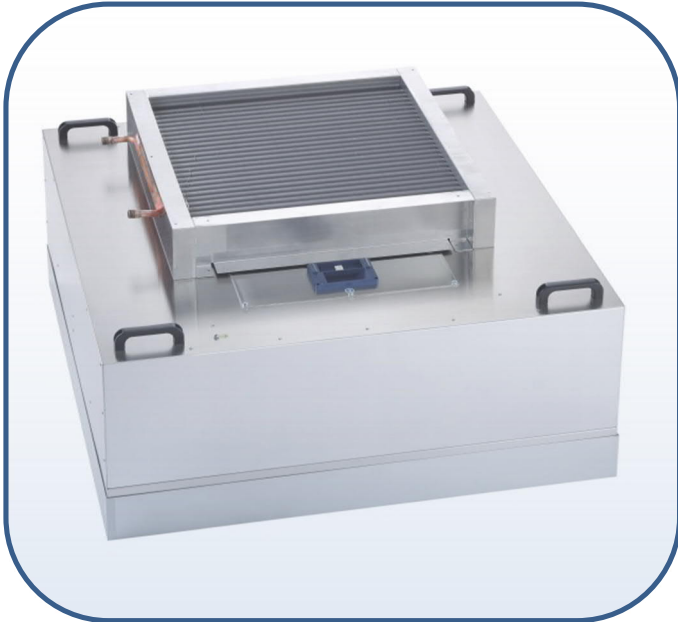


Filter Fan Unit EC RP

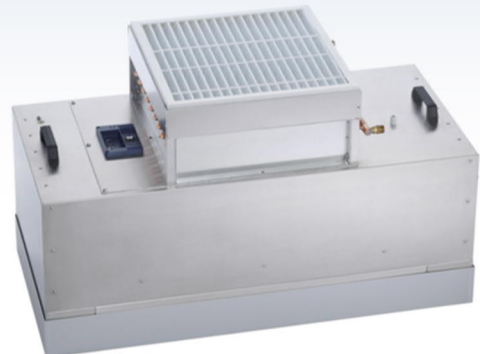
FFU 1212 / 0612 / 0909 / 0609 / 0606 -
EC RP 1PH ALN
Incl. Filtre absolu H14



Les Filter Fan Units (FFU = Filter Fan Units ou unité de ventilation avec filtre) EC PR (FFU) est une unité de ventilation filtrante autonome destinée à être utilisée dans les salles blanches. Ils peuvent être destinés à équiper des zones de travail individuels, ainsi comme des plafonds entiers de salles blanches.

Ils génèrent un flux de déplacement à faible turbulence. La gamme de filtres absolus disponible ayant de H10 à U17 peuvent être utilisées selon les besoins.

L'utilisation d'un diffuseur giratoire permet de créer une ventilation mixte turbulente dans la pièce.



Général

Fonction

Les Filter Fan Units (FFU = Filter Fan Units ou unité de ventilation avec filtre) sont utilisés dans beaucoup de domaines d'application pour réduire la concentration de particules dans les installations de salles propres.

L'air est aspiré dans la partie supérieure et, en fonction de l'exécution le cas échéant refroidi et ou pré-nettoyé par un préfiltre.

Dans la partie inférieure, l'air est filtré finement à travers un filtre de haute qualité et soufflé dans la salle blanche ou la zone définie.

Le Filter Fan Units (FFU) est prêt à l'emploi pour l'installation dans les salles blanches avec une ventilation à flux laminaire ou à mélange turbulent.

Les FFU sont compatibles avec tous les systèmes de plafond. A préciser au préalable le type de faux-plafond pour en obtenir le cadre de montage adapté.

Le faible poids du FFU facilite son installation dans le plafond d'une salle blanche ou à l'aide de tiges filetées.

Les FFU sont particulièrement recommandés pour les salles blanches en flux d'air unidirectionnel ou turbulent, en classes ISO 1 à ISO 8.

Avec l'équipement de filtres HEPA/ULPA, les FFU conviennent parfaitement pour les applications typiques des salles blanches jusqu'à la classe M1.5 (1) conformément à la norme fédérale américaine 209 E et la classe 3 selon DIN.ISO.EN 14644-1.

Structure constructive

Le boîtier est fabriqué en tôle d'aluminium. Des éléments insonorisants et incombustibles sont intégrés dans le boîtier autoportant, conformément à la classe A2 de la norme DIN 4102-1.

Le ventilateur centrifuge intégré **EC 1PH** se compose d'une roue de ventilateur et d'un moteur à rotor externe à courant continu. (Module radial EC 0-10 V ou module radial EC avec interface bus RS485).

La roue du ventilateur est conçue comme une roue à haute performance avec des pales incurvées vers l'arrière et est directement reliée à l'arbre d'entraînement du moteur sans entretien.

Tous les ventilateurs sont équilibrés dynamiquement sur deux niveaux de vitesse selon la norme VDI 2060 ou DIN. ISO 1940, chap. 1, dynamiquement équilibré.

