

Dokumentation

FFU 0612 EC RP 1PH ALN

#776971 FFU 0612 EC RP 1PH ALN 0582/350 (MR) 0-10 V



Inhaltsverzeichnis

HINWEISE	3
DEKLARIERUNG	3
ALLGEMEINES I	3
INTEGRIERTE KOMPONENTEN	5
FFU 0612- PRINZIPIAUFBAU	7
FFU EINBAUSITUATION / RIEGELMONTAGE (4FACH) - MR	8
FFU ANSCHLUSS – STECKERPLATTE (NETZWERK EBM BUS)	9
ANSCHLUSSBOX	9
AEROSOLAUFGABE 6X1 V2A (OPTIONAL)	10
FFU ADRESSIERUNG (OPTIONAL)	10
SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG – SCHEMATISCH (ANSCHLUSSBOX)	11
SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG – SCHEMATISCH (ANSCHLUSSBOX)	12
VENTILATOR KENNLINIE FFU EC RP 0612	13
VENTILATOR MESSWERTE FFU EC RP 0612	13
TYPENSCHILD FFU 0612	14
TECHNISCHE DATEN 0612	15
VENTILATOR	15
HEPA FILTER	15
HEPA FILTER H14	16
HEPA FILTER- SERVICE (OPTION)	17
EINBAU	17
WARTUNGSANWEISUNG	18
SICHERHEITSHINWEISE	19
BETRIEBSANLEITUNG	19
GEWÄHRLEISTUNG	20
GEWÄHRLEISTUNGSBEGINN:	20
TRANSPORT & LAGERUNG	21

Hinweise

i Um eine zufriedenstellende Funktion der Anlage bei optimaler Leistung zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, dass sich das Bedien- und Wartungspersonal sehr früh mit den Unterlagen vertraut macht.



Sollten unerwartet Betriebsprobleme bzw. Störungen im Zusammenhang mit den gelieferten Produkten auftreten, so wenden Sie sich bitte gerne an uns:

Deklaration



pa products GmbH
Schänzle 13
71332 Waiblingen
Email: info@pure-air-products.com

Allgemeines I

Filter Fan Units werden in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt, um die Partikelkonzentration in reinraumtechnischen Anlagen oder Teilbereichen einer Gesamtanlage zu reduzieren. Die Luft wird im oberen Bereich angesaugt, gegebenenfalls gekühlt und - je nach Ausführung - über ein Vorfilter vorgereinigt. Im unteren Bereich wird die Luft über einen hochwertigen Filter feingereinigt und in den Reinraum oder definierten Zonen eingeblasen.

Das Filter Fan Unit (FFU) ist eine anschlussfertige Einheit für den Einsatz in Reinräumen mit turbulenter Mischlüftung oder laminarer Verdrängungsströmung.

Die Module passen nach Abstimmung mit dem Bauherrn in nahezu alle gängigen Reinraum – Deckensysteme. Hierzu stehen u. a. diverse Adapterrahmen zur Verfügung.

Das leichte Modul ist einfach in die Reinraumdecke zu installieren.

In einer Bestückung mit den passenden HEPA/ULPA-Filtern sind die typischen Anwendungsbereiche Reinräume bis zur Klasse M1.5 (1) gemäß US Federal Standard 209E und Klasse 3 gemäß DIN.ISO.EN 14644-1.

Das FFU besteht aus einem Aluminiumgehäuse und verfügt über einen kompakten, hocheffizienten Antrieb mit externem Rotor und rückwärts gekrümmten Schaufeln für höchste Leistung. Der Motor ist so ausgelegt, dass die Drehzahlsteuerung über die eingebaute Elektronik und eine Datenleitung mit einem Regelgerät oder einer PC-Steuerung erfolgen kann.

Alternativ kann der EC- Ventilator mit einem integriertem 0-10 Volt Steuerungsinterface ausgestattet werden und lässt sich über ein 0-10 VDC Signal stufenlos drehzahlsteuern.

