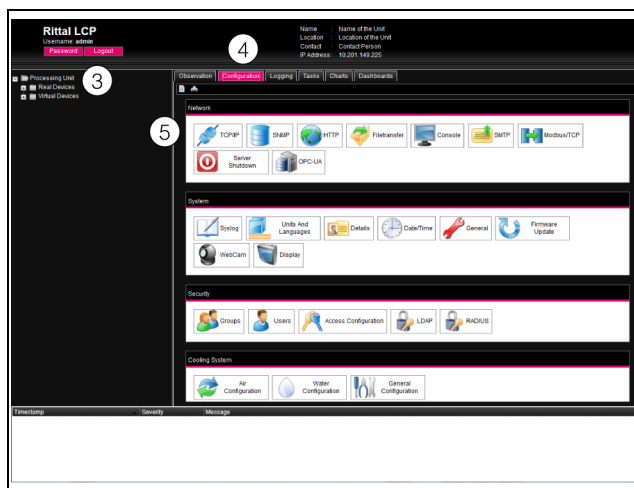


Fig. 90 : adaptation des réglages TCP/IP

- Dans le cadre **Network**, cliquer sur la fonction **TCP/IP** (fig. 90, pos. 5).

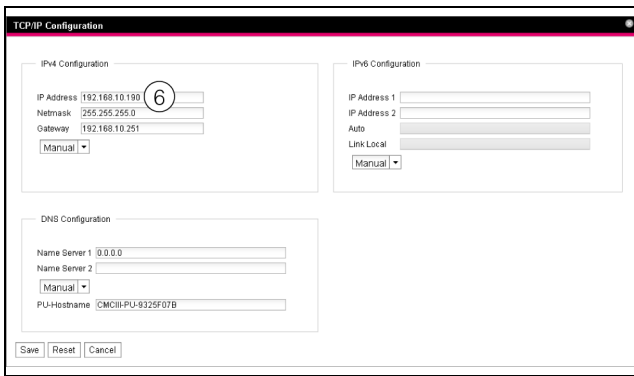


Fig. 91 : adaptation des réglages TCP/IP



Remarque :  
le réglage pour le protocole IPv4 est décrit de manière détaillée dans ce qui suit. D'autres remarques pour la configuration TCP/IP figurent dans la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000

- À l'écran **TCP/IP Configuration**, dans le cadre **IPv4 Configuration**, modifier l'adresse IP de l'appareil à une adresse autorisée sur le réseau (fig. 91, pos. 6).
- Saisir si nécessaire correctement le masque de réseau et la passerelle.
- Une alternative consiste à sélectionner le réglage « DHCPv4 » au lieu de « Manuel » pour une attribution automatique de l'adresse IP.
- Cliquer sur la fonction **Save** pour mémoriser les réglages.



Remarque :  
Un défaut est présent si le bouton de commande **Save** ne peut pas être activé. Dans ce cas, vérifiez et corrigez d'abord vos saisies.

- Modifier les réglages réseau de votre ordinateur aux valeurs d'origine de l'adresse IP et du masque de sous-réseau.
- Débrancher le câble réseau de votre ordinateur.
- Connectez l'appareil à votre ordinateur Ethernet-LAN à l'aide d'un câble réseau (fig. 68, pos. 5).



Remarque :  
Si vous avez activé l'attribution automatique d'IP (le réglage « DHCPv4 » est activé), vous pouvez consulter l'adresse IP de l'UC CMC III via l'interface USB (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).

### 7.2.3 Adapter les unités



Remarque :  
Après chaque réglage des unités, toutes les valeurs de température et de débit du Liquid Cooling Package sont réglées sur des valeurs standard. C'est pourquoi il est conseillé de régler les unités (une seule fois) comme souhaité et de ne définir les valeurs limites qu'ensuite. Si les unités doivent être modifiées ultérieurement, notez toutes les valeurs de réglage du LCP afin de pouvoir les rétablir manuellement.

Il est possible de changer la représentation des unités de « °C » en « °F » et de « litre » en « gallon ».

Une fois connecté au Liquid Cooling Package (voir paragraphe 7.2.1 « Établir la connexion »), l'interface Web s'affiche pour permettre l'utilisation de l'appareil.

- Dans la partie gauche de la fenêtre, cliquer sur **Processing Unit** et dans la partie droite, sur l'onglet **Configuration**.
- Dans le cadre **System**, cliquer sur la fonction **Units and Languages**.
- Dans la fenêtre **Units and Language Configuration** dans le cadre **Units**, sélectionnez dans la liste déroulante « Temperature Format » l'entrée « Fahrenheit » pour le réglage par défaut « Celsius » ou inversement.
- Dans la liste déroulante « Volume Format », sélectionnez l'entrée « Gallon » pour le réglage par défaut « Litre » ou inversement.
- Cliquer sur la fonction **Save** pour mémoriser les réglages.



Remarque :  
Pendant que les unités sont commutées, le LCP passe en mode de sécurité (Failsafe).

### 7.2.4 Configuration du LCP

Vous définissez les paramètres de base du Liquid Cooling Package dans le cadre **Cooling System**. Pour ce faire, cliquez sur les boutons **Air Configuration**, **Water Configuration** ou **General Configuration** pour ouvrir la boîte de dialogue correspondante.

Pour accéder aux paramètres de configuration, il faut saisir un mot de passe. Ce mot de passe se compose du terme « RittalLcp » suivi directement du numéro de série de l'UC CMC III installée. Le numéro de série est également affiché sur le site internet Rittal.

- Dans la partie gauche de la fenêtre, cliquer sur **Processing Unit** et dans la partie droite, sur l'onglet **Configuration**.
- Dans le cadre **Système**, cliquer sur la fonction **Détails**.  
Le numéro de série est affiché dans le champ « Serial Number » de la boîte de dialogue **Details Configuration**.

# 7 Configuration

Si le numéro de série est par exemple « 12345678 », le mot de passe est « RittalLcp12345678 ».

Pour configurer le LCP :

- Dans le cadre **Cooling System**, cliquez sur le bouton souhaité.



### Prudence !

**L'accès aux réglages du LCP est protégé par un mot de passe.**

**Des modifications de la configuration ne servent qu'à des fins de maintenance et au réglage des paramètres de fonctionnement importants qui ne peuvent être effectués que par le personnel de maintenance Rittal.**

- Dans la boîte de dialogue **Password required** le mot de passe pour avoir accès à la configuration du LCP. Selon le bouton sélectionné, une boîte de dialogue correspondante apparaît, par exemple **LCP Air Configuration Dialog**, dans laquelle les paramètres correspondants sont énumérés.

### Dialogue LCP Air Configuration Dialog

Paramètre	Information
Min. Fan Speed	<p>En modes de fonctionnement « Automatique », « Manuel » et « Minimum », la vitesse de rotation des ventilateurs est égale ou supérieure à la vitesse définie ici.</p> <p><b>Mode de fonctionnement « Automatic »</b> La régulation en mode automatique s'effectue sur la base de la différence de température entre la température sortie-serveurs et la température température entrée-serveurs. Si cette différence est inférieure ou égale à la valeur « DtMin », la vitesse de rotation des ventilateurs est la vitesse minimale réglée ici.</p> <p><b>Mode de fonctionnement « Minimum »</b> La vitesse de rotation de tous les ventilateurs correspond à la vitesse minimale définie ici.</p> <p><b>Mode de fonctionnement « Manual »</b> Si une vitesse de rotation inférieure à la vitesse minimale définie ici est saisie, la valeur est automatiquement corrigée en fonction de la vitesse minimale. Exception : en cas de saisie de la vitesse « 0 % », les ventilateurs sont arrêtés. Valeur prédéfinie : 10 %</p>

Tab. 21 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP Air Configuration Dialog**

Paramètre	Information
dT min. Fan Speed	<p>En dessous de cette différence de température, les ventilateurs tournent à leur vitesse minimale (voir paramètre « Min. Fan Speed »). Valeur prédéfinie : 5. Dans la plage comprise entre les valeurs « dT min. Fan Speed » et « dT max. Fan Speed », une régulation linéaire du ventilateur a lieu.</p>
dT max. Fan Speed	<p>Au-dessus de cette différence de température, les ventilateurs tournent à leur vitesse maximale (100 %). Valeur prédéfinie : 15. Dans la plage comprise entre les valeurs « dT min. Fan Speed » et « dT max. Fan Speed », une régulation linéaire du ventilateur a lieu.</p>
Maximum Fan Speed	<p>Vitesse maximale des ventilateurs. Pour les appareils LCP, la valeur « 3800 » <b>doit</b> être saisie ici. Si une autre valeur est saisie, des valeurs erronées sont renvoyées pour les vitesses de rotation et l'appareil ne fonctionne pas correctement.</p>
Fan1...Fan6	<p>En cas de désactivation de la surveillance des ventilateurs, seule la surveillance des ventilateurs est désactivée. Les ventilateurs continuent de fonctionner même après la désactivation de la surveillance. Les symboles des ventilateurs sont grisés aussi bien dans la représentation graphique sur l'interface Web que sur l'écran tactile en option. L'affichage des valeurs de vitesse passe à « -- ». Dans la représentation par arborescence, les valeurs de vitesse sont mises à « 0 » et l'état du ventilateur correspondant passe à « Inactive ».</p>
Fan Control Mode	<p>Ce réglage vous permet de déterminer si, en mode de fonctionnement « Automatique », la régulation des ventilateurs se fait par la valeur moyenne de la température sortie-serveurs (réglage « Average Temperature ») ou par la valeur maximale (réglage « Maximum Temperature »).</p>

Tab. 21 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP Air Configuration Dialog**

Dialogue **LCP Water Configuration Dialog**

Paramètre	Information
Leakage Mode	Vous pouvez définir ici comment la vanne de régulation doit réagir en cas de défaut : <b>Emergency :</b> En cas de fuite, la vanne se ferme complètement. Les ventilateurs sont arrêtés pour une durée de 15 secondes et, le cas échéant, les portes de la baie serveur sont ouvertes. Après écoulement de ce laps de temps, le LCP revient au mode de réglage défini. <b>Only Alarm :</b> En cas de fuite, seul un message d'alarme est envoyé. Les réglages de la variable « Command » (Full, Minimum ou Off) pour les ventilateurs sont repris dans les deux modes.
Flowmeter Pulse Rate	Si un capteur de taux d'impulsions est installé, le nombre d'impulsions par litre (93) pour le débitmètre est inscrit ici en usine.
Sampling Time	Délai de régulation de la vanne de régulation en secondes.
P	Paramètre pour le réglage de la fraction proportionnelle de l'algorithme PID. Le réglage s'effectue en pourcentage.
I	Paramètre pour le réglage de la fraction intégrale de l'algorithme PID. Le réglage s'effectue en secondes.
D	Paramètre pour le réglage de la fraction différentielle. Le réglage se fait en parts par secondes.
Cw Value	Capacité thermique spécifique de l'agent refroidissement. Cette valeur ne doit être adaptée qu'en cas de modification de l'agent de refroidissement utilisé.

Tab. 22 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP Water Configuration Dialog**

Paramètre	Information
Valve Min. Value	Comme pour la vitesse minimale des ventilateurs (paramètre « RegParMinDrz »), il est possible de régler ici une ouverture permanente de la vanne de régulation pour tous les modes de fonctionnement. Ce réglage permet d'assurer en permanence un débit minimum qui permet à la régulation de réagir plus spontanément à une augmentation subite de la puissance frigorifique. <b>Mode de fonctionnement « Automatic »</b> La vanne de régulation est toujours ouverte au moins à la valeur réglée ici. Exception : en cas de fuite, la vanne est complètement fermée lorsque le réglage « 0 » (= Emergency) est sélectionné (voir paramètre « LeakageMode »). <b>Mode de fonctionnement « Minimum »</b> La vanne de régulation est toujours ouverte au moins à la valeur réglée ici. <b>Mode de fonctionnement « Manual »</b> Si une valeur d'ouverture est saisie pour la vanne de régulation, qui est inférieure à l'ouverture minimale réglée ici, la valeur est automatiquement corrigée à l'ouverture minimale.
Water Sensors	Lorsque les sondes de température pour l'arrivée et le retour de l'eau sont désactivées, la représentation graphique sur l'interface Web et sur l'écran tactile en option est grisée et remplacée par « -- ». Dans la représentation par arborescence, les valeurs de température sont mises à « 0 », l'état des variables est « n.a. ».
Flowmeter	Lorsque le débitmètre est désactivé, il est grisé dans la représentation graphique sur l'interface Web et sur l'écran tactile en option et remplacé par « -- ». Dans la représentation par arborescence, la valeur de la puissance frigorifique (Cooling Capacity) est mise à « 0 », l'état du débit (Flowrate) est « n.a. ».
Control Valve	Lorsque la vanne de régulation est désactivée, elle est grisée dans la représentation graphique sur l'interface Web et sur l'écran tactile en option et remplacée par « -- ». Dans la représentation par arborescence, la valeur est mise à « 0 ». De même, l'état de la vanne de régulation (Control Valve) passe à « n.a. ».

Tab. 22 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP Water Configuration Dialog**

# 7 Configuration

Paramètre	Information
System Warning min. Flow	<p>Débit d'eau de refroidissement au-delà duquel un message d'erreur est généré lorsque la vanne de régulation est fermée. Cette valeur sert à surveiller la vanne de régulation (Control Valve).</p> <p>Si la valeur de consigne de la vanne de régulation est 0 % et que le débit mesuré est supérieur à la valeur saisie ici, un message d'erreur de la vanne de régulation est affiché (error control valve).</p> <p>Il faut tenir compte du fait que pour les appareils 3313.130/230/250/530/540/550/570 et les versions américaines 3313.238/538/548, la mesure du débit ne commence qu'à 5 l/min. Pour ces appareils, il convient de régler une valeur légèrement supérieure, par exemple 7 l/min, en tenant compte d'une certaine tolérance.</p> <p>pour les appareils 3313.260/560 et les versions américaines 3313.268/568, la mesure du débit ne commence qu'à 10 l/min. Ici aussi, il convient de régler une valeur un peu plus élevée, par exemple 13 l/min.</p> <p>Si la valeur est définie sur « 0 », la surveillance est désactivée.</p> <p>Plage de réglage : 0...50 l/min</p>
System Warning min. Valve	<p>Cette valeur sert à surveiller le débitmètre (Flow Meter) et peut être réglée dans une plage de 0 % à 100 %.</p> <p>Le contrôle du débit réagit à une comparaison entre la position actuelle de la vanne et la valeur mentionnée ci-dessus pour le paramètre « System Warning min. Flow ».</p> <p>Si la position actuelle de la vanne est supérieure à la valeur saisie ici pour « System Warning min. Valve », un timer démarre pendant 3 minutes. Après expiration du timer, le débit actuellement mesuré est comparé à la valeur mentionnée ci-dessus pour le paramètre « System Warning min. Flow ». Si le débit réel est inférieur, une erreur du débitmètre est affichée (error flow meter).</p> <p>Si la valeur est définie sur « 0 », la surveillance est désactivée.</p>

Tab. 22 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP Water Configuration Dialog**



**Remarque :**

- Les valeurs enregistrées par défaut pour l'algorithme de régulation PID ne doivent être modifiées que dans des cas exceptionnels, car les parts respectives ont une influence aussi bien sur la vitesse que sur la précision de la régulation.
- Rittal décline toute responsabilité en cas de dommages causés par un mauvais paramétrage du régulateur PID.

**Exemple pour les paramètres System Warning min. Flow et System Warning min. Valve**

- Valeur pour « System Warning min. Flow » : 5
  - Valeur pour « System Warning min. Valve » : 50
- Les vérifications suivantes sont effectuées sur la base de ces valeurs :
- Si la valeur de consigne de la vanne de régulation est 0 % et que le débit mesuré est supérieur à 5 l/min (System Warning min. Flow), l'erreur « error control valve » est affichée.
  - Si la position actuelle de la vanne de régulation est supérieure à 50 % (System Warning min. Valve) et que le débit mesuré est inférieur à 5 l/min (System Warning min. Flow), l'erreur « error flow meter » est affichée.

Dialogue **LCP General Configuration Dialog**

Paramètre	Information
Setpoint by Display	<p>Option de validation pour la saisie des valeurs de consigne de la température entrée-serveurs via l'écran tactile en option du Liquid Cooling Package (voir paragraphe 8.2.3 « Utilisation en mode de fonctionnement autonome »):</p> <p><b>Autorisé :</b> Possibilité de saisir les valeurs de consigne via l'écran tactile en option.</p> <p><b>Bloqué :</b> Entrée de la valeur de consigne via l'écran tactile en option bloquée. L'entrée « Setpoint » de la page d'écran « Settings » s'affiche en rouge et les boutons de réglage de la valeur de consigne de la page d'écran « Setpoint » sont masqués.</p>
Door Opening by Display	<p>Option de validation pour le déverrouillage des portes lorsque l'ouverture automatique des portes (Door Control Unit) est installée via l'écran tactile en option sur le Liquid Cooling Package (voir paragraphe 8.2.3 « Utilisation en mode de fonctionnement autonome ») en cas d'utilisation de la version micrologiciel &lt; 3.03.00 :</p> <p><b>Autorisé :</b> Ouverture des portes possible via l'écran tactile en option.</p> <p><b>Bloqué :</b> Ouverture des portes impossible via l'écran tactile en option. L'entrée « Doors » de la page d'écran « Settings » (fig. 101) s'affiche en rouge, tout comme les boutons d'ouverture des portes sur la page d'écran « Doors » (fig. 102).</p>

Tab. 23 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP General Configuration Dialog**

Paramètre	Information
Control Modes Save	<p>Si cette option est activée, les modes de régulation définis pour la régulation des ventilateurs et de l'eau sont automatiquement repris après un redémarrage du système.</p> <p>Si cette option est désactivée, les modes de régulation seront réglés sur « Automatic » après le redémarrage du système.</p>

Tab. 23 : réglages dans la boîte de dialogue **LCP General Configuration Dialog**

## 7.2.5 Réglages

Toutes les autres possibilités de réglage du Liquid Cooling Package sont décrites dans le paragraphe 8 « Utilisation »).



# 8 Utilisation

## 8 Utilisation

### 8.1 Description des organes de commande et d'affichage

#### 8.1.1 Hardware de l'unité de régulation du Liquid Cooling Package

L'unité de régulation du Liquid Cooling Package est une Unité Centrale CMC III. Le module de ventilation fournit des valeurs réelles sur les températures entrée-serveurs et sortie-serveurs, le module hydraulique fournit des valeurs effectives sur le débit, la position de la vanne et les températures d'entrée et de sortie. En outre, ces informations sont traitées par l'unité de régulation (Unité Centrale CMC III). La valeur de consigne de la vanne et du ventilateur est déterminée en fonction des valeurs effectives fournies.

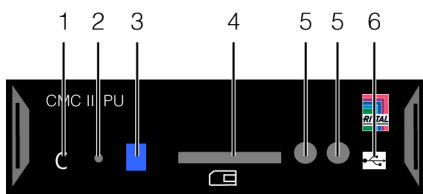


Fig. 92 : unité de régulation du Liquid Cooling Package (UC CMC III) – face avant

#### Légende

- 1 Touche « C » pour l'acquiescement des messages
- 2 Touche Reset cachée
- 3 LED multiple pour l'affichage d'état
- 4 Logement pour carte SD
- 5 Détecteur d'accès infrarouge intégré
- 6 Port mini USB pour la configuration

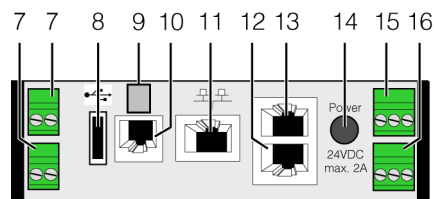


Fig. 93 : unité de régulation du Liquid Cooling Package (UC CMC III) – face arrière

#### Légende

- 1 Entrée numérique (2x) par 24 V  $\overline{\text{---}}$ , 10 mA
- 2 Port USB maître
- 3 Raccordement sonde de température externe (en option)
- 4 Raccordement pour modules d'affichage, GSM ou RNIS RJ 12/RS 232, 24 V  $\overline{\text{---}}$ , 500 mA
- 5 Interface Ethernet RJ 45 avec PoE
- 6 Raccordement de CAN-Bus (Daisy Chain) pour capteurs CMC III et unités de régulation CMC III, 24 V  $\overline{\text{---}}$ , 1 A
- 7 Deuxième raccordement de CAN-Bus (pour modules de ventilation et hydraulique), 24 V  $\overline{\text{---}}$ , 1 A
- 8 Alimentation électrique 24 V  $\overline{\text{---}}$  (raccordement bloc d'alimentation)
- 9 Alimentation électrique 24 V  $\overline{\text{---}}$  (raccordement direct)
- 10 Sortie de relais d'alarme (contact sec, max. 24 V  $\overline{\text{---}}$ , 1 A).

L'appareil se compose d'un boîtier compact en plastique de couleur RAL 7035 avec face avant ajourée en RAL 9005. Les organes de commande et d'affichage suivants sont intégrés dans la face avant de l'UC CMC III :

Organes de commande et d'affichage	Explication
Touche « C »	Cette touche sert à valider les avertissements et les alarmes.
LED multiple pour l'affichage d'état (allumée en continu)	<b>Vert</b> : tous les appareils raccordés au CAN-Bus sont dans l'état « OK ».
	<b>Orange</b> : au moins un appareil raccordé au CAN-Bus est dans l'état « Avertissement ».
	<b>Rouge</b> : au moins un appareil raccordé au CAN-Bus est dans l'état « Alarme ».
LED multiple pour l'affichage d'état (clignotant cycliquement)	<b>Vert-Orange-Rouge</b> : au moins un appareil raccordé au CAN-Bus a été détecté (état « Detected »).
LED multiple pour l'affichage d'état (clignotant en alternance)	<b>Rouge-Bleu</b> : au moins un appareil raccordé au CAN-Bus a été retiré ou ne peut plus être atteint via le CAN-Bus (état « Lost »).
LED multiple pour l'affichage d'état	<b>Bleu</b> : la position sur le CAN-Bus a été modifiée pour au moins un appareil (état « Changed »).
	<b>Rouge</b> : processus de mise à jour en cours (« heartbeat », alternativement long et court).
	<b>Blanc</b> : processus de mise à jour d'un ou de plusieurs capteurs en cours.

Tab. 24 : Organes de commande et d'affichage UC CMC III

La sortie de relais contact sec est dirigée vers le bornier X6 dans la partie supérieure arrière du Liquid Cooling Package. Une source de signal externe peut y être connectée pour la signalisation d'alarme.

- Respecter ici l'occupation des broches du bornier X6 (fig. 131).
- Après le raccordement, configurez le relais d'alarme (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).
- Rendez-vous sur [www.rittal.com](http://www.rittal.com) ou scannez le code QR suivant :



En plus des capteurs intégrés, une large palette de capteurs, d'actionneurs et de systèmes pour le contrôle d'accès peut être raccordée via l'interface CAN-Bus. Vous trouverez la liste détaillée de l'ensemble des accessoires à la page internet qui figure au paragraphe 15 « Accessoires ».



**Avertissement ! Risque de blessure !**  
**Avant d'installer des composants supplémentaires, tels que des capteurs ou autres, le LCP doit être mis hors tension en permanence au niveau du dispositif interrupteur-sectionneur et protégé contre une éventuelle mise en marche par inadvertance.**



**Prudence ! Risque de blessure !**  
**Lors du montage de composants supplémentaires, tels que des capteurs ou autres, il y a un risque de blessure dû aux arêtes vives à l'intérieur du LCP. Portez l'équipement de protection individuelle !**

## 8.2 Description de l'utilisation

### 8.2.1 Informations générales

L'unité de régulation du LCP a les fonctions suivantes :

- Interroger, via le CAN-Bus, toutes les valeurs mesurées des modules de ventilation et du module hydraulique (températures, vitesses de rotation, débit, etc.).
- Analyser toutes les valeurs mesurées et émettre des messages d'alarme et d'avertissement.
- Calculer la puissance calorifique à partir des températures d'entrée et de sortie et du débit d'eau déterminé.
- Assurer la régulation de la température de l'air dans la baie serveur en régulant la vitesse de rotation des ventilateurs ainsi que la quantité d'eau traversant l'échangeur thermique.

- Régler la température de consigne de l'air froid insufflé (réglage usine 20 °C).
- Activer un écran graphique (écran tactile) en option via une interface RS232.
- Afficher les valeurs mesurées et régler les paramètres et valeurs de consigne via l'interface web.
- Interroger les détecteurs, sondes et paramètres via SNMP.



Remarque :

Pour de plus amples informations concernant l'utilisation, les diverses possibilités de réglage et les caractéristiques de l'UC CMC III, veuillez consulter la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000.

L'unité de régulation analyse les valeurs mesurées fournies par chaque module et émet le cas échéant des messages d'alarme ou d'avertissement. Tout nouvel avertissement et toute nouvelle alarme s'accompagne d'un signal sonore et active le relais d'alarme. Cette alarme sonore se réinitialise en appuyant brièvement sur la touche Clear « C ». La raison exacte de l'alarme ou de l'avertissement peut être affichée en texte clair via l'écran graphique connecté (écran tactile) en option (voir paragraphe 10.2 « Messages sur l'écran »)



Remarque :

Il peut arriver qu'après la première mise en circuit ou à la suite de réparations, le Liquid Cooling Package se trouve en régime de secours.

Pour activer le régime normal, actionner une fois brièvement la touche « C » (fig. 92, pos. 1).



Remarque :

En régime de secours, le refroidissement de l'appareil est garanti même en cas de dysfonctionnements au niveau de l'appareil. Tous les ventilateurs fonctionnent alors à 100 % de leur puissance et la vanne de régulation s'ouvre entièrement (voir paragraphe 18 « Frequently Asked Questions (FAQ) »).

### Structure du circuit de régulation de la température

Les valeurs de la température effective de l'air froid à l'entrée serveurs (Server-In) fournies par les trois sondes de température sur l'échangeur thermique sont utilisées pour la régulation de l'air insufflé dans la baie serveur. Ces valeurs de température effective permettent de définir une valeur moyenne. Le système de régulation compare en permanence cette valeur moyenne de la température avec la température de consigne pré-réglée. En

## 8 Utilisation

comparant la température effective à la température de consigne, on essaie de maintenir la température constante en ouvrant et en fermant la vanne de régulation. Ce n'est que lorsque la température effective tombe en dessous de la « température de consigne » que de la vanne de régulation se ferme en permanence (ou est réglée sur la valeur définie dans le paramètre « MinValvPosition ») et il n'y a plus d'apport d'eau froide dans l'échangeur thermique. D'autre part, la vitesse de rotation nécessaire des ventilateurs est définie et réglée en fonction de l'écart de température entre la température effective à l'entrée serveurs (Server-In) et la température effective de l'air aspiré à la sortie serveurs (Server-Out). Les valeurs de température des capteurs du côté de la sortie serveurs peuvent être moyennées ou la température maximale est utilisée (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »). La valeur de consigne pour la vitesse de rotation des ventilateurs et la position de la vanne de régulation sont transmises aux unités de régulation raccordées via le CAN-Bus.

Pour surveiller d'autres paramètres physiques dans le Liquid Cooling Package, vous pouvez raccorder jusqu'à huit capteurs standard supplémentaires à l'unité de régulation (UC CMC III). Il suffit de brancher les capteurs au premier raccordement CAN-Bus qui se trouve à l'arrière de l'unité de régulation (fig. 93, pos. 11) et de les configurer via l'interface web.

Vous trouverez des informations sur une large gamme de capteurs supplémentaires dans la paragraphe 15 « Accessoires ».

### 8.2.2 Acquiescement des messages

Il existe en général trois possibilités différentes d'acquiescer les messages :

1. En appuyant brièvement sur la touche « C » de l'UC CMC III. Cela valide simultanément tous les messages d'alarme.
2. En sélectionnant le message avec le bouton droit de la souris dans l'affichage des messages et par clic avec le bouton gauche de la souris sur l'élément « Acknowledge Alarm » ou « Acknowledge Devices » dans le menu contextuel.  
Si un message d'alarme est sélectionné, « Acknowledge Alarm » valide uniquement le message sélectionné.  
Si un message concernant une modification de configuration est sélectionné, tous les messages correspondants sont validés ensemble avec « Acknowledge Devices ».
3. Par clic avec le bouton droit de la souris sur l'élément d'un composant dans le domaine de configuration et par clic avec le bouton gauche de la souris sur l'élément « Acknowledge Alarms » ou « Acknowledge All Devices » dans le menu contextuel.

Cela permet de valider les messages d'alarme présents pour ce composant ou toutes les modifications de configuration.

### 8.2.3 Utilisation en mode de fonctionnement autonome

En mode Stand-Alone (autonome), la commande du Liquid Cooling Package peut être effectuée par l'intermédiaire de l'écran tactile, logé en option dans la porte avant. L'écran tactile peut être commandé en tant qu'accessoire (voir paragraphe 15 « Accessoires »).



Fig. 94 : écran tactile

L'interface utilisateur de l'écran tactile permet de naviguer entre les différentes options du menu de l'unité de commande du Liquid Cooling Package à l'aide de touches pilotées par logiciel.

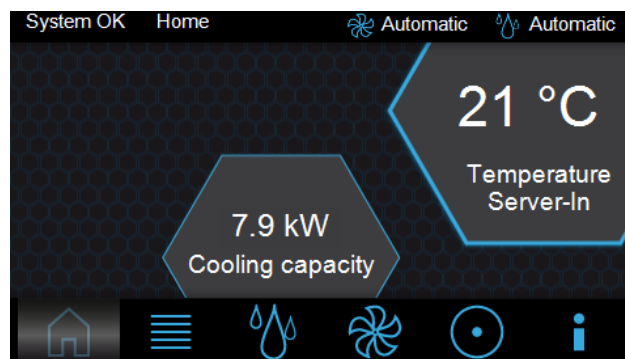


Fig. 95 : écran « Home »

L'écran principal affiche la valeur moyenne des 3 températures entrée-serveur mesurées par les sondes au niveau de l'échangeur thermique ainsi que la capacité frigorifique actuelle.

La ligne de titre de chaque page d'écran affiche toujours l'état actuel du Liquid Cooling Package, le nom de la page d'écran ainsi que le mode de régulation actuel de la régulation du ventilateur et de l'eau.

Selon l'état actuel du Liquid Cooling Package des messages d'avertissement (fig. 96) ou des messages d'alarme (fig. 97) peuvent également s'afficher. L'écran « Alarm list » (fig. 107) permet de consulter des informations détaillées relatives aux messages actuels.

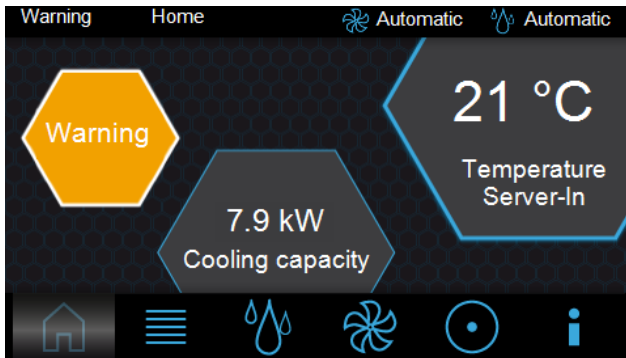


Fig. 96 : écran « Home » avec message d'avertissement

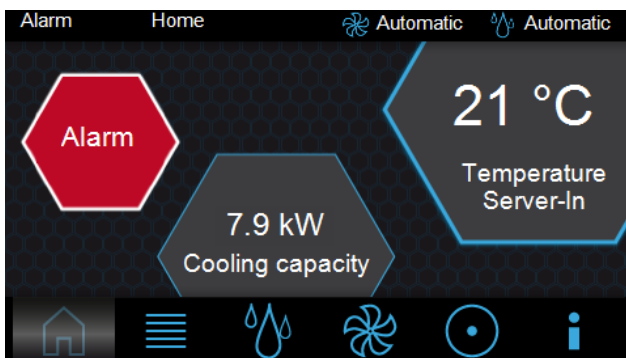


Fig. 97 : écran « Home » avec message d'alarme

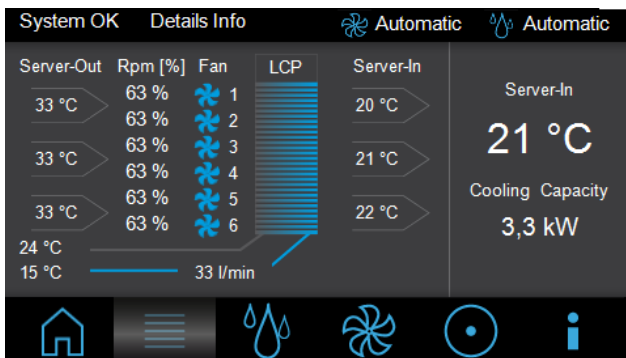


Fig. 98 : écran « Details »

L'écran « Details » affiche les informations suivantes :

- 3 x température des sondes sortie-serveur (Server-Out)
- 3 x température des sondes entrée-serveur (Server-In)
- Vitesse de rotation des différents modules de ventilation en % de la vitesse max. (Rpm)
- Température d'entrée et de sortie de l'eau en °C
- Débit d'eau de refroidissement en l/min

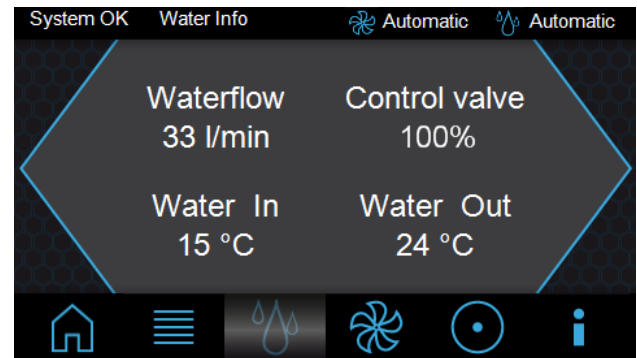


Fig. 99 : écran « Water-Info »

L'écran « Water-Info » affiche les informations suivantes :

- Débit d'eau de refroidissement en l/min (Waterflow)
- Position effective de la vanne de régulation (Control Valve)
- Température d'entrée (Water In) et de sortie de l'eau (Water Out) en °C

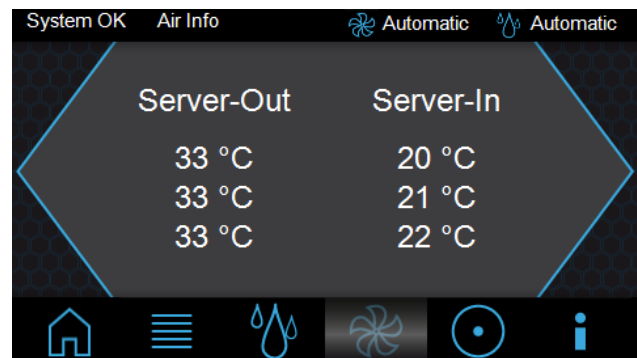


Fig. 100 : écran « Air-Info »

L'écran « Air-Info » affiche les informations suivantes :

- 3 x température des sondes sortie-serveur (Server-Out)
- 3 x température des sondes entrée-serveur (Server-In)

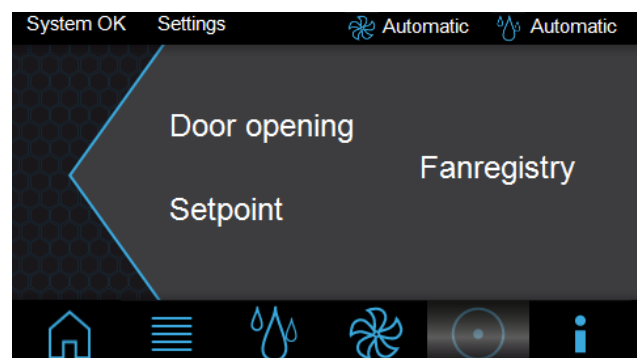


Fig. 101 : écran « Settings »

L'écran « Settings » donne les possibilités de sélection suivantes :

- Door opening (si l'option « Ouverture automatique de la porte » est installée)
- Setpoint
- Fanregistry

## 8 Utilisation

Sélectionner l'une des options du menu ouvre à chaque fois une nouvelle fenêtre à l'écran.