Pour faciliter l'installation, tous les modules sont équipés de poignées.

Tous les FFU ont une grille de protection intégrée du côté de l'entrée d'air.

Contrôle

Le ventilateur EC standard est équipé d'une interface de commande intégrée de 0-10 V et sa vitesse peut être contrôlée en continu par un signal de 0-10 V.

Également disponible et en variante, le ventilateur peut également être contrôlé via le régulateur intégré, sur un réseau de Bus dédié ou bien individuellement par ModBus.

Grâce à un PFC actif, plusieurs unités peuvent être contrôlées ensemble.

Filtre Absolu

Le module est équipé d'un filtre HEPA H14 en standard. La taille et les caractéristiques du filtre doivent être adaptées au débit volumique de l'air et à la différence de pression. Tous les filtres fournis sont testés en usine conformément à la norme EN 1822.

L'entretien du filtre peut être effectué soit par le bas du côté de la pièce (cadre RSC), soit par le haut (cadre de filtre standard). Lors du remplacement du filtre par le haut, le filtre est accessible en soulevant le boîtier du FFU.

Étanchéité entre le filtre et le FFU :

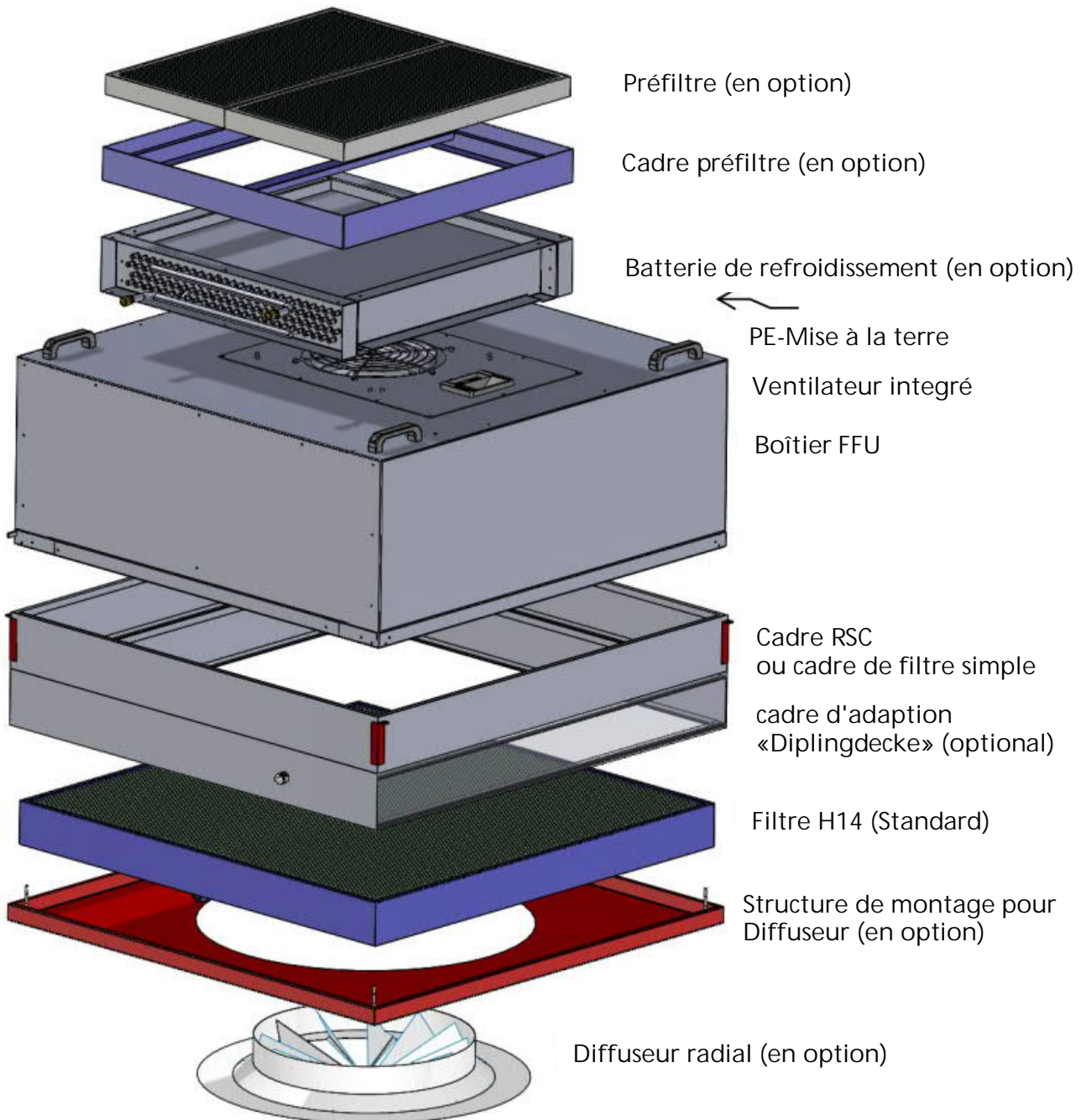
Version cadre RSC ; avec canal de fluide / gel PU.