Der Motor ist mit einem Aktiv- PFC ausgestattet, sodass mehrere Geräte gemeinsam angesteuert werden können. Angesteuert wird über Modbus RTU, ebm Bus oder LON Bus (nach Klärung).

Alle Ventilatoren werden in zwei Ebenen gemäß VDI 2060 oder DIN.ISO 1940, Abschn. 1, dynamisch ausgewuchtet.

Zur einfacheren Installation sind alle Module mit 2 oder 4 Handgriffen versehen.

Das Modul verfügt standardmäßig über einen H14 HEPA-Filter. Größe und Eigenschaften des Filters müssen dem Luftstrom und der Druckdifferenz angepasst sein. Alle gelieferten Filter sind werkseitig gemäß EN 1822 geprüft.

Das Gehäuse fügt sich an die Innendichtung der stranggepressten Aluminiumwand des Einbaurahmen oder Schwebstofffilters. Eine nach oben gerichtete Kante von ca. 20 mm sorgt für die mittige Ausrichtung des FFU-Gehäuses auf dem Profil.

Alle FFU's verfügen auf der Lufteintrittsseite über ein integriertes Schutzgitter. Ein gesonderter Vorfilteraufbau ist auf Wunsch lieferbar.

- mit Absorptionsmaterial (Schalldämpfer) zur Reduktion der Geräuscentwicklung
- Gehäuse Material: Aluminium - Natur gereinigt
- Beschichtung: RALXXXX (Option)

Integrierte Komponenten

1. Radialventilator EC 1PH

- mit freilaufendem Radiallaufrad
- mit Einlaufdüse und Ansaugschutzgitter
- Laufrad und Motor gemeinsam statisch und dynamisch ausgewuchtet (Auswuchtgüte G 4.0 nach VDI 2060)