Remarque :

Pour interdire l'accès aux personnes non autorisées, vous pouvez bloquer l'accès aux possibilités de réglage la valeur de consigne de la température entrée-serveurs ainsi que l'ouverture des portes. De plus amples informations figurent dans le paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP ».

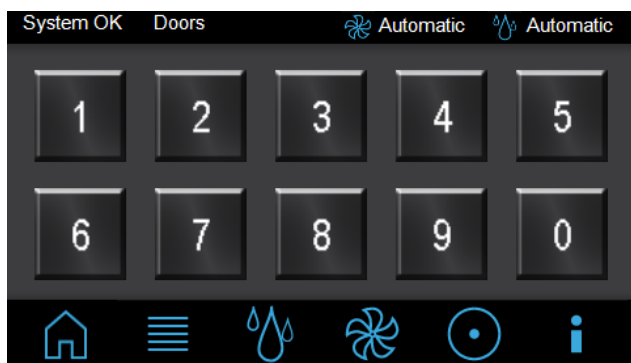


Fig. 102 : écran « Doors »

Sur la page d'écran « Doors », les boutons de « 1 » à « 0 » sont toujours affichés. L'attribution des boutons aux aimants de porte s'effectue via un « Virtual Device » (voir paragraphe 8.7 « Virtual Devices »). Après avoir sélectionné le bouton, par exemple « 1 », les aimants de porte pour la sortie de porte associée à ce bouton sont désactivés pendant 10<sup>e</sup>secondes et la porte s'ouvre. Après écoulement de ce laps de temps, l'alimentation de l'aimant est de nouveau rétablie.

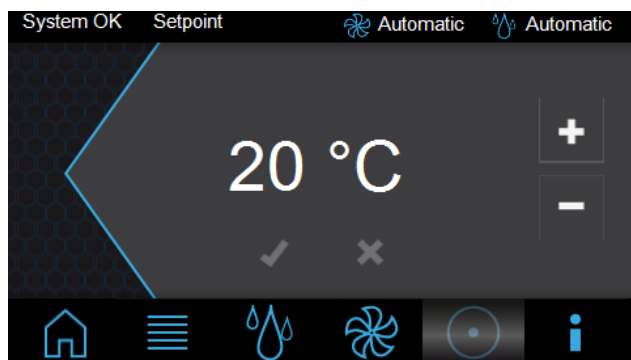


Fig. 103 : écran « Setpoint »

L'écran « Setpoint » permet de définir une valeur de consigne pour la température entrée-serveurs.

- Augmentez la valeur affichée en appuyant sur la touche « + » ou réduisez cette valeur en appuyant sur la touche « - ».
- Confirmez la valeur en appuyant sur la touche « ✓ ».
- Pour ne pas appliquer la modification, appuyez sur la touche « ✗ ».

Après avoir sélectionné l'entrée « Fanregistry », la page d'écran « Keypad » s'ouvre.

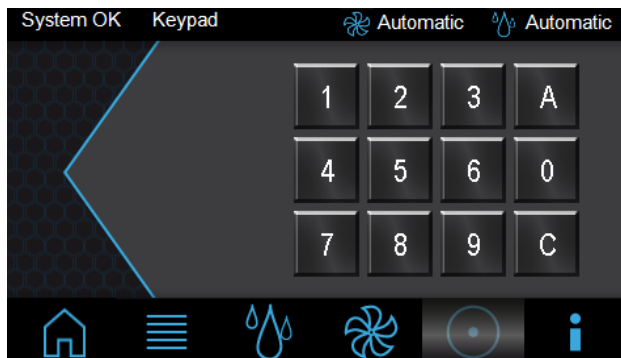


Fig. 104 : écran « Keypad »

L'écran donne les possibilités de sélection suivantes :

- Pavé numérique (0–9)
- A (Acknowledge)
- C (Correction)
- Saisissez le numéro de série à l'aide des touches du pavé numérique. Vous pouvez consulter le numéro de série sur la page « Info » (fig. 106) dans l'entrée « Serial Nr. ».
- Confirmez votre saisie en appuyant sur la touche « A » (Acknowledge).

La page d'écran « Fanregistry » s'ouvre.



Remarque :

La saisie du numéro de série reste enregistrée pendant 10 minutes. Ensuite, l'opérateur doit le saisir à nouveau s'il veut accéder à nouveau à l'écran « Fanregistry ».

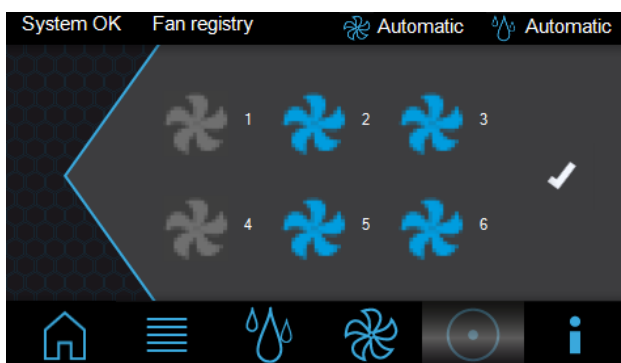


Fig. 105 : écran « Fanregistry »

Sur l'écran « Fanregistry », vous pouvez activer ou désactiver la surveillance des différents ventilateurs.

- Activez la surveillance du ventilateur correspondant en appuyant sur le symbole du ventilateur représenté en gris ou désactivez la surveillance en appuyant sur le symbole du ventilateur représenté en bleu.
- Confirmez le réglage en appuyant sur la touche « ✓ ».



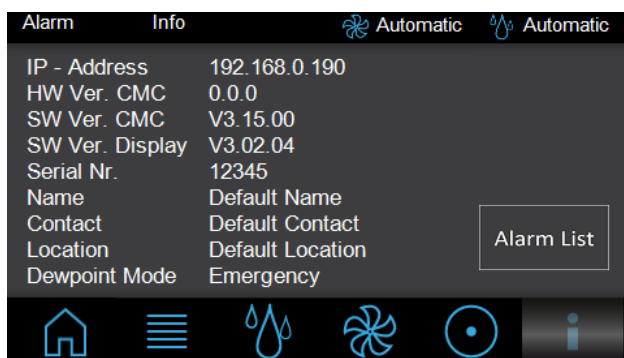


Fig. 106 : écran « Info »

L'écran « Info » affiche des informations détaillées relatives au Liquid Cooling Package, comme par ex. les numéros des versions.

Appuyer sur la touche « Alarm List » affiche l'écran « Alarm List ». Cet écran affiche en texte clair tous les messages d'alarme actuels.

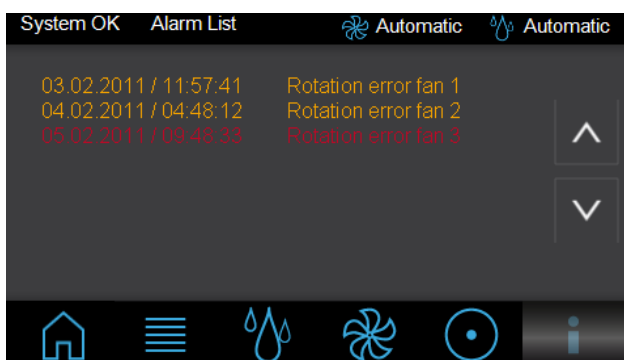


Fig. 107 : écran « Alarm List »



**Remarque :**

Si le mode Dewpoint « Emergency » est sélectionné, une goutte apparaît dans l'en-tête pour signaler que la vitesse du ventilateur est actuellement influencée afin d'évacuer en toute sécurité le condensat qui s'est formé.



**Remarque :**

Pour obtenir des possibilités de réglages supplémentaires, il suffit de connecter le Liquid Cooling Package à un réseau (voir paragraphe 8.3 « Possibilités supplémentaires en connectant le LCP à un réseau »).

### 8.2.4 Ouverture automatique de la porte LCP Rack

Dans certaines conditions, il peut être utile de disposer de l'ouverture automatique des portes sur les systèmes de refroidissement LCP. Au cours du fonctionnement normal, ce système maintient les portes fermées et en cas de besoin, il les ouvre par l'intermédiaire d'un mécanisme prévu à cet effet.

### Possibilités d'utilisation :

#### Extinction d'incendies

Les salles informatiques déjà opérationnelles sont souvent équipées d'installations d'extinction d'incendies. Si les baies serveurs sont densément remplies et leurs portes restent fermées le gaz servant à éteindre l'incendie ne pourrait pas pénétrer à l'intérieur de la baie. Si les portes peuvent s'ouvrir automatiquement en cas de besoin, la baie pourra être traversée par le gaz extincteur.

#### Refroidissement de secours

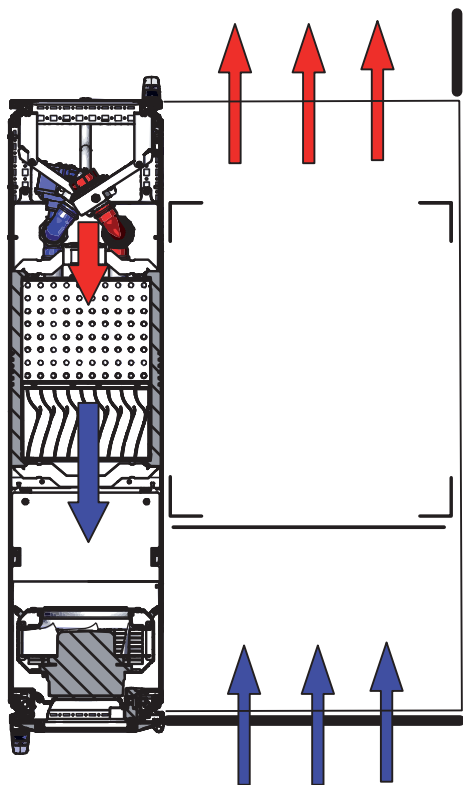
En règle générale, l'installation alternée de LCPs et de baies permet de réaliser une redondance du refroidissement (fig. 18). Si ce type d'implantation n'est cependant pas possible, la température intérieure de la baie peut augmenter très rapidement par ex. en cas de panne de l'alimentation d'eau de refroidissement (par ex. pour une puissance dissipée de 15 kW en environ 90 s la température passe de 22 °C à 32 °C). L'augmentation de la température d'entrée de l'air dépend cependant fortement de la densité de la baie serveur.

L'ouverture automatique des portes permet de réaliser un refroidissement de secours. Pour garantir un tel refroidissement il faut cependant que les locaux d'implantation soient équipés d'un dispositif de climatisation de capacité frigorifique suffisante pour absorber temporairement la puissance dissipée des serveurs.

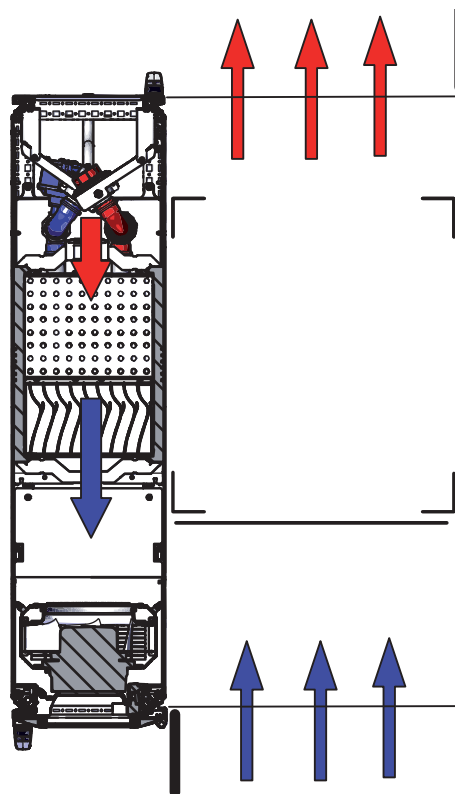
Il existe les possibilités suivantes pour l'ouverture automatique des portes :

## 8 Utilisation

### Porte avant ajourée de la baie serveur combinée avec une porte arrière en verre ou en acier



### Baie serveur avec porte avant pleine (verre / tôle d'acier) combinée avec une porte arrière pleine (verre / tôle d'acier)



8

En cas de besoin, seule la porte arrière de la baie serveur s'ouvrira automatiquement. L'air entre à l'intérieur de la baie serveur en passant par la porte avant ajourée, il traverse l'équipement installé à l'intérieur et quitte le système par la porte arrière ouverte. Dans ce cas, il est indispensable que les ventilateurs du LCP soient coupés, car en cas de refroidissement de secours, ils souffleraient de l'air chaud devant le plan 19".

En cas d'utilisation de cette variante, que cela soit pour une éventuelle extinction ou pour le refroidissement de secours, il faudra faire en sorte que les locaux d'implantation disposent d'un système de climatisation approprié (conditions ASHRAE, 22 °C, 50 % d'humidité relative). Lorsque cette version est utilisée pour le refroidissement de secours, il devient possible d'évacuer de la baie serveur même de plus grandes puissances dissipées.

Cette variante n'obstrue le chemin vers l'issue de secours qu'à l'arrière de la baie serveur. Lorsque la porte arrière est ouverte, un personnel non autorisé pourrait accéder à l'équipement de la baie. La séparation entre le refroidissement et la baie n'existe plus.

En cas de besoin, la porte avant ainsi que la porte arrière de la baie serveur s'ouvriront automatiquement. L'air entre à l'intérieur de la baie serveur en passant par la porte avant ouverte, il traverse l'équipement installé à l'intérieur et quitte le système par la porte arrière ouverte. Dans ce cas, il est indispensable que les ventilateurs du LCP soient coupés, car en cas de refroidissement de secours, ils souffleraient de l'air chaud devant le plan 19".

En cas d'utilisation de cette variante, que cela soit pour une éventuelle extinction ou pour le refroidissement de secours, il faudra faire en sorte que les locaux d'implantation disposent d'un système de climatisation approprié (conditions ASHRAE, 22 °C, 50 % d'humidité relative).

Lorsque cette version est utilisée pour le refroidissement de secours, il devient possible d'évacuer de la baie serveur même de plus grandes puissances dissipées.

Cette variante obstrue alors le chemin vers l'issue de secours à l'arrière et à l'avant de la baie serveur. Lorsque la porte avant et la porte arrière sont ouvertes, un personnel non autorisé pourrait accéder à l'équipement de la baie. La séparation entre le refroidissement et la baie n'existe plus.

Si le système utilisé possède un dispositif automatique d'ouverture des portes il devra être activé dans le logiciel du LCP.



### 8.3 Possibilités supplémentaires en connectant le LCP à un réseau

Pour appeler et traiter des valeurs mesurées, des messages d'alarme et des avertissements différents, il suffit de connecter l'unité de régulation (UC CMC III) du Liquid Cooling Package à un réseau (p. ex. via le Web-Browser, SNMP, etc.). Il est également possible de régler différentes valeurs et de les transmettre à l'unité de régulation via le réseau.

La connexion au réseau de l'UC CMC III s'effectue par l'intermédiaire d'une prise située à l'arrière en haut de l'appareil Liquid Cooling Package (fig. 68, pos. 2). Pour la connexion à un réseau, raccordez cette prise à l'aide d'un câble patch de catégorie 5 à une prise libre sur un port d'accès réseau. À l'usine, le Liquid Cooling Package a été réglé sur l'adresse IP 192.168.0.190 (voir paragraphe 7.2 « Connexion HTTP »).

### 8.4 Utilisation générale

#### 8.4.1 Conception des pages d'écran

Une fois connecté au Liquid Cooling Package (voir paragraphe 7.2.1 « Établir la connexion »), l'interface web s'affiche pour permettre l'utilisation de l'appareil. En principe, l'écran est divisé en quatre parties :

1. zone supérieure : affichage d'informations générales sur l'appareil, la modification du mot de passe et la déconnexion de l'utilisateur identifié (voir paragraphe 8.4.7 « Déconnexion et modification du mot de passe »).
2. zone de gauche (domaine de navigation) : sélection du système global ou du composant correspondant pour lequel il faut afficher les informations dans la partie droite de l'écran (voir paragraphe 8.4.2 « Domaine de navigation dans le volet gauche »).
3. zone de droite (domaine de configuration) : affichage de six onglets (voir paragraphe 8.4.3 « Onglets dans la domaine de configuration ») avec la possibilité de saisir tous les réglages.
4. zone inférieure : affichage des messages (voir paragraphe 8.4.4 « Affichage des messages »).



#### Remarque :

Dans la présente documentation, les captures d'écran sont toujours en anglais. Les termes anglais sont utilisés également dans les descriptions des différents paramètres sur le site internet du Liquid Cooling Package. En fonction de la langue choisie, les affichages sur le site internet peuvent différer (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).

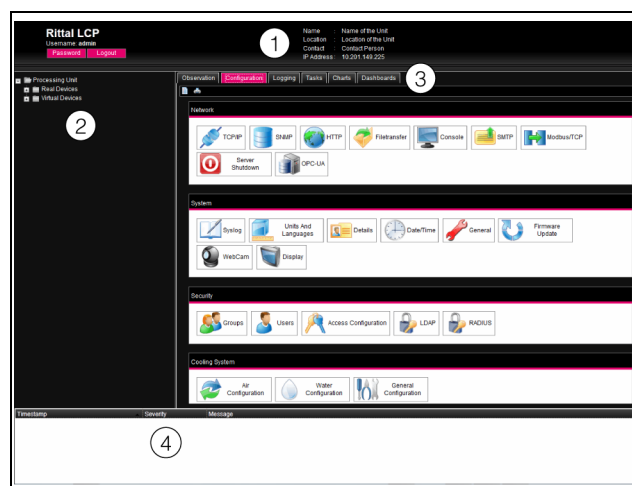


Fig. 108 : conception des pages d'écran

#### Légende

- 1 Utilisation générale
- 2 Domaine de navigation
- 3 Domaine de configuration avec onglets
- 4 Affichage des messages

#### 8.4.2 Domaine de navigation dans le volet gauche

Dans la domaine de navigation de l'écran, l'ensemble du système, y compris tous les composants installés, est représenté sous forme d'arborescence.

L'Unité Centrale, c'est-à-dire le système complet, se trouve en haut de la domaine de navigation. Le sous-groupe Real Devices s'affiche en dessous du système complet. Dans ce groupe sont listés l'UC CMC III, le Liquid Cooling Package lui-même ainsi que quatre des appareils et capteurs installés sur le matériel (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).







#### Remarque :

Si plus de quatre capteurs sont installés, ils ne seront pas affichés sur le site internet du Liquid Cooling Package.

Chaque appareil peut prendre différents statuts. Pour pouvoir identifier rapidement l'état actuel, le symbole devant chaque appareil est identifié par une couleur :

Symbole	Explication
	État « OK ». Il n'y a pas de messages d'avertissement ou d'alarme en attente.
	État « Avertissement ». Il y a au moins un message d'avertissement en attente.
	État « Alarme ». Il y a au moins un message d'alarme en attente.

Tab. 25 : symboles d'affichage d'état

Symbole	Explication
	État « OK ». Le symbole d'information supplémentaire indique que des informations d'état plus détaillées peuvent être affichées. Ce symbole n'est affiché que si l'utilisateur connecté a au moins un accès en lecture aux données de l'appareil concerné.
	État « Detected ». Le capteur vient d'être ajouté et n'a pas encore été confirmé. Ce capteur doit encore être confirmé en appuyant sur la touche « C » de l'UC CMC III ou via l'interface web.
	État « Lost ». La communication avec un capteur n'est plus possible. La connexion doit être vérifiée. Il est également possible de déconnecter le capteur en le confirmant.
	État « Changed ». L'ordre des capteurs a été modifié et n'a pas encore été confirmé. Cette modification de la configuration doit encore être confirmée en appuyant sur la touche « C » de l'UC CMC III ou via l'interface Web.

Tab. 25 : symboles d'affichage d'état

### 8.4.3 Onglets dans la domaine de configuration

Six onglets sont affichés dans la partie droite de l'écran :

1. Observation : données actuelles du Liquid Cooling Package ou des appareils raccordés (voir paragraphe 8.5 « Onglet « Observation » »).
2. Configuration : configuration des réglages essentiels (voir paragraphe 8.6 « Onglet « Configuration » »).
3. Logging : archives des messages concernant le Liquid Cooling Package ou les appareils raccordés (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).
4. Tasks : création d'interconnexions de différentes valeurs et d'actions associées (voir paragraphe 8.8 « Tasks »)
5. Charts : diagrammes montrant l'évolution dans le temps de valeurs variables (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).
6. Dashboards : création de différentes vues sous forme de tableaux de bord (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).

Le contenu des onglets **Observation** et **Configuration** dépend de la sélection, dans la partie gauche de l'écran, de l'ensemble du système (entrée « Processing Unit ») ou d'un composant individuel, par exemple l'entrée « Liquid Cooling Package ».

### 8.4.4 Affichage des messages

La partie inférieure de l'écran affiche les messages en attente. L'affichage des messages est structuré de la manière suivante :

1. Timestamp : date et heure auxquelles l'erreur est survenue (fig. 109, pos. 1).
2. Severity : gravité de l'erreur survenue. On distingue les avertissements (« Warning ») et les alarmes (« Alarm ») (fig. 109, pos. 2).
3. Message : message d'erreur en clair (fig. 109, pos. 3).

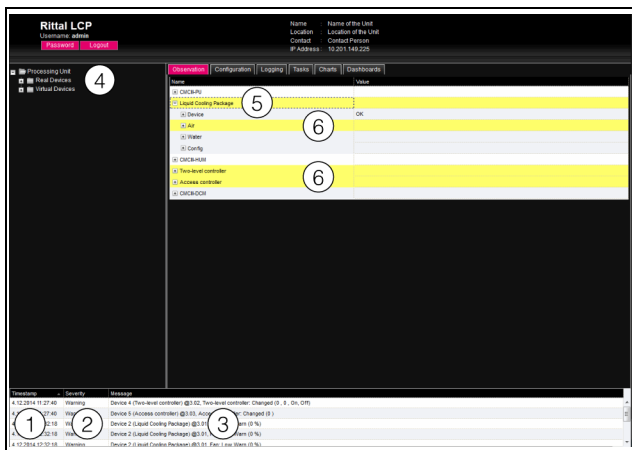


Fig. 109 : structure de l'affichage de message

#### Légende

- 1 Date et heure
- 2 Classe d'erreur
- 3 Message d'erreur en clair
- 4 Composant avec message d'erreur
- 5 Composant
- 6 Paramètre

En outre, les erreurs survenues sont affichées de la manière suivante :

- Zone gauche (domaine de navigation) : le symbole devant le composant sur lequel l'erreur est survenue est coloré en rouge dans la domaine de navigation en cas de message d'alarme et en jaune en cas de message d'avertissement (fig. 109, pos. 4).
- Zone de droite (domaine de configuration) : dans l'onglet **Observation**, l'ensemble du composant ainsi que le paramètre spécifique pour lequel l'avertissement ou l'alarme est présent sont colorés en rouge ou en jaune (fig. 109, pos. 5 et 6).
- La Multi-LED sur la face avant de l'UC CMC III est allumée en permanence en rouge ou en orange.
- Selon les réglages, le relais d'alarme est activé et l'UC CMC III émet un signal sonore.

Lorsque la cause d'un message d'erreur a été éliminée, le message correspondant peut être automatiquement effacé de l'affichage des messages. Il est également possible de réinitialiser l'état du composant concerné et de faire disparaître tous les autres messages déclenchés par l'erreur. Mais cela dépend de la configuration d'alarme choisie (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000). Le cas échéant, les messages d'erreur et l'état restent affichés dans l'aperçu jusqu'à ce qu'ils soient acquittés à l'aide de la touche « C » de l'UC CMC III (voir paragraphe 8.2.2

« Acquiescement des messages »).

Si une modification permanente de la configuration est effectuée sur l'appareil, par exemple si un nouveau capteur est raccordé à l'UC CMC III, cela se traduit également par un message d'erreur de type « Alarme » dans l'affichage des messages. De plus, dans ce cas, la Multi-LED sur la face avant de l'UC CMC III est cycliquement vert – orange – rouge. Une telle modification de la configuration n'est effacée de l'affichage des messages que lorsqu'elle a été confirmée par l'opérateur (voir paragraphe 8.2.2 « Acquiescement des messages »).

### Exemple : valeur de température élevée

Si la température mesurée par le capteur de température intégré à l'UC CMC III est supérieure à la valeur « SetPtHighWarning », un message d'avertissement est émis.

Dans ce cas, les modifications suivantes sont apportées à la présentation :

- le symbole du composant UC CMC III est coloré en jaune dans le domaine de navigation.
- dans l'onglet **Observation**, le composant complet ainsi que les lignes « Température » et « État » sont colorés en jaune. De plus, le message d'avertissement « High Warn » est affiché ici.
- le message d'avertissement correspondant apparaît dans l'affichage des messages.

Si la température redescend en dessous de la valeur « SetPtHighWarning » plus la valeur d'hystérésis (voir paragraphe 19 « Glossaire »), la configuration de l'alarme détermine si le message est automatiquement effacé de l'affichage des messages et si les affichages d'état correspondants sont réinitialisés (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000)..

### 8.4.5 Autres affichages

Les données saisies par l'utilisateur dans l'interface web sont automatiquement contrôlées selon des règles prédéfinies, en fonction du paramètre à saisir. Ainsi, les modifications ne peuvent être enregistrées que si toutes les valeurs ont été saisies correctement dans une boîte de dialogue.

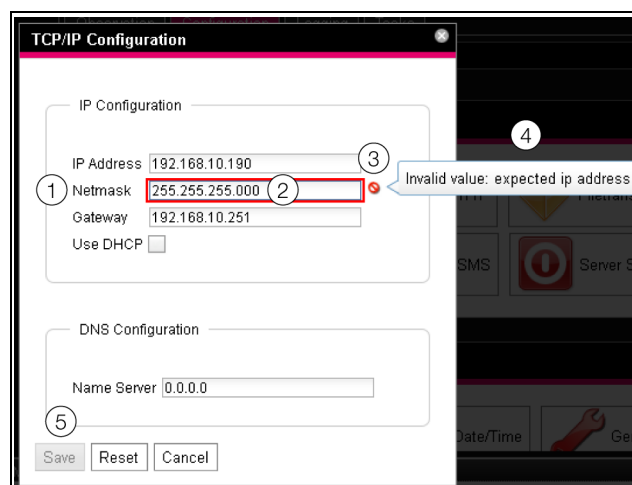


Fig. 110 : affichage d'une saisie erronée

#### Légende

- 1 Champ **Netmask**
- 2 Entrée erronée
- 3 Symbole d'interdiction
- 4 Remarque
- 5 Bouton inactif

Les modifications suivantes interviennent en cas d'erreur de saisie dans la boîte de dialogue (ici, l'exemple d'une adresse IP qui n'a pas été saisie correctement) :

- un « symbole d'interdiction » rouge (fig. 110, pos. 3) est affiché derrière la saisie erronée (fig. 110, pos. 2) dans le champ **Netmask** (fig. 110, pos. 1).
- une remarque avec des informations complémentaires sur le défaut est affichée en plaçant le curseur de la souris sur le symbole d'interdiction (fig. 110, pos. 4).
- le bouton de commande **Save** est désactivé (fig. 110, pos. 5) de telle manière que les valeurs saisies ne puissent pas être mémorisées.

Procédez comme suit pour corriger l'erreur :

- vérifiez quelle saisie erronée est présente à l'aide de la remarque.  
Dans l'exemple concret, la valeur saisie n'a pas le format d'une adresse IP.
- corrigez la valeur erronée, saisissez p. ex. la valeur « 255.255.255.0 ».  
Le « symbole d'interdiction » disparaît et le bouton **Save** est activé.
- enregistrez les paramètres en appuyant sur le bouton **Save**.

### 8.4.6 Modification des valeurs des paramètres

Dans la liste de l'onglet **Observation**, différents paramètres des composants sélectionnés sont affichés. Certains de ces paramètres peuvent être adaptés par l'utilisateur, d'autres ont des valeurs fixes.

Pour tous les paramètres qui peuvent être modifiés, un symbole « Edit » apparaît derrière le paramètre correspondant sous la forme d'un bloc-notes stylisé avec un

# 8 Utilisation

stylo lorsque vous placez le curseur de la souris sur la ligne correspondante (fig. 111, pos. 1).

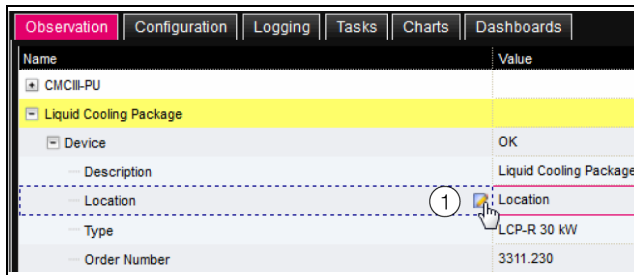


Fig. 111 : paramètre éditible avec symbole « Edit »

### Légende

- 1 Symboles « Edit »

Si ce symbole n'apparaît pas, la valeur correspondante ne peut pas être modifiée.

Exemple :

- sélectionnez l'élément « Liquid Cooling Package » dans le domaine de navigation.
- sélectionnez l'onglet **Observation** dans la partie droite de l'écran.
- ouvrez successivement les éléments « Liquid Cooling Package » et « Device » en cliquant sur le signe « Plus » devant l'élément (fig. 112, pos. 1).

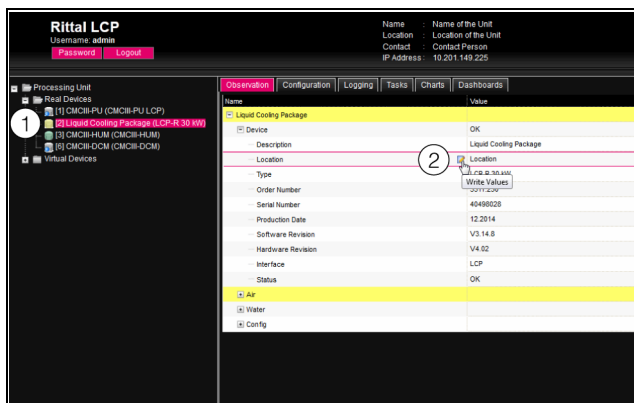


Fig. 112 : sélection d'un seul paramètre

### Légende

- 1 Entrées Liquid Cooling Package et Device
- 2 Paramètre « Location »

- Placez le curseur de la souris à la fin de la première colonne de la ligne « Location » (fig. 112, pos. 2). Un symbole « Edit » apparaît et le curseur de la souris se transforme en symbole « main ».

- Cliquez sur le symbole « Edit ».  
La boîte de dialogue « Write Values » s'affiche avec le paramètre « Device.Location ».

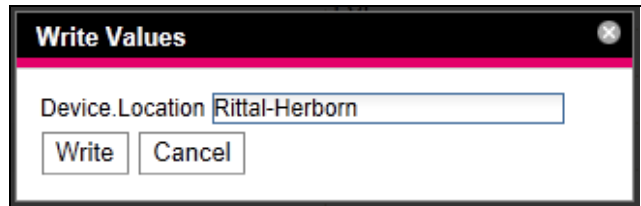


Fig. 113 : boîte de dialogue « Write Values »

- Indiquez ici le lieu d'installation du Liquid Cooling Package.
- Confirmez la saisie en appuyant sur le bouton **Write**. La boîte de dialogue se ferme et la nouvelle valeur apparaît dans la ligne « Location ».
- Placez maintenant le curseur de la souris à la fin de la première colonne sur la ligne « Type ». **Aucun** symbole « Edit » n'apparaît ici, c'est-à-dire que vous ne pouvez pas modifier la valeur indiquée ici (p. ex. « LCP-I 30 kW »).

Il se peut que vous souhaitiez modifier plusieurs valeurs en même temps ou que vous ne sachiez pas exactement sous quelle entrée se trouve le paramètre souhaité. Dans ce cas, vous pouvez également afficher toutes les valeurs de paramètres à modifier des entrées subordonnées dans une fenêtre commune.

- Ouvrez uniquement l'élément « Liquid Cooling Package » en cliquant sur le signe « Plus » devant l'élément (fig. 114, pos. 1).
- Placez le curseur de la souris à la fin de la première colonne sur la ligne « Device » (fig. 114, pos. 2). Un symbole « Edit » apparaît et le curseur de la souris se transforme en symbole « main ».

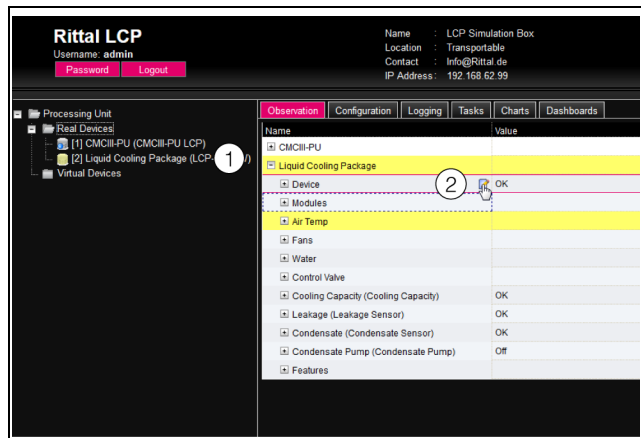


Fig. 114 : sélection de plusieurs paramètres

### Légende

- 1 Entrée Device
- 2 Symboles « Edit »

- Cliquez sur le symbole « Edit ».  
La boîte de dialogue « Write Values » s'affiche avec les deux paramètres « Device.Description » et « Device.Location ».