Version standard du cadre du filtre ; joint sec en PU / joint sec en EPDM.

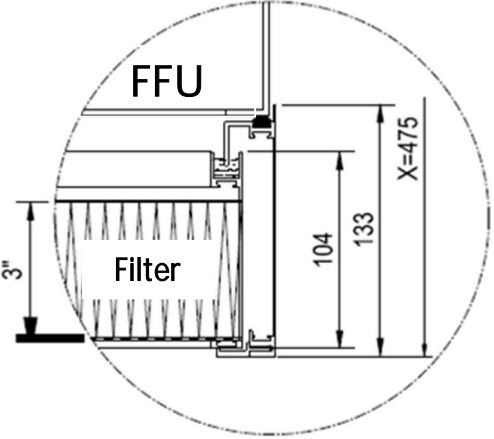
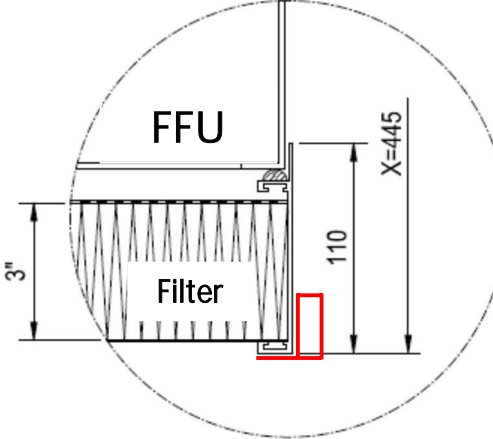
Accessoires en option

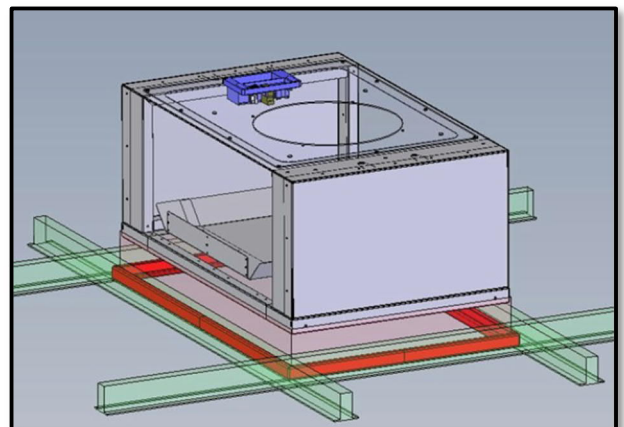
- Pré-filtre
- Batterie d'eau froide* montée en option directement sur le FFU ou pour une installation dans un conduit de retour.
(*pas de déshumidification, seulement un refroidissement sensible)
- Ports de test pour l'application et mesure par aérosols
- Diffuseur giratoire turbulent pour une ventilation à mélange
- Diffuseur radial pour diffusion tangentielle turbulente
- Grille d'admission d'air pour un écoulement optimal dans la zone d'admission.
- Revêtement de l'enveloppe dans la couleur souhaitée

FFU – Schéma en vue explosée



Cadre du filtre

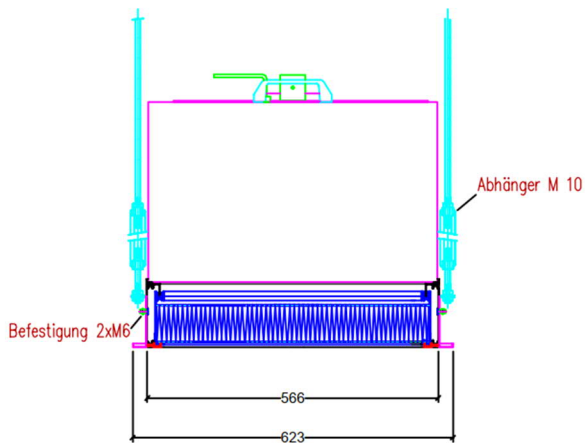
Standard, cadre RSC	Cadre de filtre simple, directement sur le filtre
	
<p align="center">FFU avec filtre et cadre d'adaption</p>	<p align="center">FFU avec filtre et cadre de support en profilé L</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Changement de filtre côté zone, par le bas - Montage au plafond au moyen d'un cadre adaptateur "Plafond à diaphragme" ou avec un cadre adaptateur "Grille de plafond/suspension simple avec profilé en aluminium" au plafond. - Cadre RSC avec joint en gel 	<ul style="list-style-type: none"> - Changement de filtre par le haut, par exemple dans le cas de plafonds accessibles. - Pour l'installation, le FFU peut être placé sur les coins de l'ossature avec des cadres d'insertion supplémentaires en profilé en L, ou monté au plafond avec un cadre adaptateur "ossature de plafond/suspension simple avec profilé en aluminium". - Cadre du filtre avec joint sec



