

**Unité de filtration à ventilateur
Contrôle Modbus haute
performance CamFFU**



Numéro d'article

55289058 CamFFU HP-EC_MB 12P6

55289168 CamFFU HP-EC_MB 12P9

55289408 CamFFU HP-EC_MB 12P12

Lisez les instructions d'utilisation avant de commencer le travail !

1	Généralités	5
1.1	Informations sur le manuel 5	
1.2	Explication des symboles 5	
1.3	Responsabilité limitée.....	7
1.4	Protection du droit d'auteur 7	
1.5	Pièces de rechange.....	8
1.6	Entretien	8
2	Sécurité.....	9
2.1	Responsabilité de l'exploitant 9	
2.2	Besoins en personnel 10	
2.3	Utilisation prévue	10
2.4	Équipement de protection individuelle 10	
2.5	Vêtements pour salles propres 11	
	Dangers particuliers 12	
2.6	Comportement en cas de danger ou d'accident 13	
2.7	Signes 13	
3	Données techniques.....	15
3.1	Plaque signalétique 15	
3.2	Fiche cotée CAMFFU 12P12 16	
3.3	Fiche cotée CAMFFU 12P9 17	
3.4	Fiche cotée CAMFFU 12P6 18	
3.5	Tableaux de données 19	
3.5.1	Dimensions, poids, matériau(x) 19	
3.5.2	Données sur l'alimentation électrique CAMFFU 12P12 et 12P9 19	
3.5.3	Données sur l'alimentation électrique CAMFFU 12P6 19	
3.5.4	Informations générales CAMFFU 12P12.....	20
3.5.5	Informations générales CAMFFU 12P9.....	20
3.5.6	Informations générales CAMFFU 12P6.....	20
4	Conception et fonction.....	21
4.1	Brève description 21	
4.2	Vue d'ensemble des composants 22	
4.2.1	Modèle de caisson à installer dans la grille de plafond CAMGRID FFU 22	
4.3	Description des composants 23	
4.3.1	Point d'alimentation pour les tests avec aérosol CAMFFU 24	
4.3.2	Point de mesure pour les tests avec aérosol CAMFFU 25	
4.3.2.1	Options pour les connecteurs 26	
4.3.3	Boîte à bornes 27	
4.3.4	Affichage des états 27	
4.4	Écran de connexion ventilateur 28	
5	Transport, emballage et stockage.....	29
5.1	Transports 29	
5.2	Consignes de sécurité pour le transport 29	
5.3	Inspection de transport.....	31
5.4	Emballage 31	
5.5	Stockage 32	
5.6	Emballage du produit 32	
6	Installation et mise en service.....	33

6.1	Consignes de sécurité pour l'installation	33
6.2	Retirer l'emballage	36
6.3	Travaux d'installation	36
6.3.1	Installation dans la grille de plafond CamGRID FFU	37
6.4	Connexion à l'alimentation électrique	40
7	Résolution des problèmes	41
7.1	Consignes de sécurité pour la résolution des problèmes	41
7.2	Tableau de résolution des problèmes	45
7.3	Résolution des problèmes	46
7.3.1	Retirer un corps étranger	46
8	Maintenance	48
8.1	Consignes de sécurité pour la maintenance	48
8.2	Travaux de maintenance	50
8.2.1	Remplacer le ventilateur	50
8.2.2	Remplacer la cellule filtrante HEPA/ULPA	51
9	Démontage et mise au rebut.....	54
9.1	Consignes de sécurité pour le démontage	54
9.2	Démontage du produit	55
9.3	Mise au rebut du produit	55
10	Liste des pièces de rechange.....	56
10.1	Ventilateur CAMFFU 12P12, 12P9	56
10.2	Ventilateur CAMFFU 12P6	56
10.3	Préfiltre et cadre pour FFU 12P12 et 12P9	57
10.4	Préfiltre et cadre pour FFU 12P6 et plus petit	57
11	Index.....	61

1 Généralités

1.1 Informations sur le manuel

Ce manuel contient des informations importantes sur la manipulation du produit. Il faut respecter toutes les informations et consignes de sécurité pour pouvoir garantir des conditions de travail sûres.

En outre, les règles applicables de prévention des accidents, relatives à l'utilisation et aux règles générales de sécurité, doivent être respectées. Lisez attentivement le manuel avant de commencer les travaux ! Celui-ci fait partie intégrante du produit et doit être disponible à tout moment pour le personnel et rester à proximité directe du produit.

Si le produit est vendu ou autrement transmis à des tiers, le manuel doit être inclus.

Par souci de clarté, les illustrations de ce manuel ne sont pas nécessairement à l'échelle et peuvent différer légèrement du modèle réel du produit.

En plus de ce manuel, les instructions annexées, relatives aux composants installés, sont d'application. Respectez toutes les informations qui y figurent, en particulier les consignes de sécurité !

1.2 Explication des symboles

Avertissements

Les avertissements contenus dans ce manuel sont désignés par des symboles. Les avertissements sont présentés sous la forme de mots-indicateurs, indiquant le niveau de danger. Respectez toujours ces informations et soyez prudent afin d'éviter les accidents, les blessures et les dommages matériels.

DANGER !

... indique une situation directement dangereuse, entraînant la mort ou des blessures graves si cette situation

AVERTISSEMENT !

... indique une situation potentiellement dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si cette situation

ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse, pouvant entraîner des blessures mineures ou légères si la situation

Conseils et suggestions

Informations spéciales de sécurité

IMPORTANT !

... indique une situation potentiellement dangereuse, pouvant entraîner des dommages matériels si la situation n'est pas

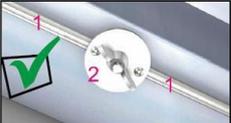
**REMARQUE !**

... présente des conseils et des suggestions pour un fonctionnement efficace et sans problème du produit.

Afin de signaler les dangers particuliers, les symboles suivants sont utilisés en combinaison avec les consignes de sécurité :

DANGER !**Danger de mort par électrocution !**

... indique des situations mortellement dangereuses dues à un choc électrique. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures graves ou la mort. Les travaux à effectuer doivent l'être par un électricien qualifié.

⚠️ WARNUNG		⚠️ WARNUNG
Absturzgefahr Verletzungen Anleitung beachten		Fall Hazard Risk of injuries Follow instructions
1.) Verriegelungsstangen ganz ausfahren Locking bolts must be fully extended 2.) Flügelmutter anziehen Tighten wing nut		
Safe		
Unsafe		
Unsafe		
Reorder No. 309400		

AVERTISSEMENT !**Risque de blessure dû aux pièces rotatives !**

... indique des situations dangereuses dues à des pièces en rotation. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures graves ou la mort.

AVERTISSEMENT !

**Risque de chute
pour les personnes
et**

risque de chute du CAMFFU

... Assurez-vous que le CAMFFU est correctement installé avec les boulons de serrage bien sortis et l'écrou papillon serré.

1.3 Responsabilité limitée

Toutes les informations et instructions de ce manuel ont été rassemblées sur la base des normes et réglementations, de l'état actuel de la technique et de nos connaissances, résultant de nombreuses années d'expérience.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages dus aux points suivants :

- non-respect du manuel d'utilisation
- utilisation non autorisée
- désignation d'un personnel non formé
- modifications non autorisées
- changements techniques
- l'utilisation de pièces de rechange non autorisées

L'étendue réelle de la livraison peut différer des informations fournies ici pour les modèles spéciaux, dans le cas où des options supplémentaires ont été commandées ou en raison de changements technologiques récents. Dans le cas contraire, s'appliquent les obligations stipulées dans le contrat de vente, les conditions générales, les conditions de livraison du fabricant et les réglementations légales applicables au moment de la conclusion du contrat.

1.4 Protection du droit d'auteur

Manipulez ce manuel de manière confidentielle. Il est destiné uniquement aux personnes impliquées dans l'utilisation du produit. Il est interdit d'autoriser des tiers à accéder au manuel sans l'autorisation écrite du fabricant.



REMARQUE !

Le contenu, y compris les textes, dessins, photographies et autres représentations, est protégé par le droit d'auteur et les droits de propriété industrielle. Tout abus sera puni par la

Tous les types de reproduction (que ce soit des extraits) et l'utilisation et/ou la diffusion du contenu sont interdits sans l'autorisation écrite du fabricant. Les violations de ces droits conduiront à une demande d'indemnisation. Les autres droits sont réservés.

1.5 Pièces de rechange

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû aux pièces de remplacement défectueuses !

Des pièces de rechange non compatibles ou défectueuses pourraient entraîner des dommages, des dysfonctionnements voire des pannes, en plus de représenter un risque en matière de sécurité.

Procurez-vous des pièces de rechange auprès de revendeurs agréés ou directement auprès du fabricant. Voir les adresses à la page 2.

Une liste de pièces de rechange est incluse.

1.6 Entretien

Nous serons ravis de vous aider en vous fournissant des informations techniques. Vous trouverez les représentants et l'adresse du fabricant à la page 2.

De plus, nos employés sont intéressés de recueillir de nouvelles informations et expériences liées à une application pratique. Celles-ci peuvent être utiles pour améliorer nos produits.

2. Sécurité

Cette section donne un aperçu de tous les aspects importants de sécurité pour une protection optimale du personnel et pour un fonctionnement en toute sécurité et sans problème. Le non-respect de ces instructions et de ces informations de sécurité, présentées dans ce manuel, pourrait entraîner un danger grave.

2.1 Responsabilité de l'exploitant

.1Le produit a été conçu à des fins commerciales. L'exploitant du produit est donc tenu de respecter les obligations légales en matière de sécurité au travail. En plus des informations sur la sécurité au travail dans ce manuel, doivent être respectées les règles applicables en matière de sécurité et les réglementations de prévention des accidents et de protection de l'environnement pour le domaine d'utilisation du produit. Cela comprend notamment :

- L'exploitant doit s'être familiarisé avec les réglementations de sécurité au travail applicables et effectuer une évaluation des risques pour déterminer les risques supplémentaires liés aux conditions particulières de fonctionnement sur le site d'exploitation où le produit est utilisé. Les résultats de l'évaluation des risques doivent être mis en œuvre sous la forme d'instructions d'utilisation pour le fonctionnement du produit.
- L'exploitant doit déterminer pour toute la durée de l'utilisation du produit si les instructions de service qu'il a créées correspondent bien à l'état actuel de la technique et les adapter, si nécessaire.
- L'exploitant doit clairement réglementer et définir les responsabilités en matière d'installation, d'exploitation, de maintenance et de nettoyage.
- L'exploitant doit s'assurer que tous les salariés impliqués dans l'utilisation du produit ont lu et compris le manuel. De plus, il doit former le personnel à intervalles réguliers et les informer des dangers.
- L'exploitant doit fournir au personnel l'équipement nécessaire de protection.

En outre, l'exploitant est responsable de s'assurer que le produit est en parfait état technique à tout moment. Ceci implique les points suivants :

- L'exploitant doit s'assurer du respect de la périodicité de maintenance, décrite dans ce manuel.
- L'exploitant doit régulièrement faire inspecter tous les dispositifs de sécurité pour s'assurer qu'ils fonctionnent et qu'ils sont complets.

2.2 Besoins en personnel

Risque de blessure en cas de qualification insuffisante !

Une mauvaise manipulation peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Donc :

- N'autorisez que du personnel qualifié à effectuer les interventions, quelles qu'elles soient.

Les qualifications suivantes sont spécifiées dans le manuel pour les différents types d'interventions :

■ Personnel spécialisé

Celui-ci est capable, sur la base de sa formation spécialisée, de ses connaissances, de son expérience et de sa familiarité avec les réglementations applicables, d'exécuter les tâches assignées et de reconnaître et d'éviter de manière autonome les dangers éventuels.

■ Électricien

Celui-ci est capable, sur la base de sa formation spécialisée, de ses connaissances, de son expérience et de sa familiarité avec les réglementations et normes applicables, de réaliser des interventions sur des équipements électriques, de reconnaître et d'éviter de manière autonome les dangers éventuels.

Les électriciens sont formés pour un site d'exploitation en particulier et connaissent les normes et réglementations en vigueur.

Le personnel autorisé désigne uniquement les personnes capables d'effectuer leur travail de manière fiable. Ne désignez que du personnel bien formé pour faire fonctionner le produit et travailler dessus.

- Lorsque vous sélectionnez le personnel, respectez les réglementations spécifiques à l'âge et à la profession, applicables sur le site d'exploitation.

2.3 Besoins en personnel

Le produit est conçu et construit uniquement pour l'utilisation décrite dans le présent manuel.

L'unité de filtration à ventilateur est une unité auto-alimentée conçue pour équiper des lieux de travail spécifiques ou des plafonds entiers de salle propre dans des conditions de salle propre. Ces unités sont utilisées pour fournir de l'air et réduire la concentration de particules dans les salles propres.