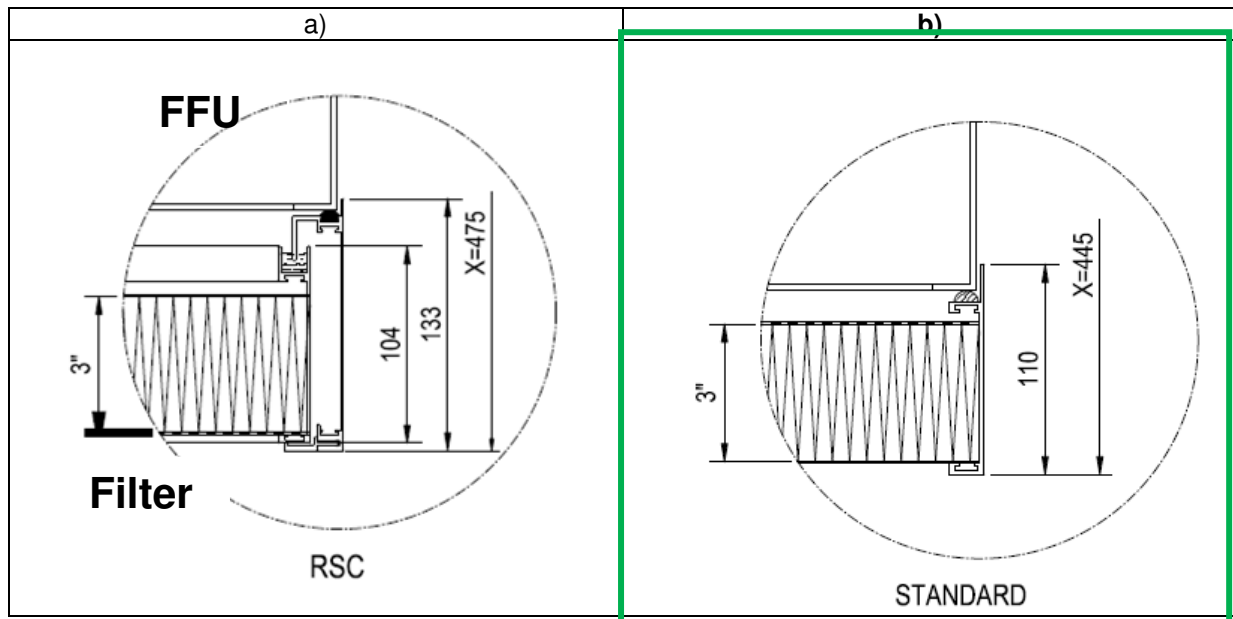
2. Schwebstoff-Filter

- Filterklasse H14
- Rahmen aus eloxierten Aluminium-Strangpressprofilen.
- Medium aus gefaltetem Glasfaserpapier, mit Heißkleber Faltentrennung.
- Ausführung Rahmenoberseite Fixierungsschwert & 2KPU Halbrunddichtung
- Alternativ: PU Geldichtung Filter zum Einbau in RSC Rahmen (Room side Change Rahmen) mit Griffschutz, Anström- und Abströmseite
-

3. Vorfilterrahmen (optional)

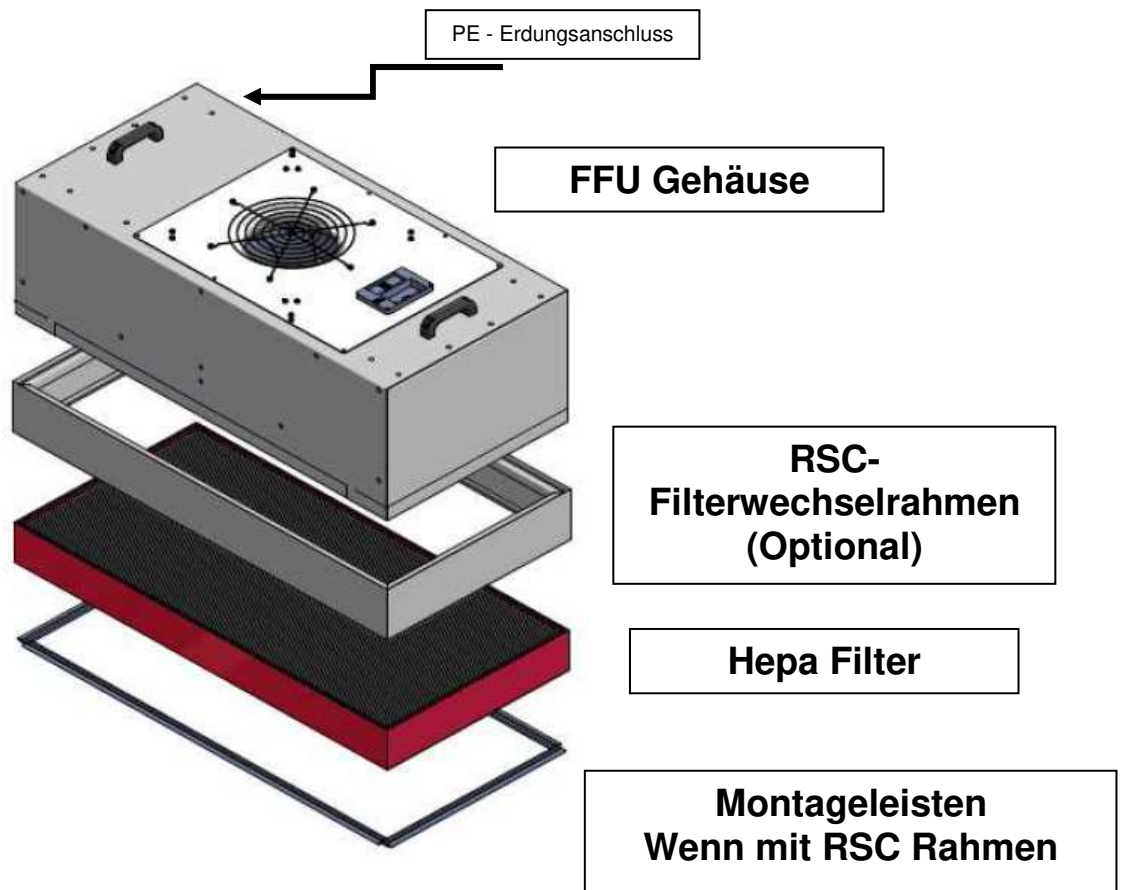
- PU Geldichtung Filter zum Einbau in RSC Rahmen (Room side Change Rahmen)
Zur Vorfiltration luftgeführter Partikel können Vorfilter eingesetzt werden. Diese können in Vorfilterrahmen montiert werden und dienen der Standzeitverlängerung der Schwebstofffilter