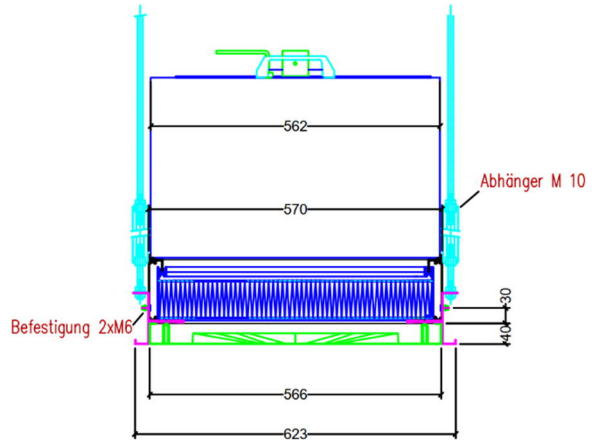
Attaches *

Lors du remplacement du filtre par le bas :

Montage au plafond, avec cadre RSC, cadre adaptateur "Dipling ceiling", sans plaque tournante, écoulement laminaire.



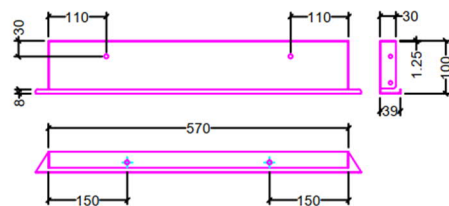
Montage au plafond, avec cadre RSC, cadre adaptateur "Dipling ceiling", avec plaque à turbulence, ventilation mixte turbulente.



Cadre adaptateur "Dipling ceiling", (Côté long)

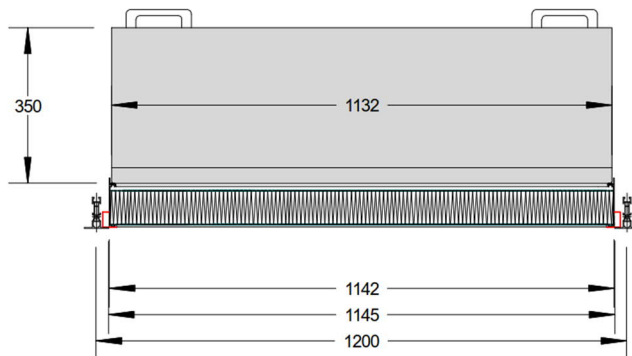


(Page transversale)

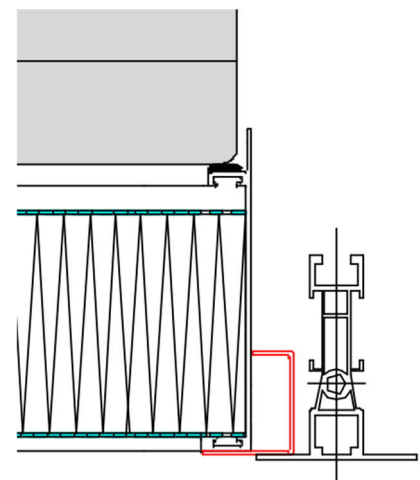


Lors du changement du filtre par le haut :

Montage dans un rail profilé, avec cadre de support en profilé en L, sans plaque tournante, écoulement laminaire.



Rail profilé de détail et profilé en L (rouge)



*Les tiges filetées et les cintres ne sont pas inclus dans la livraison.

Boîtier de connexion



Boîte de connexion avec LED d'état visuel du moteur : ROUGE (défaut) / VERT (fonctionnement)

Voltage

Alimentation 230 VAC via un connecteur Wieland à 3 pôles TYPE GST18/3 (fourni)

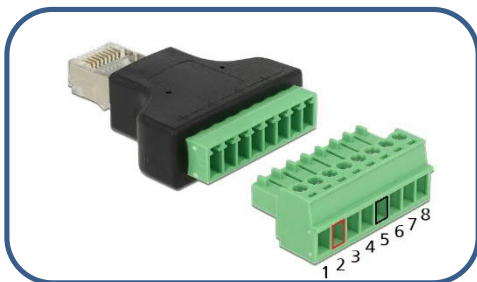
Notez l'affectation des broches sur la fiche !



Contrôle 0-10 V (Volt)

Réseau 2 x RJ45 (câble de raccordement standard 1:1) Pour la commande standard avec 0-10 V (standard) ou interface RS485 bus ebm

Pour contrôler le signal analogique 0-10 V, il est recommandé d'utiliser un "adaptateur RJ45 - bornier 8 broches".



Affectation des bornes sur l'adaptateur :
No. 2 Entrée de signal 0-10 V (=No. 4 sur RJ45)
No. 5 Masse (=No. 3 sur RJ45)

Prises d'essais pour aérosol 6x1 V2A (en option)



Chaque appareil peut être commandé si nécessaire avec l'option prises d'essais pour aérosol sur la partie supérieur de l'appareil.