Danger dû à une utilisation autre que celle prévue !

Toute utilisation du produit en dehors des limites de l'utilisation prévue et/ou toute autre utilisation pourrait créer des situations dangereuses.

Donc :

- N'utilisez le produit qu'aux fins pour lesquelles il a été conçu.

2.4 Équipement de protection individuelle

Le port d'un équipement de protection individuelle est requis lors de l'utilisation du produit afin de réduire au minimum les risques liés à la santé.

À porter en permanence

- Lors du travail, portez toujours un équipement de protection approprié aux interventions à réaliser.
- Respectez les avis sur les équipements de protection individuelle dans la zone de travail.

Portez en permanence les éléments suivants lorsque vous utilisez et travaillez avec le produit :

**Vêtements appropriés de travail**

vêtements de travail bien serrants, ayant une faible résistance aux déchirures, des manches bien ajustées, sans élément qui dépasse. Ces vêtements servent principalement à empêcher l'utilisateur d'être pris dans les pièces en mouvement de la machine. Ne portez ni bague, ni chaîne, ni autre bijou.

**Gants de sécurité**

pour protéger les mains des frottements, des écorchures, des perforations ou des blessures plus profondes.

**Chaussures de sécurité**

pour protéger contre les chutes de pièces lourdes et contre les glissements sur une surface glissante.

Le port de l'équipement de protection décrit ci-dessous n'est pas nécessaire pour tous les travaux avec le produit. Les tâches exigeant un équipement de protection sont adéquatement désignées dans les chapitres de ce manuel.

**Harnais de sécurité**

pour une protection contre les chutes dans les zones où le risque est plus élevé.

Ce danger existe dès lors que certaines différences de hauteur sont dépassées et que le chantier n'est pas sécurisé par un garde-corps.

Attachez le harnais de sécurité de manière à ce que la corde de sécurité soit raccordée au harnais de sécurité à un point fixe d'attache. Utilisez des cordons amortisseurs, si nécessaire.

Les harnais de sécurité ne peuvent être utilisés que par des personnes spécialement formées.

2.5**Vêtements pour salles propres**

Lors du travail dans les salles propres, le personnel doit porter des vêtements de salle propre qui répondent aux exigences du site d'exploitation.

**Vêtements pour salles propres**

par exemple salopette, capuche en polaire, chaussures de salle propre ou surchaussures et éventuellement un masque. Les vêtements de salle propre protègent le milieu de travail de la contamination.

Dangers particuliers

Courant électrique

La section suivante traite des risques résiduels déterminés sur la base d'une analyse des risques.

- Respectez les informations de sécurité fournies dans ce chapitre et les avertissements dans les autres chapitres de ce manuel afin de réduire les risques liés à la santé et d'éviter les situations dangereuses.

DANGER !



Danger de mort par électrocution !

Entrer en contact avec des pièces sous tension peut immédiatement entraîner la mort. Une isolation détériorée ou des composants individuellement endommagés peuvent entraîner la mort.

Donc :

- En cas d'isolation endommagée, coupez immédiatement l'alimentation électrique et faites les réparations nécessaires.
- Les travaux sur l'équipement électrique ne peuvent être effectués que par des électriciens qualifiés.
- Avant de travailler sur l'équipement électrique, coupez l'alimentation électrique et assurez-vous qu'il n'y a pas de courant électrique.
- Avant d'effectuer des opérations de maintenance, de nettoyage ou de réparation, coupez l'alimentation électrique et protégez-vous contre toute mise en marche.
- Ne by-passez ou ne désactivez aucun fusible. Lors du remplacement des

AVERTISSEMENT !



Risque de blessure dû aux pièces rotatives !

Les pièces en rotation du ventilateur peuvent provoquer des blessures extrêmement graves.

Donc :

- Ne mettez jamais votre main dans le ventilateur pendant qu'il est en marche.
- N'ouvrez pas les capots et les capots de maintenance qu'il est en marche.
- Notez que le ventilateur continue de fonctionner après avoir été éteint :
Avant d'ouvrir les capots pour réaliser une

Lorsque le produit est utilisé, il y a un risque que les cheveux longs, les colliers, les cravates ou des objets similaires soient pris dans les pièces rotatives du ventilateur, causant des blessures graves. Par conséquent, les éléments suivants sont interdits :

Ventilateur



Il est interdit de travailler avec des cheveux longs sauf si un filet à cheveux est porté.



Il est interdit de travailler avec un collier, une cravate, etc.

2.6 Comportement en cas de danger ou d'accident

Mesures préventives

- Soyez toujours prêt à faire face aux accidents ou aux incendies !
- Gardez à portée de main l'équipement de premiers secours (trousse de premiers soins, couvertures, etc.) et un extincteur.
- Familiarisez le personnel avec les rapports d'accident, les premiers secours et les installations d'urgence.
- Maintenez les routes d'accès dégagées pour les véhicules d'urgence.

En cas d'accident : Agissez de manière appropriée

- Administrez les premiers secours.
- Portez secours aux personnes se trouvant dans la zone de danger.
- Informez les responsables sur le site d'exploitation.
- Alerte un médecin et/ou le service d'incendie.
- Dégagez les routes d'accès pour les véhicules d'urgence.

2.7 Panneaux

Symboles illisibles

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû à des symboles illisibles !

Au fil du temps, les étiquettes et les panneaux peuvent devenir sales ou autrement illisibles.

Donc :

- Assurez-vous que toutes les informations de sécurité, d'avertissement et de fonctionnement demeurent lisibles.
- Remplacez immédiatement les panneaux ou étiquettes

Les symboles et avis suivants sont apposés sur le produit. L'un des symboles énumérés ici se trouve sur le côté du plénum de l'unité de filtration à ventilateur.



Tension électrique

Seuls des électriciens qualifiés peuvent travailler sur les produits et leurs composants portant cette étiquette.

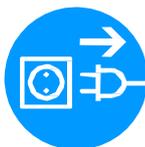


Pièces rotatives de la machine

Tant que les pièces de la machine sont en mouvement, il existe un risque de blessure. N'effectuez des travaux dans la zone de danger qu'une fois toutes les pièces arrêtées.

**Démarrage
automatiquement**

Les unités peuvent démarrer avec une temporisation, automatiquement et/ou de manière télécommandée. N'effectuez des travaux sur les unités que lorsque celles-ci sont débranchées de l'alimentation électrique.

**Débranchez le cordon d'alimentation avant d'ouvrir**

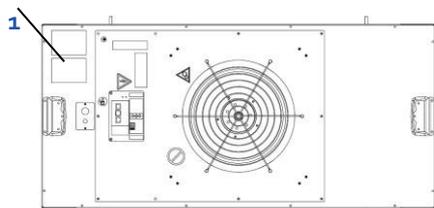
Débranchez le cordon d'alimentation avant de commencer toute intervention sur le produit.

3 Données techniques

3.6 Plaque signalétique

Une plaque signalétique contenant les informations suivantes est fixée au produit.

La plaque signalétique **1** se trouve sur le côté du plénum de l'unité de filtration à ventilateur.



Fi

□

14	Camfil		1
	France / Germany		
	Tel. +33 1 46 52 48 00/ +49 4533 202 0		
	Info@Camfil.fr / Info@Camfil.fr		
13	Comm.: <input type="text"/>	Motor: <input type="text"/>	2
12	Type: <input type="text"/>	n <input type="text"/> 1/min	3
11	Fan Type: <input type="text"/>	U <input type="text"/> V	4
10	\dot{v} <input type="text"/> m ³ /h	l <input type="text"/> A	5
9	v <input type="text"/> m/s	f <input type="text"/> Hz	6
8	Fabr.-Nr.: <input type="text"/>	P <input type="text"/> W	7
		Patent protected	

Figure 2 : Plaque

- | | | | |
|---|------------------------|----|-----------------------|
| 1 | Logo d'entreprise | 8 | Numéro de série |
| 2 | Système d'alimentation | 9 | Vitesse de l'air |
| 3 | RPM | 10 | Débit volumique d'air |
| 4 | Tension | 11 | Type de ventilateur |
| 5 | Courant nominal | 12 | Désignation du modèle |
| 6 | Fréquence | 13 | Numéro de commission |
| 7 | Alimentation | 14 | Adresse du fabricant |



REMARQUE !

En cas de questions ou lors de la commande de pièces de rechange, veuillez toujours spécifier les données indiquées sur la plaque signalétique.