FFU/ Filter Einbausituation

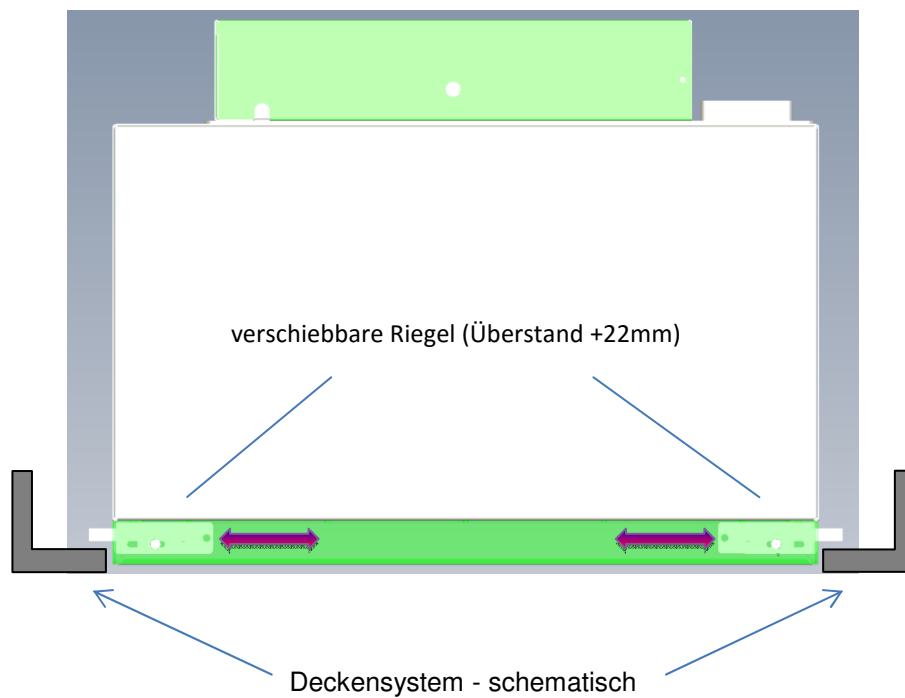
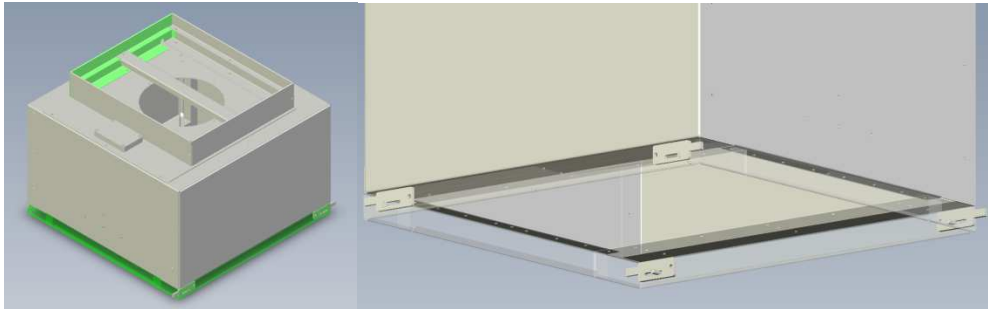


FFU 0612- Prinzipsaufbau

Fan Type 0612



FFU Einbausituation / Riegelmontage (4fach) - MR



FFU Anschluss – Steckerplatte (Netzwerk ebm Bus)