Un manchon de connexion est monté sur l'aspiration, il sert à introduire l'aérosol d'essais choisis pour la mesure du filtre.

Grâce à un autre manchon de connexion monté à l'intérieur du FFU la concentration de l'aérosol d'essais peut être mesurée.

Les ports de test (type Rectus) peuvent être insérés dans le plafond de la salle blanche. Elles sont conçues pour être encastrées dans le plafond et sont mutuellement étanches. Les contreparties du port sont fournies pour ouvrir le port.

Les prises d'essais sont connectées aux manchons du FFU avec du tuyau en PVC.

Prise d'essais à ras le plafond (Typ Rectus)

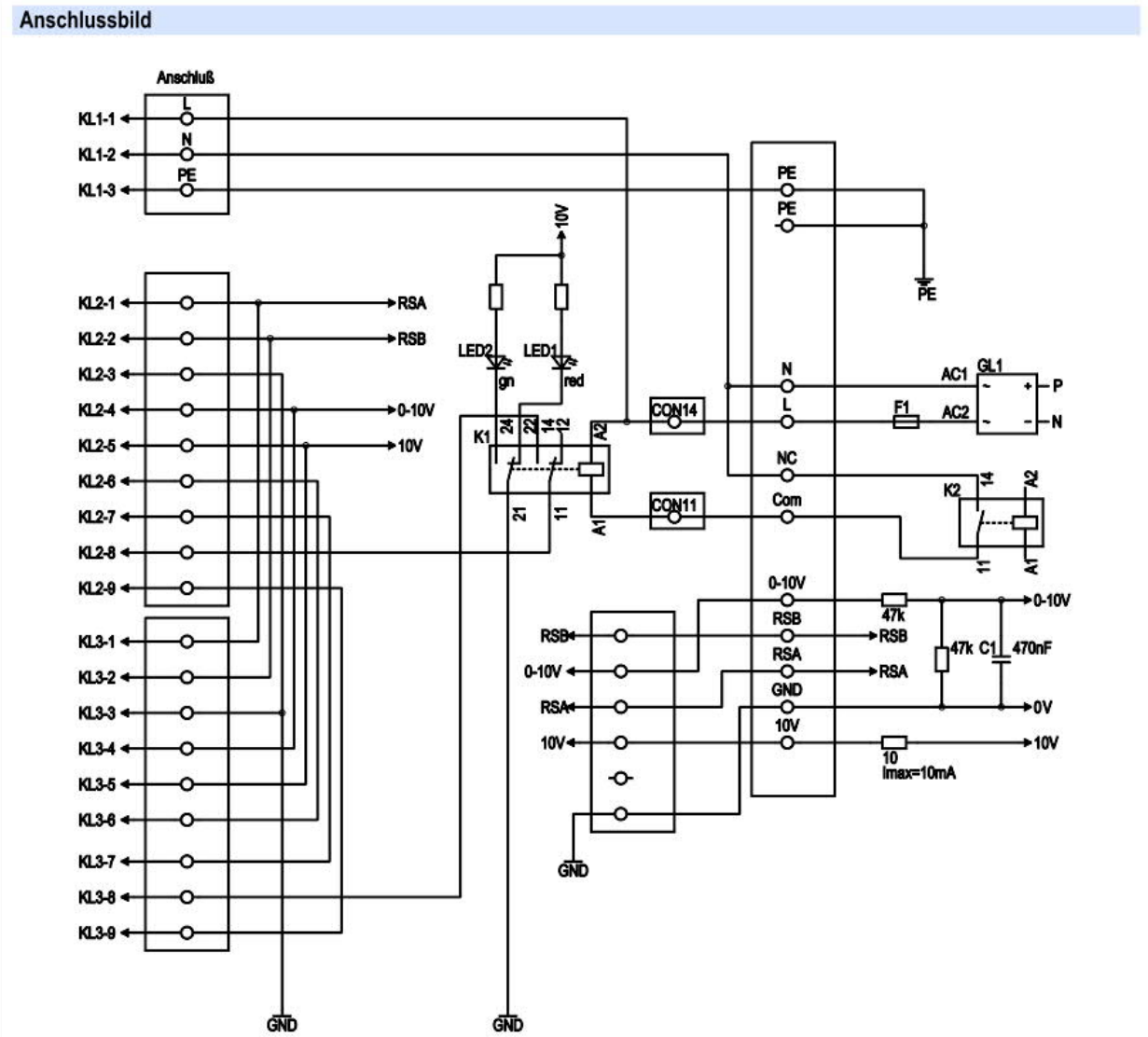


Prise d'essais contre-pièce (Typ Rectus)



Description schématique de l'interface (boîtier de connexion)

Exemple de schéma de raccordement électrique, pour l'exécution, le schéma de raccordement du ventilateur sélectionné doit être appliqué.