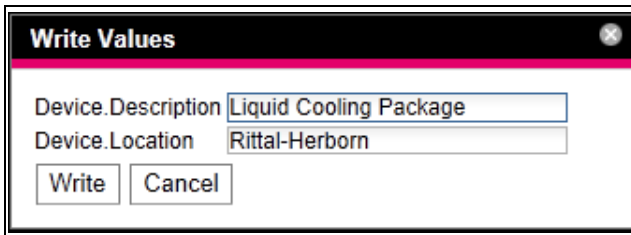


Fig. 115 : dialogue « Write Values » avec plusieurs paramètres

- Enregistrez les valeurs modifiées pour tous les paramètres souhaités.
- Confirmez les saisies en appuyant sur le bouton **Write**.

Le dialogue se ferme.

- Ouvrez l'élément « Device » en cliquant sur le signe « Plus » devant l'élément.

Vous pouvez maintenant voir toutes les valeurs modifiées.

Dans la boîte de dialogue « Write Values », tous les paramètres qui peuvent être modifiés en dessous du niveau sélectionné sont affichés. Ainsi, si vous cliquez sur le symbole « Edit » dans le niveau supérieur « Liquid Cooling Package », **tous** les paramètres pouvant être modifiés pour l'ensemble du composant sont affichés.



Remarque :

Un message de défaut est affiché si un nombre trop élevé de variables doit être modifié. Dans ce cas, vous devez passer au niveau inférieur.

#### 8.4.7 Déconnexion et modification du mot de passe

Pour chaque groupe d'utilisateurs (et donc pour chaque utilisateur), il est possible de définir une durée au terme de laquelle l'utilisateur est automatiquement déconnecté en cas d'inactivité (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000). Un utilisateur peut également se déconnecter via l'interface web.

- Appuyez sur le bouton **Logout** en haut à gauche de l'écran.

La déconnexion est immédiate et la fenêtre d'identification s'affiche.

En outre, chaque utilisateur peut modifier son propre mot de passe dans l'interface web.

- Appuyez sur le bouton **Password** dans la partie supérieure gauche de l'écran.

La boîte de dialogue « Set new Password for User 'XXX' » s'affiche.

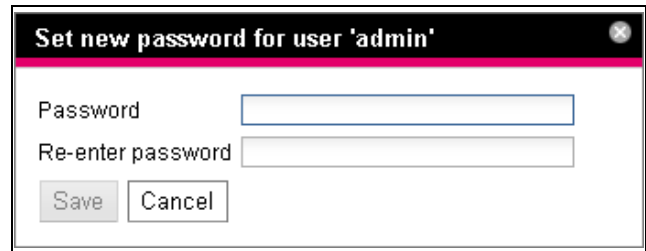


Fig. 116 : modifier le mot de passe

- Saisissez le nouveau mot de passe dans la ligne « Password » (au moins 3 caractères) et répétez-le dans la ligne « Re-enter Password ».

Si les deux entrées correspondent, vous devez utiliser le nouveau mot de passe pour la prochaine connexion au système.



Remarque :

Indépendamment de cette modification, un utilisateur avec les droits correspondants peut modifier les mots de passe de tous les utilisateurs via la gestion des utilisateurs (voir la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000).

#### 8.4.8 Réorganisation des composants connectés

Lors de la réinstallation de composants sur l'UC CMC III, ceux-ci sont insérés dans l'arborescence à la prochaine position libre et reçoivent le numéro d'identification correspondant. Cela peut avoir pour conséquence, notamment en cas d'ajouts répétés ou de modifications de l'ordre des composants raccordés, qu'il n'y ait pas de correspondance entre la position des composants dans le CAN-Bus et le numéro d'identification correspondant. La fonction « Reorganize » permet de renuméroter tous les composants connectés de la manière suivante.

1. UC CMC III
2. Liquid Cooling Package (CAN-Bus 2)
3. Capteur 1 (CAN-Bus 1)
4. Capteur 2 (CAN-Bus 1)
5. Capteur 3 (CAN-Bus 1)
6. Capteur 4 (CAN-Bus 1)

- Dans le domaine de navigation, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'entrée « Processing Unit » ou sur n'importe quel autre composant connecté.

- Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur l'entrée « Reorganize » dans le menu contextuel.

Un message apparaît indiquant que la réorganisation a entraîné une nouvelle indexation des composants. Cela peut entraîner des problèmes d'accès à ces composants, par exemple via SNMP, de sorte que cet accès doit être reconfiguré. La configuration d'alarme (« Alarm Configuration ») des différents capteurs est toutefois conservée.

Pour finir, les capteurs sont automatiquement réinscrits sur l'UC CMC III.



## 8 Utilisation



Remarque :

Lors de la réorganisation des composants, tous les composants avec l'état « Lost » en particulier sont supprimés du domaine de navigation.

### 8.5 Onglet « Observation »

Sous l'onglet **Observation** peuvent être effectués tous les réglages qui se rapportent aux différents composants du système, comme p. ex. les valeurs limites pour les messages d'avertissement et d'alarme. L'affichage dans la partie droite de l'écran dépend du composant sélectionné dans la domaine de navigation.

■ Si vous sélectionnez l'entrée « Processing Unit » (noeud supérieur) dans la domaine de navigation, tous les « Real Devices » sont disponibles sous l'onglet **Observation**.

■ Si vous sélectionnez l'entrée « Real Devices » dans la domaine de navigation, tous les « Real Devices » sont également disponibles sous l'onglet **Observation**.

■ Si vous sélectionnez un composant spécial dans la domaine de navigation, par ex. l'entrée « Liquid Cooling Package », seul ce composant est disponible sous l'onglet **Observation**. Vous pouvez choisir ici entre deux possibilités d'affichage :

- représentation en arborescence : elle permet d'accéder rapidement et de manière ciblée à certains paramètres.
- représentation graphique : vous obtenez ici un aperçu rapide de l'ensemble du système du Liquid Cooling Package, comme par exemple l'état et la vitesse de rotation des ventilateurs ou encore les valeurs de température à l'entrée et à la sortie serveurs.

Si, après avoir sélectionné le niveau « Liquid Cooling Package », les entrées subordonnées « Device », « Air », « Water » etc. s'affichent (fig. 117), passez à la représentation graphique de la manière suivante :

■ Appuyez sur le symbole « graphique » colorée derrière l'entrée « Liquid Cooling Package » sous la forme d'un diagramme stylisé (fig. 117, pos. 2).

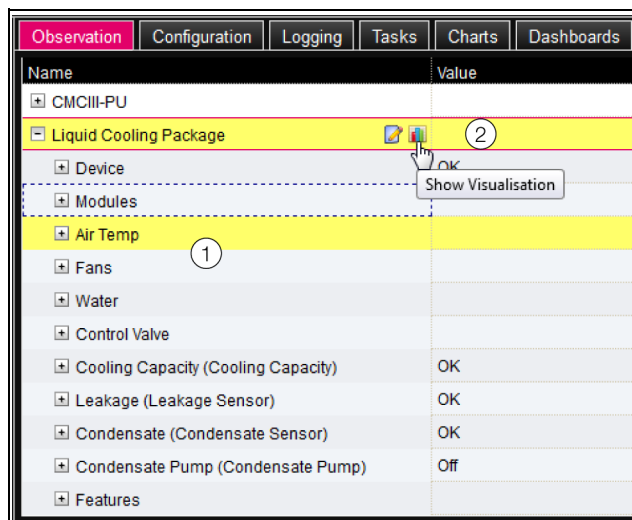


Fig. 117 : arborescence

L'affichage passe à la représentation graphique (fig. 118) et tous les états et vitesses de rotation des ventilateurs, les valeurs de température entrée-serveurs et sortie-serveurs ainsi que les modes de régulation du ventilateur et de l'eau peuvent être consultés en un coup d'œil et modifiés en cliquant sur le graphique (fig. 118, pos 2).

Si, après avoir sélectionné le niveau « Liquid Cooling Package », la représentation graphique (fig. 118) est présélectionnée, passez à la représentation arborescente comme suit :

■ Appuyez sur le symbole « graphique » représenté en niveaux de gris derrière l'entrée « Liquid Cooling Package » (fig. 118, pos 1).

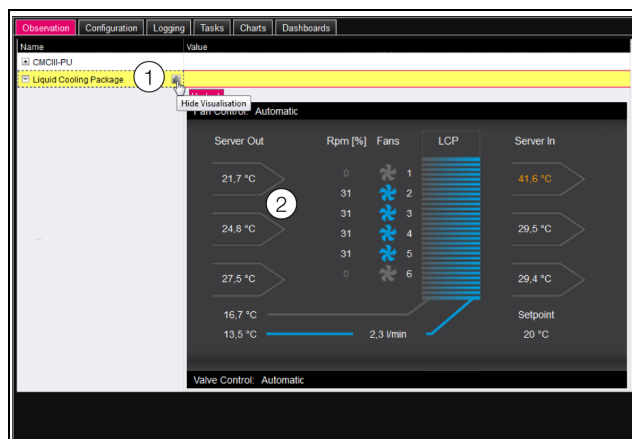


Fig. 118 : représentation graphique

L'affichage passe à la représentation arborescente (fig. 117) et vous pouvez accéder de manière ciblée aux différentes valeurs de réglage pour le Liquid Cooling Package.

Les descriptions suivantes partent du principe que vous avez sélectionné la représentation sous forme d'arbre.

Les paragraphes suivants 8.5.1 « Device » à 8.5.11 « Features » ne décrivent en détail que les paramètres pour lesquels vous pouvez effectuer des modifications.



En outre, des valeurs d'affichage sont également disponibles à titre d'information.

### 8.5.1 Device

Ce niveau permet d'effectuer les réglages généraux du Liquid Cooling Package.

Paramètre	Explication
Description	Description individuelle du Liquid Cooling Package.
Location	Lieu d'installation du Liquid Cooling Package.

Tab. 26 : réglages dans le niveau « Device »

Des paramètres qui fournissent des informations détaillées, comme p. ex. la version du logiciel et du matériel utilisés, sont de plus affichés. Ces informations doivent être disponibles en cas de questions à Rittal afin de permettre un diagnostic rapide des erreurs.

### 8.5.2 Modules

Ce niveau permet d'effectuer des réglages sur les éléments de régulation des ventilateurs, du circuit d'eau et du capteur d'humidité.

#### Niveau « Fan Board »

Ce niveau permet de régler les paramètres suivants pour l'unité de régulation des modules de ventilation :

Paramètre	Explication
Description	Description (détaillée) de l'unité de régulation des modules de ventilation.

Tab. 27 : réglages au niveau « Fan Board »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour l'unité de régulation :

Paramètre	Explication
Software Revision	Version du logiciel de l'unité de régulation des modules de ventilation.
Hardware Revison	Version matérielle de l'unité de régulation des modules de ventilation.

Tab. 28 : affichages au niveau « Fan Board »

Paramètre	Explication
Status	État actuel de l'unité de régulation des modules de ventilation. « N.a. » : la platine n'est pas connectée. « Detected » : une platine requise par le LCP a été connectée, mais le numéro de série correspondant n'est pas connu. « Changed » : une platine précédemment enregistrée a changé de position CAN. « Exchanged » : une platine précédemment enregistrée est tombée en panne ou a été retirée, mais une platine du même type avec un autre numéro de série se trouve à la même position CAN. « Lost » : une platine est tombée en panne ou a été retirée. « Ok » : la configuration enregistrée du numéro de série, du type et de la position CAN correspond au composant raccordé au CAN-Bus.

Tab. 28 : affichages au niveau « Fan Board »

#### Niveau « Water Board » et niveau « Humidity Sensor »

Dans ces niveaux, vous pouvez régler tous les paramètres de manière analogue au niveau « Fan Board ».

### 8.5.3 Air Temp

Ce niveau permet d'effectuer les réglages des sondes pour les températures entrée-serveurs et sortie-serveurs. Des sous-niveaux sont prévus à cet effet. Sous les niveaux « Server In » ou « Server Out », les valeurs de chaque sonde « Top », « Mid » et « Bottom » sont affichées ou réglées. En outre, le niveau « Average » permet d'effectuer des réglages sur les valeurs moyennes des trois sondes de température.

#### Niveau « Server In » > « Air Temperature (Top) »

Ce niveau permet de régler les paramètres suivants pour la sonde de température supérieure de la température entrée-serveurs :

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la sonde de température.
SetHigh-Alarm	Limite supérieure de la température entrée-serveurs au niveau de la sonde de température supérieure, à laquelle est émis un message d'alarme en cas de dépassement.
SetHigh-Warning	Limite supérieure de la température entrée-serveurs au niveau de la sonde de température supérieure, à laquelle est émis un message d'avertissement en cas de dépassement.

Tab. 29 : réglages au niveau « Air Temperature (Top) »

## 8 Utilisation

Paramètre	Explication
SetLow-Warning	Limite inférieure de la température entrée-serveurs au niveau de la sonde de température supérieure, à laquelle est émis un message d'avertissement en cas de dépassement vers le bas.
SetLow-Alarm	Limite inférieure de la température entrée-serveurs au niveau de la sonde de température supérieure, à laquelle est émis un message d'alarme en cas de dépassement vers le bas.
Hystérésis	Écart en pourcentage nécessaire en cas de dépassement inférieur ou supérieur de la température limite au niveau de la sonde de température supérieure pour un changement d'état (voir paragraphe 19 « Glossaire »).

Tab. 29 : réglages au niveau « Air Temperature (Top) »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la sonde de température :

Paramètre	Explication
Value	Température entrée-serveurs, mesurée au niveau de la sonde de température supérieure.
Status	État de fonctionnement actuel de la sonde de température supérieure. « Ok » : la sonde de température est raccordée et prête à fonctionner. « Alarme » : la sonde de température est tombée en panne ou n'est pas reconnue.

Tab. 30 : affichages au niveau « Air Temperature (Top) »

### Niveau « Server In » > « Air Temperature (Center) » et « Air Temperature (Bottom) »

Ces niveaux permettent de régler tous les paramètres de la même manière que pour la sonde de température supérieure.

### Niveau « Server In » > « Air Temperature (Average) »

Ce niveau permet de régler tous les paramètres de la même manière que pour la sonde de température supérieure. Les valeurs limites indiquées sont valables pour les valeurs moyennes des trois sondes de température. Le paramètre suivant peut également être réglé :

Paramètre	Explication
Setpoint	Valeur de consigne actuellement réglée pour la température entrée-serveurs. Il est essayé de réguler la température entrée-serveurs à cette valeur via le débit de la vanne de régulation.

Tab. 31 : réglages au niveau « Server In »

### Niveau « Server Out »

Ce niveau permet d'effectuer les réglages pour la température sortie-serveurs. Les réglages et les paramètres affichés correspondent à ceux du niveau « Server In ». La possibilité de régler la valeur de consigne est toutefois supprimée au niveau « Air Temperature (Average) ».

### 8.5.4 Fans

Ce niveau permet d'effectuer des réglages concernant les ventilateurs installés.

#### Sous-niveau « Current Speed » > « Fan1 » et « Fan6 »

Ces niveaux permettent d'effectuer des réglages pour chaque ventilateur.

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de chaque ventilateur.

Tab. 32 : réglages aux sous-niveaux « Fan1 » à « Fan6 »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour les ventilateurs :

Paramètre	Explication
Value	Vitesse de rotation actuelle du ventilateur correspondant en % de la vitesse maximale.
Status	État de fonctionnement actuel du ventilateur concerné. « Ok » : le ventilateur est connecté et fonctionne. « Low Warn » : la vitesse du ventilateur est inférieure à la valeur limite « SetLowWarning ». « Off » : le ventilateur est désactivé. « Inactive » : la surveillance du ventilateur est désactivée, mais le ventilateur tourne.

Tab. 33 : affichages aux sous-niveaux « Fan1 » à « Fan6 »

#### Sous-niveau « Config »

Ce niveau permet de régler les modes de fonctionnement et les vitesses de rotation des ventilateurs :

Paramètre	Explication
SetLow-Warning	Limite inférieure de la vitesse de rotation du ventilateur, à laquelle est émis un message d'avertissement en cas de dépassement vers le bas.

Tab. 34 : réglages au sous-niveau « Config »

Paramètre	Explication
Command	Sélection du mode de fonctionnement. « Automatic » : les vitesses de rotation des ventilateurs sont déterminées en fonction de la température sortie-serveurs et réglées automatiquement. « Manual » : les vitesses de rotation des ventilateurs sont définies manuellement. « Off » : les ventilateurs sont désactivés. « Minimum » : les ventilateurs tournent à la vitesse minimale définie. « Full » : Les ventilateurs tournent à 100 %.

Tab. 34 : réglages au sous-niveau « Config »

**Sous-niveau « Config » > « Manual »**

Ce niveau permet de définir les vitesses de rotation des ventilateurs en mode de fonctionnement « Manual » :

Paramètre	Explication
Fan	Définition de la vitesse de rotation des ventilateurs en % pour le mode de fonctionnement « Manual ».

Tab. 35 : réglages au niveau « Manual »

**Sous-niveau « Internal Control »**

Ce niveau affiche les paramètres des différents ventilateurs tels qu'ils sont définis par l'unité de régulation des ventilateurs.

Paramètre	Explication
Control Mode	Mode de fonctionnement actuellement sélectionné.
Influence	Cause d'une influence sur la vitesse de rotation du ventilateur. En cas de défaillance des sondes de température, le message « Invalid Air Temperatures » s'affiche ici par exemple ; si la régulation se fait en mode distant, « Remote » s'affiche ici. « None » : il n'y a pas d'influence, les ventilateurs fonctionnent avec le nombre de tours calculé.
Fan	Valeur de consigne pour la vitesse de rotation des ventilateurs en % de la vitesse maximale, telle qu'elle est définie par l'unité de régulation.

Tab. 36 : réglages au niveau « Internal Control »

**Sous-niveau « Remote Control »**

Les paramètres pour le fonctionnement à distance sont réglés à ce niveau, c'est-à-dire que les valeurs des ventilateurs sont données au LCP par un logiciel externe et que la commande interne est désactivée. Outre la vitesse de rotation des ventilateurs, le niveau « Control Valve » > « Remote Control » permet également de définir l'ouverture de la vanne de régulation.

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) du fonctionnement à distance.
Trigger	Durée comprise entre 1 et 60 secondes pendant laquelle la commande externe est (encore) active. Ce temps doit toujours être prolongé par le logiciel externe. Lorsque la valeur « 0 » est atteinte, la régulation de la vitesse de rotation du ventilateur est à nouveau assurée par la commande interne du LCP.
Fans	Valeur de consigne pour la vitesse de rotation des ventilateurs en % de la vitesse maximale, sur laquelle la régulation s'effectue en mode distant. Cette valeur peut également être définie par le logiciel externe du LCP.

Tab. 37 : réglages au sous-niveau « Remote Control »

En outre, le paramètre suivant est encore affiché pour le fonctionnement à distance :

Paramètre	Explication
Status	État actuel du fonctionnement à distance. « Off » : le fonctionnement à distance n'est pas activé (le déclencheur a la valeur « 0 »). « On » : le fonctionnement à distance est activé (le déclencheur a une valeur comprise entre 1 et 60).

Tab. 38 : affichages au sous-niveau « Remote Control »

**8.5.5 Water**

Ce niveau permet d'effectuer des réglages sur le circuit d'eau.

**Niveau « Temperatures » > « Water In »**

Ce niveau permet d'effectuer les réglages pour la température de l'eau à l'entrée.

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la sonde de la température de l'eau à l'entrée.
SetHigh-Alarm	Limite supérieure de la température de l'eau à l'entrée, à laquelle est émis un message d'alarme en cas de dépassement.
SetHigh-Warning	Limite supérieure de la température de l'eau à l'entrée, à laquelle est émis un message d'avertissement en cas de dépassement.
SetLow-Warning	Limite inférieure de la température de l'eau à l'entrée, à laquelle est émis un message d'avertissement en cas de dépassement vers le bas.

Tab. 39 : réglages au niveau « Water In »

## 8 Utilisation

Paramètre	Explication
SetLow-Alarm	Limite inférieure de la température de l'eau à l'entrée, à laquelle est émis un message d'alarme en cas de dépassement vers le bas.
Hystérésis	Écart en pourcentage nécessaire en cas de dépassement inférieur ou supérieur de la température limite de l'eau pour un changement d'état (voir paragraphe 19 « Glossaire »).

Tab. 39 : réglages au niveau « Water In »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la température de l'eau à l'entrée :

Paramètre	Explication
Value	Température actuelle de l'eau à l'entrée.
Status	État actuel de la température de l'eau. « Ok » : aucune valeur limite n'est dépassée. « Alarme » : la sonde de température est tombée en panne. « Too Low » : valeur limite « SetLowAlarm » non atteinte. « Low Warn » : valeur limite « SetLowWarning » non atteinte. « High Warn » : valeur limite « SetHighWarning » dépassée. « Too High » : valeur limite « SetHighAlarm » dépassée. « n.a. » : les sondes pour la température d'entrée et de sortie de l'eau sont désactivées dans la configuration (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »).

Tab. 40 : affichages au niveau « Water In »

### Niveau « Temperatures » > « Water Out »

Ce niveau permet d'effectuer les réglages pour la température de l'eau à la sortie.

Les représentations correspondent entièrement à celles du niveau « Water In ».

### Niveau « Waterflow »

Ce niveau permet de régler le débit d'eau :

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) du débit d'eau.
SetHigh-Alarm	Limite supérieure du débit d'eau, à laquelle est émis un message d'alarme en cas de dépassement.
SetLow-Alarm	Limite inférieure débit d'eau, à laquelle est émis un message d'alarme en cas de dépassement vers le bas.

Tab. 41 : réglages au niveau « Waterflow »

Paramètre	Explication
Hystérésis	Écart en pourcentage nécessaire en cas de dépassement inférieur ou supérieur de la limite du débit d'eau pour un changement d'état (voir paragraphe 19 « Glossaire »).

Tab. 41 : réglages au niveau « Waterflow »



#### Remarque :

La surveillance des valeurs limites n'est active que lorsque la position de la vanne est > 90 %.

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour le débit d'eau :

Paramètre	Explication
Value	Valeur actuelle du débit d'eau.
Status	État actuel du débit d'eau. « Error » : la vanne de régulation est ouvert, mais seul un faible débit d'eau est mesuré. « Ok » : le débitmètre est correctement raccordé et fonctionne. « Alarme » : le débitmètre n'est pas raccordé ou n'est pas reconnu. « Too Low » : valeur limite « SetLowAlarm » non atteinte. « Too High » : valeur limite « SetHighWarning » dépassée. « n.a. » : le débitmètre est désactivé dans la configuration (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »).

Tab. 42 : affichages au niveau « Waterflow »

### 8.5.6 Control Valve

Ce niveau permet d'effectuer les réglages de la vanne de régulation :

#### Sous-niveau « Current Value » > « Control Valve »

Ce sous-niveau permet d'effectuer les réglages de la vanne de régulation.

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la vanne de régulation.

Tab. 43 : réglages au sous-niveau « Control Valve »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la vanne de régulation :

Paramètre	Explication
Value	Position d'ouverture de la vanne de régulation en % : 0 % = vanne fermée, 100 % 100 % = vanne complètement ouverte
Status	État de fonctionnement actuel de la vanne de régulation. « Error » : la vanne de régulation est complètement fermée, mais un débit d'eau est mesuré. « Ok » : la vanne de régulation est correctement raccordée et fonctionne. « n.a. » : la vanne de régulation est désactivée dans la configuration (voir paragraphe 7.2.4 « Configuration du LCP »).

Tab. 44 : affichages au sous-niveau « Control Valve »

### Sous-niveau « Config »

Ce niveau permet d'effectuer des réglages concernant les modes de fonctionnement ainsi que la position de la vanne de régulation :

Paramètre	Explication
Command	Sélection du mode de fonctionnement : « Automatic » : la position de la vanne de régulation est déterminée en fonction de la température entrée-serveurs et réglée automatiquement. « Manual » : les position d'ouverture de la vanne de régulation est définies manuellement. « Off » : la vanne de régulation est complètement fermée. « Minimum » : la vanne de régulation s'ouvre à la valeur minimale enregistrée. « Full » : la vanne de régulation est complètement ouverte.

Tab. 45 : réglages au sous-niveau « Config »

### Sous-niveau « Config » > « Manual »

Ce niveau permet de définir la position d'ouverture de la vanne de régulation en mode de fonctionnement « Manual » :

Paramètre	Explication
Valve 1	Position d'ouverture de la vanne de régulation en % pour le mode de fonctionnement « Manual ».

Tab. 46 : réglages au niveau « Manual »

### Sous-niveau « Internal Control »

Ce niveau affiche les paramètres de la vanne de régulation tels qu'ils sont définis par l'unité de régulation du circuit d'eau.

Paramètre	Explication
Control Mode	Mode de fonctionnement actuellement sélectionné.
Influence	Cause d'une influence sur la position d'ouverture de la vanne de régulation. Si la régulation s'effectue en mode distant, « Remote » apparaît ici. « None » : il n'y a pas d'influence, la vanne de régulation a la position calculée.
Valve 1	Valeur de consigne pour la position d'ouverture de la vanne de régulation en %, telle qu'elle est définie par l'unité de régulation.

Tab. 47 : réglages au niveau « Internal Control »

### Sous-niveau « Remote Control »

Les paramètres pour le fonctionnement à distance sont réglés à ce niveau, c'est-à-dire que la position d'ouverture de la vanne de régulation est donnée au LCP par un logiciel externe et que la commande interne est désactivée. Outre l'ouverture de la vanne de régulation, le niveau « Fans » > « Remote Control » permet également de définir la vitesse de rotation pour les ventilateurs.

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) du fonctionnement à distance.
Trigger	Durée comprise entre 1 et 60 secondes pendant laquelle la commande externe est (encore) active. Ce temps doit toujours être prolongé par le logiciel externe. Lorsque la valeur « 0 » est atteinte, la régulation de la vanne de régulation est à nouveau assurée par la commande interne du LCP.
Valve	Valeur de consigne pour la position d'ouverture de la vanne de régulation en %, sur laquelle la régulation s'effectue en mode distant. Cette valeur peut également être définie par le logiciel externe du LCP.

Tab. 48 : réglages au sous-niveau « Remote Control »

En outre, le paramètre suivant est encore affiché pour le fonctionnement à distance :

Paramètre	Explication
Status	État actuel du fonctionnement à distance. « Off » : le fonctionnement à distance n'est pas activé (le déclencheur a la valeur « 0 »). « On » : le fonctionnement à distance est activé (le déclencheur a une valeur comprise entre 1 et 60).

Tab. 49 : affichages au sous-niveau « Remote Control »

## 8 Utilisation

### 8.5.7 Cooling Capacity

Ce niveau permet d'effectuer des réglages concernant la puissance frigorifique :

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la puissance frigorifique.

Tab. 50 : réglages au niveau « Cooling Capacity »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la puissance frigorifique :

Paramètre	Explication
Value	Puissance frigorifique calculée du Liquid Cooling Package. Le calcul de la puissance est basé sur les températures d'entrée et de sortie ainsi que sur les valeurs du débit dans le circuit d'eau de refroidissement (la valeur est calculée en moyenne sur une durée d'environ 1 à 2 minutes).
Status	État de fonctionnement actuel de la puissance frigorifique. « Ok » est toujours affiché, un autre état de fonctionnement n'est pas possible.

Tab. 51 : affichages au niveau « Cooling Capacity »

### 8.5.8 Leakage Sensor

Ce niveau permet d'effectuer des réglages pour la détection des fuites :

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la détection des fuites.

Tab. 52 : réglages au niveau « Leakage Sensor »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la détection de fuites :

Paramètre	Explication
Input	0 = Aucune fuite présente 1 = Fuite présente
Status	État de fonctionnement actuel de la détection de fuites. « OK » : aucune fuite présente. « Alarme » : fuite présente.

Tab. 53 : affichages au niveau « Leakage Sensor »

### 8.5.9 Condensate

Ce niveau permet d'effectuer des réglages pour la surveillance des condensats :

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la surveillance des condensats.

Tab. 54 : réglages au niveau « Condensate »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la surveillance des condensats :

Paramètre	Explication
Input	0 = Pas de condensat présent. 1 = Présence de condensat.
Status	État de fonctionnement actuel de la surveillance des condensats. « Off » : la pompe ne fonctionne pas. « ON » : la pompe fonctionne.

Tab. 55 : affichages au niveau « Condensate »



Remarque :

Aucun capteur de condensation ni aucune pompe à condensat n'est installé en usine.

### 8.5.10 Condensate Pump

Ce niveau permet d'effectuer des réglages pour la pompe à condensat :

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) de la pompe à condensat.

Tab. 56 : réglages au niveau « Condensate Pump »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la pompe à condensat :

Paramètre	Explication
Value	0 = La pompe à condensat n'est pas active. 1 = La pompe à condensat est active.
Cycles	Cycles de fonctionnement de la pompe à condensat depuis le dernier redémarrage du LCP.
Duration	Dernière durée de fonctionnement de la pompe à condensat.
Status	État de fonctionnement actuel de la pompe à condensat. « Off » : la pompe ne fonctionne pas. « ON » : la pompe fonctionne.

Tab. 57 : affichages au niveau « Condensate Pump »



Remarque :

Aucun capteur de condensation ni aucune pompe à condensat n'est installé en usine.



### 8.5.11 Features

Ce niveau permet d'effectuer des réglages pour la surveillance du point de rosée et le mode « Delta T ».

#### Niveau « Dewpoint Values »

Ce niveau permet d'effectuer les réglages pour la surveillance du point de rosée. Pour cela, une sonde de température/détecteur d'humidité (7030.111) doit être installé dans le LCP du côté du soufflage (voir paragraphe 3.8.2 « Régulation du point de rosée »):

Paramètre	Explication
DescValue	Description (détaillée) de la surveillance du point de rosée.
Command	Sélection du mode de fonctionnement : « Emergency » : si le point de rosée n'est pas atteint, la régulation vérifie si la vitesse du ventilateur est inférieure à 65 %. Si la valeur de consigne de la vitesse de rotation des ventilateurs est inférieure à 65 %, la régulation LCP règle la vitesse de rotation des ventilateurs sur 65 % et, après 1 minute, sur 75 % et y reste. Si le point de rosée est à nouveau dépassé vers le bas, le LCP laisse les ventilateurs continuer à fonctionner pendant 2 minutes à 75 %. Ensuite, l'appareil revient au mode de régulation réglé. Si la valeur de consigne de la vitesse de rotation des ventilateurs est supérieure à 65 %, l'appareil n'a aucune influence sur la régulation de la vitesse de rotation. « Only Alarm Messages » : en cas de dépassement du point de rosée, seul un message d'alarme correspondant est émis. « Off » : la surveillance du point de rosée est désactivée.

Tab. 58 : réglages au niveau « Dewpoint Values »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour la surveillance du point de rosée :

Paramètre	Explication
Temperature	Température actuelle, mesurée par la sonde de température/le détecteur d'humidité.
Relative Humidity	Humidité actuelle de l'air, mesurée par la sonde de température/le détecteur d'humidité.
Dewpoint	Point de rosée calculé.
Water In	Température actuelle de l'eau à l'entrée.

Tab. 59 : affichages au niveau « Dewpoint Values »

Paramètre	Explication
Fan Delay	Durée pendant laquelle les ventilateurs sont commutés (dans un premier temps) pour augmenter le point de rosée. Ensuite, le point de rosée est à nouveau contrôlé. Si le point de rosée n'est toujours pas atteint, les ventilateurs restent à la vitesse de rotation prédéfinie, sinon ils repassent en mode automatique.
Status	État de fonctionnement actuel de la régulation du point de rosée.

Tab. 59 : affichages au niveau « Dewpoint Values »

#### Niveau « Water Delta T Mode »

Ce niveau permet d'effectuer des réglages pour le mode Delta T. Dans ce mode, on essaie de réguler la température de l'eau dans le retour à la température de consigne réglée. La température d'entrée d'air des serveurs ne reste pas constante, mais varie entre la valeur limite inférieure et la valeur limite supérieure réglées. Dès que la température mesurée est supérieure ou inférieure à l'une des deux valeurs limites, la régulation se poursuit en mode automatique.

Paramètre	Explication
DescName	Description (détaillée) du mode Delta T.
Water Out Target	Température de consigne du retour d'eau.
Server In Low Temperature	Valeur limite inférieure pour la température entrée-serveurs.
Server In High Temperature	Valeur limite supérieure pour la température entrée-serveurs.
Command	Sélection du mode de fonctionnement : « On » : le mode Delta T est activé. « Off » : le mode Delta T est désactivé, la régulation se fait en fonction de la température entrée-serveurs.
Retry Time Set	Durée pendant laquelle la régulation passe en mode automatique si la température d'entrée-serveurs n'a pas pu être atteinte avec la température de sortie de l'eau prédéfinie.

Tab. 60 : réglages au niveau « Water Delta T Mode »

En outre, les paramètres suivants sont encore affichés pour le mode Delta T :

Paramètre	Explication
Water In	Température actuelle de l'eau à l'entrée.
Water Out	Température actuelle de l'eau à la sortie.

Tab. 61 : affichages au niveau « Water Delta T Mode »

Paramètre	Explication
Waterflow	Valeur actuelle du débit d'eau.
Server In Temperature	Valeur moyenne des trois températures entrée-serveurs « Top », « Center » et « Bottom ».
Setpoint Fall-back	Valeur de consigne actuellement réglée pour la température entrée-serveurs. Si, dans le mode Delta T, la température entrée-serveurs ne peut pas être maintenue dans les limites indiquées, la régulation de la température entrée-serveurs s'effectue sur cette valeur (sans maintien constant de la température de l'eau chaude).
Retry	Nombre de tentatives d'activation du mode Delta T si la température d'entrée-serveurs n'a pas pu être atteinte avec la température de sortie de l'eau prédéfinie.
Retry Time	Durée pendant laquelle la régulation est encore en mode automatique jusqu'à ce qu'une nouvelle tentative d'activation du mode Delta T soit effectuée.
Status	État de fonctionnement actuel du mode Delta T. « On » : le mode Delta T est activé. « Off » : le mode Delta T est désactivé.

Tab. 61 : affichages au niveau « Water Delta T Mode »

## 8.6 Onglet « Configuration »

Le contenu de l'onglet **Configuration** dépend du composant sélectionné dans la domaine de navigation.