Bei Betrieb mit Interface ebm Bus (Pin 1/2)	
Stromversorgung	Steckverbinder GST18/3 (unter Last Steckbar)
Netzwerk	2 x RJ45 (Standard Patchkabel 1:1)
Visueller Motorstatus	LED: ROT/GRÜN

Anschlussbox



Das Gerät darf ausschließlich durch geeignetes, qualifiziertes, unterwiesenes und autorisiertes Fachpersonal transportiert, ausgepackt, montiert, bedient, gewartet und anderweitig verwendet werden. Nur dazu autorisierte Fachkräfte dürfen das Gerät installieren, den Probelauf und Arbeiten an der elektrischen Anlage ausführen!

Aerosolaufgabe 6x1 V2A (Optional)



Jedes Gerät wurde mit Aerosol- Prüfanschlüssen ausgeführt.

Ein Anschlussstutzen wird über dem Ansaug montiert und dient zur Ausfgbae des gewählten Prüfaerosol zur Filtermessung.

Über einen zweiten Anschluss, der in das innere des FFUs geführt wird kann die Prüfaerosol-Eingangskonzentration gemessen werden.

FFU Adressierung (Optional)

Je nach Steuerungssystem kann jeder Ventilator mit einer numerischen Adresse versehen werden. Diese kann dann individuell mit eine Solldrehzahl versehen werden.

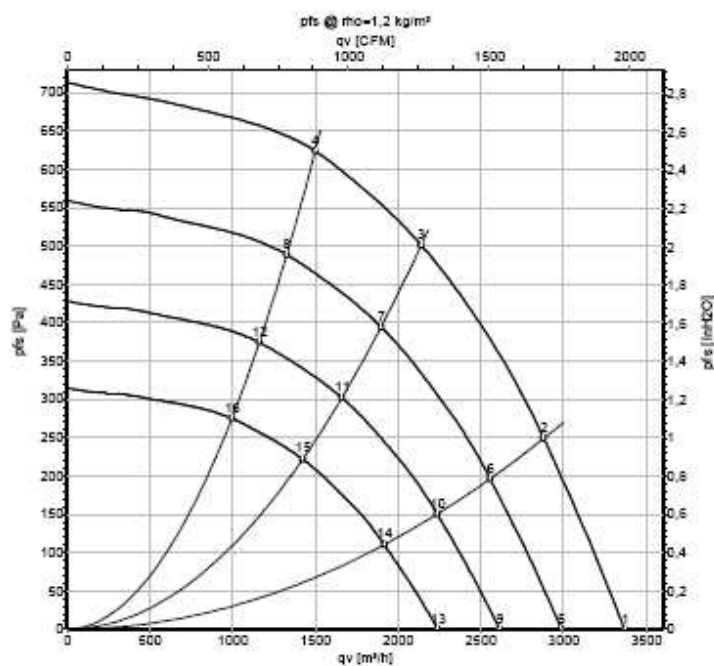
Schnittstellenbeschreibung – schematisch (Anschlussbox)

Nr.	Anschl.	Bezeichnung	Farbe	Funktion / Belegung
1	1	L	schwarz	Netzanschluss, Spannungsversorgung 1~ 200-277 VAC, 50/60 Hz
1	2	N	blau	Versorgungsspannung, 1~ 200-277 VAC, 50/60 Hz
1	3	PE	grün/gelb	Erdanschluss
2	1	RSA	-	Busanschluss RS485, RSA, MODBUS RTU; SELV
2	2	RSB	-	Busanschluss RS485, RSB, MODBUS RTU; SELV
2	3	GND	-	Bezugsmasse für Steuerschnittstelle; SELV
2	4	0-10 V	-	Steuereingang
2	5	+10 V	-	Festspannungsausgang 10 VDC
2	6	RES	-	Reserve
2	7	COM*	-	Alarm COM*
2	8	NC	-	NC KL2 UMAX 24 V
2	9	Schirm	-	Schirm