Nr.	Raccordement	Description	Couleur	Fonction / Utilisation
1	1	L	noir	Alimentation électrique, 1~200-277 VAC, 50/60 Hz
1	2	N	bleu	Alimentation électrique, 1~200-277 VAC, 50/60 Hz
1	3	PE	vert/jaune	Protection électrique
2	1	RSA	-	Interface RS485, RSA, MODBUS RTU; SELV
2	2	RSB	-	Interface RS485, RSB, MODBUS RTU; SELV
2	3	GND	-	Mise à terre
2	4	0-10 V	-	Commande 0-10V
2	5	+ 10 V	-	Alimentation de Pilotage 10 VAC
2	6	RES	-	Reserve
2	7	COM*	-	Alarme COM*
2	8	NC	-	NC KL2 UMAX 24 V
2	9	Schirm	-	Blindage

Alimentation 230 VAC via un connecteur Wieland à 3 pôles TYPE GST18/3

Notez l'affectation des broches sur la fiche !

Données Techniques Filtre Fan Unit 1212

Description	Unité	FFU 1212 EC Regular ALN 0-10 V
Logement		Aluminium, natur
Longueur x Largeur	mm	1162x1162
Hauteur sans filtre	mm	350
Poids sans filtre	kg	34
Poids avec filtre	kg	54
Débit volumique sur le réseau obtenu à partir de (nominal) 0.45 m/s	m ³ /h	2333
Débit volumique sur le réseau obtenu à partir de (comfort) 0.30 m/s	m ³ /h	1458

Filtre avec RSC et Gel H14-FL BG SC

Dimension LxLxH	mm	1135x1135x104
Débit volumique sur le filtre obtenu à partir de 0.45 m/s	m ³ /h	2087
Pression différentielle à 0.45 m/s	Pa	95

EC-Moteur: Modbus / 0-10 V

Tension	V	200-277
Fréquences	Hz	50/60
Intensité nominale	A	2.2
Tour par minute	1/min	1450
Température de fonctionnement	°C	-25 / +50
Consommation électrique	W	500
Niveau de pression acoustique avec filtre H14	dB(A)	53
Différence de pression externe avec le filtre H14	Pa	250

Refroidisseur en option

Dimension LxLxH	mm	750x750x130
Capacité de refroidissement pour (nominal) 0.45 m/s	kW	ca. 4.5 *
Capacité de refroidissement pour (comfort) 0.30 m/s	kW	ca. 2.9 *

* Capacités de refroidissement approximatives à 6 K refroidissement par air/eau froide
TWi 15 °C, Two 18 °C / refroidissement sensible!

Pré-filtre G4 en option

Dimension LxLxH	mm	750x750x47
-----------------	----	------------

Données Techniques Filtre Fan Unit 0909

Description	Unité	FFU 0909 EC Regular ALN 0-10 V
Logement		Aluminium, non traité
Dimension	mm	862x862
Hauteur sans filtre	mm	350
Poids sans filtre	kg	26
Poids avec filtre	kg	39
Débit volumique sur le réseau obtenu à partir de (nominal) 0.45 m/s	m ³ /h	1312
Débit volumique sur le réseau Obtenu à partir de (comfort) 0.30 m/s	m ³ /h	802

Filtre avec RSC et Gel H14-FL BG SC

Dimension LxLxH	mm	835x835x104
Débit volumique sur le filtre Obtenu à partir de 0.45 m/s	m ³ /h	1130
Pression différentielle à 0.45 m/s	Pa	95

EC-Motor: Modbus / 0-10 V

Tension	V	200-277
Fréquences	Hz	50/60
Intensité nominale	A	1.92
Tour par minute	1/min	3600
Température de fonctionnement	°C	-25 / +60
Puissance mesurée	W	438

Refroidisseur en option

Dimension LxLxH	mm	450x450x130
Capacité de refroidissement pour (nominal) 0.45 m/s	kW	ca. 2.5 *
Capacité de refroidissement pour (comfort) 0.30 m/s	kW	ca. 1.6 *

* Capacités de refroidissement approximatives à 6 K refroidissement par air/eau froide
TWi 15 °C, Two 18 °C / refroidissement sensible!

Pré-filtre G4 en option

Dimension LxLxH	mm	500x500x47
-----------------	----	------------

Données Techniques Filtre Fan Unit 0612

Description	Unité	FFU 0612 EC Regular ALN 0-10 V
Logement		Aluminium, non traité
Dimension	mm	562x1162
Hauteur sans filtre	mm	350
Poids sans filtre	kg	20
Poids avec filtre	kg	31
Débit volumique sur le réseau Obtenu à partir de (nominal) 0.45 m/s	m ³ /h	1166
Débit volumique dur le réseau Obtenu à partir de (comfort) 0.30 m/s	m ³ /h	705

Filtre avec RSC et Gel H14-FL BG SC

Dimension LxLxH	mm	535x1135x104
Débit volumique sur le filtre obtenu à partir de 0.45 m/s	m ³ /h	984
Pression différentielle à 0.45 m/s	Pa	95