En sélectionnant le système global « Processing Unit » (noeud supérieur), les possibilités de configuration suivantes sont disponibles :

- Cadre **Network**
  - TCP/IP
  - SNMP
  - HTTP
  - File Transfer
  - Console
  - SMTP
  - Modbus/TCP
  - Server Shutdown
  - OPC-UA
- Cadre **System**
  - Syslog
  - Units and Languages
  - Details
  - Date/Time
  - General
  - Firmware Update
  - WebCam
  - Display
- Cadre **Security**
  - Groups

- Users
- Access Configuration
- LDAP
- RADIUS
- Cadre **Cooling System**
  - Air Configuration
  - Water Configuration
  - General Configuration

Les possibilités de configuration du Liquid Cooling Package dans le cadre **Cooling System** sont décrites en détail dans les paragraphes 7.2.3 « Adapter les unités » et 7.2.4 « Configuration du LCP ». Toutes les autres possibilités de configuration sont décrites dans la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000.

La sélection d'un composant secondaire, par exemple le « Liquid Cooling Package », permet d'accéder à des fonctions supplémentaires via les symboles correspondants.

- Configure All Alarms
- Configure Device Rights

Ces possibilités de configuration sont décrites en détail la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000.

## 8.7 Virtual Devices

Pour la commande d'un module de contrôle des portes 7030.500 avec un écran, la commande s'effectue via les dix boutons de « 1 » à « 0 ». Pour cela, les autorisations d'accès doivent être définies dans Access Configuration (voir paragraphe 8.7.1 « Access Configuration »).

### 8.7.1 Access Configuration

Les droits d'accès pour la porte à surveiller sont définis dans l'onglet **Configuration** (bouton **Access Configuration**).

Pour créer un code d'accès :

- Sélectionnez tout d'abord le bouton « Processing Unit » dans la domaine de navigation.
- Dans la domaine de configuration, sélectionnez l'onglet **Configuration**.
- Dans le cadre **Security**, cliquez sur le bouton **Access Configuration**.  
Le dialogue « Access Configurations » s'affiche.
- Cliquez sur le bouton **Add** sous la liste des codes d'accès ou des cartes transpondeurs déjà déposés dans le cadre **Access** de la boîte de dialogue « Access Configurations ».  
Une nouvelle ligne est ajoutée à la fin du tableau.

Pour configurer un code d'accès :

- Dans le cadre **Access**, sélectionnez la ligne de l'entrée souhaitée afin d'adapter les paramètres qui y sont définis.
- Cliquez sur le bouton **Edit**.  
Le dialogue « Access Configurations » s'affiche.

Paramètre	Explication
Type	Configuration d'un accès. Ici, l'entrée « Keycode » doit être sélectionnée.
Code	Numéro du bouton avec lequel la sortie doit être activée. Un seul chiffre peut être indiqué ici, un code numérique à plusieurs chiffres n'est pas supporté.
User	Sélection de l'utilisateur autorisé à accéder au site. L'utilisateur doit avoir été créé au préalable.
Information	Informations supplémentaires individuelles sur l'accès. Ce texte est inscrit dans le fichier journal de l'Unité Centrale CMC III en plus de celui de l'utilisateur.

Tab. 62 : cadre « Parameters »

Tous les modules d'accès connectés sont affichés dans le cadre **Devices**.

Paramètre	Explication
Use	Activer ou désactiver des modules d'accès individuels.
Device Name	Description individuelle du contrôleur d'accès virtuel précédemment créé.
Serial Number	Numéro de série du contrôleur d'accès virtuel.

Tab. 63 : cadre « Devices »



Remarque :

Un utilisateur doit être attribué au code d'accès. Sinon, l'accès n'est pas possible, même si le code d'accès correct est saisi.

Pour supprimer un code d'accès :

- Sélectionnez la ligne de l'entrée que vous souhaitez supprimer.
- Le cas échéant, sélectionnez une autre entrée en maintenant la touche « Maj » enfoncée. Toutes les lignes depuis la première entrée sélectionnée jusqu'à la dernière entrée sélectionnée sont sélectionnées.
- Le cas échéant, sélectionnez d'autres entrées en maintenant la touche « Ctrl » enfoncée. Ces lignes seront ajoutées une à une à la sélection.
- Cliquez sur le bouton **Delete**.  
Tous les droits d'accès sélectionnés sont directement supprimés sans demande de confirmation.

## 8.8 Tasks

À l'aide des Tasks il est possible d'interroger l'état de tous les composants raccordés et de les interconnecter entre eux de manière logique. Les significations de tous les états sont décrites dans les possibilités de réglage des différents composants (voir paragraphe 8.5 « Onglet « Observation » »). De plus, des valeurs de date peuvent être intégrées dans les liens. En cas de modification de l'état de ce que l'on appelle Trigger Expression, différentes actions peuvent être déclenchées. Par exemple, lorsqu'un message d'alarme du détecteur d'accès intégré se produit un jour donné de la semaine, un e-mail correspondant peut être envoyé. L'état actuel d'une tâche (Task) ne peut pas être consulté via SNMP. Cela n'est possible qu'avec un Virtual Device.

Les tâches (Tasks) sont générales, c'est pourquoi les informations affichées sur l'onglet **Tasks** sont indépendantes des composants sélectionnés dans la partie gauche de l'écran.

**Exemple :** en cas de dépassement de la limite supérieure de la température entrée-serveurs, à partir de laquelle une alarme est émise, les ventilateurs doivent être arrêtés.

- Dans le cadre **Details**, activez la case à cocher « Enable » et attribuez un nom significatif à la tâche (Task) dans le champ **Name**.
- Dans le cadre **Trigger Expression**, sélectionnez l'opérateur « = ».
- Cliquez sur l'entrée « No Variable Selected » sous l'opérateur « = ».
- Dans la liste déroulante « Nature », sélectionnez l'entrée « Variable » (présélectionnée par défaut).
- Dans la liste déroulante « Device », sélectionnez l'entrée « [2] Liquid Cooling Package ».
- Dans la liste déroulante « Variable », sélectionnez l'entrée « Air.Server-In.Status ».
- Dans « Trigger Expression », sous la variable sélectionnée « Air.Server-In.Status », réglez la valeur correspondante à laquelle les ventilateurs doivent être désactivés, par exemple « Too High ».
- Dans le cadre **Details**, sélectionnez ensuite l'entrée « Set Variable Value » dans la liste déroulante.
- Cliquez sur le bouton **Setup**.  
La boîte de dialogue « Configure Set Variable Value » s'affiche.
- Sélectionnez à nouveau l'entrée « [2] Liquid Cooling Package » dans « Device ».
- Dans la liste déroulante « Variable », sélectionnez l'entrée « Config.Fans.Command ».
- Dans la liste déroulante « Value on True », sélectionnez l'entrée « Off ».
- Pour des raisons de sécurité, sélectionnez l'entrée « Automatic » dans la liste déroulante « Value on False ».  
Cela permet de remettre en marche les ventilateurs lorsque l'état de la température entrée-serveurs n'est plus « Too High ».

## 8 Utilisation

---

Si, en plus de l'arrêt des ventilateurs, la vanne de régulation du circuit d'eau doit également être fermée, une autre tâche (Task) doit être créée pour la même condition.

Les actions déclenchées par les changements d'état permettent d'écraser les réglages effectués manuellement, par exemple pour le mode de fonctionnement des ventilateurs.

**Exemple :** vous avez défini une tâche (Task) qui provoque l'arrêt des ventilateurs lorsque la température limite supérieure de la température entrée-serveurs est dépassée. Pour cela, on attribue la valeur **Off** à la variable **Config.Fans.Command** lorsque la valeur **Temperature.Status** est **Too High** (« Value on True »). De plus, la variable **Config.Fans.Command** se voit attribuer la valeur **Automatic** lorsque l'état de la température n'est pas **Too High** (« Value on True »). Si la température entrée-serveurs retombe maintenant dans les limites prédéfinies après avoir dépassé la limite supérieure, les ventilateurs sont **toujours** commutés par la tâche (Task) en mode automatique, quel que soit le mode de fonctionnement des ventilateurs sélectionné auparavant (par exemple « Manual », « Off » ou « Full »).

8



Remarque :

Vous trouverez de plus amples informations sur la création de tâches (Tasks) dans la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000

---

### 9 Mises à jour et sauvegarde des données

L'accès via FTP à l'UC CMC III du Liquid Cooling Package est nécessaire pour effectuer les mises à jour du logiciel ainsi que pour la sauvegarde des données. C'est pourquoi l'accès peut être bloqué de manière générale et n'être autorisé que pour les tâches susmentionnées pendant une courte durée.



Remarque :

Vous trouverez de plus amples informations sur ces sujets dans la notice de montage, d'installation et d'emploi de l'UC CMC III 7030.000.

---

Rittal recommande d'effectuer à intervalles réguliers une sauvegarde de la configuration de l'UC CMC III.

Le fichier « cmcIIIsave.cfg » (à partir de la version logicielle V3.11.00) contient les réglages et les configurations de tous les composants raccordés, tels qu'ils peuvent également être affichés actuellement dans les onglets **Observation** et **Configuration** pour les différents capteurs.

Dans le cas d'un deuxième Liquid Cooling Package du même type, ce fichier de configuration peut être placé de manière analogue dans le répertoire de téléchargement pour être repris. Ce LCP sera alors automatiquement configuré de la même manière que le LCP à partir duquel ce fichier a été enregistré.



Remarque :

Il n'est pas possible de transférer un fichier de configuration enregistré par une UC CMC III doté d'une version logicielle antérieure vers une UC CMC III doté d'une version logicielle plus récente.

---

# 10 Dépannage

## 10 Dépannage

### 10.1 Perturbations générales

Lieu du défaut	Défaut	Origine du défaut	Conséquence	Remède
Vanne de régulation	L'UC CMC III affiche un débit malgré le fait que la vanne de régulation soit signalée comme étant fermée	Vanne de régulation souillée	Le débitmètre affiche une valeur. Il existe un $\Delta T$ .	Ouvrir et fermer plusieurs fois la vanne de régulation à l'aide de l'UC CMC Basic peut permettre de résorber les souillures. Il est vivement conseillé de monter un filtre dans l'installation pour garantir la qualité de l'eau exigée. Le cas échéant, mettre l'ensemble du Liquid Cooling Package hors tension et le redémarrer après environ 1 minute.
Débitmètre	L'UC CMC III affiche un débit malgré le fait que la vanne de régulation soit signalée comme étant ouverte	Encrassement du débitmètre	Le débitmètre n'indique aucune valeur bien que la vanne de régulation soit ouverte et qu'un $\Delta T$ existe.	Le débitmètre doit être démonté par une personne autorisée, et nettoyé ou remplacé. Il est vivement conseillé de monter un filtre dans l'installation pour garantir la qualité de l'eau exigée.
Liquid Cooling Package	Le Liquid Cooling Package ne régule pas et se trouve en régime de secours	La communication entre la platine ventilation ou la platine eau et l'UC CMC III est interrompue.	La vanne à 2 voies est ouverte et les ventilateurs tournent à pleine vitesse de rotation.	Actionner la touche « C » sur l'unité de régulation du Liquid Cooling Package pendant env. 2 secondes. Si la communication peut être rétablie de cette manière, le système passe ensuite en mode normal. Si ce n'est pas le cas, redémarrez le système ou contactez le service de maintenance si l'erreur persiste.
	L'appareil ne fournit pas la puissance frigorifique exigée	Air dans le circuit d'eau	L'air présent dans le circuit d'eau permet que l'eau ne puisse pas véritablement circuler dans l'échangeur thermique, ni de ce fait évacuer aucune chaleur.	Purge de l'échangeur thermique



Lieu du défaut	Défaut	Origine du défaut	Conséquence	Remède
Liquid Cooling Package	L'appareil ne fournit pas la puissance frigorifique exigée	Pertes de chaleur accrues du côté de la tuyauterie, p. ex. à cause d'un filtre bouché ou d'un limiteur de débit mal réglé	Les pompes externes ne parviennent pas à pomper une quantité suffisante d'eau froide dans le Liquid Cooling Package.	Nettoyer le filtre, régler correctement le limiteur de débit.
		Guidage d'air défectueux	L'air refroidi s'évacue par des ouvertures non recouvertes devant l'équipement vers l'arrière de l'armoire.	L'étanchéité des unités de hauteur non utilisées des montants 19" ainsi que des fentes et ouvertures latérales doit être assurée par des obturateurs ou des bandes de mousse. Ceux-ci sont disponibles dans la gamme des accessoires.
		Pompe mal dimensionnée.	Débit trop faible.	Dimensionner la pompe plus largement.
		L'équilibrage hydraulique n'est pas réalisé.	Débit d'eau trop faible dans le LCP.	Réaliser l'équilibrage hydraulique à l'aide de vannes d'équilibrage ou autres.

Pour prévenir les perturbations dans le système d'eau froide, prendre les mesures suivantes.

Lieu du défaut	Défaut	Origine du défaut	Conséquence	Remède
Système d'eau de refroidissement	Corrosion et encrassements dans le circuit d'eau de refroidissement	Nettoyage insuffisant après une nouvelle installation	Une eau sale et agressive peut entraîner une dégradation du matériel et des dysfonctionnements. Le fonctionnement des composants de type vanne à 2 voies et débitmètre est également fortement gêné par des impuretés.	Lors de la première installation, rincer la tuyauterie et les composants de l'installation avant de monter le Liquid Cooling Package.
		Eau dépourvue d'additifs anticorrosion		La société Rittal GmbH & Co. KG recommande d'installer un filtre et de traiter l'eau en lui ajoutant des produits anticorrosion ou si nécessaire des produits antigel appropriés. Les informations relatives à la qualité de l'eau figurent au paragraphe 16.1 « Informations sur l'eau de remplissage et d'adjonction ».
		Installations anciennes avec présence d'encrassements		Dans le cas d'une intégration dans des réseaux d'eau de refroidissement existants en état critique, il est recommandé d'utiliser un échangeur thermique eau/eau qui forme un deuxième circuit d'eau.

# 10 Dépannage

## 10.2 Messages sur l'écran

Message	Origine du défaut
Rotation error fan X	Vitesse de rotation du ventilateur n° X erronée
Fail. temp. sensor 1.1	Sonde de température 1 Température entrée-serveurs en haut défectueuse.
Fail. temp. sensor 2.1	Sonde de température 2 Température entrée-serveurs au centre défectueuse.
Fail. temp. sensor 3.1	Sonde de température 3 Température entrée-serveurs en bas défectueuse.
Fail. temp. sensor 1.2	Sonde de température 1 Température sortie-serveurs en haut défectueuse.
Fail. temp. sensor 2.2	Sonde de température 2 Température sortie-serveurs au centre défectueuse.
Fail. temp. sensor 3.2	Sonde de température 3 Température sortie-serveurs en bas défectueuse.
Fail. water. sensor X	Sonde de température d'eau à l'entrée (1) ou à la sortie (2) défectueuse.
Watermodul lost	Module hydraulique absent.
Fanmodul lost	Module de ventilation absent.
Water leakage	Message de fuite
Fail. temp. serv-in	Moyenne des trois sondes de température Température entrée-serveurs inférieure à la valeur limite définie.
Fail. temp. serv-out	Moyenne des trois sondes de température Température sortie-serveurs inférieure à la valeur limite définie.
Failure motor valve	Vanne de régulation défectueuse.
Failure flow meter	Débit incorrect

En cas de modification de la configuration du LCP ou de l'UC CMC III, comme par exemple le raccordement d'un capteur supplémentaire ou la perte d'une platine eau ou ventilation, cela est indiqué sur le multi-LED (voir paragraphe 8.1.1 « Hardware de l'unité de régulation du Liquid Cooling Package »). Ces messages doivent alors être confirmés en conséquence (voir paragraphe 8.2.2 « Acquiescement des messages »).

## 11 Entretien et maintenance

Pendant l'inspection et l'entretien de l'appareil, il faut porter un équipement de protection individuelle comprenant au moins des gants de protection étanches et des lunettes de protection.

Le Liquid Cooling Package ne nécessite aucun entretien. La mise en œuvre d'un collecteur d'impuretés externe complémentaire avec filtre fin est nécessaire lorsque l'eau de refroidissement est polluée. Il devra être nettoyé régulièrement.

- Vérifiez à intervalles réguliers le bon fonctionnement du dispositif d'évacuation des condensats.
- Vérification visuelle régulière pour détecter des fuites (annuellement).
- Effectuez un contrôle visuel régulier de l'encrassement de l'échangeur thermique. Nettoyez si nécessaire.
- Contrôler régulièrement l'état d'encrassement du bac collecteur de condensats. Nettoyez si nécessaire.



Remarque :

La durée de vie nominale des ventilateurs installés est de 40.000 heures de service, à une température ambiante de 40 °C.

L'affichage en option ou l'écran d'état de l'UC CMC III affichent les dysfonctionnements du module de ventilation (lorsque l'UC CMC III est connecté à un réseau).



**Prudence !**

**En cas de fuite, il existe un risque de blessure dû à l'écoulement du fluide de refroidissement, en particulier du glycol. Portez l'équipement de protection individuelle, absorbez le liquide de refroidissement répandu avec un chiffon ou un liant approprié et éliminez immédiatement la cause des fuites.**



**Prudence !**

**Lors du nettoyage du bac collecteur de condensats, il existe un risque de blessure dû à l'écoulement du fluide de refroidissement, en particulier du glycol. Portez l'équipement de protection individuelle.**



**Prudence !**

**Danger dû aux agents de refroidissement, en particulier à l'antigel ! Portez l'équipement de protection individuelle.**



**Prudence !**

**Danger dû à la vitesse élevée de l'air et au niveau sonore élevé !**

**Portez des lunettes de protection, des protections auditives et, si nécessaire, un filet à cheveux ou un couvre-chef.**



**Prudence !**

**Danger dû aux températures élevées de l'air !**

**Ne travaillez pas sur l'appareil si votre système cardio-vasculaire n'est pas complètement intact ou si des symptômes de maladie apparaissent.**

## 12 Stockage et mise au rebut

---

### 12 Stockage et mise au rebut

---



**Prudence ! Risque d'endommagement !  
Veiller à ce que l'échangeur thermique  
air/eau ne soit pas exposé à des tempé-  
ratures supérieures à +70 °C au cours du  
stockage.**

---

Maintenir l'échangeur thermique air/eau en position ver-  
ticale pendant toute la durée du stockage.

La mise au rebut peut être réalisée en usine chez Rittal.  
Consultez-nous.

Vidange de l'appareil :

L'échangeur thermique air/eau doit être complètement  
vidangé en cas de stockage ou de transport à des tem-  
pératures inférieures à 0 °C.

## 13 Caractéristiques techniques

### 13.1 Versions globales

#### 13.1.1 Puissance frigorifique 30 kW

#### LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (CW = Chilled Water)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Rack affleurant 30 CW / 3313.130 (1000 mm de profondeur)
Désignation / Référence	LCP Rack affleurant 30 CW / 3313.230 (1200 mm de profondeur)
Désignation / Référence	LCP Inline en saillie 30 CW / 3313.530 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~ 346...415 /3~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	2,99 kW
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	30 kW (102364 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, sans condensation
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa
Débit	0...100 l/min
Contenance	7,2 l
Niveau sonore	88 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	225 kg (3313.130), 230 kg (3313.230/530)

Tab. 64 : Caractéristiques techniques – LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (30 kW)

#### LCP Inline affleurant CW (CW= Chilled Water)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Inline affleurant 30 CW / 3313.540 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~ 346...415 /3~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	1,99 kW
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	30 kW (102364 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, sans condensation
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa
Débit	0...100 l/min
Contenance	7,2 l

Tab. 65 : Caractéristiques techniques – LCP Inline affleurant CW (30 kW)

## 13 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Niveau sonore	86 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	220 kg

Tab. 65 : Caractéristiques techniques – LCP Inline affleurant CW (30 kW)

### 13.1.2 Puissance frigorifique 35 kW LCP Inline affleurant CWG (CWG = Chilled Water Glycol)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Inline affleurant 35 CWG / 3313.550 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~ 346...415 /3~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	1,99 kW
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	35 kW (119425 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, taux de déshumidification max. 20 l/h
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa
Débit	0...80 l/min
Contenance	10,5 l
Niveau sonore	86 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	280 kg

Tab. 66 : Caractéristiques techniques – LCP Inline affleurant CWG (35 kW)

### 13.1.3 Puissance frigorifique 44 kW LCP Rack affleurant CWG et LCP Inline en saillie CWG (CWG = Chilled Water Glycol)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Rack affleurant 44 CWG / 3313.250 (1200 mm de profondeur)
Désignation / Référence	LCP Inline en saillie 44 CWG / 3313.570 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~ 346...415 /3~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	2,99 kW
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	44 kW (150134 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, taux de déshumidification max. 20 l/h
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa

Tab. 67 : Caractéristiques techniques – LCP Rack affleurant CWG et LCP Inline en saillie CWG (44 kW)



## 13 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Débit	0...80 l/min
Contenance	10,5 l
Niveau sonore	88 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	280 kg

Tab. 67 : Caractéristiques techniques – LCP Rack affleurant CWG et LCP Inline en saillie CWG (44 kW)

### 13.1.4 Puissance frigorifique 53 kW

#### LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (CW = Chilled Water)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Rack affleurant 53 CW / 3313.260 (1200 mm de profondeur)
Désignation / Référence	LCP Inline en saillie 53 CW / 3313.560 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~   346...415 /3~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	2,99 kW
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	53 kW (180844 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, sans condensation
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa
Débit	0...140 l/min
Contenance	10,4 l
Niveau sonore	88 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	260 kg

Tab. 68 : Caractéristiques techniques – LCP Rack CW et LCP Inline CW (53 kW)

### 13.2 Versions américaines

#### 13.2.1 Puissance frigorifique 30 kW

##### LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (CW = Chilled Water)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Rack affleurant 30 CW / 3313.238 (1200 mm de profondeur)
Désignation / Référence	LCP Inline en saillie 30 CW / 3313.538 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~   200...240 V/2~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	3,15 kW
Protection amont	15 A

Tab. 69 : Caractéristiques techniques – LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (30 kW)

## 13 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Full load amperage (FLA)	2,5 A @ 200 V
Minimum circuit ampacity (MCA)	15,6 A
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	30 kW (102364 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, sans condensation
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa (145 psig)
Débit	0...100 l/min
Contenance	7,2 l
Niveau sonore	88 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	230 kg

Tab. 69 : Caractéristiques techniques – LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (30 kW)

### LCP Inline affleurant CW (CW= Chilled Water)

Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Inline affleurant 30 CW / 3313.548 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~      200...240 V/2~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	2,15 kW
Protection amont	15 A
Full load amperage (FLA)	2,5 A @ 200 V
Minimum circuit ampacity (MCA)	15,6 A
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	30 kW (102364 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, sans condensation
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa (145 psig)
Débit	0...100 l/min
Contenance	7,2 l
Niveau sonore	86 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	220 kg

Tab. 70 : Caractéristiques techniques – LCP Inline affleurant CW (30 kW)

## 13 Caractéristiques techniques

### 13.2.2 Puissance frigorifique 53 kW

#### LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (CW = Chilled Water)

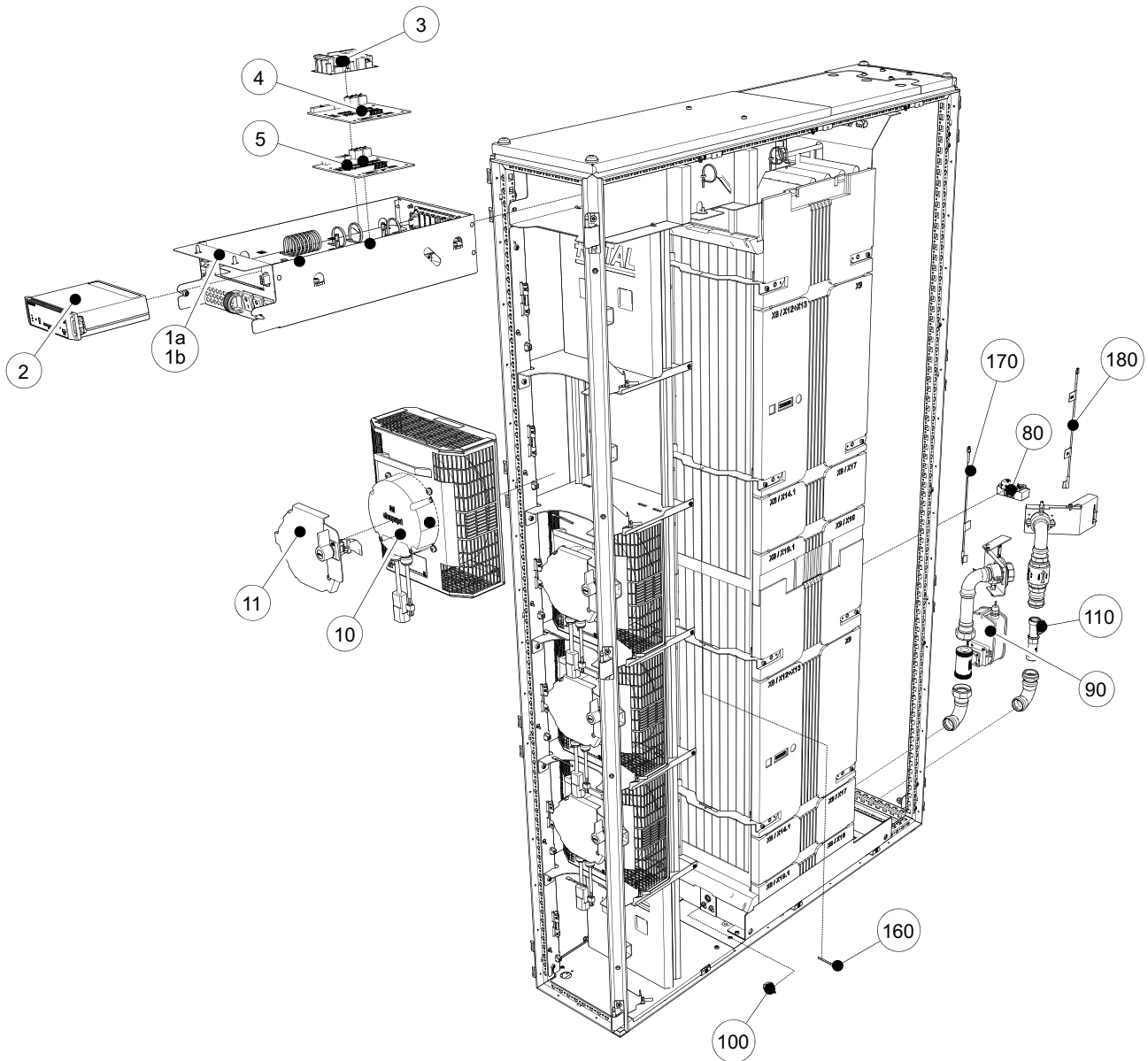
Caractéristiques techniques	
Désignation / Référence	LCP Rack affleurant 53 CW / 3313.268 (1200 mm de profondeur)
Désignation / Référence	LCP Inline en saillie 53 CW / 3313.568 (1200 mm de profondeur)
Tension nominale	200...240 V/1~      200...240 V/2~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Puissance nominale	3,15 kW
Protection amont	15 A
Full load amperage (FLA)	2,5 A @ 200 V
Minimum circuit ampacity (MCA)	15,6 A
Puissance frigorifique totale L24W15 (H <sub>2</sub> O)	53 kW (180844 BTU/h)
Plage de températures ambiantes	10...50 °C
Agent de refroidissement	Voir paragraphe 16.1
Plage de température de l'agent de refroidissement	10...30 °C, sans condensation
Pression admissible du circuit d'eau	1 MPa (145 psig)
Débit	0...140 l/min
Contenance	10,4 l
Niveau sonore	88 dB(A)
Indice de protection	IP 20
Poids	260 kg

Tab. 71 : Caractéristiques techniques – LCP Rack affleurant CW et LCP Inline en saillie CW (53 kW)

# 14 Pièces de rechange

## 14 Pièces de rechange

Les pièces de rechange peuvent être commandées directement sur le site internet de Rittal.  
– [www.rittal.fr/pièces\\_de\\_rechange](http://www.rittal.fr/pièces_de_rechange)



### Légende

- 1a Module électronique – version globale
- 1b Module électronique – version américaine
- 2 Unité de régulation CMC
- 3 Bloc d'alimentation
- 4 Unité de régulation – module de ventilation
- 5 Unité de régulation – module hydraulique
- 10 Module de ventilation
- 11 Verrouillage du ventilateur
- 80 Détecteur d'humidité CMC
- 90 Vanne de régulation
- 100 Détecteur de fuites
- 110 Débitmètre
- 160 Sonde de température
- 170 Sonde de température (entrée d'eau)
- 180 Sonde de température (retour d'eau)

## 15 Accessoires

Article	Référence	Quantité / UE	Remarques
Confinement vertical (bandes de mousse), pour baie de 600 mm de large, pour montage panneau latéral	3301.380	1	
Confinement vertical (bandes de mousse), pour baie de 600 mm de large, pour montage Liquid Cooling Package	3301.370	1	
Confinement vertical (bandes de mousse), pour baie de 800 mm de large, pour montage panneau latéral	3301.390	1	
Confinement vertical (bandes de mousse), pour baie de 800 mm de large, pour montage Liquid Cooling Package	3301.320	1	
Défecteur d'air pour VX IT, L x H 600 x 2000 mm, dyn.	5302.004	1	
Défecteur d'air pour VX IT, L x H 600 x 2000 mm, std.	5302.016	1	
Défecteur d'air pour VX IT, L x H 800 x 2000 mm, dyn.	5302.005	1	
Défecteur d'air pour VX IT, L x H 800 x 2000 mm, std.	5302.014	1	
Tuyau de raccordement haut/bas	3311.040	2	Longueur 1,8 m, peut être raccourcie.
Câble d'alimentation triphasé	7856.025	1	Version globale
Écran tactile couleur	3311.030	1	
Module de ventilation	3313.016	1	
Pompe à condensat	3312.012	1	
Adaptateur arrière pour LCP Inline CW, L x H x P : 300 x 2000 x 200 mm, RAL 7035	3312.081	1	
Adaptateur arrière pour LCP Inline CW, L x H x P : 300 x 2200 x 200 mm, RAL 7035	3312.082	1	
Adaptateur arrière pour LCP Inline CW, L x H x P : 300 x 2000 x 200 mm, RAL 9005	3312.083	1	
Adaptateur arrière pour LCP Inline CW, L x H x P : 300 x 2200 x 200 mm, RAL 9005	3312.084	1	
Juxtaposition LCP CW en saillie aux baies TS IT À l'avant et à l'arrière, respectivement 4 attaches de juxtaposition et un joint d'étanchéité	3311.089	1	En cas de juxtaposition des deux côtés du LCP, deux kits de juxtaposition sont nécessaires.
Juxtaposition de LCP affleurant aux baies VX IT Attache de juxtaposition extérieure VX IT, espace de juxtaposition 3 mm, pour montage de cloison de séparation monobloc	5301.310	1	En cas de juxtaposition des deux côtés du LCP, deux kits de juxtaposition sont nécessaires.
Juxtaposition de LCP affleurant aux baies TS IT Attache de juxtaposition extérieure VX IT/TS, TS IT en tôle d'acier zinguée	5301.312	1	En cas de juxtaposition des deux côtés du LCP, deux kits de juxtaposition sont nécessaires.

Tab. 72 : Liste d'accessoires – Liquid Cooling Package

## 15 Accessoires

Article	Référence	Quantité / UE	Remarques
Sonde de température CMC III	7030.110	1	Sonde de température pour l'installation, par ex. dans l'allée froide. La sonde de température se compose de l'électronique du capteur et d'une sonde NTC, avec un câble de 1,8 m de long, branché sur l'électronique du capteur. L'électronique elle-même peut être connectée au LCP avec un câble de connexion CMC III CAN-Bus RJ45 10 (7030.095).
Kits de fixation pour panneau latéral du LCP	3313.089	1	Constitué de 6 x équerres de fixation, vis et notice d'accompagnement.

Tab. 72 : Liste d'accessoires – Liquid Cooling Package

En plus des capteurs intégrés, une large palette de capteurs, d'actionneurs et de systèmes pour le contrôle d'accès peut être raccordée via l'interface CAN-Bus. Vous trouverez la liste détaillée de l'ensemble des accessoires à la page internet [www.rittal.fr](http://www.rittal.fr).



## 16 Autres informations techniques

### 16.1 Informations sur l'eau de remplissage et d'adjonction

Il faudrait respecter les prescriptions de la norme VDI 2035 en matière d'eau de remplissage et d'adjonction pour éviter les dommages du système et pour assurer un fonctionnement fiable.

#### Agents de refroidissement autorisés

- Eau saline ou peu saline conformément à la norme VDI 2035 plus max. 50 vol.% d'Antifrogen-N (voir tab. 73).

#### Agent de refroidissement conseillé

- Eau peu saline (eau déminéralisée) conformément à la norme VDI 2035. Il est possible d'ajouter jusqu'à max. 50 vol.% d'Antifrogen-N (voir tab. 73). D'autres additifs ne peuvent être utilisés qu'en accord avec Rittal.

	Peu saline	Saline
Conductibilité électrique à 25 °C [ $\mu$ S/cm]	< 100	100...1.500
Apparence	Sans substances sédimentées	
pH à 25 °C	8,2...10,0	
Oxygène [mg/l]	< 0,1	< 0,02

Tab. 73 : spécifications de l'eau

# 16 Autres informations techniques

## 16.2 Courbes caractéristiques



Remarque :

Vous trouverez à l'adresse Internet suivante le configurateur Rittal « IT Cooling Calculator ». Vous pouvez y calculer la puissance frigorifique des LCP en indiquant différents paramètres.