3.7 Fiche cotée CAMFFU 12P12

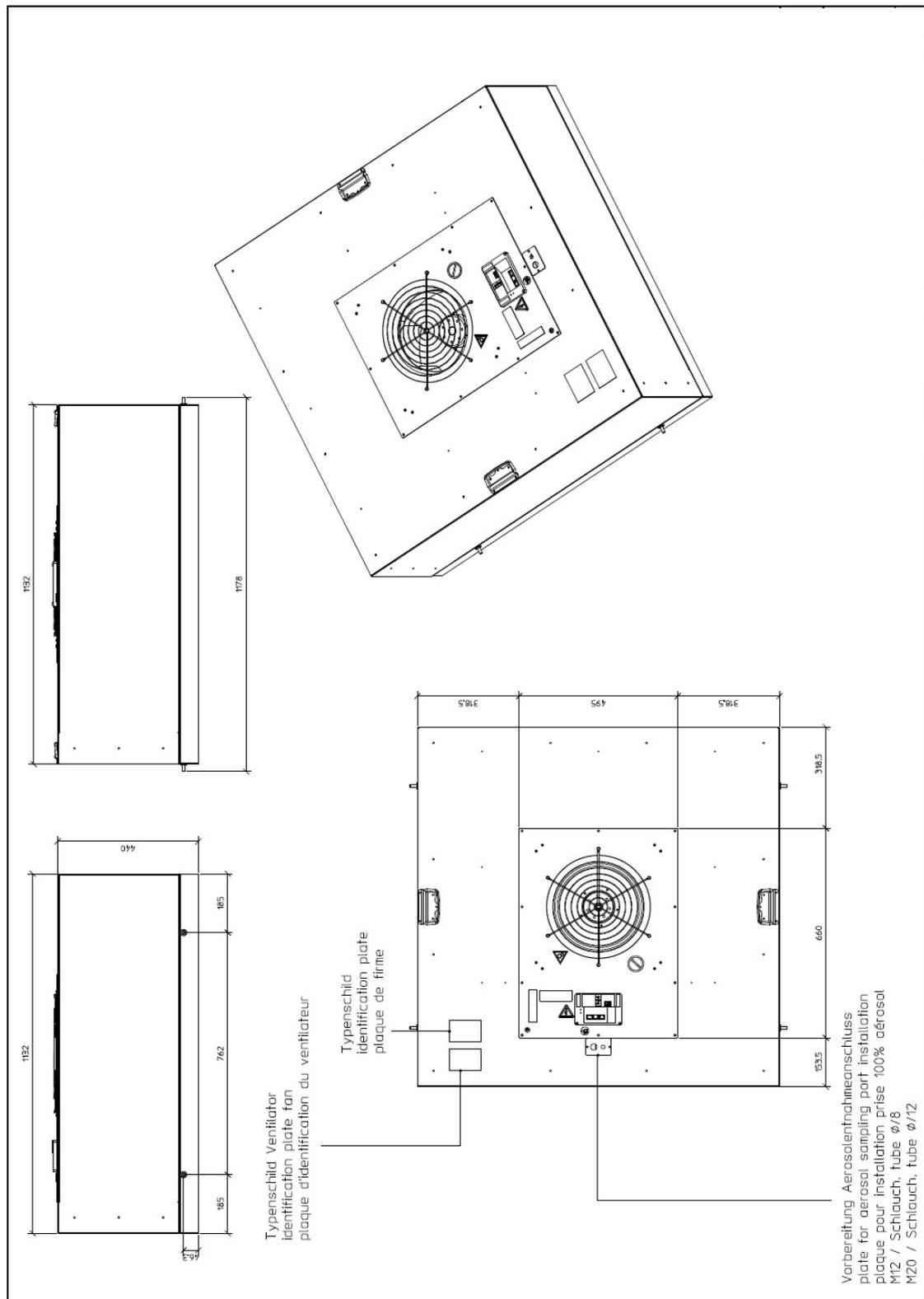


Figure 3 : Fiche cotée

3.8 Fiche cotée CAMFFU 12P9

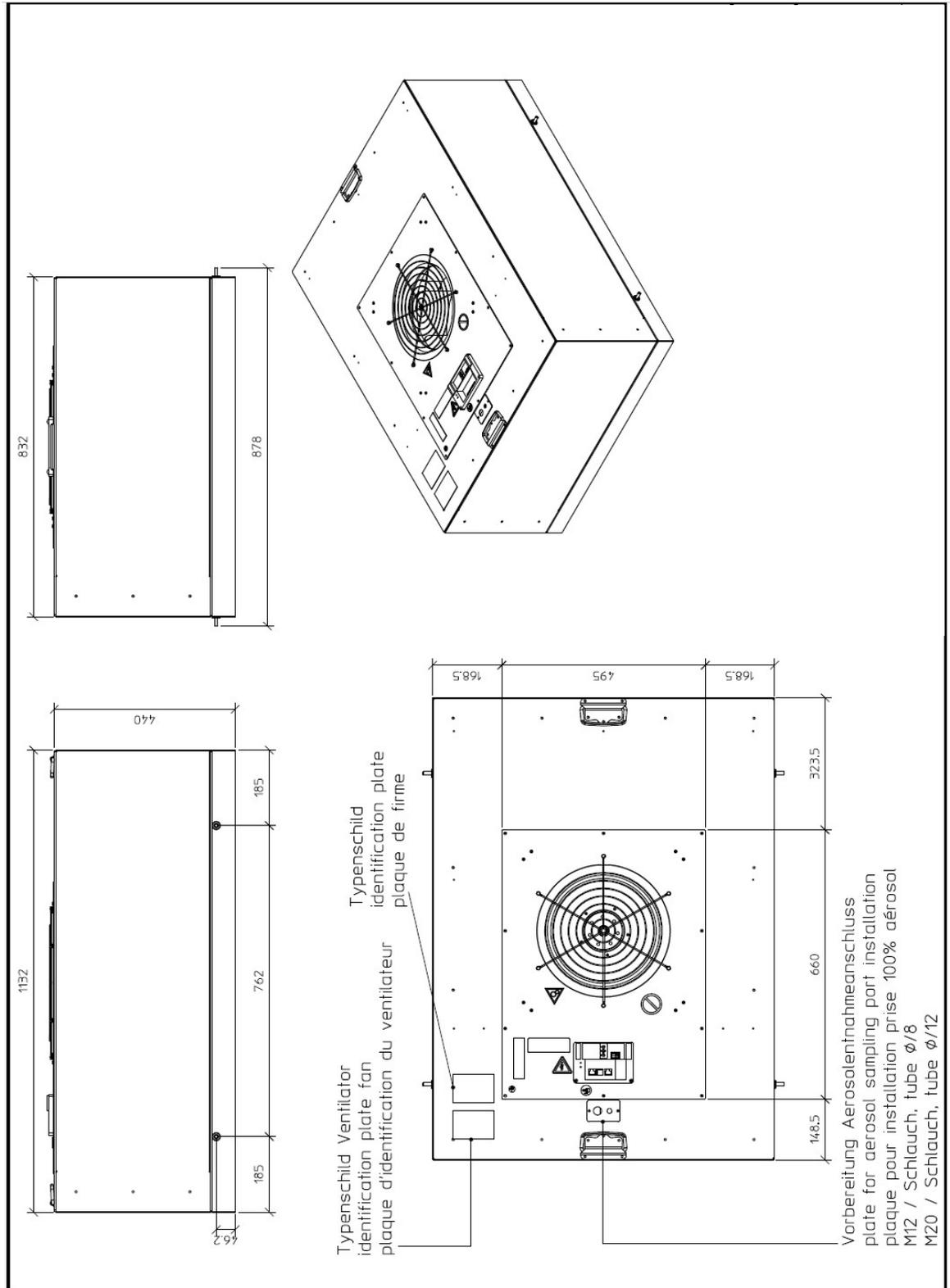


Figure 4 : Fiche cotée

3.9 Fiche cotée CAMFFU 12P6

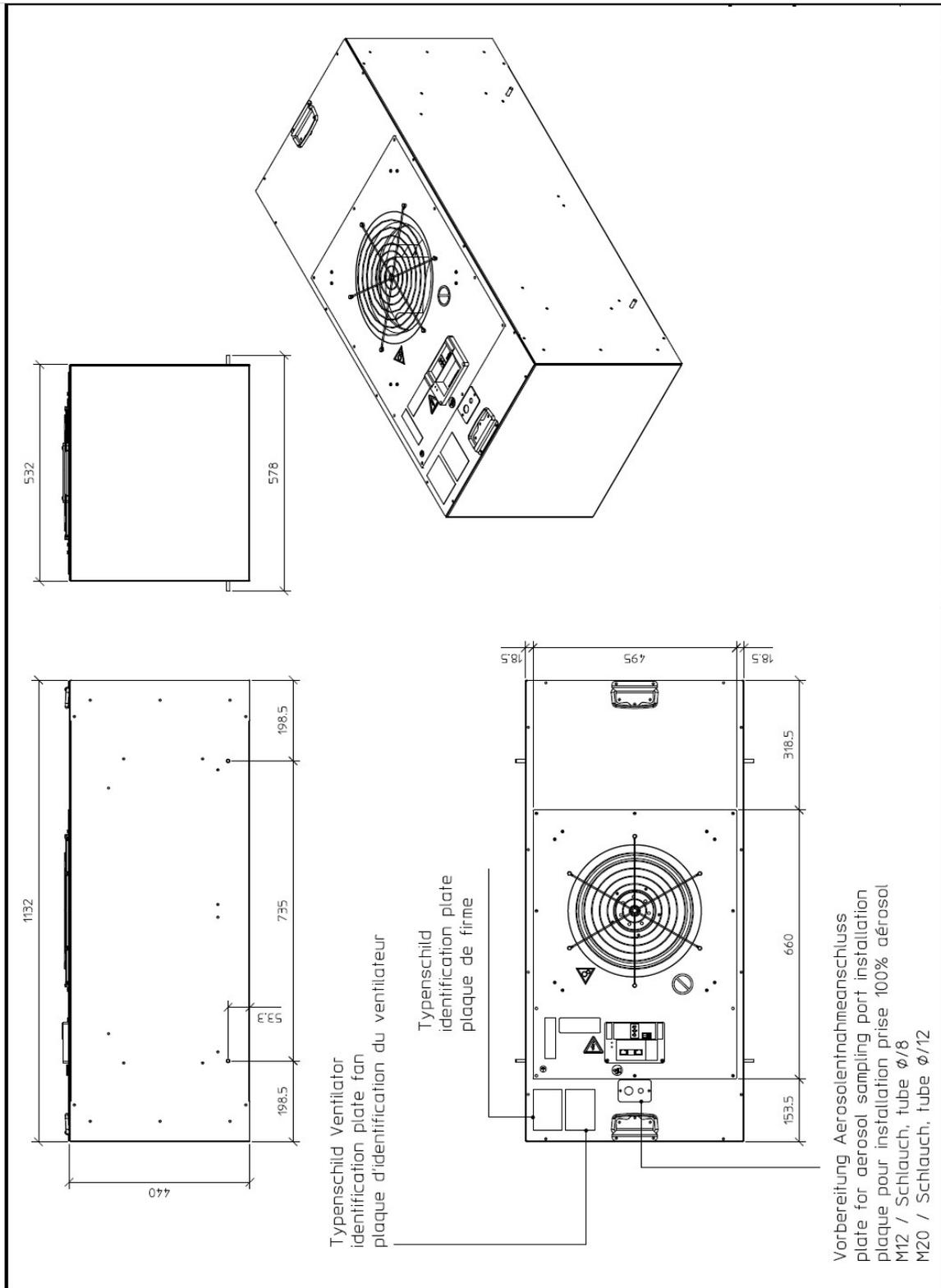


Figure 5 : Fiche cotée

3.10 Tableaux de données

3.5.1 Dimensions, poids, matériau(x)

Dimensions	Unité	1200 x 600	1200 x 900	1200 x 1200
Longueur du	mm	1132	1132	1132
Largeur du	mm	532	832	1132
Hauteur du	mm	440	440	440
Poids	kg	24	39	45
Matériau du caisson	Aluminium, non fini			



REMARQUE !

La hauteur totale de l'unité de filtration à ventilateur varie en fonction de la cellule

3.5.2 Données sur l'alimentation électrique CAMFFU 12P12 et 12P9

	Unité	0
Type de moteur/type de protection		EC/IP20
Tension/phase	V/ph	200-277/1
Fréquence	Hz	50/60
Courant nominal	A	2,2@230V
Max. RPM	1/min	1450
Température de service, min./max.	°C	0/+40
Alimentation	W	500

3.5.3 Données sur l'alimentation électrique CAMFFU 12P6

	Unité	0
Type de moteur/type de protection		EC/IP20
Tension/phase	V/ph	200-277/1
Fréquence	Hz	50/60
Courant nominal	A	2,2@230V
Max. RPM	1/min	2250
Température de service, min./max.	°C	0/+40
Alimentation	W	500

3.5.4 Informations générales CAMFFU 12P12

	Unité	1200 x 1200	
Vitesse de l'air	m/s	0,30	0,45
Débit volumique d'air	m³/h	1555	2330
Pression différentielle	Pa	80	120
Consommation d'énergie	W	79	175
Niveau de puissance acoustique,	dB (A)	40	47
Niveau de pression acoustique 1			
25 % de couverture	dB (A)	39	47
50 % de couverture	dB (A)	42	50
100 % de couverture	dB (A)	46	53
différence de pression extérieure	Pa	440	370

3.5.5 Informations générales CAMFFU 12P9

	Unité	1200 à 900	
Vitesse de l'air	m/s	0,30	0,45
Débit volumique d'air	m³/h	1166	1750
Pression différentielle	Pa	80	120
Consommation d'énergie	W	64	138
Niveau de puissance acoustique,	dB (A)	41	48
Niveau de pression acoustique 1			
25 % de couverture	dB (A)	42	49
50 % de couverture	dB (A)	45	52
100 % de couverture	dB (A)	48	55
différence de pression extérieure	Pa	425	380

3.5.6 Informations générales CAMFFU 12P6

	Unité	1200 à 600	
Vitesse de l'air	m/s	0,30	0,45
Débit volumique d'air	m³/h	778	1166
Pression différentielle	Pa	80	120
Consommation d'énergie	W	47	92
Niveau de puissance acoustique,	dB (A)	39	46
Niveau de pression acoustique 1			
25 % de couverture	dB (A)	42	49
50 % de couverture	dB (A)	45	52
100 % de couverture	dB (A)	48	55
différence de pression extérieure	Pa	660	620

1 avec cellule filtrante H14 sans pression différentielle extérieure

2 avec filtre HEPA/ULPA installé

Mesure du niveau de puissance acoustique selon la norme ISO 3741, tolérances selon la norme DIN 24166

4 Conception et fonction

4.6 Brève description

L'unité de filtration à ventilateur (ou unité de filtration à ventilateur CAMFFU) de Camfil est conçue pour équiper des lieux de travail spécifiques ou des plafonds entiers de salle propre dans des conditions de salle propre. Ces unités sont utilisées pour fournir de l'air et réduire la concentration de particules dans les salles propres.

Le CAMFFU HP-EC est particulièrement adapté aux applications dans les salles propres à flux d'air unidirectionnel (laminaire).

L'air est aspiré du plénum par le ventilateur et passe à travers le filtre HEPA/ULPA dans la salle propre. Les particules aéroportées sont filtrées par le filtre, en fonction de la classe de filtration utilisée.

Selon la configuration du plafond de la salle propre, des classes de pureté de 1,0 à 8,0, en fonction de la norme DIN EN ISO 14644-1, peuvent être atteintes.

Les moteurs CAMFFU ont une capacité de réserve de marche suffisante pour surmonter toute perte de charge additionnelle due, par exemple, à un plancher surélevé, aux arbres de reprise d'air, au préfiltre, au filtre AMC ou au refroidisseur/réchauffeur d'air.