EC-Motor: Modbus / 0-10 V

Tension	V	200-277
Fréquences	Hz	50/60
Intensité nominale	A	2.2
Tour par minute	1/min	2250
Température de fonctionnement	°C	-25 / +60
Pression différentielle avec Filtre H14 à 0.45 m/s	Pa	115
Puissance mesurée	W	500
Niveau de pression acoustique avec filtre H14	dB(A)	46
Différence de pression externe avec le filtre H14	Pa	470

Refroidisseur en option

Dimension LxLxH	mm	450x450x130
Capacité de refroidissement pour (nominal) 0.45 m/s	kW	ca. 2.2 *
Capacité de refroidissement pour (comfort) 0.30 m/s	kW	ca. 1.4 *

* Capacités de refroidissement approximatives à 6 K refroidissement par air/eau froide
 TWi 15 °C, Two 18 °C / refroidissement sensible!

Pré-filtre G4 en option

Dimension LxLxH	mm	500x500x47
-----------------	----	------------

Données Techniques Filtre Fan Unit 0609

Description	Unité	FFU 0609 EC Regular ALN 0-10 V
Logement		Aluminium, unbehandelt
Dimension	mm	562x862
Hauteur sans filtre	mm	350
Poids sans filtre	kg	18
Poids avec filtre	kg	27
Débit volumique sur le réseau obtenu à partir de (nominal) 0.45 m/s	m ³ /h	875
Débit volumique dur le réseau Obtenu à partir de (comfort) 0.30 m/s	m ³ /h	523

Filtre avec RSC et Gel H14-FL BG SC

Dimension LxLxH	mm	535x835x104
Débit volumique sur le filtre obtenu à partir de 0.45 m/s	m ³ /h	724
Pression différentielle à 0.45 m/s	Pa	95

EC-Motor: Modbus / 0-10 V

Tension	V	200-277
Fréquences	Hz	50/60
Intensité nominale	A	1.92
Tour par minute	1/min	3600
Température de fonctionnement	°C	-25 / +60
Puissance mesurée	W	438

Refroidisseur en option

Dimension LxLxH	mm	450x450x130
Capacité de refroidissement pour (nominal) 0.45 m/s	kW	ca. 1.6 *
Capacité de refroidissement pour (comfort) 0.30 m/s	kW	ca. 1.0 *

* Capacités de refroidissement approximatives à 6 K refroidissement par air/eau froide
 TWi 15 °C, Two 18 °C / refroidissement sensible!

Pré-filtre G4 en option

Dimension LxLxH	mm	500x500x47
-----------------	----	------------

Données Techniques Filtre Fan Unit 0606

Description	Unité	FFU 0606 EC Regular ALN 0-10 V
Logement		Aluminium, unbehandelt
Dimension	mm	562x562
Hauteur sans filtre	mm	350
Poids sans filtre	kg	16
Poids avec filtre	kg	22
Débit volumique sur le réseau obtenu à partir de (nominal) 0.45 m/s	m ³ /h	583
Débit volumique dur le réseau Obtenu à partir de (comfort) 0.30 m/s	m ³ /h	341

Filtre avec RSC et Gel H14-FL BG SC

Dimension LxLxH	mm	535x535x104
Débit volumique sur le filtre obtenu à partir de 0.45 m/s	m ³ /h	464
Pression différentielle à 0.45 m/s	Pa	95

EC-Motor: Modbus / 0-10 V

Tension	V	200-277
Fréquences	Hz	50/60
Intensité nominale	A	3.1
Tour par minute	1/min	3600
Température de fonctionnement	°C	-25 / +60
Puissance mesurée	W	490

Refroidisseur en option

Dimension LxLxH	mm	375x320x130
Capacité de refroidissement pour (nominal) 0.45 m/s	kW	ca. 1.0 *
Capacité de refroidissement pour (comfort) 0.30 m/s	kW	ca. 0.6 *

* Capacités de refroidissement approximatives à 6 K refroidissement par air/eau froide
 TWi 15 °C, Two 18 °C / refroidissement sensible!

Pré-filtre G4 en option

Dimension LxLxH	mm	500x500x47
-----------------	----	------------

Filtre Absolut HEPA – H14

Cadre en aluminium extrudé et anodisé
 Protection par revêtement RAL 9010
 Matériaux filtrant : fibre de verre, selon norme EN1822
 Degré de séparation : voir tableau ci-dessous
 MPPS
 Résistance à la température :
 70 °C / 100% d'humidité relative



Filtre à poussières G4 (en option)

Pour prolonger la durée de vie du filtre HEPA installé, un pré-filtre G4 peut être installé en option sur l'entrée de l'unité de ventilation du filtre. Le pré-filtre est constitué d'un voile en microfibrilles synthétiques de haute qualité, qui est enfermé dans le cadre du filtre conformément à la norme d'essai EN 779.