Nr.	Anschl.	Bezeichnung	Farbe	Funktion / Belegung
3	1	RSA	-	Busanschluss RS485, RSA, MODBUS RTU; SELV
3	2	RSB	-	Busanschluss RS485, RSB, MODBUS RTU; SELV
3	3	GND	-	Bezugsmasse für Schnittstelle; SELV
3	4	0-10 V	-	Steuereingang
3	5	+10 V	-	Festspannungsausgang 10 VDC
3	6	RES	-	Reserve
3	7	COM*	-	Alarm COM*
3	8	NC*	-	NC* KL3 UMAX 24 V
3	9	Schirm	-	Schirm

Ventilator Kennlinie FFU EC RP 0612

Kennlinien: Luftleistung 50 Hz



Messung: LU-106302

Luftleistung gemessen nach ISO 5801
Installationskategorie A. Den genauen
Messaufbau erhalten Sie bitte bei ein-
pass. Bauplanige Geschwindigkeit: Lm4
nach ISO 13347, Lm4 mit 1 m Abstand auf
Ventilatorseite gemessen. Die Angaben
gehen nur unter den angegebenen
Messbedingungen und können sich durch
Einbaubedingungen verändern. Bei
Abweichungen zum Normaufbau sind die
Kennwerte im eingebauten Zustand zu
überprüfen.

Ventilator Messwerte FFU EC RP 0612

Messwerte

	U	f	n	P _{ed}	I	qv	P _{ts}
	V	Hz	min ⁻¹	W	A	m³/h	Pa
1	230	50	2250	327	1,44	3365	0
2	230	50	2250	415	1,82	2880	250
3	230	50	2250	500	2,20	2140	500
4	230	50	2250	458	2,01	1500	625
5	230	50	2000	228	1,01	2965	0
6	230	50	2000	290	1,27	2555	196
7	230	50	2000	342	1,50	1900	394
8	230	50	2000	318	1,39	1325	490
9	230	50	1750	153	0,67	2615	0
10	230	50	1750	194	0,85	2235	150
11	230	50	1750	229	1,00	1660	302
12	230	50	1750	213	0,93	1160	375
13	230	50	1500	96	0,43	2240	0
14	230	50	1500	122	0,54	1915	110
15	230	50	1500	144	0,63	1425	222
16	230	50	1500	134	0,59	995	276

U = Versorgungsspannung · f = Frequenz · n = Drehzahl · P_{ed} = Leistungsaufnahme · I = Stromaufnahme · qv = Volumenstrom · p_{ts} = Druckerhöhung

Typenschild FFU 0612

pa products GmbH Schänzle 13 71332 Waiblingen info@pure-air-products.com Tel: +49 (7151) 20547-38 Fax: +49 (7151) 20547-33		 pure air products	
Art. No.:	773854	Motor: 1ph EC	
Type:	FFU 0909 EC RP 1PH ALN 838x838x350 (Interface: RS485 ebmbus)	n	max. 2.360 1/min
Fan Type:	K3G400-RP45-44	U	208-277 VAC
$\dot{V}$	1.310 m³/h	I	2,2 A
V	0,45 m/s	f	50/60 Hz
Fabr.-No.:	 150430117060	P	500 W
		RJ45: Pin 1/2	

Technische Daten 0612

		FFU 0612 EC 1PH ALN
Länge x Breite	mm	582x1182
Höhe	mm	350
Vorfilterrahmen (LxBxH)	mm	Optional
Volumenstrom	m³/h	1165
Abströmgeschwindigkeit	m/s	0,45 (Aufs Raster)
Gewicht	Kg	40

Ventilator

		FFU 0612 EC RP 1PH ALN
Nennndaten		K3G310-RR05-H8
Typ		
Volt	V	200-277 VAC
Frequenz	Hz	50/60
Leistung	KW	0,50
Nennstrom	A	2,2
Drehzahl	1/min	2.250

Hepa Filter

		Für FFU 0612
Type		H14 – TR BG
Length x width	mm	590x1190
Height	mm	110
Profil type		TR
Filtervlies		Glasfaser
Gasket type		PU
Efficiency	% [mpps]	99,995
Nominal Airflow	m³/h	1137
Resistance	pa	95