4.7 Vue d'ensemble des composants

4.2.1 Modèle de caisson à installer dans la grille de plafond CAMGRID FFU

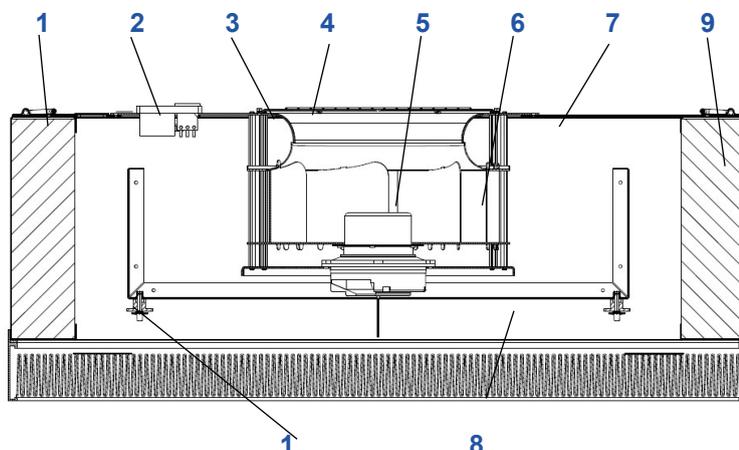


Figure 6 : Vue d'ensemble des composants, coupe transversale

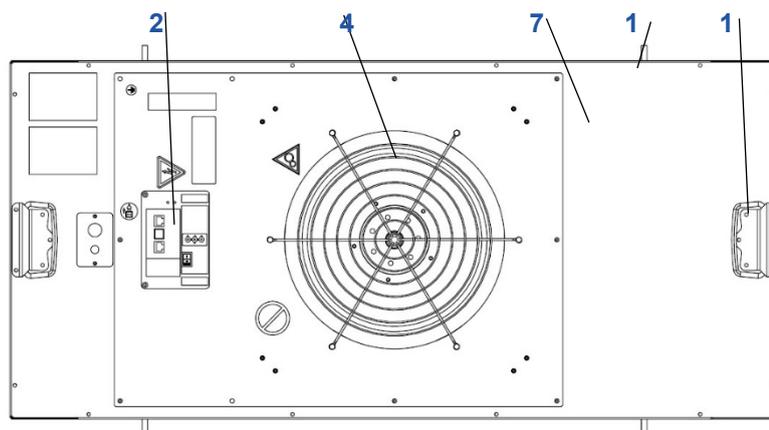


Figure 7 : Vue d'ensemble du haut des composants

- | | | | |
|---|-----------------------|----|----------------------|
| 1 | Absorbeur de bruit | 6 | Ensemble ventilateur |
| 2 | Boîte à bornes | 7 | Caisson |
| 3 | Buse d'entrée | 8 | Filtre HEPA/ULPA |
| 4 | Grille à air | 9 | Plaque de déflecteur |
| 5 | Moteur du ventilateur | 10 | Boulon de serrage |
| | | 11 | Poignée |

4.3 Description des composants

Caisson Le caisson est équipé d'un absorbeur de bruit **1**, réduisant le bruit du ventilateur. Un déflecteur intégré **9** optimise le débit d'air vers la cellule filtrante HEPA/ULPA **8**.

Unité de ventilation L'unité de ventilation se compose d'une roue **6** équipée de lames courbées inversées, d'un moteur **5**, d'une buse d'entrée **3** et d'une boîte à bornes **2**.

Moteur Le moteur **5** est un moteur à rotor extérieur à commutation électronique.

Le moteur et la roue sont équilibrés statiquement et dynamiquement. Le moteur dispose d'une puissance de réserve suffisante pour compenser les pertes de charge supplémentaires du système.

Cellule filtrante HEPA/ULPA (Optionnel) Le cadre de la cellule filtrante HEPA/ULPA est constitué de profilés extrudés en aluminium anodisé.

Il y a une grille de protection côté salle propre. Le côté air avec poussière est équipé d'un joint sec d'étanchéité et d'un support. Un filtre avec grille de protection double face est également disponible. Le média filtrant est un papier de fibre de verre plissé à plis séparés. Il existe différents modèles et classes de filtration disponibles.

Contrôle et surveillance RTU Les CAMFFU sont contrôlés et surveillés avec une interface Modbus RTU

Autrement, le contrôle d'un régulateur de vitesse est possible.



REMARQUE !

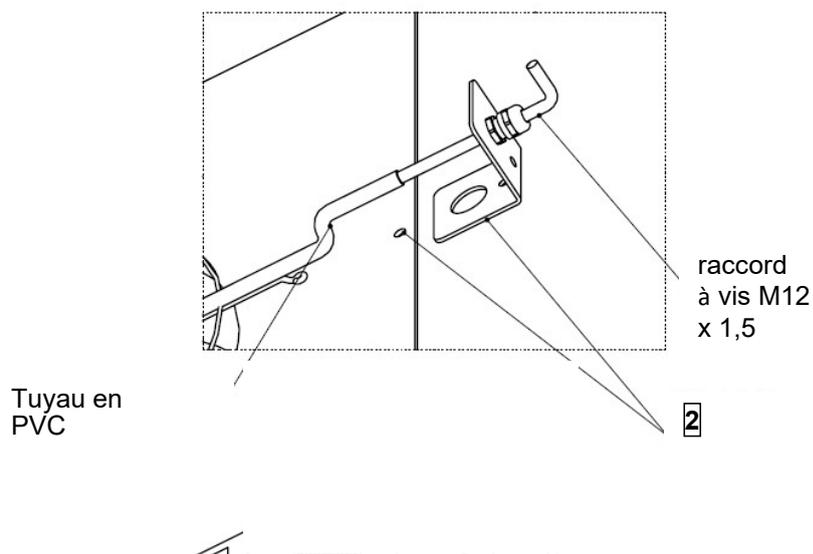
Pour le câblage bus-réseau, il est recommandé d'utiliser un câble spécial CAT 5 Patch (PIN 5 non utilisé)

4.3.1 Point d'alimentation CAMFFU pour les tests avec aérosol

Le point d'alimentation pour les tests avec aérosol est utilisé pour le transfert de l'aérosol de test dans le CAMFFU. L'aérosol de test est introduit du côté aspiration du ventilateur (au niveau de la buse d'entrée CAMFFU) et uniformément réparti dans la chambre de mélange CAMFFU.

L'alimentation en aérosol de test est intégrée dans une cheville amovible sur la face supérieure de l'unité de filtration à ventilateur (CAMFFU). L'angle comprend deux perçages différents pour installer un raccord à vis : Option M12 pour tuyau \varnothing 5/8 mm et M20 pour tuyau \varnothing 9/12 mm.

L'angle est monté avec une vis de fixation pour ventilateur ou assemblé sur le caisson CAMFFU avec du ruban adhésif double face :



4.3.2 Point de mesure pour les tests avec aérosol CAMFFU

Le point de mesure pour les tests avec aérosol sert à mesurer la concentration de l'aérosol de test avant le filtre HEPA afin d'effectuer un contrôle de l'intégrité des filtres HEPA. L'aérosol de test est introduit du côté aspiration du ventilateur et uniformément réparti dans la chambre de mélange CAMFFU.

Le point de mesure de l'aérosol de test est une plaque amovible intégrée à la face supérieure de l'unité de filtration à ventilateur (CAMFFU). La plaque comporte deux perçages différents pour installer le raccord à vis : option M12 pour tuyau \varnothing 5/8 mm et M20 pour tuyau \varnothing 9/12 mm. Les perçages sont recouverts d'un bouchon aveugle dans la version standard. Les raccords à vis de l'aérosol doivent être commandés séparément. Optionnellement et sur demande, la plaque peut être équipée de différents diamètres ou de raccords à vis. Le raccordement de la plaque se fait avec deux vis à tôle pour permettre un démontage ou un remontage facile. Un échange de plaque peut être effectué sans problème pendant le fonctionnement du CAMFFU.



1

1

Kit de raccord à vis M20

2

2

Kit de raccords à vis M12

4.3.2.1 Options pour les connecteurs

Point de mesure :

Plaque avec raccord à vis M20 pour tuyau \varnothing 9/12 mm.

Raccord à vis M20

Tuyau \varnothing 9/12 mm



Point de mesure :

Plaque avec raccord à vis M12 pour : tuyau \varnothing 5/8 mm

Raccord à vis M12

Tuyau \varnothing 5/8 mm



REMARQUE !

Ce connecteur peut également être utilisé pour surveiller la perte de charge du HEPA/ULPA.

4.3.3 Boîte à bornes

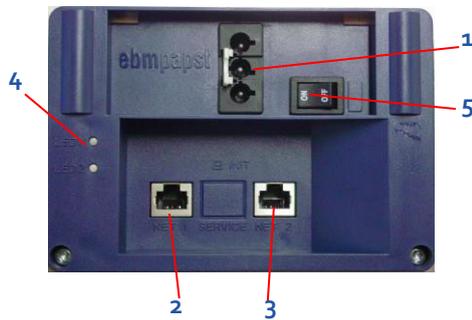


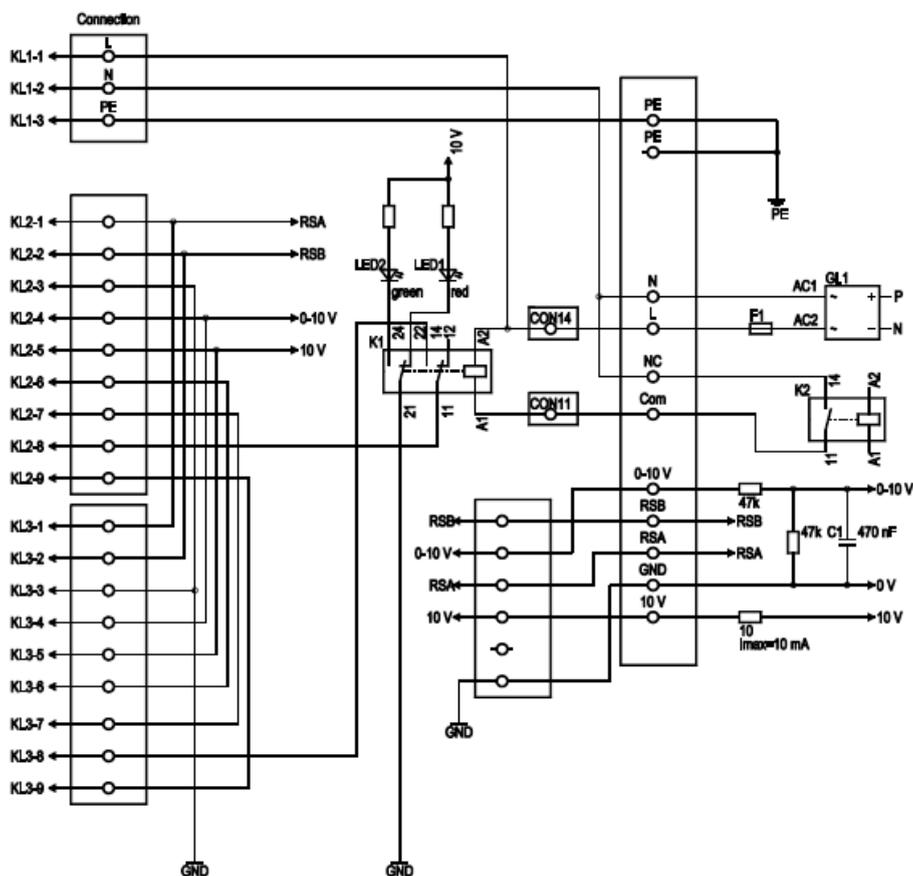
Figure 8 : Boîte à bornes EC/MOD

N°	Désignation	Fonction
1	Alimentation avec décharge de traction	
2	Réseau de connexion	RJ45 pour la connexion au réseau LonWorks. L'entrée et la sortie sont interchangeables.
3	Réseau de connexion	
4	État voyant rouge/verte	affiche l'état CAMFFU
5	Interrupteur	Option ON/OFF (pas sur Modbus)

4.3.4 Affichage des états

Voyant rouge	Voyant vert	État de l'unité de filtration à
on	off	Erreur par exemple. <ul style="list-style-type: none"> • Surchauffe • Demi-erreur • Bloc moteur • Erreur d'alimentation
off	on	Stand-by ou fonctionn

4.4 Écran de connexion ventilateur



No.	Conn.	Designation	Colour	Function / assignment
1	1	L		Mains connection, power supply 1~ 200-277 VAC, 50/60 Hz
1	2	N	blue	Power supply, 1-phase, 200-277 VAC, 50/60 Hz
1	3	PE		Earth connection
2	1	RSA		Bus connection RS-485, RSA, MODBUS RTU; SELV
2	2	RSB		Bus connection RS-485, RSB, MODBUS RTU; SELV
2	3	GND		Reference earth for control interface; SELV
2	4	0-10 V		Control input
2	5	+10 V	-	Fixed voltage output 10 VDC
2	6	RES	-	Reserve
2	7	COM*	-	Alarm COM*
2	8	NC	-	NC KL2 UMAX 24 V
2	9	Schirm	-	Shield

No.	Conn.	Designation	Colour	Function / assignment
3	1	RSA		Bus connection RS-485, RSA, MODBUS RTU; SELV
3	2	RSB		Bus connection RS-485, RSB, MODBUS RTU; SELV
3	3	GND		Reference earth for interface; SELV
3	4	0-10 V		Control input
3	5	+10 V	-	Fixed voltage output 10 VDC
3	6	RES	-	Reserve
3	7	COM*	-	Alarm COM*
3	8	NC*	-	NC* KL3 UMAX 24 V
3	9	Schirm	-	Shield

5 Transport, emballage et stockage

5.1 Transports

Les unités de filtration à ventilateur sont livrées dans des sacs hermétiques, empilées sur des palettes. Quatre unités de filtration à ventilateur maximum peuvent être empilées, fixées avec des sangles d'emballage et emballées dans un film étirable.