– [https://www.rittal.com/com\\_en/it-cooling-calculator/?lang=en](https://www.rittal.com/com_en/it-cooling-calculator/?lang=en)

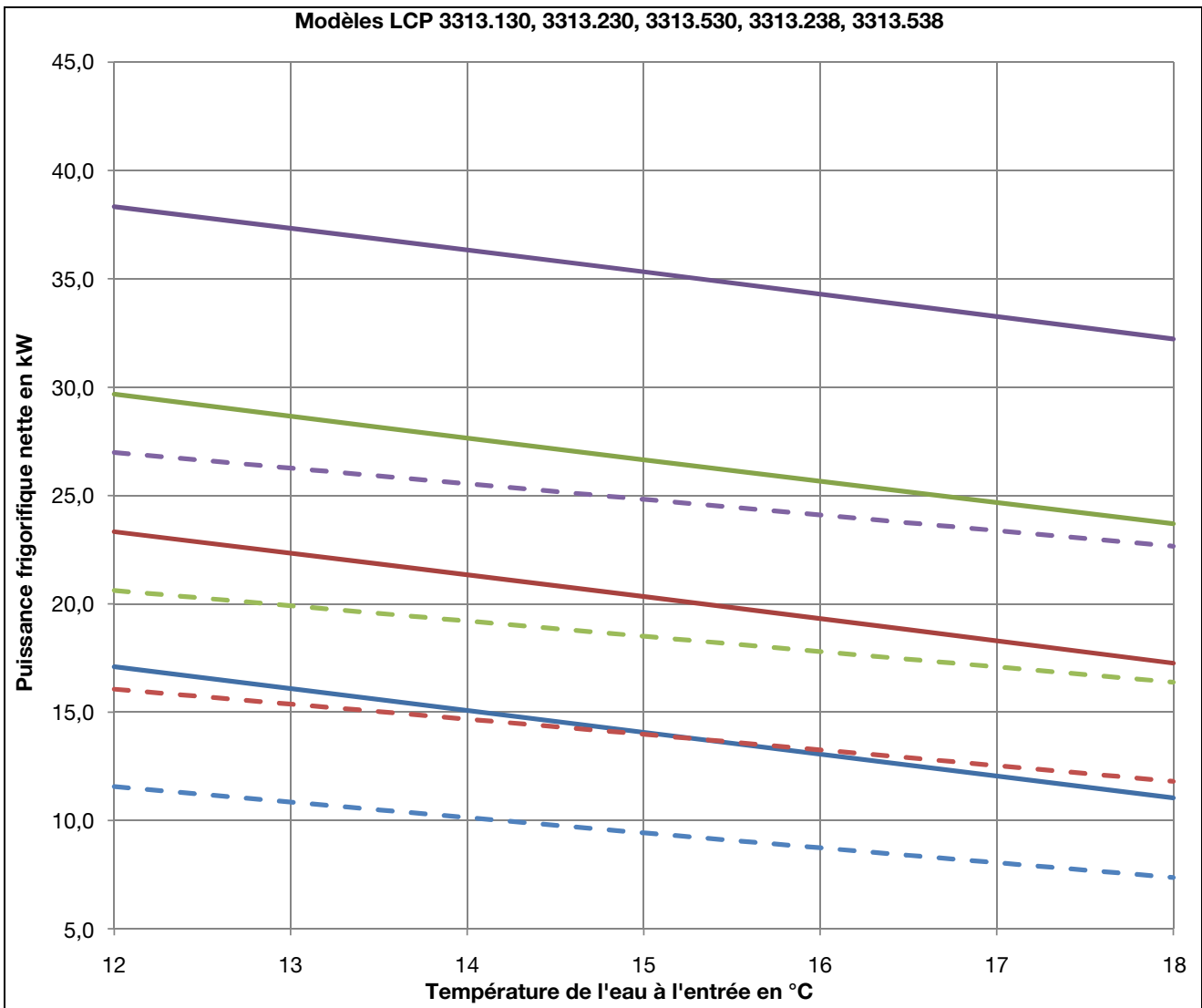


Fig. 119 : courbe caractéristique pour modèles LCP 3313.130, 3313.230, 3313.530, 3313.238, 3313.538

### Légende

- Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 60 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 20 l/min

- - - Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 20 l/min

### Conditions

Nombre de modules de ventilation : 4  
 Débit d'air : 5000 m<sup>3</sup>/h  
 Air comprimé : 1,013 bar  
 Humidité absolue de l'air : 8 g/kg

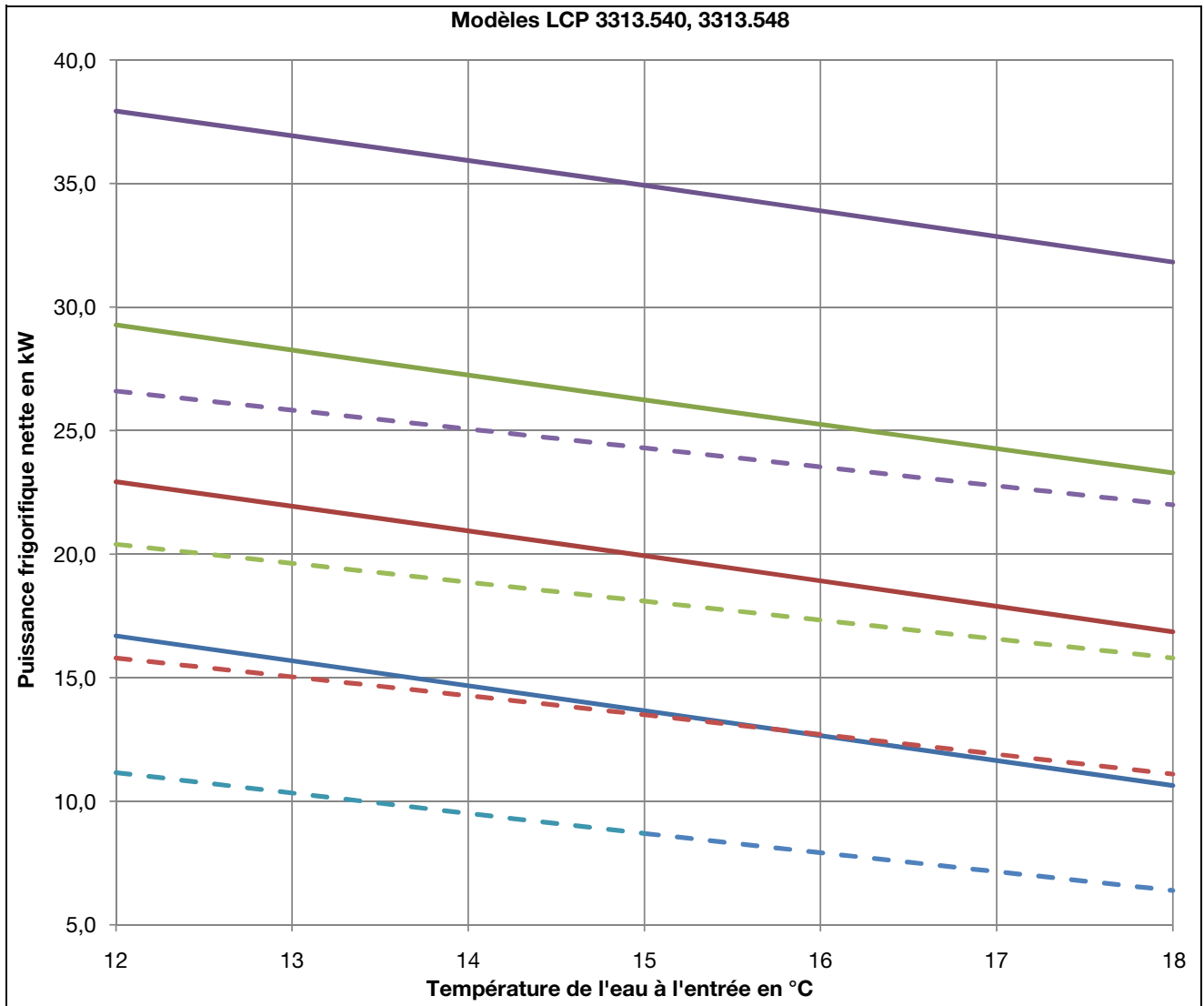


Fig. 120 : courbe caractéristique pour modèles LCP 3313.540, 3313.548

**Légende**

- Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 60 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 20 l/min

**Conditions**

- Nombre de modules de ventilation : 4
- Débit d'air : 5000 m<sup>3</sup>/h
- Air comprimé : 1,013 bar
- Humidité absolue de l'air : 8 g/kg

## 16 Autres informations techniques

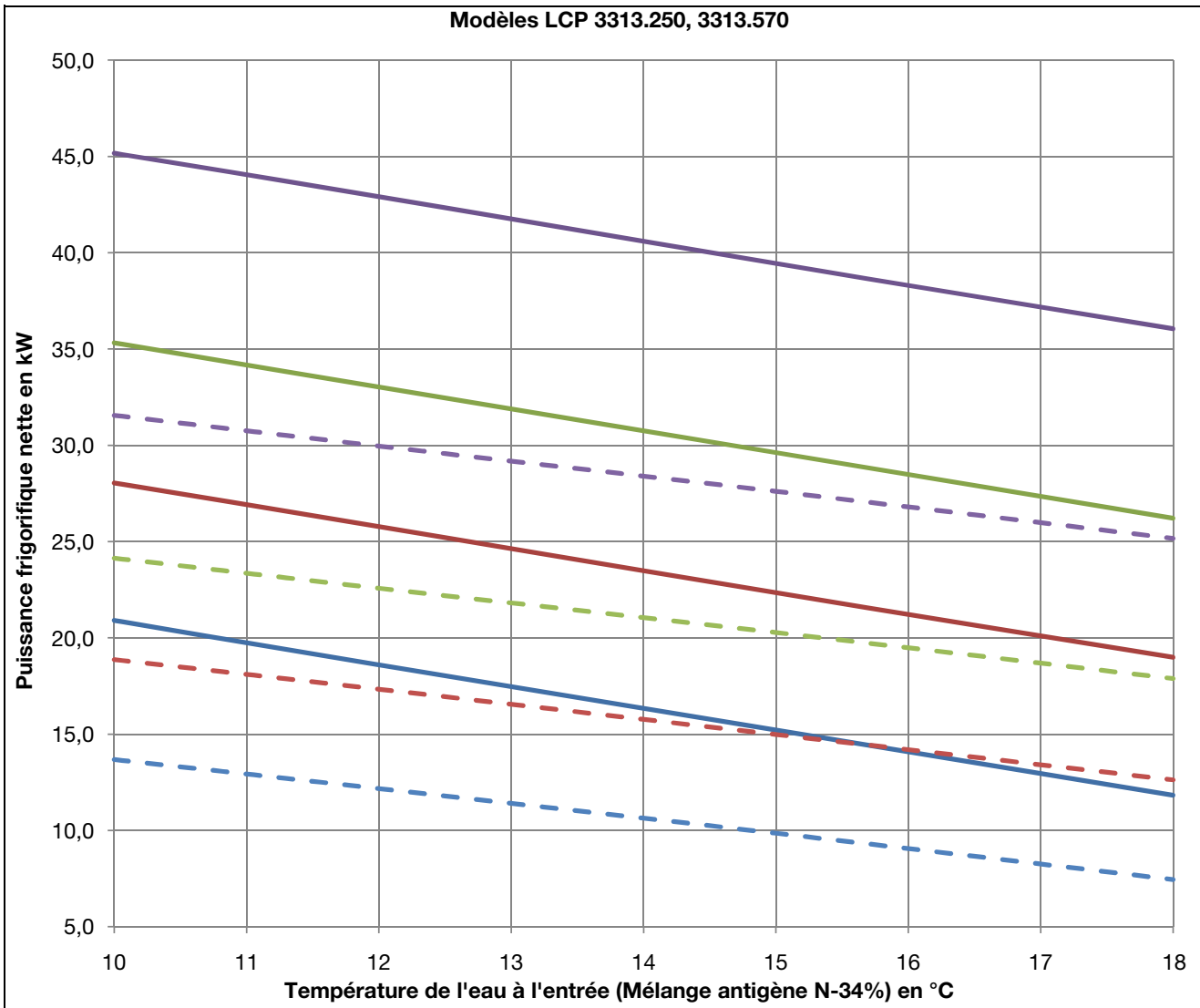


Fig. 121 : courbe caractéristique pour modèles LCP 3313.250, 3313.570

### Légende

- Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 60 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 60 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 20 l/min

### Conditions

- Nombre de modules de ventilation : 4
- Débit d'air : 5000 m<sup>3</sup>/h
- Air comprimé : 1,013 bar
- Humidité absolue de l'air : 8 g/kg

## 16 Autres informations techniques

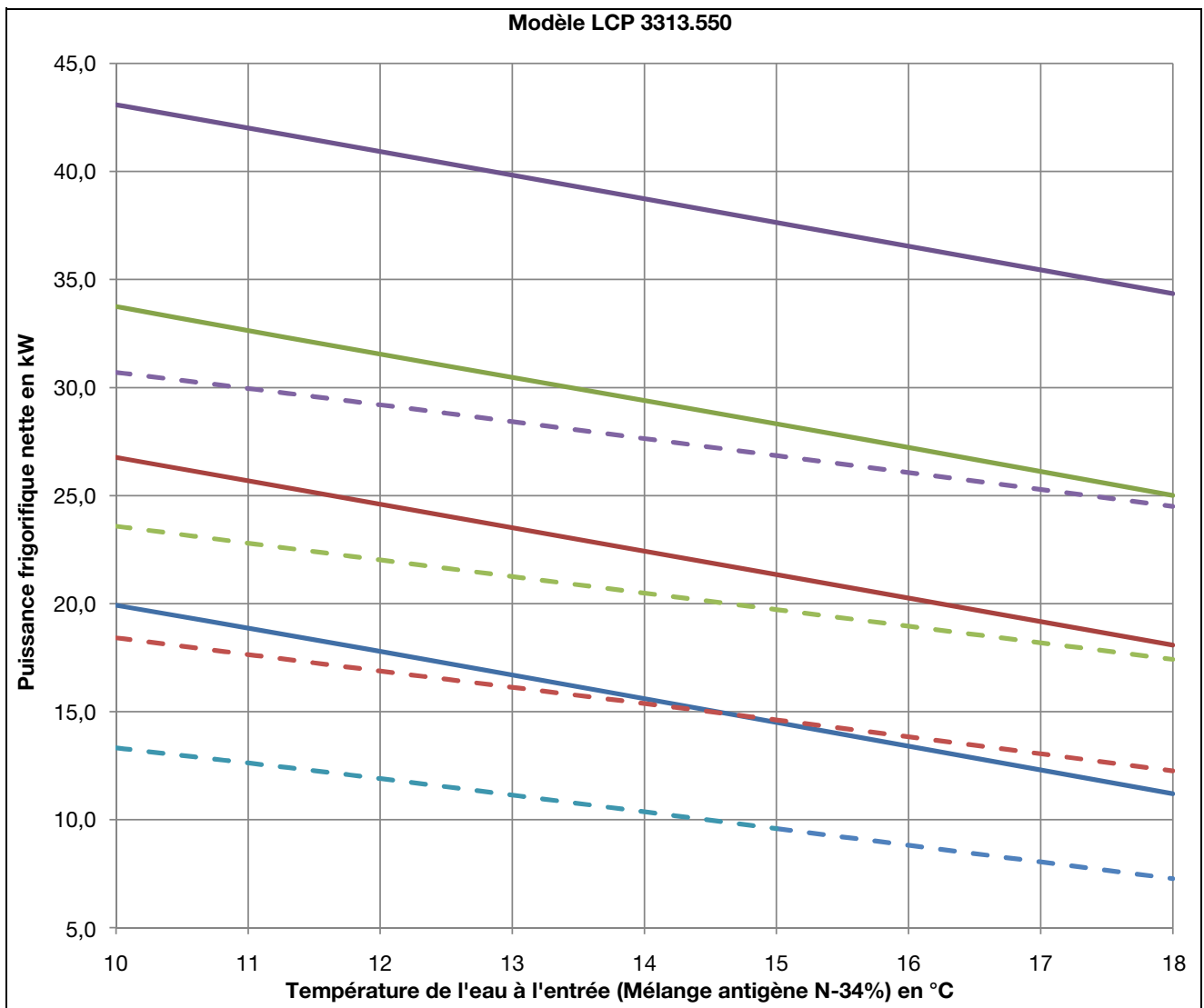


Fig. 122 : courbe caractéristique pour modèle LCP 3313.550

### Légende

- (bleu) Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 60 l/min
- (rouge) Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 60 l/min
- (vert) Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 60 l/min
- (violet) Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 60 l/min
- - - (bleu) Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 20 l/min
- - - (rouge) Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 20 l/min
- - - (vert) Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 20 l/min
- - - (violet) Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 20 l/min

### Conditions

- Nombre de modules de ventilation : 4
- Débit d'air : 4700 m<sup>3</sup>/h
- Air comprimé : 1,013 bar
- Humidité absolue de l'air : 8 g/kg

# 16 Autres informations techniques

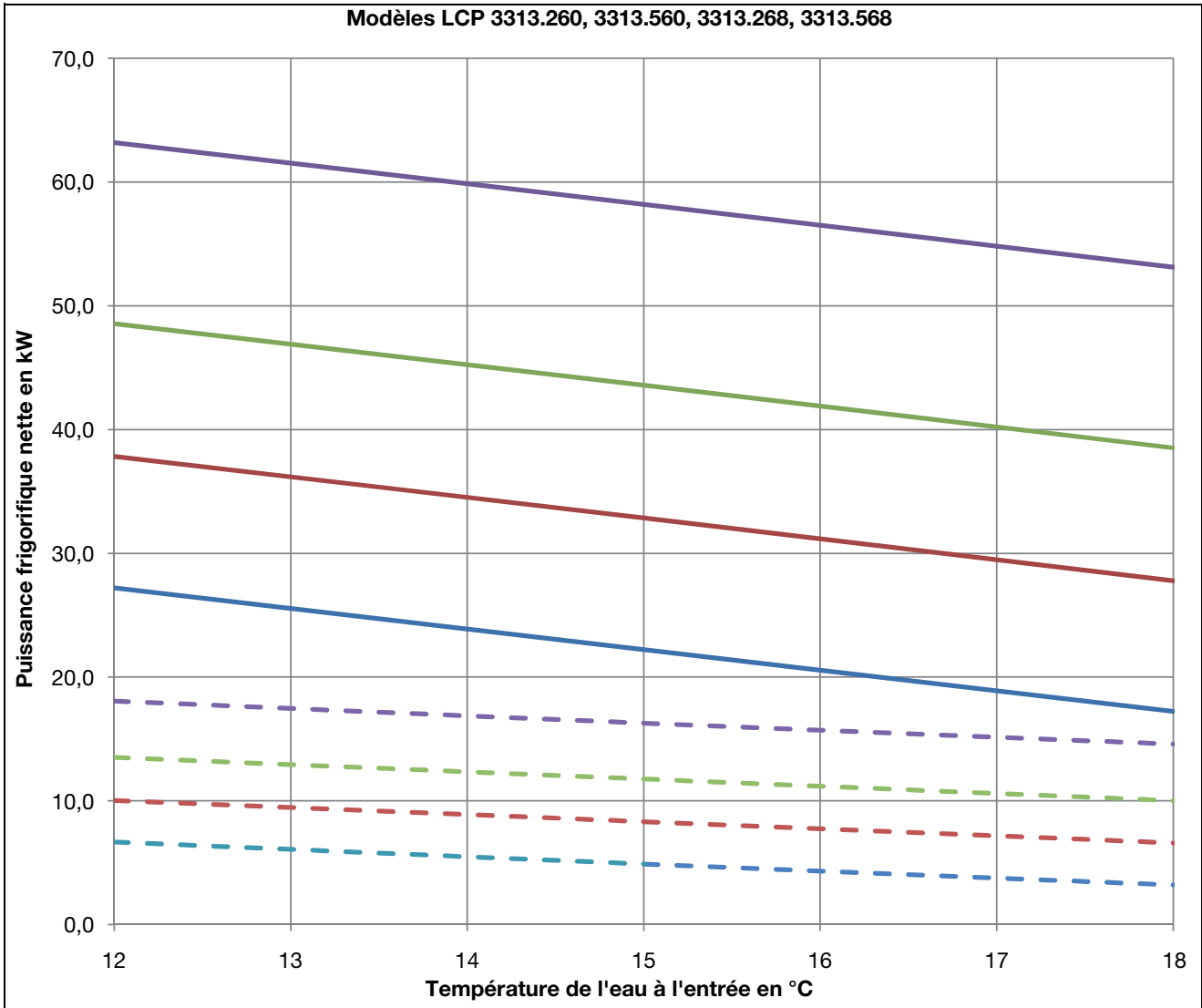


Fig. 123 : courbe caractéristique pour modèles LCP 3313.260, 3313.560, 3313.268, 3313.568

**Légende**

- Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 125 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 125 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 125 l/min
- Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 125 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 30 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 36 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 42 °C, 20 l/min
- - - Température de sortie d'air des serveurs 50 °C, 20 l/min

**Conditions**

- Nombre de modules de ventilation : 6
- Débit d'air : 7900 m<sup>3</sup>/h
- Air comprimé : 1,013 bar
- Humidité absolue de l'air : 8 g/kg

## 16.2.1 Perte de charge

En cas d'utilisation d'un mélange eau-antigel N (67 % d'eau, 33 % de glycol), la perte de charge indiquée dans les figures suivantes doit être multipliée par 1,2, le débit indiqué par le facteur 1,5.

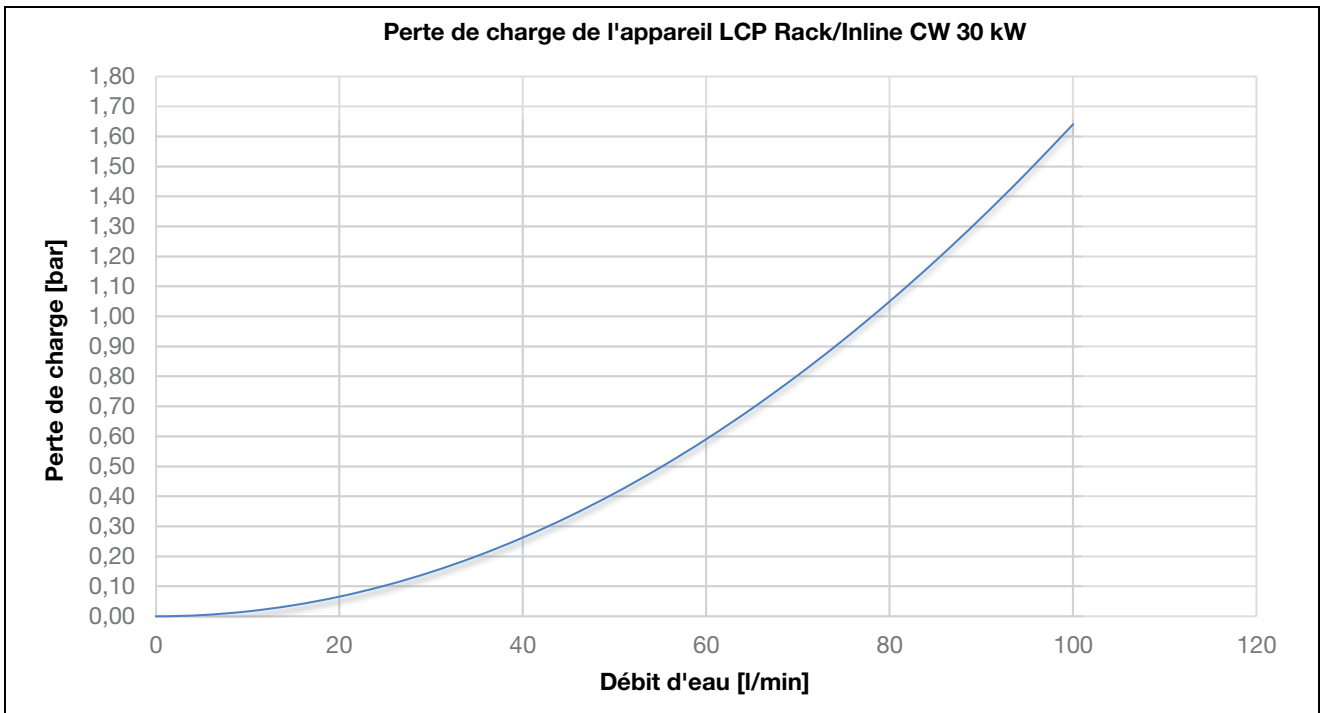


Fig. 124 : perte de charge dans le LCP CW en version « 30 kW »

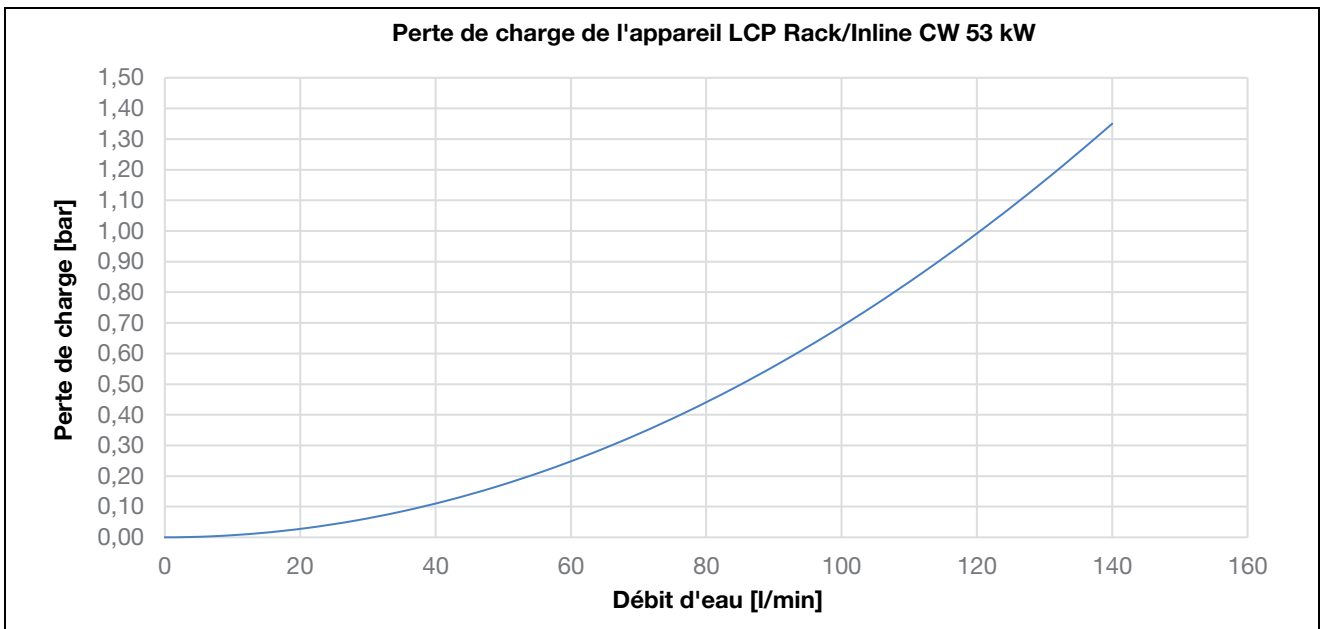


Fig. 125 : perte de charge dans le LCP CW en version « 53 kW »



## 16 Autres informations techniques

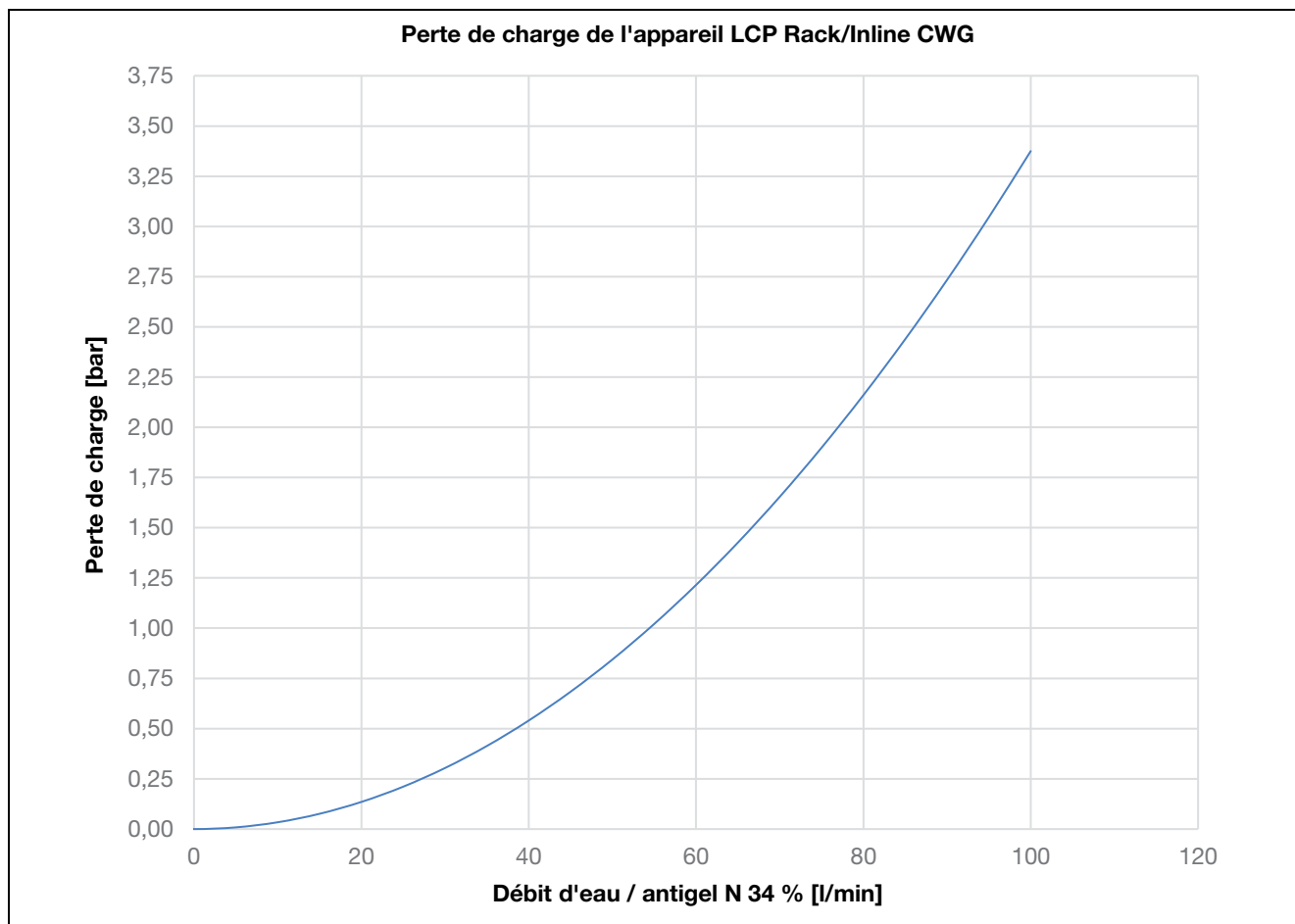


Fig. 126 : perte de charge dans le LCP CWG

## 16.3 Plans d'ensemble

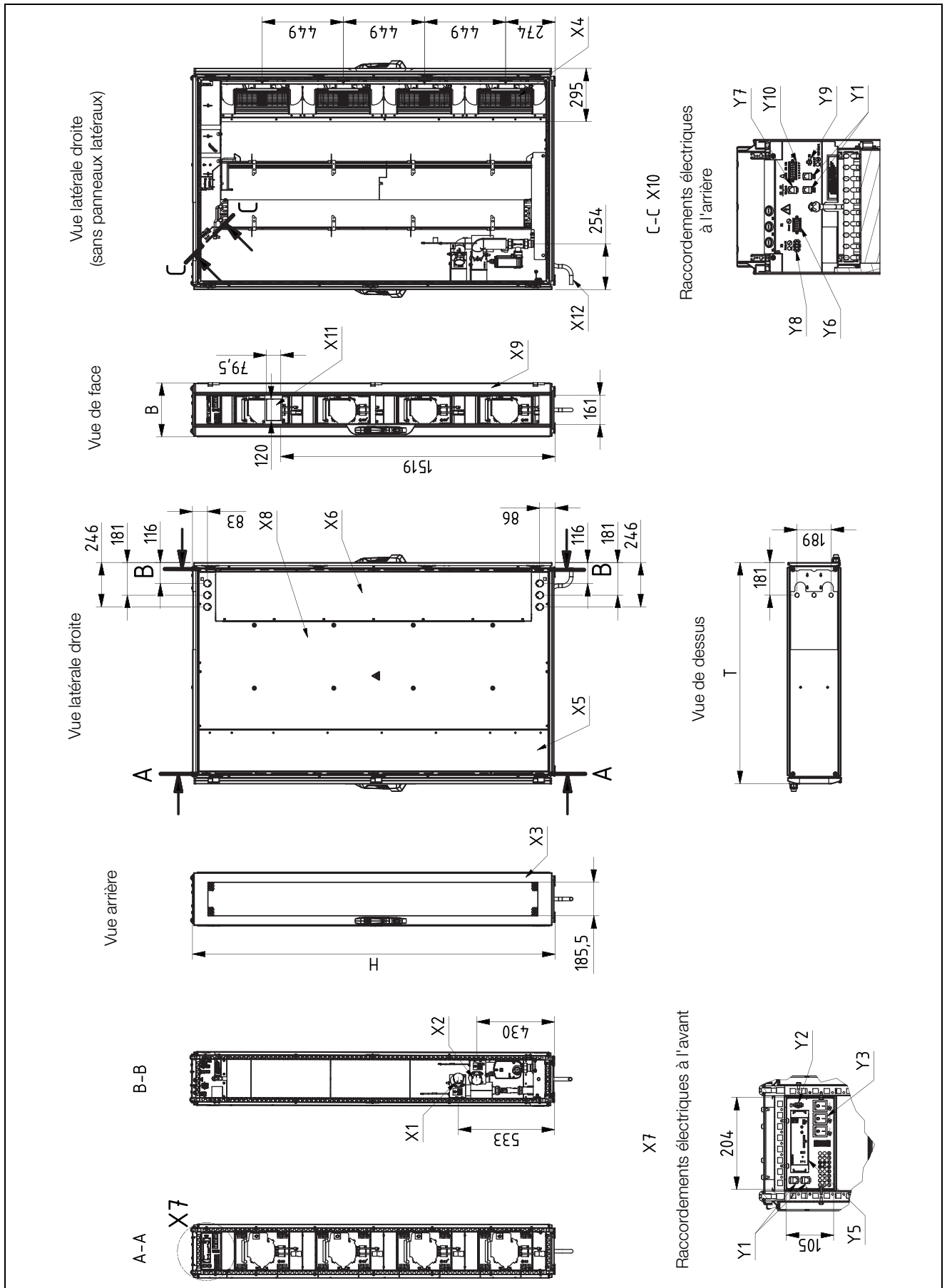


Fig. 127 : plan d'ensemble LCP Inline affleurant, 30 kW

## 16 Autres informations techniques

---

### Légende

Y1	CAN-Bus 1/2	X1	Sortie d'eau 1½"
Y2	Raccordement de l'écran	X2	Entrée d'eau 1½"
Y3	Interrupteur de ventilateur	X3	Porte arrière ajourée
Y5	UC CMC III	X4	Ventilateur
Y6	Raccordement au réseau	X5	Panneau latéral à l'avant
Y7	Connexion réseau	X6	Recouvrement pour panneau latéral
Y8	Raccordement pompe à condensat AC	X7	Raccordement client à l'avant
Y9	Raccordement pompe à condensat DC	X8	Panneau latéral à l'arrière
Y10	Raccordement d'alarme CMC	X9	Porte avant ajourée
		X10	Raccordement client à l'arrière
		X11	Position de l'écran
		X12	Écoulement des condensats
		X13	Pare-gouttes à chicanes avec capteur de point de rosée
		T	Distance de profondeur sans poignées
		B	Largeur totale
		H	Hauteur totale