Classes de pré-filtres disponibles:

G1 à G4
 M5, M6
 F7 à F9

Classe filtrante	Valeur intégrale		Valeur locale	
	Degré de séparation (%)	Degré de pénétration (%)	Degré de séparation (%)	Degré de pénétration (%)
H 10	85	15	—	—
H 11	95	5	—	—
H 12	99,5	0,5	97,5	2,5
H 13	99,95	0,05	99,75	0,25
H 14	99,995	0,005	99,975	0,025
U 15	99,9995	0,0005	99,9975	0,0025
U 16	99,99995	0,00005	99,99975	0,00025
U 17	99,999995	0,000005	99,99999	0,00001

Accessoires en option:

Refroidisseur d'air

Le refroidisseur d'air peut être monté directement sur le FFU. Le refroidisseur peut également être commandé en vrac pour être installé dans un réseau de gaines de ventilation. L'installation s'effectue dans un conduit de retour créé sur place dans le double plafond.

Le refroidisseur ne peut pas déshumidifier l'air, seul un refroidissement sensible est possible.



Diffuseur pour ventilation à mélange turbulente

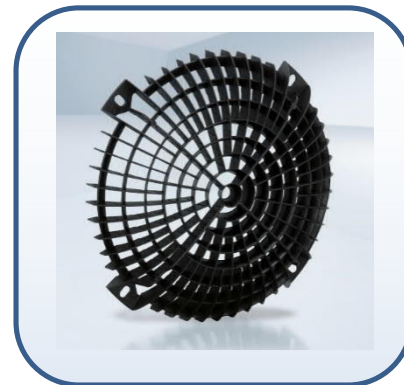
Plaque frontale avec diffuseur à fentes radial pour une induction à haute vitesse et ventilation à mélange turbulente.



Diffuseur radial en option pour une ventilation mixte turbulente optimale avec des exigences de tirage très élevées dans la pièce.

Flow-Grid

La grille d'écoulement est une grille de protection ayant la propriété de réduire les bruits de rotation gênants.



Installation et montage

En cas de montage du FFU du côté de la pièce (par le bas) avec fixation au plafond au moyen de tiges filetées, nous recommandons d'utiliser un dispositif de levage.



Accessibilité

Les FFU peuvent être accessibles par une personne.

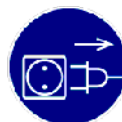
Une installation correcte et la capacité de la structure à supporter les FFU et une condition préalable à l'installation.

S'il vous plaît suivez toujours les instructions de montage des FFU et veiller à ce que l'accès à la grille de protection, les connecteurs, boîtier de connexion et composants électrique soient toujours possible.

Avertissements et Consignes de sécurité



Attention aux avertissements !
FFU non accessible – ne pas marcher dessus!



Avant toute intervention au moteur ou filtre, couper l'alimentation du réseau électrique.



Ne pas intervenir dans l'installation sous tension.
Attention : Le ventilateur risque de tourner même après la mise hors tension. Pensez-y avant toute manipulation.

Information pour la maintenance

L'opérateur est lui-même responsable de la stabilité structurelle de l'installation.

Attention : les surfaces en métal nu peuvent avoir de légères arêtes ! Pour éviter les accidents et les dommages aux FFU, il faut informer en conséquence le personnel.

Les réparations et modifications doivent être exclusivement réalisées par du personnel qualifié.

Informations de sécurité

Les FFU sont des ventilateurs « plug-n-play » qui doivent pour la première mise en service être commissionnés et testés, en sécurité. L'alimentation électrique doit être protégée selon la norme EN294.

Nous recommandons que l'installation, raccordement électrique et la mise en service et ne soient réalisés que par des équipes compétentes et qualifiées pour chaque type d'intervention.

Le FFU sont conçus pour les applications nommées et pas d'autres. Pour toute application spécifique nous vous recommandons de prendre contact avec notre service technique et ventes.

Le FFU doit être utilisé selon les instructions du fabricant et seulement pour les fonctions et les milieux correspondants et dénommés dans la commande et la confirmation de commande.

Les planificateurs, installateurs, exploitants et utilisateurs sont censés de vérifier que, les consignes et indications de sécurité de montage et fonctionnement, sont respectées dès la phase de conception jusqu'au moment de mise en exploitation.

Les dispositifs de sécurité comme la grille de protection ou le filtre absolu H14 ne doivent pas, en aucune situation, être ni démontés, contournés ni désactivés.

Conditions de fonctionnement

Le FFU est applicable aux zones à ventiler avec présence de poussières fines ou aérosols.

La température de fonctionnement admissible est comprise entre -30°C et +40°C (sans condensation).

Pour éviter la condensation, l'humidité relative doit être inférieure à 95%.

Eviter l'exposition à l'eau.

Ne pas installer dans des zones dangereuses avec risques d'explosion ou sous exigence ATEX.

Fréquence de commutation : le ventilateur est conçu pour le service continu type S1.

Ne pas faire fonctionner l'installation aux limites extrême de l'équipement de contrôle et de régulation.