5.2 Consignes de sécurité pour le transport

Transport inapproprié

IMPORTANT !

Dommages dus à un transport inapproprié !

Un transport inapproprié peut entraîner des dommages matériels importants. Donc :

- Agissez avec précaution en déchargeant les unités d'emballage à la livraison et pendant le transport interne. En outre, respectez les symboles et les mentions sur l'emballage.
- Utilisez uniquement les points de fixation fournis pour le chargement.
- Ne retirez l'emballage que juste avant l'installation.

Transport de palettes avec un chariot élévateur

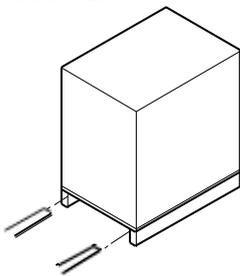


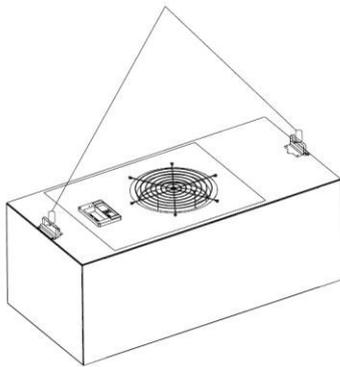
Figure 9

Les unités d'emballage fixées sur des palettes peuvent être transportées à l'aide d'un chariot élévateur dans les conditions suivantes :

- Le chariot élévateur doit être conçu pour le poids des unités à transporter.
- Le conducteur doit être autorisé à conduire le chariot élévateur.

Fixation :

1. Positionnez le chariot élévateur avec les fourches entre les poutrelles de la palette.
2. Insérez les fourches jusqu'à ce qu'elles ressortent de l'autre opposé.
3. Assurez-vous que la palette ne peut pas basculer si le centre de gravité est décentré.
4. Soulevez l'unité emballée et transportez-la.

Transport d'unités d'emballage avec un appareil de levage*Figure 10*

Les unités d'emballage peuvent être transportées avec un appareil de levage ou une grue dans les conditions suivantes :

- La grue ou l'équipement de levage doit être conçu pour le poids des unités d'emballage.
- Le conducteur doit être autorisé à utiliser la grue.

Fixation :

1. Attachez des cordes, des sangles ou des équipements multi-points selon la Figure 10. Assurez-vous que l'unité emballée est bien droite. Tenez compte du fait que le centre de gravité peut être décentré.
2. Initiez le transport.

5.3 Inspection de transport

Inspectez la livraison immédiatement après réception pour vérifier si elle est complète et si elle n'est pas endommagée. En cas de dommages de transport visibles de l'extérieur, procédez comme suit :

- Refusez la livraison ou acceptez-la uniquement sous réserve.
- Notez l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison du transporteur.
- Lancez la procédure de réclamation.



REMARQUE !

Faites valoir une réclamation pour tout défaut dès qu'il est détecté. Les réclamations pour dommages ne sont valables que pendant la

5.4 Emballage

Déballage incorrect

IMPORTANT !

Dommages dus à un déballage inapproprié !

Un déballage inapproprié peut entraîner des dommages matériels importants ! Donc :

- Agissez avec précaution lors du déballage du produit.
- Respectez les instructions de déballage du fabricant.

Manipulation du matériel d'emballage Si aucun accord n'a été conclu pour le retour de l'emballage, séparez les matériaux par type et taille et recyclez-les adéquatement.

IMPORTANT !

Dommages à l'environnement dus à une élimination incorrecte !

Les matériaux d'emballage sont des matières premières précieuses qui, dans de nombreux cas, peuvent être réutilisées ou recyclées pour des utilisations ultérieures.

Donc :

- Prévoyez une élimination écologique du matériel d'emballage.
- Respectez les réglementations locales en vigueur en matière d'élimination. Faites appel aux services d'une entreprise spécialisée dans l'élimination des déchets si nécessaire.

5.5 Stockage

Stockez les unités d'emballage dans les conditions suivantes :

- Ne les stockez pas à l'extérieur.
- Stockez-les dans un endroit sec et sans poussière.
- Ne les exposez pas à des substances agressives.
- Ne les exposez pas à la lumière directe du soleil.
- Évitez les chocs mécaniques.
- Température de stockage : 15 à 35 °C.
- Humidité relative : max. 60 %.
- En cas de stockage de plus de trois mois, vérifiez régulièrement l'état général de toutes les unités et de l'emballage. Si nécessaire, renouvelez ou remplacez les agents de conservation.



REMARQUE !

Dans certains cas, les unités d'emballage peuvent contenir des instructions supplémentaires pour le stockage au-delà des exigences énoncées ici. Respectez ces informations en conséquence.

5.6 Emballage du produit

S'il s'avère nécessaire d'emballer le produit en raison d'une réclamation ou pour des réparations, contactez le fabricant pour les instructions d'emballage.

L'adresse du fabricant se trouve à la page 2.

6 Installation et mise en service

6.1 Consignes de sécurité pour l'installation

Généralités

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure en cas d'installation et de mise en service incorrectes !

Une installation et une mise en service incorrectes peuvent entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Donc :

- Prenez les mesures nécessaires pour garantir un espace de montage suffisant avant de commencer les travaux.
- Manipulez avec précaution les composants ouverts et tranchants.
- Gardez le lieu de travail propre et ordonné ! Les composants et les outils qui sont mal empilés ou qui se trouvent à proximité représentent une source potentielle d'accidents.
- Assurez-vous que les composants sont correctement assemblés. Respectez les couples de serrage des boulons.

Équipement électrique

DANGER !



Danger de mort par électrocution !

Entrer en contact avec des composants sous tension peut entraîner la mort. Les composants électriques sous tension peuvent se mettre en mouvement de manière inattendue, entraînant des blessures graves.

Donc :

- Avant de commencer le travail, coupez l'alimentation électrique et protégez-la contre toute mise en marche.

Ventilateur

AVERTISSEMENT !



Risque de blessure dû aux pièces rotatives !

Les pièces en rotation du ventilateur peuvent provoquer des blessures extrêmement graves.

Donc :

- Ne mettez jamais votre main dans le ventilateur pendant qu'il est en marche.
- Avant la mise en service, assurez-vous que le capot de protection est correctement monté et que personne ne se trouve dans la zone de danger.

Risque de chute

AVERTISSEMENT !**Risque de chute en marchant sur les unités de filtration à ventilateur !**

Une seule personne peut marcher sur le **caisson** des unités de filtration à ventilateur seulement après avoir terminé toutes les étapes d'installation. Tant que l'installation n'est pas terminée, les unités de filtration à ventilateur peuvent se déloger du plafond et tomber.

Ne marchez pas sur les zones du ventilateur avec la buse d'entrée et l'équipement électronique.

Donc :

- Lorsque vous effectuez les travaux d'installation à partir du plénum, équipez tous les membres du personnel d'un harnais de sécurité.
- Lors de l'installation, ne marchez que sur les grilles prévues à cet effet.
- Ne marchez pas sur les unités de filtration à ventilateur tant que tous les travaux d'installation ne sont pas correctement terminés.
- **Une** personne maximum peut marcher sur chaque unité de filtration à ventilateur.
- Ne marchez jamais sur un ventilateur, la

Capacité de charge et stabilité insuffisantes du dispositif de levage

AVERTISSEMENT !**Risque de blessure par basculement ou chute d'objets!**

Si la capacité de charge et la stabilité du dispositif de levage ne sont pas suffisantes, cela pourrait faire basculer le dispositif de levage, entraînant des blessures graves.

Une mauvaise manipulation du dispositif de levage pourrait entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Donc :

- Assurez-vous que le dispositif de levage a une capacité de charge et une stabilité suffisantes. Tenez compte du poids de l'unité de filtration à ventilateur indiqué dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- Suivez les instructions du manuel d'utilisation du dispositif de levage lorsque vous l'utilisez.

Système de contrôle non accessible en cas d'urgence

AVERTISSEMENT !

Système de contrôle non accessible en cas d'urgence !

Il est permis d'arrêter les unités de filtration à ventilateur uniquement au moyen du système de commande raccordé, celui-ci ne devant pas être accessible de l'endroit où un accident s'est produit.

Donc :

- Lorsque vous travaillez sur l'unité de filtration à ventilateur, faites toujours surveiller les travaux afin d'arrêter l'unité de

Risque de trébucher et de glisser

AVERTISSEMENT !

Risque de trébucher et de glisser !

Lorsque vous marchez sur l'unité de filtration à ventilateur, il existe un risque de glisser sur les surfaces lisses. Le capot du ventilateur et l'unité électronique présentent des risques supplémentaires de trébucher.

Donc :

- Portez des chaussures de sécurité.

Arêtes vives et coins pointus

ATTENTION !

Risque de blessure dû aux arêtes vives et aux coins pointus !

Les arêtes des unités de filtration à ventilateur peuvent présenter de légères bavures, pouvant provoquer des coupures.

Donc :

Personnel

- L'installation et la mise en service ne peuvent être effectuées que par des spécialistes spécialement formés.
- Les travaux sur l'équipement électrique ne peuvent être effectués que par des électriciens qualifiés.

Équipement de protection individuelle Portez les équipements de protection individuelle suivants lors de l'installation :

- Vêtements appropriés de travail
- Gants de sécurité
- Chaussures de sécurité
- Harnais de sécurité

6.2 Retirer l'emballage

Ne retirez pas l'emballage des unités de filtration à ventilateur tant qu'elles ne se trouvent pas à l'emplacement spécifié de l'installation. Tenez compte des points suivants lors du déballage :

- Les unités de filtration à ventilateur sont sanglées sur des palettes. Retirez les sangles uniquement lorsque la palette est sur une surface plane ; sinon, les unités de filtration à ventilateur pourraient basculer.
- Procédez avec précaution lors du déballage du film pour éviter d'endommager la surface des unités de filtration à ventilateur.

6.3 Travaux d'installation

Afin d'installer l'unité de filtration à ventilateur, un système de plafond doit d'abord être installé par l'exploitant. Le système de plafond peut être un produit Camfil ou d'un autre fabricant. L'installation dans les systèmes de plafond Camfil est décrite dans les deux chapitres suivants.

Système de plafond tiers

Si l'exploitant a installé un système de plafond d'un autre fabricant, les plans et instructions livrés avec le système de plafond doivent être mis à disposition. Respectez également les consignes de sécurité de ce manuel lors d'une installation dans un système de plafond tiers !

6.3.1 Installation dans la grille de plafond CamGRID FFU

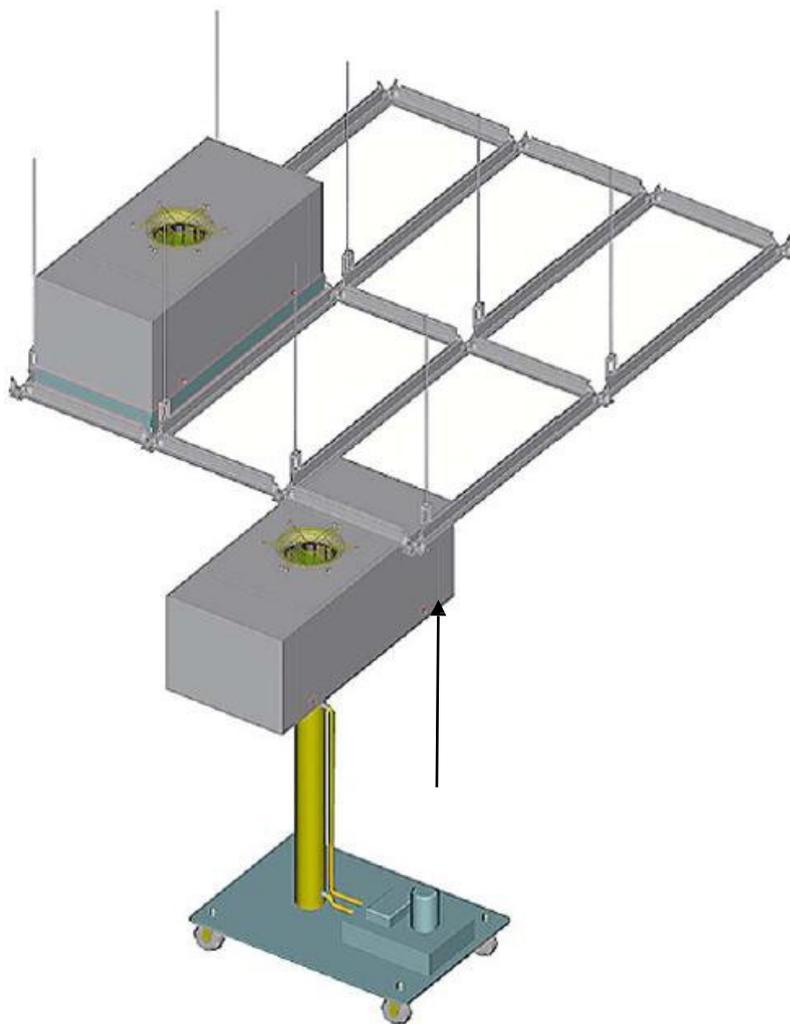


Figure 11 : Soulevez le caisson à travers la grille de plafond

- 1 Placez l'unité de filtration à ventilateur sur la plate-forme de montage du dispositif de levage.
2. Soulevez l'unité de filtration à ventilateur avec la plate-forme de montage du dispositif de levage verticalement à travers la grille de plafond.