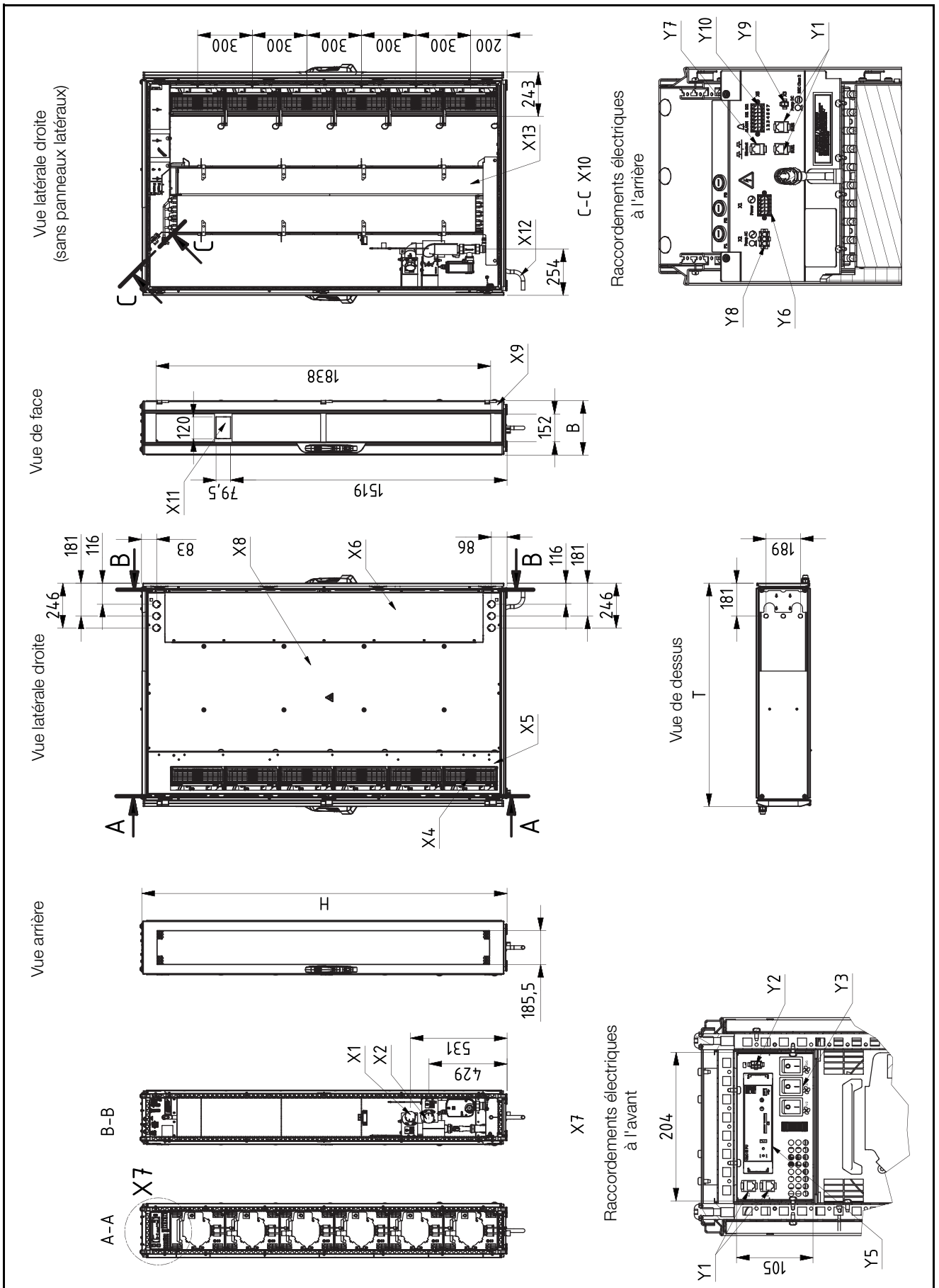


Fig. 128 : plan d'ensemble LCP Inline, 53 kW


# 16 Autres informations techniques

---

## Légende

Y1	CAN-Bus 1/2	X1	Sortie d'eau 1 1/2"
Y2	Raccordement de l'écran	X2	Entrée d'eau 1 1/2"
Y3	Interrupteur de ventilateur	X3	Porte arrière ajourée
Y5	UC CMC III	X4	Ventilateur
Y6	Raccordement au réseau	X5	Panneau latéral à l'avant
Y7	Connexion réseau	X6	Recouvrement pour panneau latéral
Y8	Raccordement pompe à condensat AC	X7	Raccordement client à l'avant
Y9	Raccordement pompe à condensat DC	X8	Panneau latéral à l'arrière
Y10	Raccordement d'alarme CMC	X9	Porte avant estampée
		X10	Raccordement client à l'arrière
		X11	Position de l'écran
		X12	Écoulement des condensats
		T	Distance de profondeur sans poignées
		B	Largeur totale
		H	Hauteur totale

16.4 Schéma électrique pour version globale

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9														
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Rittal GmbH &amp; Co.KG</b> Auf dem Stützelberg DE- 35745 Herborn</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Abteilung: FUE E/S</p> </div> </div>																							
<p><b>Kunde</b> Straße Postleitzahl / Ort Telefon Fax E-Mail</p>					<p><b>Standort</b> Maschinentyp</p>																		
<p><b>Projektname</b> LCP CW VX EU Rev03 <b>Projektnummer</b> SK 33.13.xx0 <b>Projektbeschreibung</b> ReDesign Rev.03 <b>Kommission</b> 200V-240VAC, 346V-415VAC, 50/60Hz <b>Projektverantwortlicher</b> <b>Erstellt am</b> 2019 <b>Bearbeitet am von (Kürzel)</b> 14.07.2021 <b>Anzahl der Seiten</b> 12</p>					<p><b>8EAB/1</b> &amp; <b>EAA</b> Seite 1 von 12</p>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Datum</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">05.08.2019</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bearb.</td> <td style="text-align: center;">dief662</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gepr</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ungr</td> <td></td> </tr> </table>		Datum	05.08.2019	Bearb.	dief662	Gepr		Ungr		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">200V-240VAC, 346V-415VAC, 50/60Hz</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">LCP CW VX EU</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ReDesign Rev.03</td> <td style="text-align: center;">1~, 3~, N, PE 50/60Hz</td> </tr> </table>		200V-240VAC, 346V-415VAC, 50/60Hz	LCP CW VX EU	ReDesign Rev.03	1~, 3~, N, PE 50/60Hz	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Rittal GmbH &amp; Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Rittal GmbH &amp; Co.KG</td> </tr> </table>		Rittal GmbH & Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn	Rittal GmbH & Co.KG	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Titel- / Deckblatt</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">SK 33.13.xx0</td> </tr> </table>		Titel- / Deckblatt	SK 33.13.xx0
Datum	05.08.2019																						
Bearb.	dief662																						
Gepr																							
Ungr																							
200V-240VAC, 346V-415VAC, 50/60Hz	LCP CW VX EU																						
ReDesign Rev.03	1~, 3~, N, PE 50/60Hz																						
Rittal GmbH & Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn	Rittal GmbH & Co.KG																						
Titel- / Deckblatt	SK 33.13.xx0																						



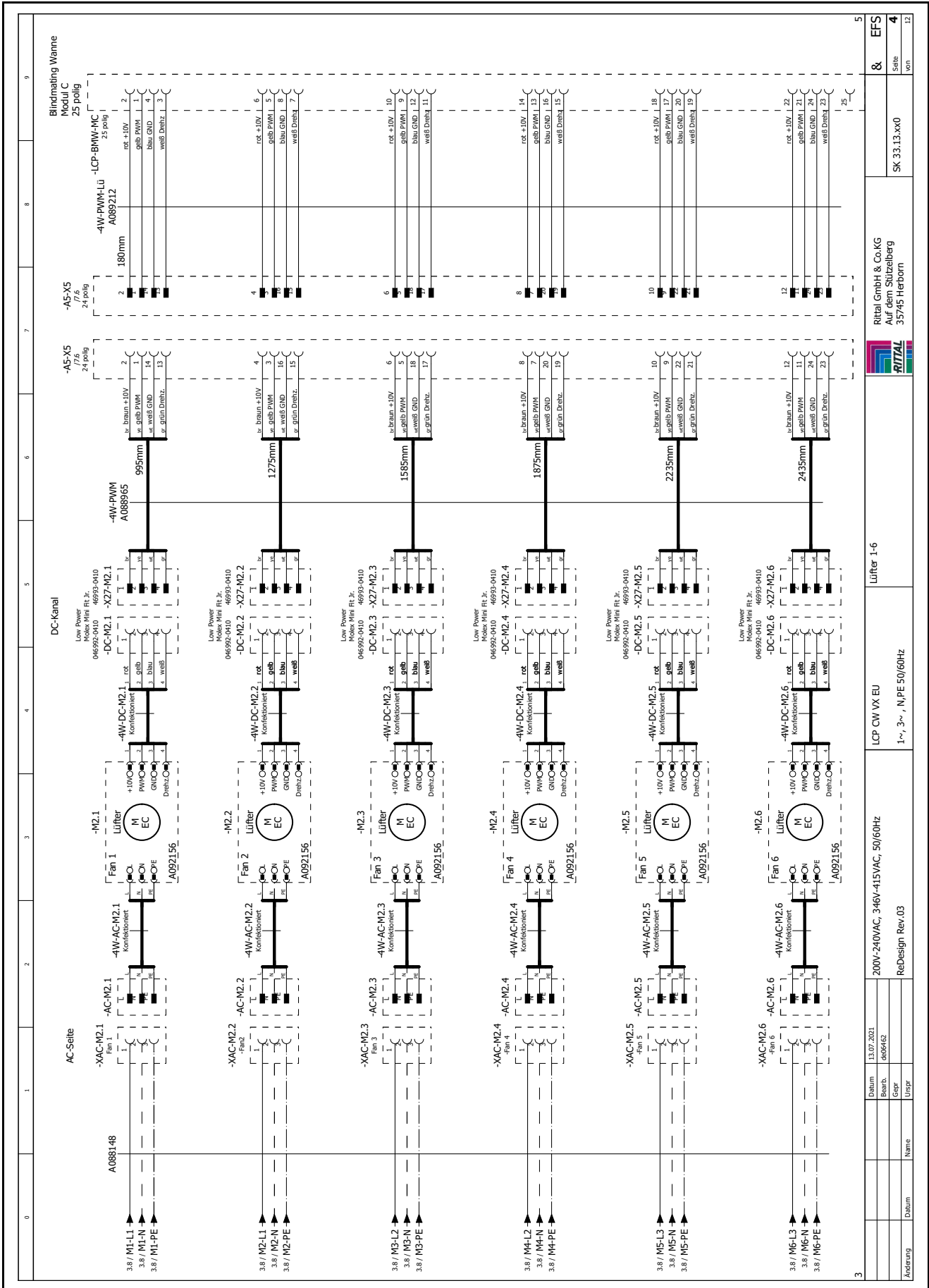




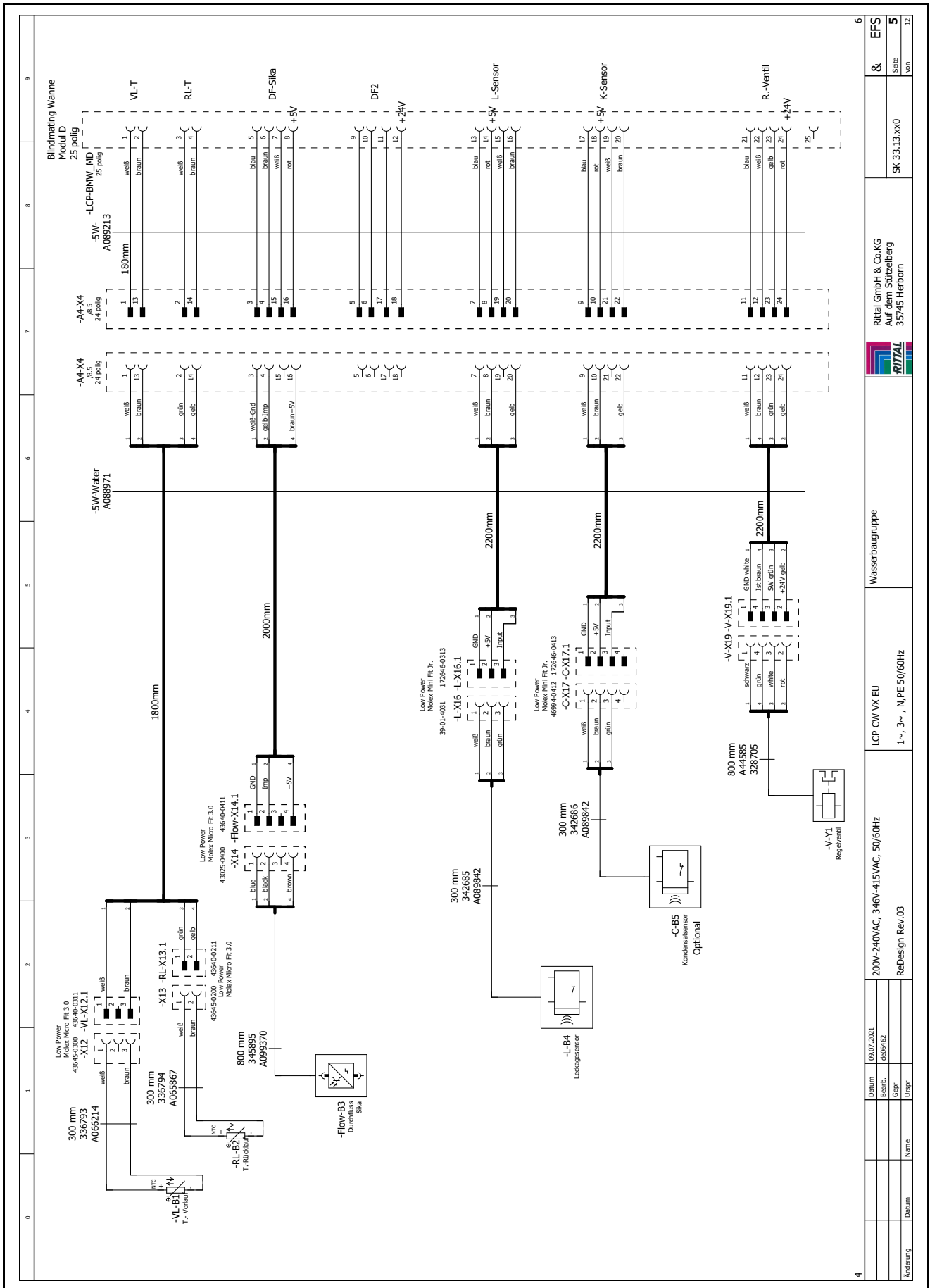




# 16 Autres informations techniques



# 16 Autres informations techniques



4	6	8	9
<p>Blindmating Wanne Mordul D 25 polig</p> <p>-5W- -LCP-BMW_MD A089213 25 polig</p> <p>-A4-X4 2x 7/8.5 24 polig</p> <p>-5W-Water A088971 24 polig</p> <p>1800mm</p> <p>2000mm</p> <p>2200mm</p> <p>2200mm</p> <p>3000 mm 342686 A089842</p> <p>3000 mm 342686 A089842</p> <p>800 mm 345895 A093370</p> <p>800 mm A44585 328705</p> <p>-V-Y1 Regelventil</p> <p>200V-240VAC, 346V-415VAC, 50/60Hz</p> <p>ReDesign Rev.03</p>			
<p>Wasserbaugruppe</p> <p>LCP CW VX EU</p> <p>1~ , 3~ , N, PE 50/60Hz</p>			
<p>Rittal GmbH &amp; Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn</p>			
<p>SK 33.13.xx0</p>			
<p>&amp; EFS</p>			
<p>Seite 5 von 12</p>			



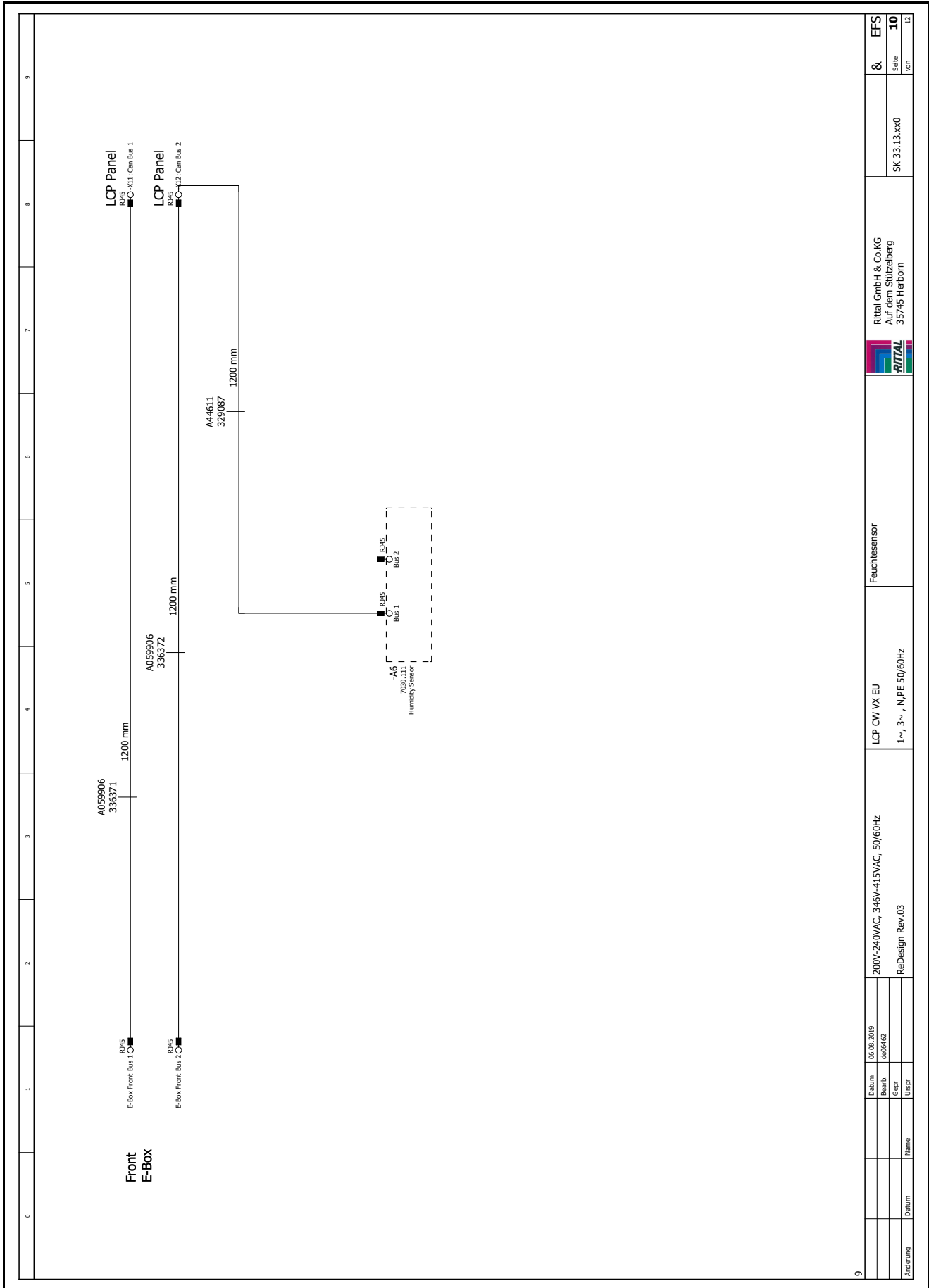










# 16 Autres informations techniques



9

Andrerung	Datum	Name	Datum	06.08.2019	addeberitz	200V-240VAC, 3-46V-415VAC, 50/60Hz	LCP CW VX EU	Feuchtesensor	Rittal GmbH & Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn	SK 33.13.xx0	&	EFS
						ReDesign Rev.03	1~*, 3~*, N, PE 50/60Hz					10
												von
												12

16.5 Schéma électrique pour version américaine

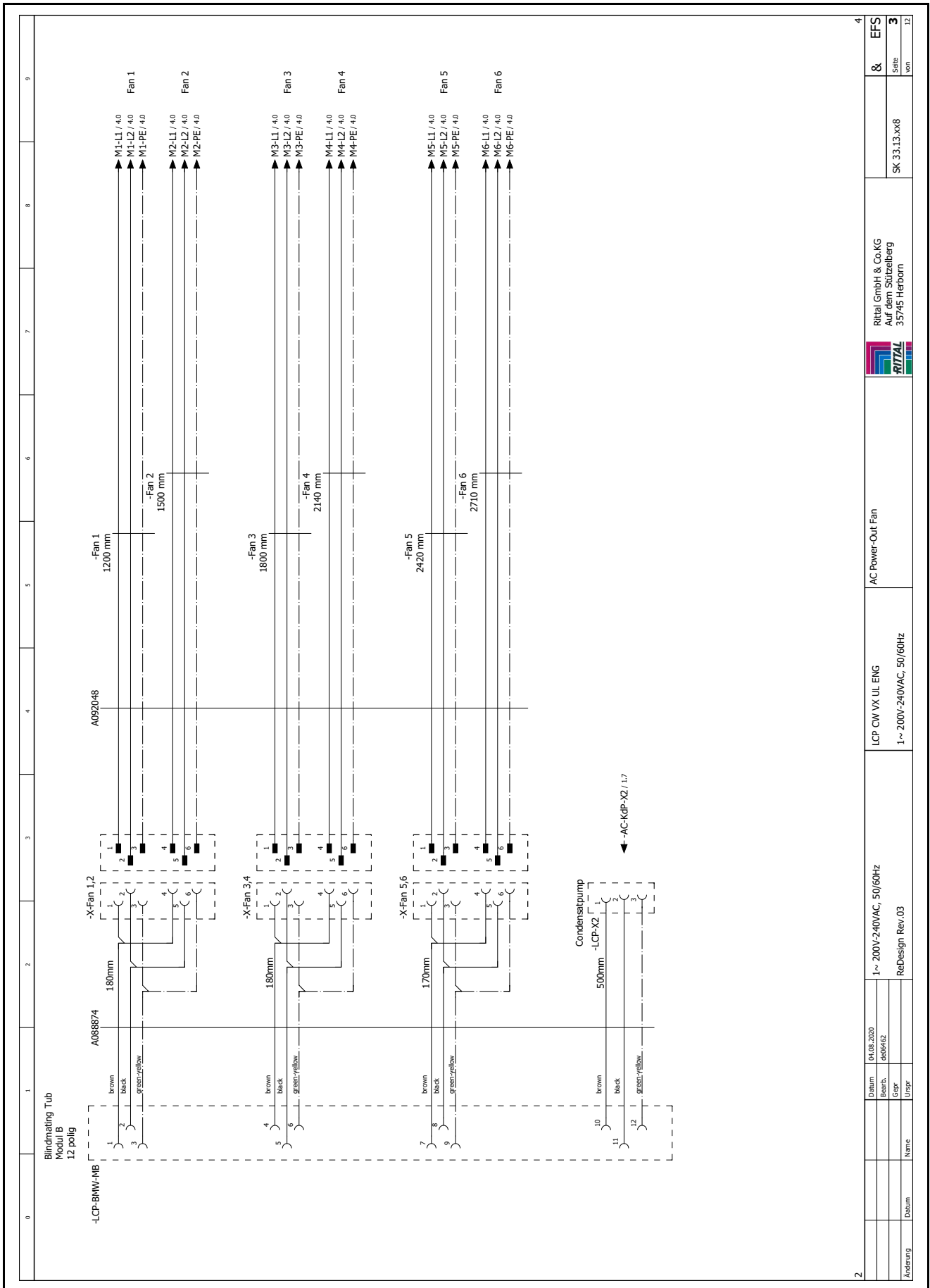
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
 <p style="font-size: 24px; margin: 0;"><b>Rittal GmbH &amp; Co.KG</b></p> <p style="font-size: 24px; margin: 0;"><b>Auf dem Stützelberg</b></p> <p style="font-size: 24px; margin: 0;"><b>DE- 35745 Herborn</b></p> <p style="margin-top: 20px;">Abteilung:</p>																																	
<p><b>Kunde</b></p> <p><b>Straße</b></p> <p><b>Postleitzahl / Ort</b></p> <p><b>Telefon</b></p> <p><b>Fax</b></p> <p><b>E-Mail</b></p>					<p><b>Standort</b></p> <p><b>Maschinentyp</b></p>																												
<p><b>Projektname</b></p> <p><b>Projektnummer</b></p> <p><b>Projektbeschreibung</b></p> <p><b>Kommission</b></p> <p><b>Projektverantwortlicher</b></p> <p><b>Erstellt am</b></p> <p><b>Bearbeitet am</b></p> <p><b>von (Kürzel)</b></p> <p><b>Anzahl der Seiten</b></p>					<p>LCP CW VX UL ENG Rev03</p> <p>SK 33.13.xx8</p> <p>ReDesign Rev.03</p> <p>1~ 200V-240VAC, 50/60Hz</p> <p>2019</p> <p>15.07.2021</p> <p>12</p>																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">Änderung</td> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">Datum</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Name</td> <td style="font-size: 8px;">Ungtr</td> </tr> </table>		Änderung	Datum	Name	Ungtr	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">Datum</td> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">08.08.2019</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Bearb.</td> <td style="font-size: 8px;">dief662</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Gepr</td> <td></td> </tr> </table>		Datum	08.08.2019	Bearb.	dief662	Gepr		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">1~ 200V-240VAC, 50/60Hz</td> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">LCP CW VX UL ENG</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">ReDesign Rev.03</td> <td style="font-size: 8px;">1~ 200V-240VAC, 50/60Hz</td> </tr> </table>		1~ 200V-240VAC, 50/60Hz	LCP CW VX UL ENG	ReDesign Rev.03	1~ 200V-240VAC, 50/60Hz	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">Titel- / Deckblatt</td> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">Title page / cover sheet</td> </tr> </table>		Titel- / Deckblatt	Title page / cover sheet	 <p style="font-size: 8px; margin: 0;">Rittal GmbH &amp; Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">SK 33.13.xx8</td> <td style="width: 50%; font-size: 8px;">EAA</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Seite</td> <td style="font-size: 8px;">von</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: 8px;">1</td> <td style="text-align: center; font-size: 8px;">12</td> </tr> </table>		SK 33.13.xx8	EAA	Seite	von	1	12
Änderung	Datum																																
Name	Ungtr																																
Datum	08.08.2019																																
Bearb.	dief662																																
Gepr																																	
1~ 200V-240VAC, 50/60Hz	LCP CW VX UL ENG																																
ReDesign Rev.03	1~ 200V-240VAC, 50/60Hz																																
Titel- / Deckblatt	Title page / cover sheet																																
SK 33.13.xx8	EAA																																
Seite	von																																
1	12																																





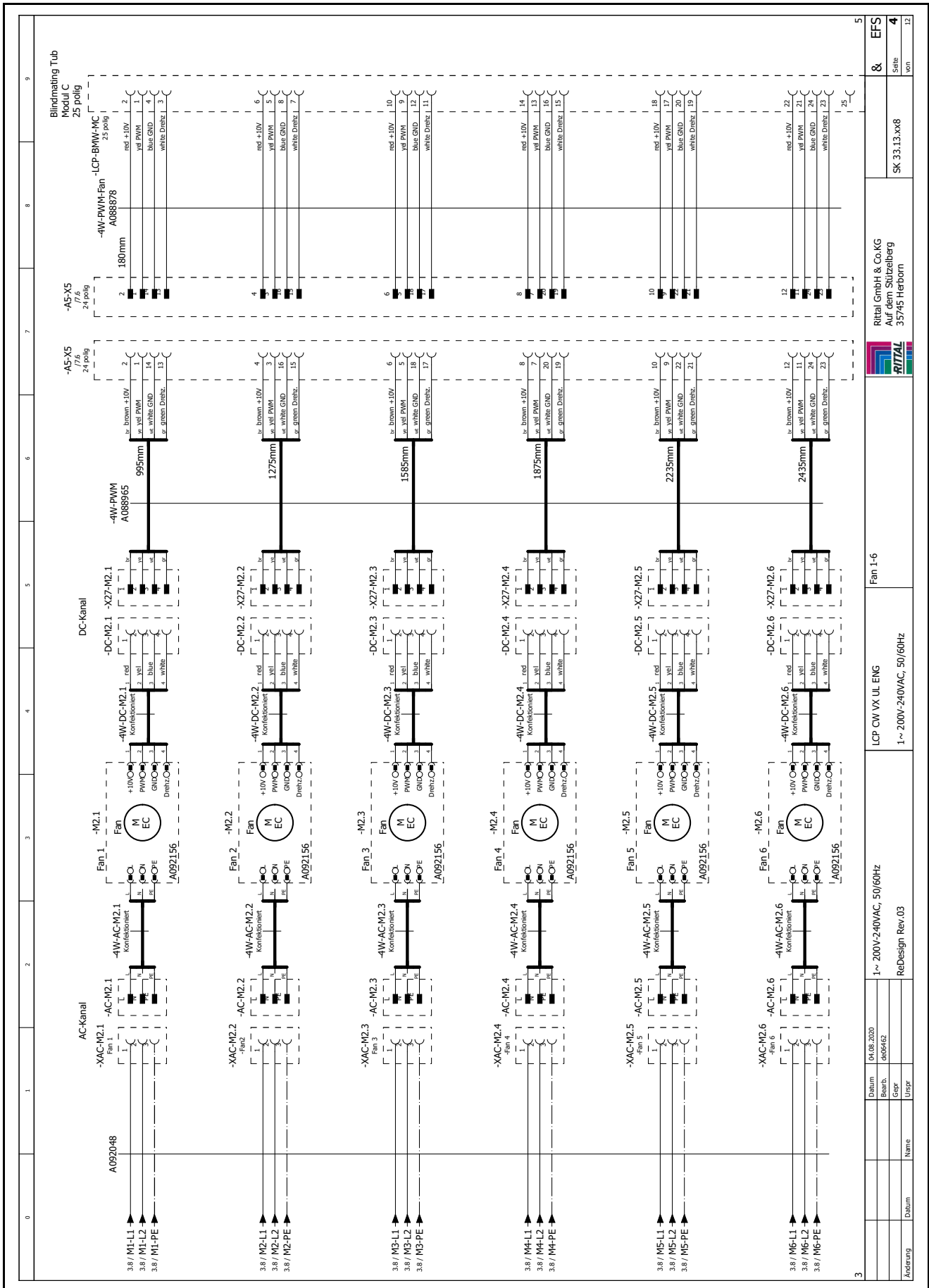


# 16 Autres informations techniques



2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4			
Blinding Tub Modul B 12 polig											Rittal GmbH & Co.KG Auf dem Stitzelberg 35745 Herborn		EFS	
-LCP-BMW-MB											AC Power-Out Fan		SK 33.13.xx8	
-X-Fan 1,2											LCP CW VX UL ENG		Seite 3	
-X-Fan 3,4											1 ~ 200V-240VAC, 50/60Hz		von 12	
-X-Fan 5,6											1 ~ 200V-240VAC, 50/60Hz			
-LCP-XZ											ReDesign Rev.03			
Condensatpump														
Datum: 04.08.2020														
Bearb.: dcl6r1cz														
Gepr.:														
Urspr.:														
Name:														
Datum:														

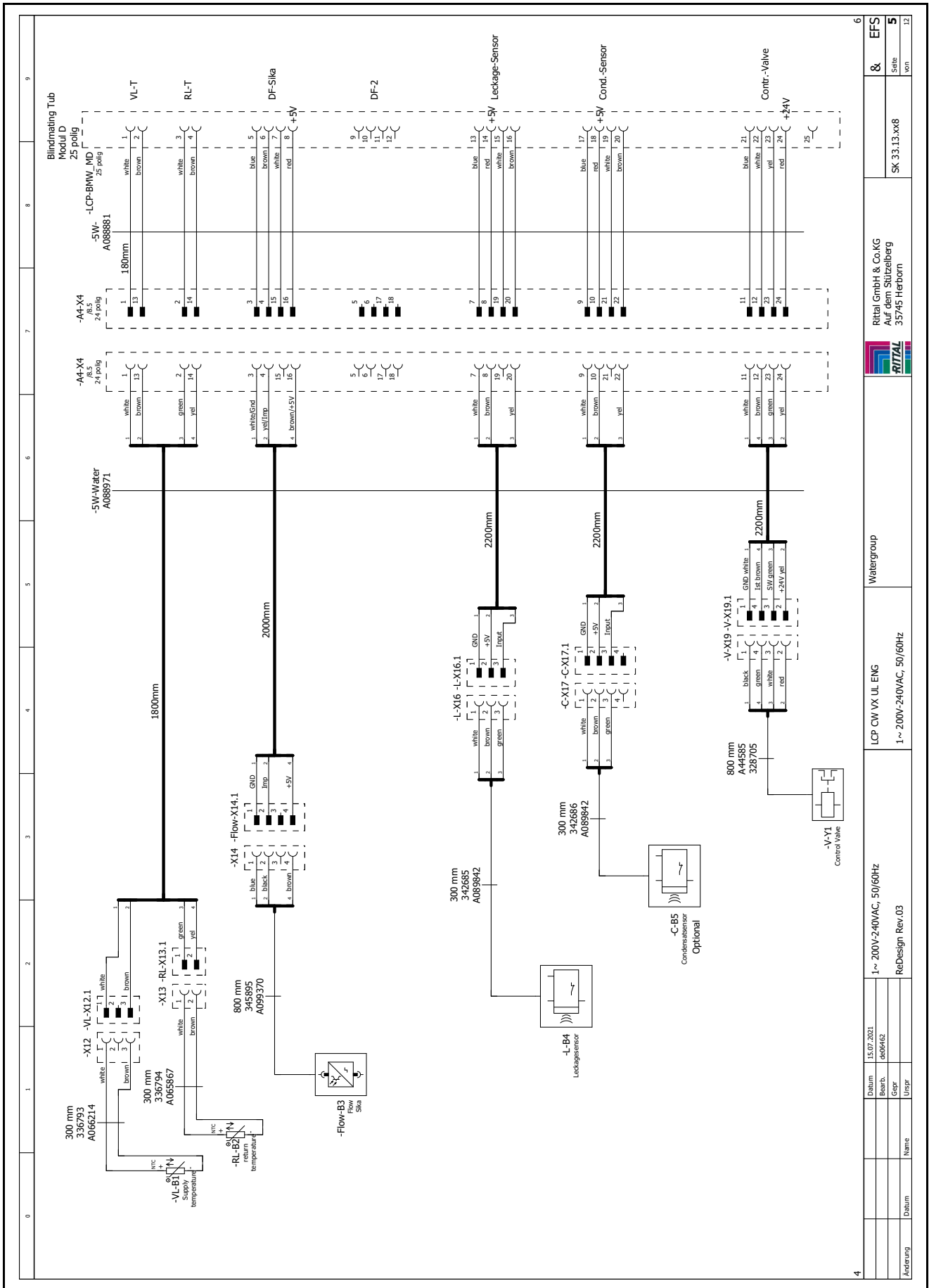
# 16 Autres informations techniques



Datum	04.08.2020
Bearb.	adeleritz
Gepr.	
Urspr.	
Änderung	
Datum	
Name	
1~ 200V-240VAC, 50/60Hz	
ReDesign Rev.03	
LCP CW VX UL EING	
1~ 200V-240VAC, 50/60Hz	
Fan 1-6	
Rittal GmbH & Co.KG	
Auf dem Stützelberg	
35745 Herborn	
SK 33.13-xx8	
Seite	4
von	12