M5 Feinstaubfilter (Optional)

		Optional
Type		M5 Vorfiltereinsatz
Length x width	mm	490x490
Height	mm	47
Anzahl	Stk	1
Profil type		Vliesstoffrahmen
Filtervlies		Synthetik
Gasket type		Ohne
Mittlerer Wirkungsgrad	%	95%
Nominal Airflow	m³/h	1.000
Resistance auf 1 Stk	pa	20

Hepa Filter H14



Rahmen aus stranggepresstem, eloxiertem Aluminium Berührungsschutz, beschichtet in RAL9010

Medium: Glasfaser, Prüfnorm: nach EN1822

Abscheidegrad: siehe tabellarische Darstellung in MPPS

Temperaturbeständigkeit: 70°C/ 100% RF

Allgemein: Alle Filter werden sorgfältig verpackt!

Filter- klasse	Integralwert		Lokalwert	
	Abscheide- grad (%)	Durchlaß- grad (%)	Abscheide- grad (%)	Durchlaß- grad (%)
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	99,9999	0,0001

(Die technischen Angaben beziehen sich auf pa products Hepa filter der Klasse H14 (EN1822) 99.995 % @ MPPS)

Hepa Filter- Service (Option)

Beim Austausch der Hepa/ Ulpa- Filter ist wegen der Empfindlichkeit des Produkts äußerste Sorgfalt und Vorsicht geboten!

Fordern Sie zum Austausch des Schwebstofffilters Fachpersonal an.



Einbau

1. Das FFU wird bauseits auf den RSC Rahmen gelegt. Zwischen RSC Rahmen und FFU ist eine PU Halbrunddichtung platziert. Optional kann bauseits noch eine EPDM Flachdichtung zwischen RSC Rahmen und Deckensystem angebracht werden. Diese Dichtung muss auf Wunsch gesondert angefragt werden und ist nicht enthalten.
2. Von der Reinraumseite wird der Schwebstofffilter in den RSC Rahmen eingeschoben. Eine Messerkante am RSC Rahmen dringt in die Geldichtung des Filters ein und dichten dadurch luftseitig ab. Es ist darauf zu achten, dass sich die Geldichtung auf der Oberseite des Filters befindet. Das Filter darf ausschließlich am Aluminiumrahmen berührt werden.
3. Wenn sich der Filter im RSC Wechselrahmen befindet, werden die mitgelieferten Aluminiumstreben in die vorgesehene Nut an der Unterseite des Rahmens eingeschoben. Diese halten das Filter im Rahmen.

Begehbarkeit

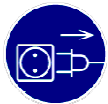
Die FFUs können durch eine Person betreten bzw. begangen werden. Eine ordnungsgemäße Installation und die erforderliche Tragfähigkeit der FFU Auflagekonstruktion ist Voraussetzung für die Begehbarkeit. Bitte beachten Sie immer die Hinweise am FFU und weiterhin, dass Schutzgitter, Anschlussstecker, elektrische Bauteile und Steckverbinder grundsätzlich nicht betreten werden dürfen!



Achtung bei Warnhinweisen !

FFU nicht Begehbar !

Wartungsanweisung



Achtung

Bevor Arbeiten an dem FFU stattfinden, Netzverbindung abklemmen!



Nicht in die laufende Anlage greifen!

Achtung: Nach dem Abschalten läuft der Ventilator noch nach!

Der Betreiber ist für die statische Sicherheit selbst verantwortlich. Achtung: Blanke Metallflächen können leichte Grate aufweisen! Um Unfälle und Beschädigungen an den Filter Fan Units zu vermeiden, ist das Personal entsprechend einzuweisen!

Reparaturen und Umbauten sollten ausschließlich durch Fachpersonal vorgenommen werden.
Beim Austausch ist wegen der Empfindlichkeit äußerste Sorgfalt geboten.