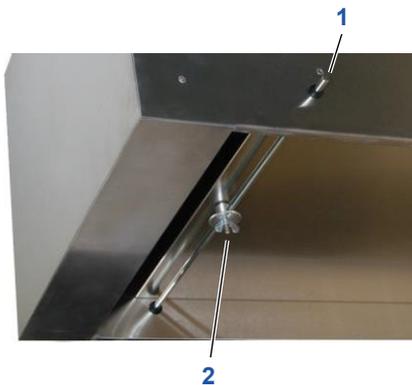


Figure 12 : Bloquez les barres de blocage

3. Desserrez les écrous à oreilles Figure 12 /2 des barres de blocage Figure 12 /1 aux deux extrémités de l'unité de filtration à ventilateur.
4. Poussez les barres de blocage Figure 12 /1 vers l'extérieur aussi loin que possible.
5. Serrez les écrous à oreilles Figure 12 /2.

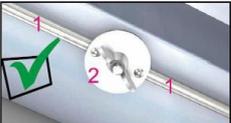
AVERTISSEMENT !

Risque de se faire écraser lors de l'installation !

Si les barres de blocage ne sont pas poussées à fond vers l'extérieur, il existe un risque que l'unité de filtration à ventilateur s'incline à l'intérieur de la grille de plafond, augmentant le risque de se faire écraser les mains au cours de l'installation.

Donc :

- Poussez les barres de blocage à fond.
- Serrez les écrous à oreilles.

⚠️ WARNUNG		⚠️ WARNUNG
Absturzgefahr Verletzungen Anleitung beachten		Fall Hazard Risk of injuries Follow instructions
<p>1.) Verriegelungsstangen ganz ausfahren Locking bolts must be fully extended</p> <p>2.) Flügelmutter anziehen Tighten wing nut</p>		
Safe		
Unsafe		
Unsafe		
<small>Reorder No. 309400</small>		

AVERTISSEMENT !

Risque de chute pour les personnes et

risque de chute du CAMFFU

... Assurez-vous que le CAMFFU est correctement installé avec les boulons de serrage bien sortis et l'écrou papillon serré.

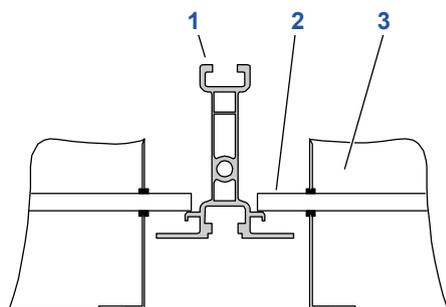


Figure 13 : Les barres de blocage reposent sur la grille du plafond (l'exemple montre un CAMGRID FFU)

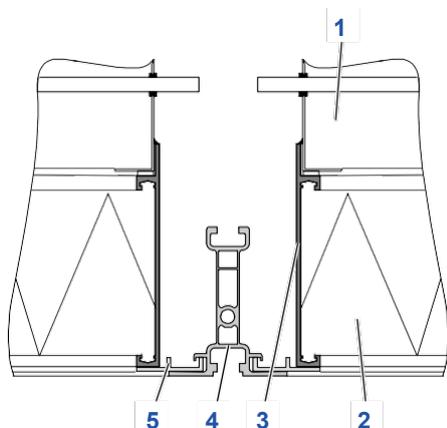


Figure 14 : Fixez le filtre HEPA/ULPA dans la grille de plafond (l'exemple montre un CAMGRID FFU)

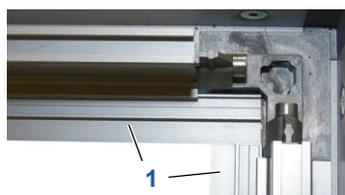


Figure 15 : Rails porteurs

Le caisson Figure 13 /3 de l'unité de filtration à ventilateur se trouve maintenant avec les barres de blocage Figure 13 /2 sur la grille de plafond Figure 13 /1.

6. Abaissez avec précaution le dispositif de levage.
7. Placez la cellule filtrante HEPA/ULPA sur le dispositif de levage.

8. Soulevez la cellule filtrante HEPA/ULPA à travers la grille de plafond de sorte que le bord inférieur du caisson Figure 14 /1 passe dans le cadre de la cellule filtrante Figure 14 /3.
9. Soulevez la cellule filtrante HEPA/ULPA avec le caisson Figure 14 /1 jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment de place pour suspendre les bandes d'insertion Figure 14 /5 dans les rainures de la grille de plafond Figure 14 /4.



REMARQUE !

Le centrage des rails porteurs Figure 15 /1 vient boucher les espaces dans le système de plafond, de sorte qu'aucune impureté du plénum ne puisse

10. Insérez les bandes d'insertion Figure 14 /5 sur les quatre côtés de la grille de plafond Figure 14 /4 et centrez-les.
11. Abaissez le dispositif de levage avec précaution afin que la cellule filtrante HEPA/ULPA Figure 14 /2 et le caisson Figure 14 /1 soient couchés sur les rails porteurs Figure 14 /5.

6.4 Raccordement au réseau électrique

Les unités de filtration à ventilateur sont équipées d'une électronique « plug & run », permettant une connexion à différents systèmes de contrôle. Le raccordement aux systèmes de commande est décrit dans le manuel d'utilisation correspondant à ces systèmes.



REMARQUE !

Afin de contrôler et de surveiller les ventilateurs du réseau, il faut initialiser les unités par rapport au système de contrôle.

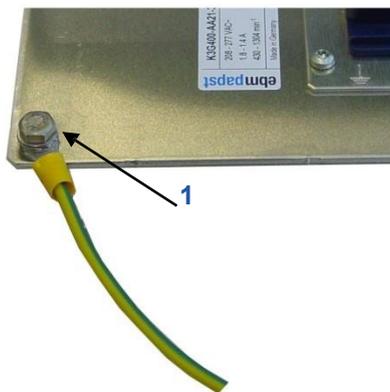
La procédure de raccordement des unités au système de commande est décrite dans les manuels correspondants.

1. Connectez la mise à la terre CAMFFU
2. Connectez les lignes d'alimentation
3. Connectez au système de bus



REMARQUE !

Camfil recommande fortement de connecter chaque CAMFFU séparément au moyen d'une vis de mise à la terre à la mise à la terre électrique sur site



Connectez la ligne électrique de mise à la terre sur site à la vis de mise à la terre du ventilateur Fig. 16 /1.

Fig. 16 : Raccordement à vis de mise à la terre

7 Résolution des problèmes

7.1 Consignes de sécurité pour la résolution des problèmes

Généralités

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû à des symboles incorrects !

Une mauvaise résolution des problèmes pourrait entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Donc :

- Prenez les mesures nécessaires pour garantir un espace de montage suffisant avant de commencer les travaux.
- Gardez le lieu de travail propre et ordonné ! Les composants et les outils qui sont mal empilés ou qui se trouvent à proximité représentent une source potentielle d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, assurez-vous qu'ils sont correctement installés. Incluez tous les éléments de fixation et respectez les couples de serrage des boulons.

Équipement électrique

DANGER !



Danger de mort par électrocution !

Entrer en contact avec des composants sous tension peut entraîner la mort. Les composants électriques sous tension peuvent se mettre en mouvement de manière inattendue, entraînant des blessures graves.

Donc :

- Avant de commencer le travail, coupez l'alimentation électrique et protégez-la contre

Ventilateur

AVERTISSEMENT !**Risque de blessure dû aux pièces rotatives !**

Les pièces en rotation du ventilateur peuvent provoquer des blessures extrêmement graves.

Donc :

- - Avant de commencer le travail, mettez le ventilateur hors tension et protégez-le contre toute mise en marche.
- Notez que le ventilateur continue de fonctionner après avoir été éteint : Avant d'ouvrir les capots pour réaliser une maintenance ou un dépannage, assurez-

Risque de chute

AVERTISSEMENT !**Risque de chute en marchant sur les unités de filtration à ventilateur !**

Pour les dépannages et les réparations, il pourrait s'avérer être nécessaire de retirer chaque unité de filtration à ventilateur. Les ouvertures causées par les unités de filtration à ventilateur, retirées ou mal installées, présente un danger de chute.

Donc :

- Lorsque vous effectuez des travaux de réparation à partir du plénum, équipez tous les membres du personnel d'un harnais de sécurité.
- Si possible, marchez uniquement sur les grilles qui ont été installées à cet effet.
- Faites attention aux ouvertures dans le plafond.
- Avant de marcher, assurez-vous que le filtre du ventilateur respectif est correctement monté. **Une** personne maximum peut marcher sur chaque unité de filtration à ventilateur.
- Une fois le dépannage ou la réparation terminée, montez toutes les unités de

Système de contrôle non accessible en cas d'urgence

AVERTISSEMENT !

Système de contrôle non accessible en cas d'urgence !

Il est permis d'arrêter les unités de filtration à ventilateur uniquement au moyen du système de commande raccordé, celui-ci ne devant pas être accessible de l'endroit où un accident s'est produit.

Donc :

- Lorsque vous travaillez sur l'unité de filtration à ventilateur, faites toujours surveiller les travaux afin d'arrêter l'unité de filtration à ventilateur en cas d'urgence.

Risque de trébucher et de glisser

AVERTISSEMENT !

Risque de trébucher et de glisser !

Lorsque vous marchez sur l'unité de filtration à ventilateur, il existe un risque de glisser sur les surfaces lisses. Le capot du ventilateur et l'unité électronique présentent des risques supplémentaires de trébucher.

Donc :

- Portez des chaussures de sécurité.

Protection contre les mises en marche

DANGER !



Risque de blessure mortelle en cas de mise en marche non autorisée !

Lors d'un dépannage, il existe un risque de mise sous tension sans autorisation. Cela entraîne un danger mortel pour les personnes se trouvant dans la zone de danger.

Donc :

- Avant de commencer le travail, coupez toutes les alimentations électriques et protégez-les contre toute mise en marche.

Personnel

- Les dépannages ne doivent être effectués que par un personnel spécialement formé.
- Les travaux sur l'équipement électrique ne peuvent être effectués que par des électriciens qualifiés.

Comportement en cas de pannes

Procédez comme suit :

1. Déterminez la cause du défaut.
2. Si l'élimination du défaut nécessite une intervention sur le ventilateur ou le système électrique, éteignez-les et sécurisez-les contre toute mise en marche.
3. Rapportez le défaut à la personne responsable sur le site d'exploitation.
4. Selon le type de défauts, désignez un personnel de service ou un membre du personnel interne autorisé pour écarter le défaut.

**REMARQUE !**

Le tableau de dépannage suivant fournit des informations sur les causes possibles, indique comment les éliminer et qui est autorisé à effectuer ce dépannage.

7.2 Tableau de résolution des problèmes

Les procédures de dépannage répertoriées dans le tableau, qui doivent être effectuées par le personnel de maintenance, sont décrites dans les chapitres « Dépannage » et « Maintenance ». Les voyants sur la prise électrique de l'unité de filtration à ventilateur indiquent divers défauts. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre « Affichages d'état ».