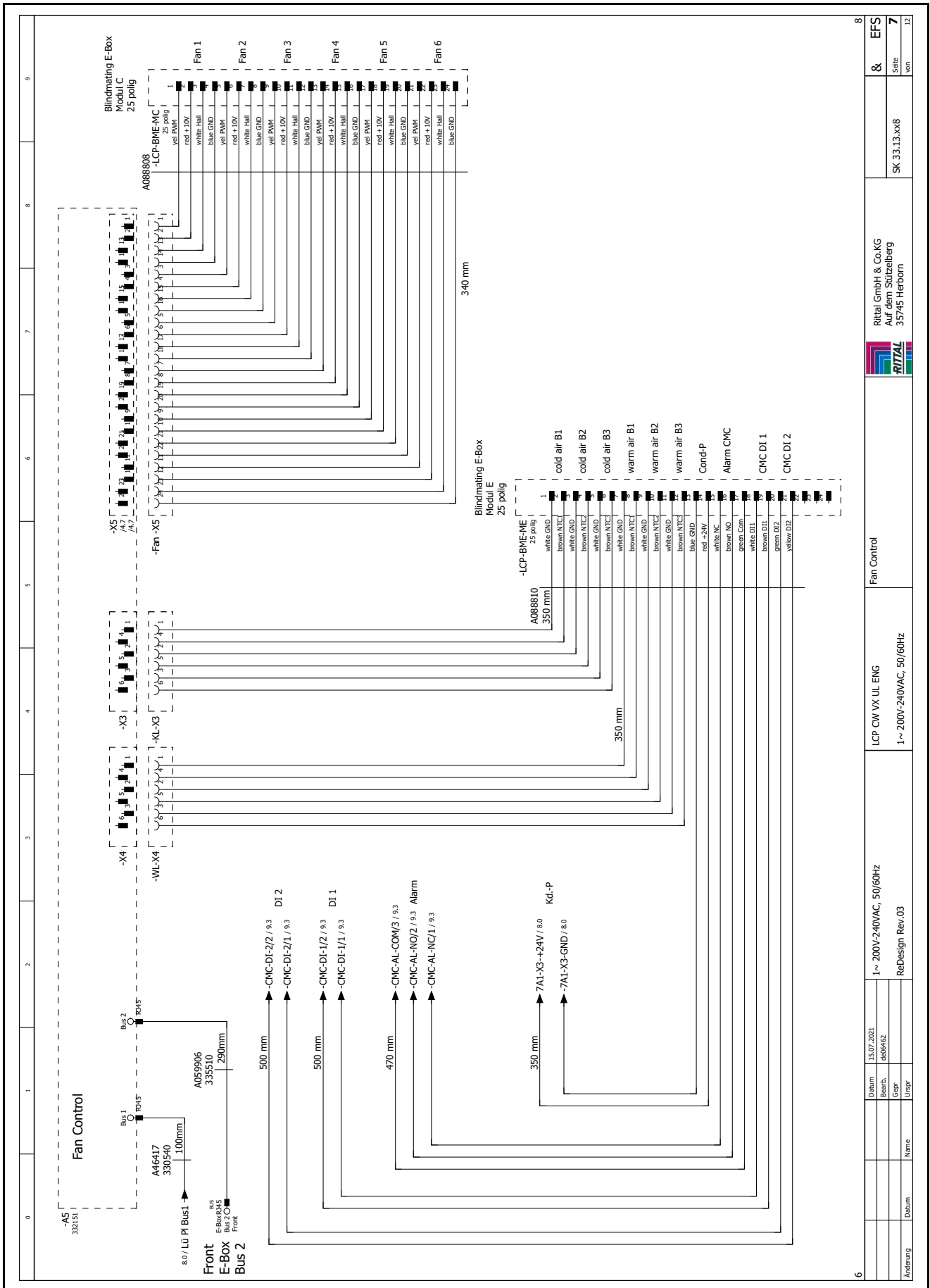
# 16 Autres informations techniques



4	6	8	9
Rittal GmbH & Co.KG Auf dem Stützelberg 35/45 Herborn			
SK 33.13.xx8			
EFS			
Seite 5			
von 12			



# 16 Autres informations techniques



6	Fan Control		LCP CW VX UL ENG	Rittal GmbH & Co.KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn	8
Datum		15.07.2021	1 ~ 200V-240VAC, 50/60Hz		EFS
Bearb.		de/6142	LCP CW VX UL ENG		Seite
Gepr.			1 ~ 200V-240VAC, 50/60Hz		7
Urspr.			ReDesign Rev.03		von
Name			SK 33.13-xx8		12
Datum					
Änderung					







## 16.6 Schéma de raccordement

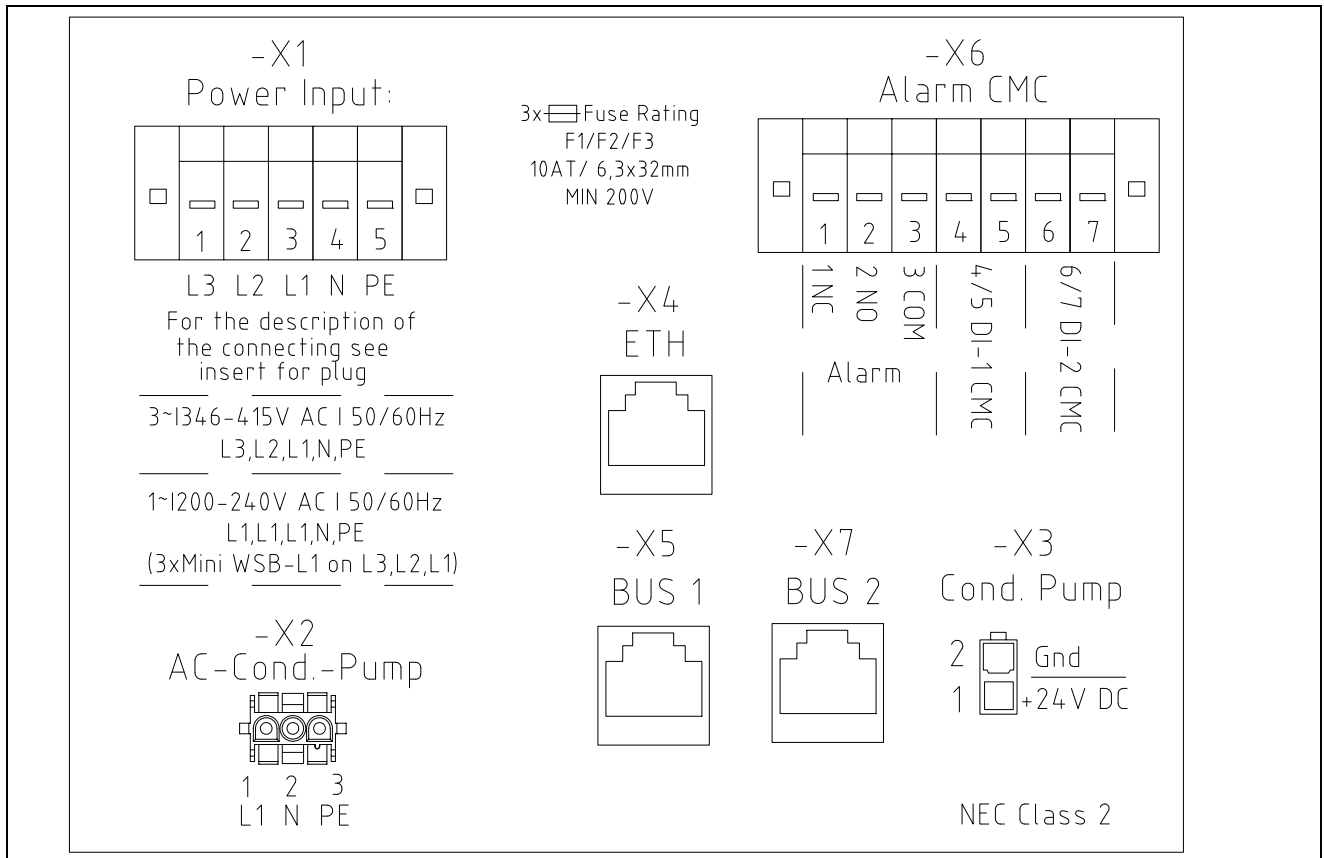


Fig. 129 : schéma de raccordement pour version globale

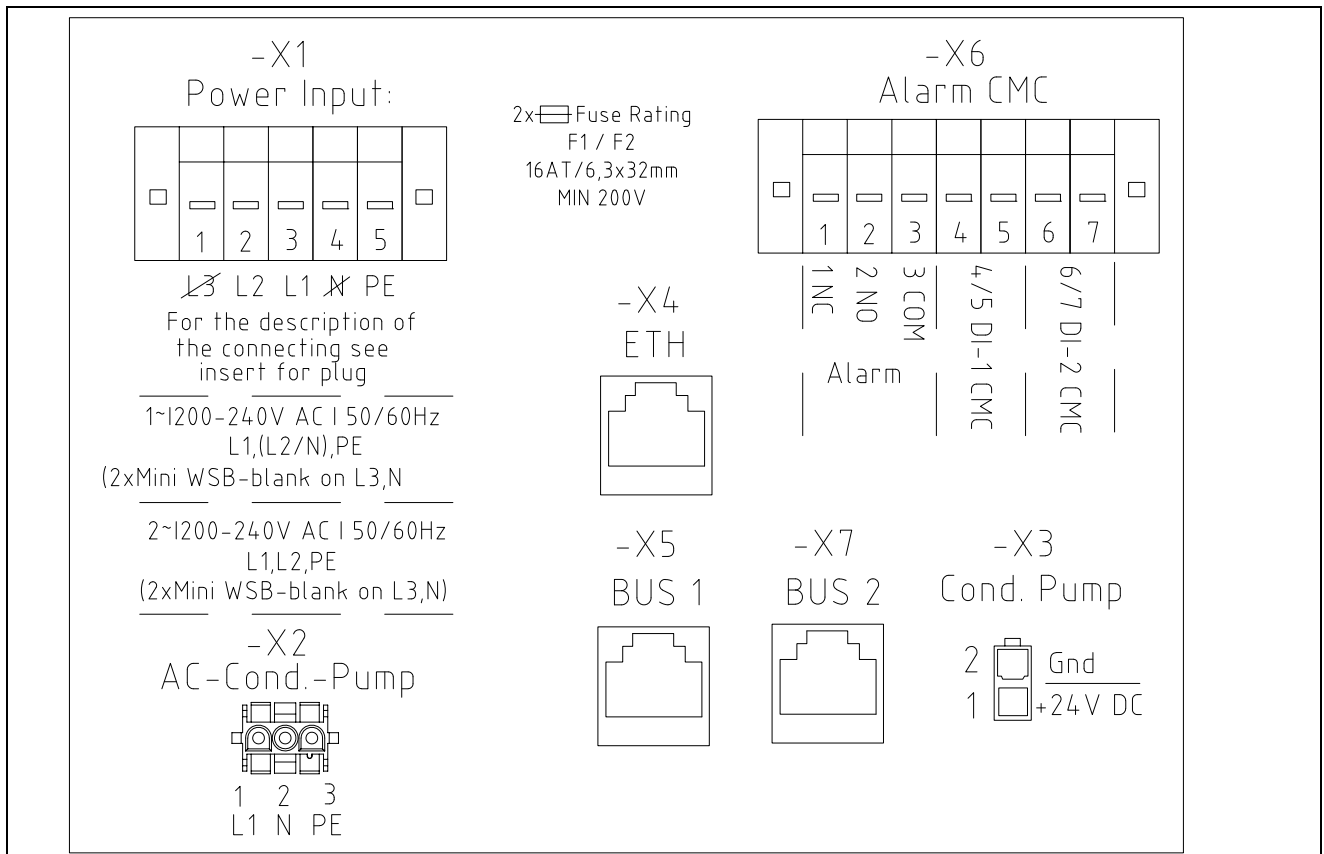


Fig. 130 : schéma de raccordement pour version américaine





## 16.6.1 Hardware de l'unité de régulation dédiée aux modules de ventilation (RLCP-Fan)

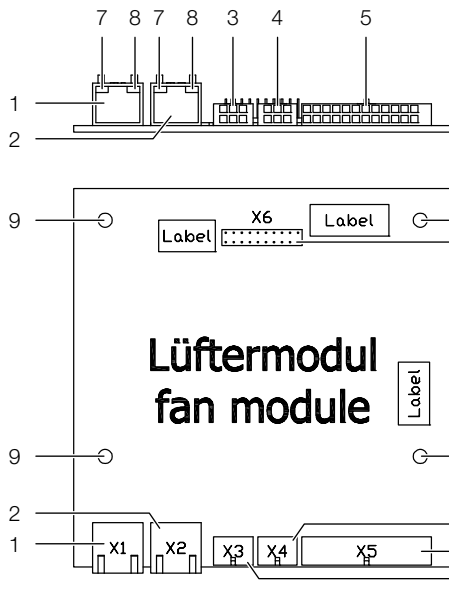


Fig. 132 : unité de régulation module de ventilation – face arrière/  
vue de dessus

### Légende

- 1 Prise Control Interface (X1) – RJ45
- 2 Prise Control Interface (X2) – RJ45
- 3 Prise sondes de température air froid (X3) – 6 pôles
- 4 Prise sondes de température air chaud (X4) – 6 pôles
- 5 Prises valeur de consigne ventilateurs (X5) – 24 pôles
- 6 Débogueur
- 7 Lampe à diodes jaune (2x)
- 8 Lampe à diodes verte (2x)
- 9 Mise à la masse (4x)

### Occupation de X1 /X2 :

- 1 CAN 1/2 high
- 2 CAN 1/2 low
- 3 +24 V
- 4 GND
- 5 GND
- 6 +24 V

### Occupation de X5 :

- 1 SET\_1 valeur de consigne ventilateur 1
- 2 10 V du ventilateur 1
- 3 SET\_2 valeur de consigne ventilateur 2
- 4 10 V du ventilateur 2
- 5 SET\_3 valeur de consigne ventilateur 3
- 6 10 V du ventilateur 3
- 7 SET\_4 valeur de consigne ventilateur 4
- 8 10 V du ventilateur 4
- 9 SET\_5 valeur de consigne ventilateur 5
- 10 10 V du ventilateur 5
- 11 SET\_6 valeur de consigne ventilateur 6
- 12 10 V du ventilateur 6
- 13 SPD\_1 valeur effective ventilateur 1
- 14 GND ventilateur 1
- 15 SPD\_2 valeur effective ventilateur 2
- 16 GND ventilateur 2
- 17 SPD\_3 valeur effective ventilateur 3
- 18 GND ventilateur 3
- 19 SPD\_4 valeur effective ventilateur 4
- 20 GND ventilateur 4
- 21 SPD\_5 valeur effective ventilateur 5
- 22 GND ventilateur 5
- 23 SPD\_6 valeur effective ventilateur 6
- 24 GND ventilateur 6

### Occupation de X3 :

- 1 GND sonde de température 1KL
- 2 GND sonde de température 2KL
- 3 GND sonde de température 3KL
- 4 Sonde de température 1KL
- 5 Sonde de température 2KL
- 6 Sonde de température 3KL

### Occupation de X4 :

- 1 GND sonde de température 1WL
- 2 GND sonde de température 2WL
- 3 GND sonde de température 3WL
- 4 Sonde de température 1WL
- 5 Sonde de température 2WL
- 6 Sonde de température 3WL

# 16 Autres informations techniques

## 16.6.2 Hardware de l'unité de régulation dédiée au module hydraulique (RLCP-Water)

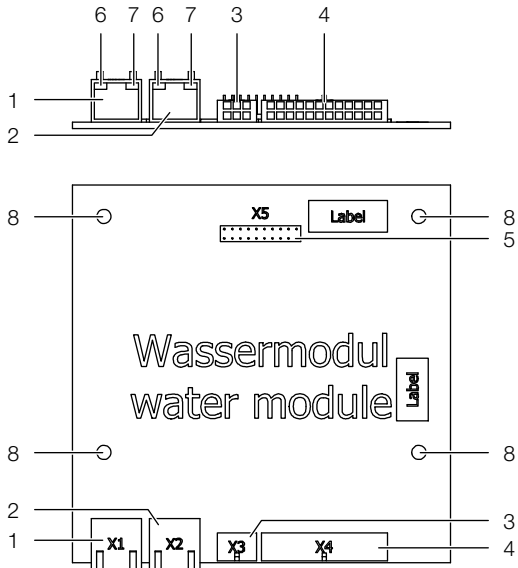


Fig. 133 : unité de régulation module hydraulique – face arrière/  
vue de dessus

### Légende

- 1 Prise Control Interface (X1) – RJ45
- 2 Prise Control Interface (X2) – RJ45
- 3 Prise commande pompe à condensat – 6 pôles
- 4 Prise détecteurs et appareils actifs – 24 pôles
- 5 Débogueur
- 6 Lampe à diodes jaune (2x)
- 7 Lampe à diodes verte (2x)
- 8 Mise à la masse (4x)

### Occupation de X1 /X2 :

- 1 CAN 1/2 high
- 2 CAN 1/2 low
- 3 +24 V
- 4 GND
- 5 GND
- 6 +24 V

### Occupation de X3 :

- 1 GND
- 2 GND
- 3 GND
- 4 +24 V
- 5 Sortie pompe à condensat
- 6 Entrée adressage I<sup>2</sup>C

### Occupation de X4 :

- 1 Sonde de température entrée eau
- 2 Sonde de température sortie eau
- 3 GND débitmètre
- 4 TxD débitmètre
- 5 GND DF en option
- 6 Sortie du DF
- 7 GND détecteur de fuites
- 8 +5 V détecteur de fuites
- 9 GND détecteur de condensation
- 10 +5 V détecteur de condensation
- 11 GND vanne de régulation
- 12 Entrée 0–10 V vanne de régulation
- 13 Sonde de température entrée eau
- 14 Sonde de température sortie eau
- 15 RxD débitmètre
- 16 +5 V débitmètre
- 17 Sortie du DF
- 18 +24 V DF
- 19 Fonction chauffage détecteur de fuites
- 20 Capteur optoélectrique détecteur de fuites
- 21 Fonction chauffage détecteur de condensation
- 22 Capteur optoélectrique détecteur de condensation
- 23 Sortie 0–10 V vanne de régulation
- 24 +24 V alimentation vanne de régulation

## 16.7 Schéma de circulation de l'eau

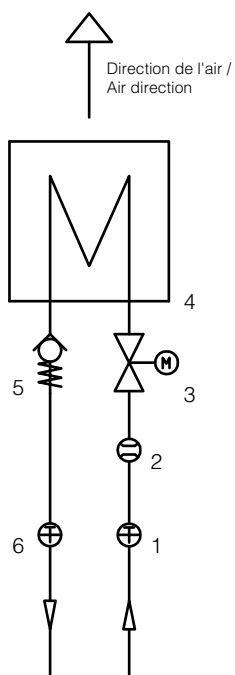


Fig. 134 : schéma de circulation de l'eau

### Légende

- 1 Sonde de température – entrée
- 2 Débitmètre – sortie
- 3 Vanne de régulation – entrée
- 4 Échangeur thermique
- 5 Clapet anti-retour – sortie
- 6 Sonde de température – sortie

## 16.8 Déclaration de conformité

### Vereinfachte EU-Konformitätserklärung / Simplified EU Declaration of Conformity



Wir  
We

**Rittal GmbH & Co. KG, Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn**

erklären hiermit, dass die Produkte  
hereby declare that the products

**LCP Liquid Cooling Package Chilled Water**

SK 3313.xxx

(Artikel gemäß diesem Typenschlüssel / Types according to this typecode)

Serial name	Local version	Generation	Coolant loop	Capacity class	Version	Mounted fan modules	Width	Height	Depth	Finish color	Option display	Option condensate pump	Option condensate management	Option stainless steel coolant circuit
LCP	G	7	A	1	R	1	3	S	A	7	0	0	0	0
	N			2	I	2		B	B	9	D	C	C	1
				3	P	3		X	C	X				
					M	4			X					
					N	5								
						6								

folgenden Richtlinien entsprechen / conform to the following directives:

**2006/42/EG Maschinenrichtlinie – 2006/42/EC machinery directive**  
**2014/30/EU EMV-Richtlinie – 2014/30/EU EMC directive**  
**2011/65/EU, (EU) 2015/863 RoHS-Richtlinie - 2011/65/EU, (EU) 2015/863 RoHS Directive**

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese EU-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.

This EU declaration of conformity shall become null and void when the assembly is subjected to any modification that has not met with our approval.

Die vollständige und unterschriebene EU-Konformitätserklärung erhalten Sie auf der Produktseite der Rittal Homepage [www.rittal.com](http://www.rittal.com).

The complete and signed EU declaration of conformity is available at the product site of Rittal homepage [www.rittal.com](http://www.rittal.com).

FRIEDHELM LOH GROUP

SCHALTSCHRÄNKE > STROMVERTEILUNG > KLIMATISIERUNG > IT-INFRASTRUKTUR > SOFTWARE & SERVICE >

## 17 Traitement et entretien de l'agent de refroidissement

Selon les installations à refroidir, l'eau de refroidissement dans le système de refroidissement doit posséder certaines caractéristiques en matière de pureté. Le procédé utilisé pour le traitement de l'eau sera défini en fonction du taux d'impuretés contenues dans l'eau et en fonction de la taille et du type de la centrale de refroidissement utilisée. Les impuretés les plus fréquentes et les procédés couramment utilisés dans le refroidissement industriel sont les suivants :

Type d'impureté	Procédé
Impuretés mécaniques	Filtrage de l'eau par : Filtre à tamis, filtre à gravier, filtre à cartouches, filtre à couches, filtre magnétique
Dureté trop élevée	Adoucissement de l'eau par échange d'ions
Teneur modérée en impuretés mécaniques et agents de dureté	Adjonction dans l'eau de stabilisants ou de dispersants
Teneur modérée en impuretés chimiques	Adjonction dans l'eau de passivants et/ou d'inhibiteurs
Impuretés biologiques, myxobactériales ou algues	Adjonction dans l'eau de biocides

Tab. 74: impuretés dans l'eau de refroidissement et mesures d'élimination



**Remarque :**

Pour garantir le rendement attendu (conforme aux prévisions) d'un appareil de refroidissement à circuit fermé fonctionnant au moins partiellement à l'eau, la nature de l'eau mise en œuvre (y compris ses additifs) ne doit pas différer de façon significative par rapport aux propriétés de l'eau indiquées au paragraphe 16.1 « Informations sur l'eau de remplissage et d'adjonction ».

# 18 Frequently Asked Questions (FAQ)

## 18 Frequently Asked Questions (FAQ)

### Où trouver des informations générales sur les LCP ?

Les notices d'emploi, les données techniques et les dessins sont disponibles sur [www.rittal.fr](http://www.rittal.fr).

Vous trouverez également le configurateur « IT Cooling Calculator » sur notre site internet. En indiquant différents paramètres physiques, la puissance de refroidissement des LCP est calculée et peut être enregistrée au format .pdf.

### Dans quelles gammes de puissance le LCP de la marque Rittal est-elle disponible ?

La puissance frigorifique d'un échangeur thermique air/eau dépend essentiellement de la température d'entrée et du débit d'eau, ainsi que du débit des ventilateurs employés. Il existe quatre classes de puissance :

#### Versions à eau

Jusqu'à 30 kW de puissance frigorifique avec les modèles 3313.130/230/238/530/538/540/548 (pour un départ d'eau à 15 °C,  $\Delta T$  côté air de 20 K, débit d'air de 5000 m<sup>3</sup>/h)

Jusqu'à 53 kW de puissance frigorifique avec les modèles 3313.260/268/560/568 (pour un départ d'eau de 15 °C,  $\Delta T$  côté air de 20 K, débit d'air de 7900 m<sup>3</sup>/h)

#### Versions eau-glycol

Jusqu'à 35 kW de puissance frigorifique avec les modèles 3313.250/570 (pour un départ d'eau à 15 °C,  $\Delta T$  côté air de 20 K, 5000 m<sup>3</sup>/h de débit d'air)

Jusqu'à 28 kW de puissance frigorifique avec le modèle 3313.550 (pour un départ d'eau de 15 °C,  $\Delta T$  côté air de 20 K, débit d'air de 4700 m<sup>3</sup>/h)

Ce qui est également important pour l'évaluation correcte de ces données, c'est de savoir à quelle  $\Delta T$  (différence de température entre l'entrée d'air serveur et la sortie d'air serveur) ces valeurs ont été calculées.

Les serveurs dernière génération comme les systèmes 1 U Dual CPU ou les Bladeserver peuvent présenter une  $\Delta T$  allant jusqu'à 25 °C.

Veuillez observer les consignes du fabricant de serveur.

### Est-il nécessaire d'avoir des composants spécifiques pour pouvoir utiliser le Liquid Cooling Package ?

Tous les composants qui suivent le principe de refroidissement « Front to Back » peuvent être utilisés sans aucune limitation en combinaison avec le Liquid Cooling Package.

L'utilisation d'équipements IT à une circulation d'air latérale peut être réalisée en utilisant des systèmes spéciaux de guidage de l'air.

Après adaptation du système et mise en place des portes fermées, toute baie serveur de la marque Rittal ayant été refroidie jusqu'à présent de manière conventionnelle pourra alors être refroidie avec un Liquid Cooling Package (refroidissement de baie) ; c'est à dire, qu'il est possible d'ajouter ultérieurement des baies de type standard et de les aligner ensuite au Liquid Cooling Package.

Les baies avec des portes ajourées peuvent être refroidies avec des systèmes LCP Inline (refroidissement en rangée).

Grâce à la fixation latérale de l'unité de refroidissement par liquide, la baie serveur demeure inchangée, c.-à-d. que toutes les unités de hauteur peuvent être utilisées sur toute leur profondeur. Par ailleurs, le déplacement correct des éléments de cloisonnement permet de garantir un refroidissement suffisant même pour les appareils refroidis par le côté (switch e.a.).

### Quelles sont les variantes de LCP ?

Pour les pertes de puissance très importantes, il est recommandé d'utiliser le refroidissement direct du rack avec LCP. Dans ce cas, la baie serveur est équipée de portes avant et arrière pleines. Les modèles « LCP Rack CW » 3313.130/230/238/250/260/268 conviennent à cette forme de refroidissement.

Pour les puissances dissipées faibles à moyennes, on utilise le refroidissement en rangée avec LCP.

Dans ce cas, les baies serveurs avec portes avant et arrière ajourées sont généralement placées en ligne (allée froide/allée chaude) et les LCP sont montés entre les deux.

Les modèles « LCP Inline CW » 3313.530/538/540/548/550/560/568/570 conviennent à cette forme de refroidissement.

### Pourquoi existe-t-il des LCP Inline CW en saillie et des LCP Inline CW affleurant pour le refroidissement en rangée ?

Les appareils LCP Inline en saillie (3312.530/538/560/568/570) dépassent de 200 mm dans l'allée froide avant les baies serveurs alignées et sont disponibles jusqu'à une puissance frigorifique de 53 kW (35 kW pour la version glycol).

L'avantage est ici que les ventilateurs des appareils peuvent souffler librement vers la gauche et la droite, directement devant les baies serveurs. Il se forme alors un rideau d'air froid devant les baies serveurs ajourées, de

sorte que l'équipement 19" peut aspirer l'air froid sans obstacle.

Si aucune cloison d'allée n'est utilisée, le rideau d'air froid empêche l'aspiration d'air éventuellement recyclé de l'allée chaude.

Le LCP Inline affleurant (3313.540/548/550) est aligné avec les baies serveurs juxtaposées et forme avec elles une façade continue. La puissance frigorifique de l'appareil est de 30 kW (28 kW pour la version à glycol).

Le LCP Inline affleurant est utilisé lorsque, en raison de l'étroitesse de l'allée froide, le chemin de fuite ne doit pas être entravé par des appareils montés en saillie.

### **La quantité de chaleur évacuée est-elle fonction de la chaleur dissipée par les appareils ?**

La grandeur réglée pour le Liquid Cooling Package correspond à la température d'air insufflé devant le niveau 19". Les valeurs concernées sont disponibles dans la notice d'emploi fournie par le constructeur.

La valeur de consigne pré-réglée du LCP est de 22 °C. Cette valeur est ensuite maintenue constante, indépendamment d'une modification de la demande de puissance frigorifique.

Ceci est réalisé par l'ouverture et la fermeture automatique de la vanne à 2 voies. La différence entre la température sortie-serveurs et la température de consigne permet en outre d'adapter la puissance des ventilateurs à la valeur exigée.

Ainsi, le Liquid Cooling Package ne refroidit jamais plus que nécessaire, sans gaspillage d'énergie.

En plus, les problèmes liés aux condensats et au séchage dus à un refroidissement trop puissant sont réduits.

### **Comment le flux d'air est-il généré dans la baie ou dans la rangée de baies et quels en sont les bénéfices ?**

En règle générale, c'est le principe de refroidissement « front to back » qui est utilisé dans les baies serveurs, cela signifie que l'air froid est mis à disposition à l'avant de la baie, les appareils installés dans la baie disposent de leurs propres ventilateurs qui aspirent cet air, ils l'utilisent pour le refroidissement interne et l'évacuent ensuite, chaud, à l'arrière de la baie.

Les serveurs sont – sur la totalité de la hauteur de la baie – approvisionnés en air froid de manière uniforme, c.-à-d. que tous les appareils ont à leur disposition une quantité d'air suffisante, indépendamment de leur emplacement dans la baie, grâce à une circulation d'air horizontale au niveau du Liquid Cooling Package, – particulière – et spécialement adaptée à ce système de refroidissement largement connu.

Les gradients thermiques sont évités, ce qui permet d'atteindre une puissance frigorifique très élevée dans chaque baie.

### **Est-ce que le LCP Rack peut fonctionner avec les portes de baie ouvertes / ajourées ?**

Le comportement du Liquid Cooling Package fonctionnant à portes ouvertes dépend essentiellement des conditions ambiantes. Si la porte avant est ouverte, l'air froid se mélange légèrement à l'air ambiant. Par conséquent, très peu de problèmes de refroidissement ne devraient se poser dans les pièces climatisées.

Globalement, il n'y a pas de chaleur rejetée dans la pièce. Cependant, il est conseillé de n'ouvrir la porte arrière que pour un bref instant, car le circuit d'air de refroidissement est interrompu et la chaleur résiduelle est rejetée dans la pièce. Cela n'a cependant aucune influence sur le refroidissement des appareils à l'intérieur de la baie.

### **Pourquoi le Liquid Cooling Package est-il conçu sous forme d'échangeur thermique air/eau pour un montage latéral en saillie ?**

Il était important de développer un système de refroidissement haute performance qui répond également aux exigences des années à venir. Ceci n'est possible que lorsque la circulation de l'air de refroidissement est adaptée aux besoins des appareils. La circulation de l'air constitue le problème majeur lors du refroidissement avec de l'air provenant du faux plancher, avec des échangeurs thermiques au sol et au niveau du plafond. L'air froid insufflé dans la baie par le haut ou par le bas modifie considérablement la température en raison de la recirculation. Dans certains datacenters, des différences de température entre le « bas » et le « haut » de jusqu'à 20 °C ont été mesurées. En clair, cela veut dire qu'un serveur installé en « bas » de la baie peut bénéficier de conditions « meilleures » de jusqu'à 20 °C par rapport à un serveur installé en « haut » de la baie.

Pour ce genre de refroidissement, il faut donc toujours travailler avec des températures d'air bien plus faibles, de manière à alimenter suffisamment tous les systèmes de la baie. Ce problème n'existe pas dans le cas de l'alimentation en air froid par le « côté » – le refroidissement est beaucoup plus efficace et plus précis ; l'air mis à la disposition des appareils peut être maintenu à une température donnée avec une précision de 1 à 2 °C.

Grâce à la mise en œuvre en tant que baie « indépendante », le système est efficacement sécurisé contre les risques de fuites. Tous les composants transportant de l'eau sont à l'extérieur de la baie serveur. C'est là que se fait le branchement au réseau d'eau de refroidissement dans le sol.

De plus, Rittal possède une longue expérience dans le domaine des échangeurs thermiques air/eau. Cette expérience a été prise en compte dans la construction du Liquid Cooling Package. Cette mesure de sécurité permet même lors d'une fuite – très peu probable – d'éviter que de l'eau ne pénètre dans la zone des composants électroniques.

## 18 Frequently Asked Questions (FAQ)

La taille « fine » de seulement 300 mm ne vient pas interrompre la trame dans la salle informatique. La profondeur de la baie n'est pas augmentée. Les couloirs dans les salles informatiques gardent la même largeur.

### **Comment réalise-t-on le raccordement de l'eau au Liquid Cooling Package ?**

Pour simplifier le montage, le raccordement au réseau du bâtiment ou à la centrale de refroidissement se fait soit par le bas ou par le haut. Un raccord avec filetage extérieur G 1½" est installé dans le LCP.

La contrepartie à installer doit être un coude à 90° avec un écrou d'accouplement, car le coude à 90° dans l'appareil lui-même ne peut pas tourner autour de son propre axe pour des raisons de place.

Il est toutefois possible de commander une paire de tuyaux (aller, retour) pour raccorder le LCP.

La référence du tuyau de raccordement est 3311.040. La paire de tuyaux a une longueur respective de 1,8 m. Si nécessaire, le tuyau peut être raccourci à la longueur souhaitée sur le chantier.

### **Dans une salle informatique, est-il possible d'exploiter côte à côte des baies serveurs avec système de refroidissement par air et des baies serveurs avec système de refroidissement par eau ?**

Oui, il suffit pour cela de disposer d'une installation d'eau de refroidissement.

L'avantage est que la climatisation de la pièce n'est pas sollicitée outre mesure. Les « hot-spots » dans la salle informatique peuvent ainsi être traités à l'aide du Liquid Cooling Package sans pour autant devoir agrandir l'installation de climatisation générale.

### **Quelles dimensions sont disponibles pour le Liquid Cooling Package ?**

Les dimensions du Liquid Cooling Package lui-même sont de 300 x 2000 x 1000 / 1200 mm (L x H x P). Chaque baie Rittal de dimensions H x P 2000 x 1000/1200 mm peut être juxtaposée, indépendamment de sa largeur.

Autres dimensions sur demande.

### **Est-ce que le Liquid Cooling Package nécessite une maintenance ?**

Le Liquid Cooling Package lui-même ne nécessite en principe aucun entretien. Tous les composants bénéficient d'une très longue durée de vie. En cas de dysfonctionnement un message d'alarme est généré par la sortie de l'unité de régulation ou par l'UC CMC III.

Il est toutefois recommandé de contrôler à intervalles réguliers les filtres à eau éventuellement installés avant le LCP et de les nettoyer le cas échéant.

L'étanchéité de la tuyauterie dans et vers le LCP doit être vérifiée une fois par an.

### **Dans une salle informatique, quels sont les avantages d'une solution proposant un refroidissement par eau par rapport à une solution proposant un refroidissement par air ?**

L'utilisation de baies équipées d'un système de refroidissement par eau permet un refroidissement contrôlé, efficace et économique des puissances dissipées, tel qu'il n'est pas réalisable avec un système de climatisation classique.

C'est uniquement de cette façon qu'il est possible d'utiliser tout l'espace réellement disponible à l'intérieur des baies et d'éviter de devoir utiliser des baies « à moitié vides » en raison de problèmes de climatisation.

Il en résulte d'importantes économies au niveau des investissements et des frais d'exploitation liés à une salle informatique.

### **Est-il nécessaire de disposer d'un faux plancher pour toutes les installations ? Si oui, quelle est la hauteur nécessaire ?**

Un faux plancher pour les tuyaux de l'eau de refroidissement n'est pas exigé ; ces derniers peuvent également être posés dans des canalisations dans le sol.

Le LCP est également toujours préparé pour un raccordement à l'eau par le haut.

Si l'alimentation en eau doit se faire par un faux plancher, une hauteur minimale de 300 mm est nécessaire pour réaliser les rayons de courbure requis pour les tuyaux de raccordement ou la tuyauterie.

### **Les baies équipées de LCP, peuvent-elles être juxtaposées l'une à l'autre ?**

En principe, un Liquid Cooling Package n'est qu'une baie « étroite » et l'ensemble des accessoires nécessaires à sa juxtaposition ne pose aucun problème. Il est donc possible de juxtaposer les systèmes refroidis par LCP sans limites.

### **Comment la formation d'eau de condensation est-elle évitée dans le Liquid Cooling Package ?**

Le condensat ne peut se former que là où l'air est refroidi en dessous du point de rosée.

Lorsque la température de l'air diminue, celui-ci perd sa capacité à absorber ou à « retenir » l'eau ; l'eau en excès est évacuée sous forme de condensat au point le plus froid, dans le cas du LCP, au niveau de l'échangeur thermique.

Le Liquid Cooling Package fonctionne en règle générale à des températures au-dessus du point de rosée ; la formation d'eau de condensation est donc exclue.



Si le système d'eau de refroidissement fonctionne avec des températures de l'eau à l'entrée inférieures au point de rosée, il existe différentes possibilités d'augmenter la température de l'eau à l'entrée (vers le LCP).

En utilisant un échangeur thermique eau/eau, un système d'eau froide existant peut être divisé en un circuit primaire et un circuit secondaire.

L'eau provenant de la source de refroidissement, qui se trouve en dessous du point de rosée, circule dans le circuit primaire. Dans le circuit secondaire, l'eau d'alimentation du LCP est portée à un niveau de température plus élevé – au-dessus du point de rosée – et empêche ainsi la formation de condensation dans le LCP.

Un autre avantage d'un échangeur thermique eau/eau est la réduction de la quantité d'eau dans le circuit secondaire. En cas de fuite très rare dans le circuit secondaire, seule la petite quantité d'eau présente dans le circuit secondaire peut s'échapper.

En outre, il est possible de définir la qualité de l'eau dans le circuit secondaire lui-même, de sorte que l'eau primaire, éventuellement très polluée, ne puisse pas pénétrer dans l'environnement du datacenter.

Pour augmenter la température de l'eau à l'entrée au-dessus du point de rosée, il est également possible d'installer un mélangeur ou un circuit d'injection dans le circuit d'eau vers les LCP.

Dans ce cas, de l'eau chaude provenant du retour est mélangée à l'eau froide à l'entrée, ce qui permet également d'atteindre une température de l'eau à l'entrée supérieure au point de rosée.

### **Pourquoi est-il utile d'empêcher la formation de condensation dans le LCP ?**

La formation de condensation signifie en même temps une déshumidification de l'air.

En principe, la puissance frigorifique totale du LCP se compose d'une quantité de puissance frigorifique latente et sensible.

Si l'on travaille avec des températures de l'eau à l'entrée supérieures au point de rosée, il n'y a pas de déshumidification (formation de condensat), la part de la puissance frigorifique latente est donc nulle. La totalité de la puissance frigorifique sensible peut être utilisée pour refroidir l'air.

Lors de la déshumidification, la puissance frigorifique latente nécessite de l'énergie qui n'est plus disponible pour refroidir l'air du serveur. La part de la puissance frigorifique sensible est donc plus faible et signifie donc moins de puissance frigorifique pour la même utilisation d'énergie.

Cela signifie généralement une efficacité énergétique moindre, et il faut également utiliser des appareils supplémentaires pour obtenir la même puissance frigorifique.

### **Comment s'effectue l'évacuation des condensats dans le LCP ?**

Dans la version eau-glycol (CWG) du LCP (3313.250/550/570), un pare-gouttes est installé derrière l'échangeur thermique. Si des gouttes de condensat sont saisies par le flux d'air, elles y sont séparées et dirigées vers le bas dans le bac à condensats.

Malgré la gestion des condensats, il est toutefois recommandé de maintenir une température de l'eau à l'entrée supérieure au point de rosée afin d'éviter la formation de condensats.

Le modèle 30 kW du LCP (3313.130/230/238/530/538/540/548) et le modèle 53 kW du LCP (3313.260/268/560/568) ne disposent pas d'une gestion des condensats. Les condensats qui se forment au niveau de l'échangeur thermique sont dirigés vers le bas, dans le bac à condensats. De là, il est évacué vers l'extérieur au moyen d'un tuyau de condensat.

Pour ces appareils, la température de l'eau à l'entrée doit être supérieure au point de rosée afin d'éviter la formation de condensation.

### **Le LCP est-il équipé d'une pompe à condensat ?**

Non, une pompe à condensat n'est pas installée en série, car les appareils fonctionnent dans la plupart des cas au-dessus du point de rosée.

Si nécessaire, une pompe à condensat 3312.012 peut être achetée par le client et installée sur place. Nous recommandons en outre notre gestion des condensats (pare-gouttes à chicanes, sonde de température / détecteur humidité) – déjà disponible dans les modèles CWG, sur demande pour tous les autres LCP.

Si plusieurs LCP sont montés dans une installation, il n'est pas judicieux d'installer une pompe à condensat dans chacun d'entre eux. Dans ce cas, les évacuations de condensat sans pression des appareils doivent être centralisées et le condensat doit être évacué par un système de levage à double pompe installé par le client.

### **À quoi faut-il faire attention lors du raccordement du condensat du LCP ?**

L'évacuation des condensats des systèmes LCP ne doit pas être raccordée directement au système d'évacuation des eaux usées. Un siphon doit être installé entre les deux systèmes. La pompe à condensat n'est pas une protection contre le refoulement des eaux usées. Lors du raccordement du bac à condensats au système d'eaux usées, il convient de respecter les règles de l'art en vigueur.

### **Le LCP est-il protégé contre les fuites ?**

Oui, le LCP dispose d'un système intégré de détection des fuites.

## 18 Frequently Asked Questions (FAQ)

Si une quantité excessive de liquide s'échappe de l'appareil, un capteur interne le détecte et le signale. Selon les besoins, une alarme est envoyée ou, en plus de l'alarme, la vanne de régulation de l'appareil est immédiatement fermée afin d'éviter une nouvelle entrée d'eau de refroidissement.

### **Comment le dessèchement de l'air est-il évité dans le Liquid Cooling Package ?**

Si le LCP fonctionne avec une température d'eau supérieure au point de rosée, il n'y a pas de déshumidification et donc pas de séchage de l'air.

Le système dépend donc de l'humidité présente dans l'air ambiant.

Dans la plupart des cas, le datacenter est climatisé par une centrale de traitement d'air. L'humidité relative de l'air est régulée par ce biais et se situe au-dessus de 30 % dans la zone non critique en termes d'électricité statique.

### **Pour quelle raison le LCP Rack donne-t-il la possibilité de refroidir une ou deux baies ?**

Le principe le plus important lors de la conception était de réaliser un système de refroidissement répondant aux besoins énormes en air, exigés par les serveurs dernière génération. La possibilité de refroidir « horizontalement » comprend, en combinaison avec les ventilateurs choisis, l'option de refroidir soit par le « côté droit », soit par le « côté gauche », soit par les « deux côtés ». Par ailleurs, le refroidissement d'une baie serveur par deux Liquid Cooling Packages présente l'avantage de pouvoir créer des redondances dans le système sans pour autant devoir démonter l'équipement 19".

### **Dans quelles circonstances est-il conseillé d'utiliser des LCP ?**

Lorsque la puissance frigorifique de climatisation de la pièce ne parvient pas à gérer la charge thermique des serveurs haute performance actuels. Pour un dimensionnement optimal dans des centres informatiques récents ou en phase de réalisation, cette limite se situe aux alentours de 1000 – 1200 W/m<sup>2</sup> ; dans les centres moins récents, cette limite est souvent nettement inférieure.

Au meilleur des cas, on atteint au maximum 4 kW. Des baies pleines, remplies de serveurs blade peuvent d'ores et déjà atteindre plusieurs fois ce chiffre.

Mais le Liquid Cooling Package est également une solution possible lorsqu'il n'y a pas de climatisation ; c'est justement en combinaison avec un système de refroidissement à circuit fermé Rittal qu'il est possible de créer des solutions de climatisation de manière rapide et facile pour des systèmes groupés haute performance.

### **Quelle infrastructure supplémentaire est nécessaire pour pouvoir exploiter le LCP ?**

Outre le Liquid Cooling Package il est nécessaire de prévoir une conduite jusqu'aux baies et un dispositif qui génère l'eau de refroidissement.

Pour les baies individuelles, un raccordement direct à l'eau de refroidissement est possible. Pour plusieurs baies, il faut prévoir une distribution d'eau de refroidissement.

L'infrastructure correspond en grande partie à celle qu'on trouve habituellement de nos jours dans des datacenter climatisés. L'eau froide est fournie par des refroidisseurs (avec une redondance correspondante, notamment au niveau des pompes). Un réseau d'eau de refroidissement dans le centre de données distribue l'eau aux refroidisseurs à circulation d'air ou aux refroidisseurs de plafond.

### **Quels sont les désavantages essentiels des solutions de refroidissement par air, connus aujourd'hui, qui sont ainsi supprimés par le refroidissement par eau ?**

Le problème principal du refroidissement classique est la circulation des grandes quantités d'air à travers les faux plafonds, le faux plafond et à l'intérieur des pièces. En raison des conditions complexes de circulation, l'air froid n'atteint pas les serveurs en quantité suffisante.

Les systèmes produisent en fait suffisamment de froid et la puissance frigorifique des installations dans les faux plafonds est souvent bien supérieure à la puissance des appareils devant être refroidis et pourtant le refroidissement est insuffisant. Ce phénomène s'explique par le fait que l'air de refroidissement se réchauffe trop pendant le transport vers le serveur ou que l'air de refroidissement n'arrive même pas jusqu'à l'équipement informatique à refroidir en raison d'un faux plafond « bouché ».

L'évacuation, depuis la baie, de la puissance dissipée à l'aide d'eau constitue une séparation excellente de l'air froid insufflé et de l'air chaud évacué. En raison de ses caractéristiques physiques, l'eau est capable de transporter l'énergie calorifique 4000 fois « mieux » que l'air. De toutes petites conduites suffisent pour transporter de très grandes quantités de chaleur.

### **Les panneaux latéraux divisés de la baie VX IT peuvent-elles également être utilisées pour le LCP ?**

Si le LCP se trouve à la fin d'une rangée de baies, le côté ouvert de l'appareil doit être fermé par un panneau latéral.

Les panneaux latéraux divisés de la baie VX IT ne peuvent pas être utilisés à cet effet.

Il faut toujours utiliser des panneaux latéraux monobloc vissés.

## Quelle est la profondeur maximale pour l'installation des serveurs ?

Les systèmes de serveurs modernes ont une profondeur d'environ 800 mm. Pour un refroidissement d'une baie avec LCP, il est donc conseillé d'installer le plan 19" de manière à garder une distance suffisante entre la porte et le plan, à l'avant comme à l'arrière.

Dans la zone avant, l'écart (idéalement environ 200 mm) doit être suffisamment grande pour que l'air froid entrant puisse être soufflé sans obstacle devant l'équipement IT.

En combinaison avec l'espace latéral entre le plan 19" et le Liquid Cooling Package, l'espace est suffisamment grand pour que l'air entrant et sortant puisse circuler. Les ouvertures latérales n'ont donc pas besoin d'être « libres » sur toute la profondeur.

## Comment le LCP est-il raccordé électriquement ?

Le raccordement standard de l'appareil est, pour la version globale U = 1~ 200-240 V AC, 50/60 Hz; L1, N, PE et, pour la version NSA, U = 1~ 200-240 V AC, 50/60 Hz ; L1, (L2/N), PE, c'est-à-dire que seuls des composants monophasés sont en principe montés dans l'appareil.

Le LCP lui-même est doté d'une prise à 5 pôles à l'arrière de l'appareil.

Pour le raccordement 1~ 200-240 V AC, 50/60 Hz, une fiche à 5 pôles est fournie dans les accessoires de l'appareil. Dans le connecteur lui-même, la phase conductrice de courant est déjà pontée sur les deux autres bornes de phase.

Lorsque le Liquid Cooling Package est raccordé au réseau électrique via un câble à 5 conducteurs (346-415 V 3~, N, PE ; DK 7856.025), trois phases différentes (L1, L2, L3) sont disponibles.

Dans le cas où une des phases tombe en panne, l'appareil continuera à être alimenté et il restera en marche comme suit :

Panne phase L1 :

Les ventilateurs situés au niveau des positions 1 et 2 s'arrêtent, les ventilateurs situés au niveau des positions 3 à 6 restent en marche.

Panne phase L2 :

Les ventilateurs situés au niveau des positions 3 et 4 s'arrêtent, les ventilateurs situés au niveau des positions 1 et 2 ainsi que 5 et 6 restent en marche. De plus, la pompe à condensat installée en option n'a plus de tension d'alimentation.

Panne phase L3 :

L'unité de régulation (UC CMC III avec logiciel LCP spécial) n'a plus de tension d'alimentation. Les ventilateurs au niveau des positions 5 et 6 s'arrêtent. En raison de

l'absence de valeur de consigne de l'unité de régulation, les ventilateurs au niveau des positions 1 à 4 passent en mode « failsafe » avec 100 % de la vitesse de rotation.

## Comment s'effectue le raccordement au réseau du LCP ?

À l'arrière de l'appareil se trouve la prise RJ 45 pour le raccordement au réseau.

L'adresse IP par défaut de tous les LCP est 192.168.0.190.

Voir la notice d'emploi pour des explications détaillées sur la connexion au réseau.

## Le LCP a-t-il des pieds de nivellement ?

Non, l'appareil n'est pas équipé de pieds de nivellement. S'ils sont nécessaires, ils peuvent être commandés avec la référence 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 montés en version standard dans les LCP et combien de modules de ventilation sont possibles au maximum par appareil ?

Un module de ventilation est monté en usine dans les modèles LCP 3313.130/230/530. Cinq modules de ventilation supplémentaires peuvent être installés au maximum. Il est donc possible de monter un maximum de 6 modules de ventilation.

Deux modules de ventilation sont montés en usine dans les modèles LCP 3313.540/550. Deux modules de ventilation supplémentaires peuvent être installés au maximum. Il est donc possible de monter un maximum de 4 modules de ventilation.

Quatre modules de ventilation sont montés en usine dans les modèles LCP 3313.238/250/260/538/560/570. Deux ventilateurs supplémentaires au maximum peuvent être montés. Il est donc possible de monter un maximum de 6 ventilateurs.

Six modules de ventilation (équipement complet) sont montés en usine dans les modèles LCP 3313.268/568, quatre modules de ventilation (équipement complet) sont montés en usine dans les modèles LCP 3313.548.

## Pourquoi les ventilateurs du LCP peuvent-ils être installés ultérieurement de manière modulaire ?

Après la construction d'un datacenter, la puissance frigorifique totale des LCP n'est souvent pas nécessaire

## 18 Frequently Asked Questions (FAQ)

au début. Il suffit de commencer avec un nombre minimal de ventilateurs par LCP.

Cela permet d'économiser des coûts d'investissement. Si la puissance dissipée dans le datacenter augmente au fil du temps, il est possible d'installer des modules de ventilation supplémentaires en fonction des besoins et d'augmenter la puissance frigorifique des LCP.

En ce qui concerne les économies d'énergie possibles, il est toutefois judicieux d'équiper un LCP de modules de ventilation dès le début.

Par exemple, les modèles LCP 3313.130/230 atteignent une puissance frigorifique de 30 kW (pour un débit d'air de 4800 m<sup>3</sup>/h) avec trois modules de ventilation intégrés. Pour l'ensemble de l'appareil, on mesure une puissance électrique absorbée de 1168 W.

Mais si six modules de ventilation sont utilisés dans les appareils pour un même débit d'air (4800 m<sup>3</sup>/h), leur vitesse de rotation est nettement réduite par rapport à trois modules de ventilation utilisés.

Pour une puissance frigorifique constante de 30 kW, on mesure une puissance électrique absorbée de 669 W pour l'ensemble de l'appareil.

Cela représente une économie de 43 % et a donc un impact direct sur les économies de coûts d'exploitation.

En outre, le nombre de modules de ventilation intégrés permet d'assurer 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'écran de l'appareil. Ce n'est qu'alors que les ventilateurs sont affichés et surveillés dans le logiciel.

Si des modules de ventilation sont démontés, ils doivent être désactivés, sinon des messages d'erreur sont générés.

### Quels sont les accessoires disponibles pour le LCP ?

Tuyau de raccordement 3311.040

Le tuyau de raccordement flexible est utilisé pour franchir le « dernier mètre » entre la tuyauterie installée par le client et le LCP.

Si le LCP est raccordé avec une tuyauterie rigide, une mise en œuvre imprécise peut entraîner des tensions au niveau de la connexion d'eau et donc des fuites.

L'utilisation du tuyau de raccordement flexible permet d'éviter ce problème.

La paire de tuyaux a une longueur respective de 1,8 m. Si nécessaire, le tuyau peut être raccourci à la longueur souhaitée sur le chantier.

Une extrémité du tuyau est munie d'un coude à 90° et l'autre d'un raccord droit. Aux deux extrémités se trouve un écrou avec filetage intérieur G 1½".

Module de ventilation 3313.016

Pour augmenter la puissance frigorifique, il est possible de monter ultérieurement des modules de ventilation individuels dans les unités LCP. Ainsi, il est également possible d'assurer une redondance ou de réduire la puissance électrique absorbée des unités LCP.

Écran tactile 3311.030

L'écran couleur permet de surveiller directement sur l'appareil les principales fonctions des LCP et d'effectuer les réglages (valeur de consigne, activation / désactivation des ventilateurs).

L'écran peut également être intégré ultérieurement dans le LCP.

Adaptateur arrière 3312.081 (RAL 7035) / 3312.083 (RAL 9005)

Peut être placé à l'arrière du LCP Inline CW (3313.530/538/560/568/570) pour fermer les écarts existants sur l'alignement.

### Quelle est la position de la vanne de régulation LCP lorsqu'elle est hors tension ?

La vanne de régulation est ouverte sans courant.

En cas de rupture de câble ou de panne de la tension de commande du contrôleur, il est ainsi garanti que la pleine puissance frigorifique est disponible.

### Que se passe-t-il en cas de panne du système électronique de régulation LCP ?

Dans ce cas, le LCP se met en mode d'urgence.

La vanne de régulation s'ouvre à 100 % (débit d'eau total). Les ventilateurs se règlent sur le débit d'air maximal. Ainsi, dans cette « situation exceptionnelle », la pleine puissance frigorifique est garantie.

### Est-il possible de juxtaposer des LCP dans un rack VX IT sur TS IT ?

Oui. Pour la variante affleurante, il faut utiliser le kit de juxtaposition 3311.089 et pour la variante en saillie, le kit de juxtaposition 5301.312.

### Quel est le diamètre intérieur du tuyau d'écoulement des condensats ?

Le tuyau d'écoulement de condensats a un diamètre intérieur de 15 mm.

## 19 Glossaire

### Serveur 1 U :

Les serveurs 1 U sont des serveurs très plats et profonds à haute performance, dont la hauteur (1 U = 44,54 mm la plus petite séparation en hauteur) correspond à une unité hauteur. Les dimensions typiques sont (L x P x H) 19" x 800 mm x 1 U.

Ces systèmes disposent en règle générale de 2 CPU, de plusieurs GB de RAM et de disques durs ; ils nécessitent donc jusqu'à 100 m<sup>3</sup>/h d'air froid avec une température de 32 °C au maximum.

### Plan 19" :

Les faces des appareils installés dans une baie serveur constituent le plan 19".

### Serveur Blade :

Lorsqu'on dispose des systèmes Dual CPU verticalement pour en autoriser jusqu'à 14 à accéder à un backplane commun pour le traitement du signal et l'alimentation électrique, on obtient ce qu'on appelle un serveur Blade.

Les serveurs Blade peuvent « générer » jusqu'à 4,5 kW de puissance dissipée pour 7 U et 700 mm de profondeur.

### Principe de refroidissement « front to back » :

Les appareils installés dans les baies serveurs sont dans la règle générale refroidis selon le principe « front to back ».

Ce principe de refroidissement souffle de l'air froid provenant d'une climatisation externe devant la face avant de la baie serveur. L'air est reparti à travers la baie à l'aide des ventilateurs installés dans cette même baie. L'air est réchauffé puis évacué par l'arrière de la baie.

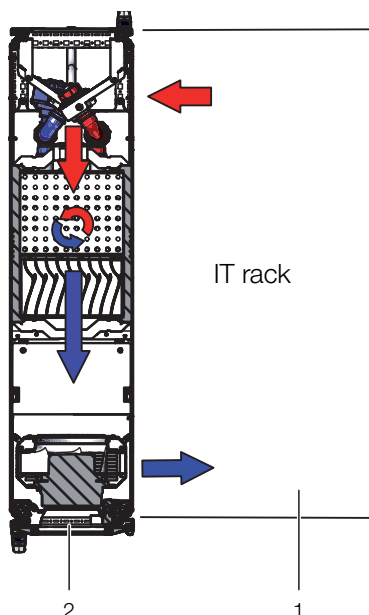


Fig. 135 : principe de refroidissement « front to back » avec LCP Rack juxtaposé

### Point chaud :

Point chaud définit la concentration d'énergie calorifique sur un espace très réduit.

Les points chauds génèrent en général des surchauffes et peuvent de ce fait être à l'origine des défaillances du système.

### Échangeurs thermiques air/eau :

Les échangeurs thermiques air/eau fonctionnent selon le même principe que les circuits de refroidissement des voitures. Un liquide (de l'eau) circule dans l'échangeur thermique, tandis que, sur sa surface – la plus grande possible –, de l'air est soufflé de manière à permettre l'échange d'énergie.

Un échangeur thermique air/eau permet de refroidir ou de réchauffer l'air ambiant, en fonction de la température du liquide (eau) qui circule.

### Centrale de refroidissement :

Au premier abord, une centrale de refroidissement peut se comparer à un réfrigérateur – mais contrairement à l'appareil ménager, le circuit de refroidissement actif de la centrale de refroidissement ne sert pas à abaisser la température de l'air mais à produire de l'eau froide. L'énergie calorifique soutirée à l'eau est évacuée à l'extérieur sous l'action de ventilateurs.

C'est la raison pour laquelle il est généralement préférable d'implanter la centrale de refroidissement à l'extérieur des bâtiments.

Les centrales de refroidissement se combinent aux échangeurs thermiques air/eau pour former une combinaison courante de refroidissement.

### Switch :

Plusieurs serveurs communiquent entre eux sur un réseau à travers ce que l'on appelle des switches.

En raison des nombreuses entrées qui se trouvent à l'avant de ces appareils, ces appareils sont souvent dotés d'une circulation d'air latérale et non pas d'un refroidissement « front to back ».

### Hystérésis :

Un avertissement ou une alarme sont immédiatement émis lors du dépassement d'une valeur limite supérieure vers le haut (SetPtHigh) ou du dépassement d'une valeur limite inférieure vers le bas (SetPtLow). Avec une hystérésis de X %, lors du dépassement d'une valeur limite supérieure vers le bas ou du dépassement d'une valeur limite inférieure vers le haut, un avertissement ou une alarme s'éteint seulement pour une différence de x/100 de valeur limite à valeur limite.

## 20 Adresses des services après-vente

---

### 20 Adresses des services après-vente

■ Pour toute question technique, veuillez vous adresser à :

Tél. : +49(0)2772 505-9052

E-mail : [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)

Homepage : [www.rittal.fr](http://www.rittal.fr)

■ Pour des réclamations ou un service, veuillez vous adresser à votre organisation Rittal locale.

#### Afrique du Sud

Tél. : +27 (11) 609 82 94

E-mail : [service@rittal.co.za](mailto:service@rittal.co.za)

#### Allemagne

Tél. : +49 (0) 2772 505 1855

E-mail : [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

#### Arabie Séoudite

■ Veuillez contacter Dubaï.

E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

#### Argentine

Tél. : +54 (11) 4760 6660

E-mail : [service@rittal.com.ar](mailto:service@rittal.com.ar)

#### Australie

Tél. : +61 (2) 95 25 27 66

E-mail : [service@rittal.com.au](mailto:service@rittal.com.au)

#### Autriche

Tél. : +43 (0) 599 40 -0

E-mail : [service@rittal.at](mailto:service@rittal.at)

#### Bélarus

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.

E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

#### Belgique

Tél. : +32 (9) 353 91 45

E-mail : [service@rittal.be](mailto:service@rittal.be)

#### Bosnie-Herzégovine

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.

Tél. : +49 (0) 2772 505 1855

E-mail : [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

#### Brésil

Tél. : +55 (11) 3622 2377

E-mail : [service@rittal.com.br](mailto:service@rittal.com.br)

#### Bulgarie

Tél. : +359 (2) 8890055

E-mail : [service@rittal.bg](mailto:service@rittal.bg)

#### Canada

Tél. : +1 (905) 877 COOL 292

E-mail : [service@rittal.ca](mailto:service@rittal.ca)

#### Chili

Tél. : +56 2 9477 400

E-mail : [info@rittal.cl](mailto:info@rittal.cl)

#### Chine

Tél. : +86 800 820 0866

E-mail : [service@rittal.cn](mailto:service@rittal.cn)

#### Chypre

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.

E-mail : [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

#### Colombie

Tél. : +571 621 8200

E-mail : [service@rittal.com.co](mailto:service@rittal.com.co)

#### Corée du Sud

Tél. : +82 2 577 6525 114

E-mail : [service@rittal.co.kr](mailto:service@rittal.co.kr)

#### Costa Rica

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.

E-mail : [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

#### Croatie

Tél. : +385 1 3455 256

E-mail : [service@rittal.hr](mailto:service@rittal.hr)

#### Danemark

Tél. : +45 70 25 59 20

E-mail : [info@rittal.dk](mailto:info@rittal.dk)

#### Dubaï

Tél. : +971 3416855 206

E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

#### El Salvador

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.

E-mail : [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

#### Équateur

■ Veuillez contacter Rittal Pérou.

E-mail : [info@rittal.pe](mailto:info@rittal.pe)

## 20 Adresses des services après-vente

---

### Espagne

Tél. : +34 902 504 678  
E-mail : [service@rittal.es](mailto:service@rittal.es)

### Estonie

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.  
E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### États-Unis

Tél. : +1 800-477-4000, option 3  
E-mail : [rittal@rittal.us](mailto:rittal@rittal.us)

### Finlande

Tél. : +358 9 413 444 50  
E-mail : [service@rittal.fi](mailto:service@rittal.fi)

### France

Tél. : +33 472231275  
E-mail : [service@rittal.fr](mailto:service@rittal.fr)

### Grande Bretagne

Tél. : +44 8448 006 007  
E-mail : [service.desk@rittal.co.uk](mailto:service.desk@rittal.co.uk)

### Grèce

Tél. : +30 210 271 79756  
E-mail : [service@rittal.gr](mailto:service@rittal.gr)

### Guatemala

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.  
E-mail : [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

### Honduras

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.  
E-mail : [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

### Hong Kong

■ Veuillez contacter Rittal Chine.  
E-mail : [marvis.lun@rittal.com](mailto:marvis.lun@rittal.com)

### Hongrie

Tél. : +36 1 399 800  
E-mail : [rittal@rittal.hu](mailto:rittal@rittal.hu)

### Inde

Tél. : +91 (80) 33720783  
E-mail : [service@rittal-india.com](mailto:service@rittal-india.com)

### Indonésie

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.  
E-mail : [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

### Iran

■ Veuillez contacter Dubaï.  
E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### Irlande

Tél. : +353 (59) 9 18 21 00  
E-mail : [sales@rittal.ie](mailto:sales@rittal.ie)

### Islande

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.  
E-mail : [srj@sminor.is](mailto:srj@sminor.is)

### Israël

Tél. : +972 (4) 6275505  
E-mail : [service@rittal.co.il](mailto:service@rittal.co.il)

### Italie

Tél. : +39 (02) 95 930 308  
E-mail : [service@rittal.it](mailto:service@rittal.it)

### Japon

Tél. : 0120-998-631 (nur Japan)  
E-mail : [service@rittal.co.jp](mailto:service@rittal.co.jp)

### Jordanie

■ Veuillez contacter Dubaï.  
E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### Kazakhstan

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.  
E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### Lettonie

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.  
E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### Liban

■ Veuillez contacter Dubaï.  
E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### Lituanie

Tél. : +37 (0) 52105738  
E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### Luxembourg

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.  
E-mail : [services@dme.lu](mailto:services@dme.lu)

### Macédoine

■ Bitte kontaktieren Sie Österreich.  
E-mail : [siskon@mt.net.mk](mailto:siskon@mt.net.mk)

## 20 Adresses des services après-vente

---

### Malaisie

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.  
E-mail : [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

### Maroc

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.  
E-mail : [service@rittal.ma](mailto:service@rittal.ma)

### Mexique

Tél. : +52 (55) 59 5369  
E-mail : [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

### Nouvelle-Zélande

■ Veuillez contacter Rittal Australie.  
E-mail : [service@rittal.com.au](mailto:service@rittal.com.au)

### Norvège

Tél. : +47 64 85 13 00  
E-mail : [service@rittal.no](mailto:service@rittal.no)

### Oman

■ Veuillez contacter Dubaï.  
E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### Ouzbékistan

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.  
E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### Pakistan

■ Veuillez contacter Dubaï.  
E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### Pays Bas

Tél. : +31 (316) 59 1692  
E-mail : [service@rittal.nl](mailto:service@rittal.nl)

### Pérou

Tél. : +51 1 2432525  
E-mail : [info@rittal.pe](mailto:info@rittal.pe)

### Philippines

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.  
E-mail : [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

### Pologne

Tél. : +48 (22) 724 2784  
E-mail : [service@rittal.pl](mailto:service@rittal.pl)

### Portugal

Tél. : +351 256780210  
E-mail : [service@rittal.pt](mailto:service@rittal.pt)

### Qatar

■ Veuillez contacter Dubaï.  
E-mail : [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### République de Slovaquie

Tél. : +421 2 5363 0651  
E-mail : [service@rittal.sk](mailto:service@rittal.sk)

### République tchèque

Tél. : +420 234 099 063  
E-mail : [servis@rittal.cz](mailto:servis@rittal.cz)

### Roumanie

Tél. : +40 351 76 47  
E-mail : [service@rittal.ro](mailto:service@rittal.ro)

### Russie

Tél. : +7 (495) 775 02 30  
E-mail : [service@rittal.ru](mailto:service@rittal.ru)

### Serbie

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.  
E-mail : [sloba@vesimpex.co.yu](mailto:sloba@vesimpex.co.yu)

### Singapour

Tél. : +65 6309 7327  
E-mail : [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

### Slovénie

Tél. : +386 1 5466370  
E-mail : [service@rittal.si](mailto:service@rittal.si)

### Suède

Tél. : +46 (431) 442600  
E-mail : [service@rittal.se](mailto:service@rittal.se)

### Suisse

Tél. : +41 56 416 0690  
E-mail : [service@rittal.ch](mailto:service@rittal.ch)

### Taiïwan

Tél. : +886 (3) 3971745 18  
E-mail : [sales.info@rittal.com.tw](mailto:sales.info@rittal.com.tw)

### Thaïlande

Tél. : +66 (2) 369 2896 99 13  
E-mail : [service@rittal.co.th](mailto:service@rittal.co.th)

### Turquie

Tél. : +90 (216) 383 74 44  
E-mail : [servis@rittal.com.tr](mailto:servis@rittal.com.tr)



## 20 Adresses des services après-vente

---

### **Turkménistan**

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.  
E-mail : [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### **Ukraine**

Tél. : +38 (44) 536 9944  
E-mail : [service@rittal.com.ua](mailto:service@rittal.com.ua)

### **Venezuela**

■ Veuillez contacter Rittal Brésil.  
E-mail : [service@rittal.com.br](mailto:service@rittal.com.br)

### **Viêt Nam**

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.  
E-mail : [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

RITTAL GmbH & Co. KG  
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany  
Phone +49 2772 505-0  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

08.2021 / D-0000-00002196-01-FR

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