Défaut	Cause possible	Correction	Corrigé par
Bruit inhabituel	Ventilateur défectueux	Remplacer le ventilateur	Personnel de
	Corps étranger		
	a) devant la grille à air	a) Retirer le corps étranger	a) Personnel de maintenanc
	b) à l'intérieur de l'unité	b) Retirer le corps étranger	b) Personnel de maintenanc
La vitesse de l'air à l'intérieur de la salle propre descend en dessous de la valeur définie	Résistance de filtre excessive		
	a) préfiltre	a) Remplacer la cellule de pré-filtrante (si	a) Personnel de maintenanc
	b) Filtre HEPA/ULPA	b) Remplacer la cellule filtrante HEPA/ULPA	b) Personnel de maintenanc
	Ventilateur défectueux	Remplacer le ventilateur	Personnel de
	Alimentation interrompue par		
	a) manque d'énergie électrique	a) Vérifier l'alimentation électrique du	b) Électricien
	b) Rupture de câble dans la ligne	b) Remplacer la ligne d'alimentation	b) Électricien
	c) connexion enfichable	c) Sécuriser ou remplacer la	c) Électricien

7.3 Résolution des problèmes

7.3.1 Retirer le corps étranger

Équipement de protection individuelle Équipement supplémentaire de protection requis :

- Vêtements de salle propre conformes aux directives correspondantes
- Harnais de sécurité

Corps étranger devant la grille à air

1. Éteindre l'unité de filtration à ventilateur et la débrancher de l'alimentation.
2. Attendre que le ventilateur s'arrête.
3. Retirer tout corps étranger de la grille à air.
4. Raccorder l'unité de filtration à ventilateur à l'alimentation
5. S'assurer que personne ne se trouve pas dans la zone de les outils ont été supprimés.
6. Allumer l'unité de filtration à ventilateur et vérifier si un bruit

Corps étranger à l'intérieur de l'unité de filtration à ventilateur



Figure 17 : Dévisser la grille à air du ventilateur

Si un bruit inhabituel persiste, un corps étranger pourrait se trouver à l'intérieur de l'unité de filtration à ventilateur. S'il y a des corps étrangers dans la roue du ventilateur, ceux-ci peuvent être retirés par le haut une fois la grille à air retirée. Procédez comme suit :

1. Éteignez l'unité de filtration à ventilateur et débrancher-la de l'alimentation.
2. Attendre que le ventilateur s'arrête.
3. Desserrez les six boulons Figure 17/1. Assurez-vous qu'aucune vis ne tombe dans l'unité de ventilation.
4. Retirez la grille à air du ventilateur.
5. Retirez les corps étrangers
6. Positionnez la grille à air du ventilateur sur le caisson.
7. Serrez les six boulons Figure 17/1.
8. Retirez tous les outils de la zone de travail.
9. Raccorder l'unité de filtration à ventilateur à l'alimentation électrique.
10. Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger et que tous les outils ont été retirés.
11. Allumez l'unité de filtration à ventilateur et vérifiez si un bruit inhabituel persiste.

Corps étranger dans l'appareil

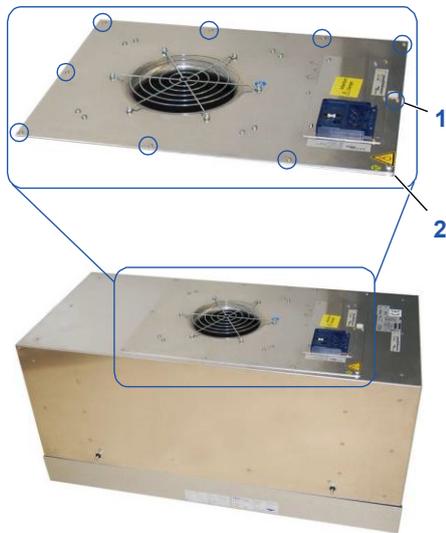


Figure 18 : Retirez le ventilateur

Si un bruit inhabituel persiste, un corps étranger pourrait se trouver à l'intérieur de l'unité de filtration à ventilateur. Dans ce cas :

1. Mettez l'unité hors tension.
2. Attendez que le ventilateur s'arrête.
3. Desserrez les neuf (9) vis de raccordement Figure 18 /1 et la vis de mise à la terre Figure 18 /2 pour la mise à la terre sur site.
4. Retirez l'unité de ventilation au niveau du capot du ventilateur.
5. Retirez les corps étrangers.
6. Insérez le ventilateur et serrez les neuf (9) vis de raccordement Figure 18 /1 ainsi que les vis de mise à la terre correspondant à la mise à la terre sur site Figure 18 /2.
7. Remettez l'unité sous tension.
8. Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger et que tous les outils ont été retirés.
9. Allumez l'unité de filtration à ventilateur.

Si les irrégularités persistent, reportez-vous à nouveau au tableau de dépannage ou contactez le fabricant.

8 MAINTENANCE

8.1 Consignes de sécurité pour la maintenance

Généralités

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû à des travaux de maintenance mal effectués !

Une mauvaise maintenance pourrait entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Donc :

- Prenez les mesures nécessaires pour garantir un espace de montage suffisant avant de commencer les travaux.
- Gardez le lieu de travail propre et ordonné ! Les composants et les outils qui sont mal empilés ou qui se trouvent à proximité représentent une source potentielle d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, assurez-vous qu'ils sont correctement installés. Incluez tous les éléments de fixation et respectez les couples de serrage des boulons.

Équipement électrique

DANGER !



Danger de mort par électrocution !

Entrer en contact avec des composants sous tension peut entraîner la mort. Les composants électriques sous tension peuvent se mettre en mouvement de manière inattendue, entraînant des blessures graves.

Donc :

- Avant de commencer le travail, coupez l'alimentation électrique et protégez-la contre toute mise en marche.

Ventilateur

AVERTISSEMENT !



Risque de blessure dû aux pièces rotatives !

Les pièces en rotation du ventilateur peuvent provoquer des blessures extrêmement graves.

Donc :

- Avant de commencer le travail, mettez le ventilateur hors tension et protégez-le contre toute mise en marche.
- Notez que le ventilateur continue de fonctionner après avoir été éteint : Avant d'ouvrir les capots pour réaliser une maintenance ou un dépannage, assurez-vous qu'aucune pièce n'est en mouvement.

Système de contrôle non accessible en cas d'urgence

AVERTISSEMENT !

Système de contrôle non accessible en cas d'urgence !

Il est permis d'arrêter les unités de filtration à ventilateur uniquement au moyen du système de commande raccordé, celui-ci ne devant pas être accessible de l'endroit où un accident s'est produit.

Donc :

- Lorsque vous travaillez sur l'unité de filtration à ventilateur, faites toujours surveiller les travaux afin d'arrêter l'unité de filtration à ventilateur en cas d'urgence.

Risque de trébucher et de glisser

AVERTISSEMENT !

Risque de trébucher et de glisser !

Lorsque vous marchez sur l'unité de filtration à ventilateur, il existe un risque de glisser sur les surfaces lisses. Le capot du ventilateur et l'unité électronique présentent des risques supplémentaires de trébucher.

Donc :

- Portez des chaussures de sécurité.
- Soyez prudent en marchant sur les unités de filtration à ventilateur !

Contamination de la salle propre

IMPORTANT !

Risque de dommages matériels en cas de contamination de la salle propre !

Lors du remplacement du filtre HEPA/ULPA, il existe un risque de contamination de la salle propre, pouvant causer des dommages matériels.

Donc :

- Portez des vêtements de salle propre conformes aux directives correspondantes
- Si nécessaire, cloisonnez le lieu de travail conformément aux directives correspondantes.

Personnel

- Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par un personnel spécialement formé.
- Les travaux sur l'équipement électrique ne peuvent être effectués que par des électriciens qualifiés.

8.2 Travaux de maintenance

Équipement de protection individuelle Équipement supplémentaire de protection requis :

- Vêtements de salle propre conformes aux directives correspondantes
- Harnais de sécurité

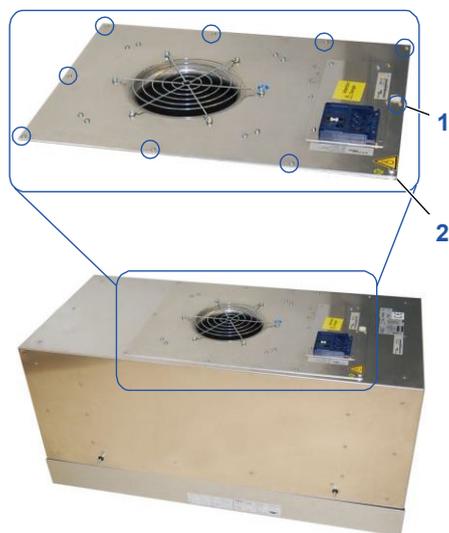
8.2.1 Remplacer le ventilateur

Figure 19 : Remplacer le ventilateur

Si des dommages au ventilateur sont détectés, l'unité de ventilation doit être retirée par le haut et remplacée. Procédez comme suit :

1. Mettez l'unité hors tension.
 2. Attendez que le ventilateur s'arrête.
 3. Desserrez les neuf (9) vis de raccordement Figure 19 /1 et la vis de mise à la terre Figure 19 /2 pour la mise à la terre sur site.
 4. Retirez l'unité de ventilation au niveau du capot du ventilateur.
 5. Insérez le ventilateur et serrez les neuf (9) vis de raccordement Figure 19 /1 ainsi que les vis de mise à la terre correspondant à la mise à la terre sur site Figure 19 /2.
 6. Remettez l'unité sous tension.
 7. Avant de remettre l'unité de filtration à ventilateur sous tension, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger et que tous les outils ont été retirés.
- L'unité de filtration à ventilateur est à présent prête à fonctionner.

**REMARQUE !**

Afin de contrôler et de surveiller les ventilateurs du réseau, il faut initialiser les unités par rapport au système de contrôle.

La procédure de raccordement des unités au système de commande est décrite dans les manuels correspondants.

8.2.2 Remplacez la cellule filtrante HEPA/ULPA

Substances dangereuses

AVERTISSEMENT !

Substances dangereuses !

En raison du site d'exploitation, la cellule filtrante HEPA/ULPA peut contenir des substances dangereuses.

Donc :

- Avant de remplacer le filtre, renseignez-vous auprès des responsables du site d'exploitation sur les substances contenues dans la cellule filtrante HEPA/ULPA et prenez les mesures appropriées de protection .

Contamination de la salle propre

IMPORTANT !

Contamination de la salle propre !

Des cellules filtrantes HEPA/ULPA endommagées et une installation incorrecte pourraient entraîner une contamination de la salle propre, pouvant causer des dommages matériels.

Donc :

- Manipulez la cellule filtrante HEPA/ULPA avec précaution et assurez-vous qu'elle ne soit pas endommagée.
- Agissez toujours avec précaution.

Ce chapitre décrit comment remplacer la cellule filtrante HEPA/ULPA lors de l'utilisation d'un système de plafond Camfil. Si un plafond tiers est en place, reportez-vous aux dessins fournis par le fabricant correspondant.



REMARQUE !

Le filtre HEPA/ULPA peut être remplacé par un personnel de maintenance désigné par l'exploitant. En raison de la sensibilité du filtre HEPA/ULPA et de la salle propre, il faut s'adresser au personnel Camfil pour faire remplacer la cellule filtrante.

Pour remplacer le filtre HEPA/ULPA, il faut retirer l'unité de filtration à ventilateur dans son intégralité du système de grille de plafond. L'unité de filtration à ventilateur restera dans la grille du plafond sur les boulons de blocage. Reportez-vous également au manuel d'utilisation du système de plafond.

<p>⚠️ WARNUNG</p> <p>Absturzgefahr Verletzungen Anleitung beachten</p>		<p>⚠️ WARNUNG</p> <p>Fall Hazard Risk of injuries Follow instructions</p>
<p>1.) Verriegelungsstangen ganz ausfahren Locking bolts must be fully extended</p> <p>2.) Flügelmutter anziehen Tighten wing nut</p>		
Safe		
Unsafe		
Unsafe		
<p><small>Recorder No. 309400</small></p>		

<p>AVERTISSEMENT !</p>
<p>Risque de chute pour les personnes et risque de chute du CAMFFU</p> <p>... Assurez-vous que le CAMFFU est correctement installé avec les boulons de serrage bien sortis et l'écrou papillon serré.</p>

Avant de commencer le travail :

- Demandez à la personne responsable du site d'exploitation si le filtre HEPA/ULPA contient des substances dangereuses ou nocives pour l'environnement. Si de telles substances sont présentes, mettez en œuvre les mesures correspondantes de protection, définies par l'exploitant.
- Renseignez-vous auprès de la personne responsable sur le site d'exploitation sur les mesures nécessaires pour effectuer le travail en salle propre et appliquez ces mesures de manière adéquate. Il pourrait s'avérer nécessaire d'arrêter le système de salle propre pendant que les travaux sont en cours.

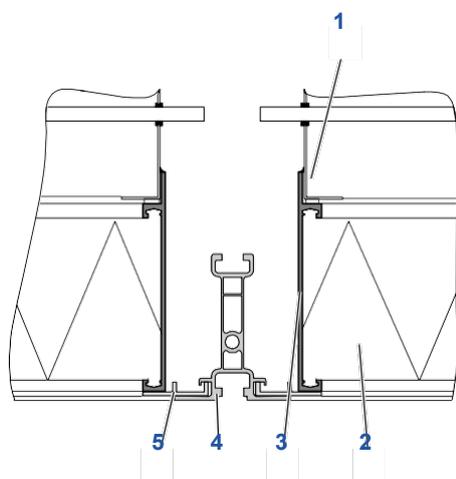


Figure 20 : Vue d'ensemble de l'unité de filtration à ventilateur (l'exemple présente un CAMGRID FFU)

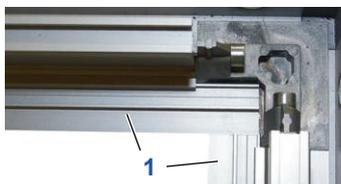


Figure 21 : Centrez les rails porteurs

Remplacement dans le CamGRID FFU :

1. Éteindre l'unité de filtration à ventilateur et la débrancher de l'alimentation.
2. Assurez-vous que le ventilateur est à l'arrêt.
3. Soulevez l'unité de filtration à ventilateur Figure 20/2 à remplacer au moyen d'un appareil de levage.
4. Retirez les rails porteurs Figure 20/5.
5. Abaissez avec précaution le dispositif de levage jusqu'à ce qu'il repose sur la grille de plafond avec les barres de blocage 4.
6. Continuez à abaisser le dispositif de levage. Le caisson reste ancré dans la grille de plafond avec les boulons de blocage tandis que la cellule filtrante HEPA/ULPA le dispositif de levage.
7. Remplacez la cellule filtrante HEPA/ULPA Figure 20/2 sur le dispositif de levage par un nouveau.
8. Soulevez la cellule filtrante HEPA/ULPA Figure 20/2 dans la grille de plafond de sorte que le bord inférieur du caisson soit dans le cadre de la cellule filtrante Figure 20 /3.
9. Soulevez la cellule filtrante HEPA/ULPA Figure 20/2 avec le

caisson Figure 20 /1 jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment de place pour insérer les rails porteurs Figure 20 /5 dans les rainures de la grille de plafond Figure 20/4.

10. Insérez les rails porteurs sur les quatre côtés de la grille de plafond et centrez-les.
11. Abaissez le dispositif de levage avec précaution afin que la cellule filtrante HEPA/ULPA et le caisson soient couchés sur les rails porteurs.

9 Démontage et mise au rebut

Une fois que le produit a atteint la fin de sa vie utile, il doit être démonté et mis au rebut de manière appropriée.

9.1 Consignes de sécurité pour le démontage

Équipement électrique



DANGER !

Danger de mort par électrocution !
Entrer en contact avec des composants sous tension peut entraîner la mort. Les composants électriques sous tension peuvent se mettre en mouvement de manière inattendue, entraînant des blessures graves.

Donc :

- Avant de commencer le démontage, coupez l'alimentation électrique et débranchez complètement l'unité.

Généralités

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû à un démontage inapproprié !

La puissance résiduelle stockée dans l'unité, les composants tranchants, les pointes et les coins sur et à l'intérieur du produit ou sur les outils requis peuvent causer des blessures.

Donc :

- Prenez les mesures nécessaires pour garantir un espace de montage suffisant avant de commencer le travail.
- Manipulez avec précaution les composants ouverts et tranchants.
- Gardez le lieu de travail propre et ordonné ! Les composants et les outils qui sont mal empilés ou qui se trouvent à proximité représentent une source potentielle d'accidents.
- Assurez-vous que les composants sont correctement démontés. Notez que certains composants sont relativement lourds. Utilisez un équipement de levage, si nécessaire.
- Fixez les composants afin qu'ils ne puissent ni tomber ni basculer.
- En cas de doute, consultez le fabricant.

9.2 Démontage du produit

Lors de la mise au rebut du produit, nettoyez et démontez conformément aux réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail et d'environnement.

9.3 Mise au rebut du produit

Si aucune disposition n'a été prise pour le retour ou la mise au rebut, éliminez les composants démontés comme suit :

- Les métaux doivent être mis au rebut,
- Les plastiques doivent être recyclés,
- Les autres composants doivent être triés par matériau et éliminés en conséquence.

Domages causés à l'environnement

IMPORTANT !

Domages à l'environnement dus à une élimination incorrecte !

Les déchets électriques et électroniques, les lubrifiants et les carburants sont considérés comme des déchets dangereux et doivent être éliminés en conséquence. Une élimination incorrecte serait nocive pour l'environnement.

Donc :

- Faites appel aux services d'une entreprise autorisée pour l'élimination des déchets dangereux.

10 Liste des pièces de rechange

10.1 Ventilateur CAMFFU 12P12, 12P9

	1200 x 1200 1200 x 900
Type d'interface	MOD BUS-RTU
Désignation	K3G400-RS03-H8
Classe de protection	IP20
Classe d'isolation	F

10.2 Ventilateur CAMFFU 12P6

	1200 à 600
Type d'interface	MOD BUS-RTU
Désignation	K3G310-RR05-H8
Classe de protection	IP20
Classe d'isolation	F

10.3 Préfiltre et cadre pour FFU 12P12 et 12P9

Cadre de préfiltre		Unité
Numéro d'article		55280130
Dimensions	mm	750 × 750 × 150

Préfiltres		Unité
Numéro d'article		22104909
Dimensions du média filtrant L × l × h	mm	742 × 742 × 100
Efficacité de filtration	%	G4 ISO grossier 60 %
Perte de charge initiale à 0,45 m/s*	Pa	90

10.4 Préfiltre et cadre pour FFU 12P6 et plus petit

Cadre de préfiltre		Unité
Numéro d'article		55280131
Dimensions	mm	750 × 750 × 150

Préfiltres		Unité
Numéro d'article		22104908
Dimensions du média filtrant	mm	492 × 492 × 100
Efficacité de filtration	%	G4 ISO grossier 60 %
Perte de charge initiale à 0,45 m/s*	Pa	90

* lié à la vitesse de l'air en aval du filtre HEPA/ULPA

10.5 Refroidisseur d'air (en option) pour CAMFFU 12P12

	Unité	
Numéro d'article		55289921
Débit volumique	m ³ /h	2300
Capacité de refroidissement	kW	2,7
Entrée d'humidité température de	°C/% r.H.	23,0/45
Sortie d'humidité température de	°C/% r.H.	19,5/56
Entrée de refroidissement	°C	14
Sortie de refroidissement	°C	18
Perte de charge de l'air	Pa	15
Perte de charge de l'eau	kPa	5,9
Quantité d'eau	l/h	600
Matériau des lamelles du cadre		Aluminium
Matériau des tuyaux et		Cuivre
Raccords (filetage extérieur)		DN 20 (3/4")
Dimensions	mm	750 × 750 × 130

10.6 Refroidisseur d'air (en option) pour CAMFFU 12P9

	Unité	
Numéro d'article		55289921
Débit volumique	m ³ /h	1750
Capacité de refroidissement	kW	2,2
Entrée d'humidité température de	°C/% r.H.	23,0/45
Sortie d'humidité température de	°C/% r.H.	19,2/57
Entrée de refroidissement	°C	14
Sortie de refroidissement	°C	18
Perte de charge de l'air	Pa	9
Perte de charge de l'eau	kPa	4,1
Quantité d'eau	l/h	500
Matériau des lamelles du cadre		Aluminium
Matériau des tuyaux et		Cuivre
Raccords (filetage extérieur)		DN 20 (3/4")
Dimensions	mm	750 × 750 × 130

10.7 Refroidisseur d'air (en option) pour CAMFFU 12P6

	Unité	
Numéro d'article		55289920
Débit volumique	m³/h	1165
Capacité de refroidissement	kW	1,1
Entrée d'humidité température de	°C/% r.H.	23,0/45
Sortie d'humidité température de	°C/% r.H.	20,0/55
Entrée de refroidissement	°C	14
Sortie de refroidissement	°C	18
Perte de charge de l'air	Pa	16
Perte de charge de l'eau	kPa	2,1
Quantité d'eau	l/h	300
Matériau des lamelles du cadre		Aluminium
Matériau des tuyaux et		Cuivre
Raccords (filetage extérieur)		DN 20 (3/4")
Dimensions	mm	498 × 498 × 150

10.8 Diffuseur d'air (en option) pour CAMFFU 12P12

		Unité	1200 x 1200
Numéro d'article			55289932
Matériau/surface			Aluminium anodisé E6/EV1
Numéro d'article			508 587
Matériau/surface			Aluminium RAL 9010
Dimensions	mm		1145 x 1145x 19

10.9 Diffuseur d'air (en option) pour CAMFFU 12P9

		Unité	1200 à 900
Numéro d'article			55289931
Matériau/surface			Aluminium anodisé E6/EV1
Numéro d'article			508 586
Matériau/surface			Aluminium RAL 9010
Dimensions	mm		1145 x 845x 19

10.10 Diffuseur d'air (en option) pour CAMFFU 12P6

		Unité	1200 à 600
Numéro d'article			55289930
Matériau/surface			Aluminium anodisé E6/EV1
Numéro d'article			508 585
Matériau/surface			Aluminium RAL 9010
Dimensions	mm		1145 x 1145x 19

11 Index

- A**
 Refroidisseur d'air.....63 64
 Diffuseur d'air 65
- C**
 Réclamation 36
 Vêtements pour salles propres 13
 Composants 26
 Raccords
 éq. électrique 45
- Contact 9
 Contrôle 27
 Protection du droit d'auteur 8
- D**
 Dangers 14
 Conception25
 Fiche cotée 19, 20, 21
 Démontage59, 60
 Mise au rebut 60
 Plafond sec 42, 58
- E**
 Données sur l'alimentation électrique 22
 Électricien11
- F**
 Ventilateur 61
 remplacement 55
 Unité de ventilation 27
 Corps étrangers51
 Fonction25
- H**
 Cellule filtrante HEPA/ULPA
 remplacement 56
 Cellule filtrante HEPA/ULPA 27
 Caisson 27
- I**
 Utilisation prévue12
- L**
 Étiquettes 16
 Responsabilité 8
 Capacité de charge
 dispositif de levage 39
 boulons de blocage
 7, 43, 57
- M**
 Maintenance53
 Manuel 5
- Modèles18
 Moteur 27
- O**
 Exploitant 10
- P**
 Emballage 33, 35, 41
 Emballage 36
 Équipement de protection individuelle 12
 Équipement de protection individuelle d'installation 40
 Personnel 11
 mise en service 40
 installation40
 maintenance.....55
 Résolution des problèmes.....49
 Préfiltre.....62
- R**
 Plaque signalétique 17
 Réparation 36
 Pièces de rechange9
- S**
 Vêtements de sécurité de travail12
 Sécurité
 démontage59
 maintenance.....53
 Résolution des problèmes.....46
 Gants de sécurité.....12
 Chaussures de sécurité12
 Entretien9
 Personnel spécialisé 11
 État.....31
 Stockage 33, 36
 Symboles 16
 Symboles dans la zone de danger 16
- T**
 Données techniques17
 Plafond tiers 41
 Transports 33
 pattes de fixation 34
 chariot élévateur 33
 dispositif de levage 34
 Résolution des problèmes46
 Tableau de résolution des problèmes 50
- U**
 Déballage 35

CAMFIL EST LE LEADER MONDIAL DES SOLUTIONS DE FILTRATION DE L'AIR

Depuis plus de 55 ans, Camfil s'est donné pour mission d'aider tout un chacun à respirer un air plus propre.

En tant que leader mondial des solutions de filtration de l'air premium, nous fournissons aux secteurs tertiaires et industriels des systèmes de filtration de l'air et de dépoussiérage qui améliorent la productivité des employés et des équipements, qui augmentent l'efficacité énergétique, et qui protègent la santé des hommes et l'environnement.

Chez Camfil, nous pensons que les meilleures solutions pour nos clients doivent également être les meilleures solutions pour notre planète. C'est pourquoi à chaque étape de la vie d'un produit, de sa conception à sa livraison, nous prenons en compte l'impact de nos activités sur les personnes et sur le monde qui nous entoure. Par une approche novatrice de la résolution de problèmes, des conceptions innovantes, un contrôle des process précis et une attention particulière portée au service client, nous cherchons à mieux préserver, à moins consommer et à trouver les meilleures façons de faire pour que nous puissions tous respirer un air plus propre.

Avec nos 30 sites de production dont 3 en France, nos 6 laboratoires de R&D, nos agences commerciales implantées dans 30 pays pour un total de 4800 employés, nous assurons service et soutien à nos clients de secteurs et de communautés très différents à travers le monde. Contactez notre équipe française pour découvrir comment Camfil peut vous aider à protéger les personnes, les process et l'environnement.