Sicherheitshinweise

Die Filter Fan Units (FFU) sind keine gebrauchsfertigen Produkte und dürfen erst dann betrieben werden, wenn sie in Maschinen, lufttechnische Geräte und Anlagen eingebaut sind oder die Betriebssicherheit durch ein Berührungsschutzgitter gemäß EN 294 gewährleistet ist oder andere bauliche Schutzvorrichtungen einen fahrlässigen Kontakt verhindert.

Montage, Inbetriebnahme und elektrische Installation dürfen nur durch geschultes qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Das FFU darf nur in den auf dem Typenschild ausgewiesenen Bereichen betrieben werden.

Das FFU sollte gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet werden und nur für die im Auftrag und in der Auftragsbestätigung genannten Aufgaben oder Medien.

Planer, Hersteller, Betreiber und Bediener sind für die ordnungsgemäße und sichere Montage sowie für den sicheren Betrieb verantwortlich.

Sicherheitsvorrichtungen, z. B. Schutzgitter, sowie HEPA/ULPA-Filter dürfen weder demontiert noch umgangen oder außer Funktion gesetzt werden.

Betriebsanleitung

Das FFU dient zur Führung sauberer Luft mit geringen Staub- oder Aerosol-Konzentrationen.

Die zulässige Betriebstemperatur beträgt zwischen – 30 °C und + 40 °C (unbetaut).

Zur Vermeidung von Kondenswasser sollte die relative Luftfeuchtigkeit unter 95 % liegen. Vermeiden Sie Wassereinwirkung.

Betreiben Sie die Anlage nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

Schalthäufigkeit: Der Ventilator ist für Dauerbetrieb S1 ausgelegt.

Betreiben Sie die Anlage nicht bis zu den äußersten Grenzen der Steuer- und Regelgeräte.

Beachten Sie die Anweisungen der gesonderten Betriebsanleitungen zur EC-Motor- und Steuertechnik.

Überschreitet der Stromverlust den zulässigen Ableitstrom von 3,5 mA, muss die Anlage zwingend überprüft und gemäß DIN VDE 0180/5.88, Art. 6.5.2.1., bzw. die zum Zeitpunkt gültigen Normen geerdet werden.

Gewährleistung

Gewährleistung: 24 Monate - Die Gewährleistung beinhaltet die kostenlose Lieferung von Teilen oder kompletten Einheiten ab Werk Waiblingen. Voraussetzung ist jedoch die schriftliche Anzeige durch den Auftraggeber mit Fehlerbeschreibung. Die Austauschteile müssen innerhalb von 6 Wochen an pure air products zur Prüfung zurückgesandt werden. Ansonsten werden die Ersatzlieferungen. Material zuzüglich Fracht berechnet.

Die Lagerlebensdauer nach LH10 mit 80.000 Betriebsstunden bei EC-Antrieben und 40.000 Betriebsstunden bei AC-Antrieben ist nicht Bestandteil des Gewährleistungsumfanges. Hierbei handelt es sich um eine theoretische Lagerlebensdauerberechnung bei Betrieb in Temperaturbereichen zwischen 18°C. und 24°C. sowie einer relativen Luftfeuchte von < 60 Prozent.

Die Gewährleistung verfällt wenn die Einheiten in einer Umgebung betrieben werden, die außerhalb des Temperaturbereichs zwischen +18 °C und +24 °C sowie über einer relativen Luftfeuchte von über 60 Prozent liegt.

Die Gewährleistung verfällt wenn die Einheiten in einer Umgebung kurzfristig gelagert (weniger als drei Monate) werden, die außerhalb des Temperatur-bereichs zwischen -20 °C und +60 °C sowie über einer relativen Luftfeuchtigkeit (unbetaut) von über 60 Prozent liegt.

Gewährleistungsbeginn:

Tag der Lieferung, jedoch nicht später als 3 Monate nach Lieferung!

Transport & Lagerung

Die FFU's sind ab Werk in Kartons verpackt, mit Schutzfolie versehen und auf Paletten gestapelt. Die Verpackung entspricht den Anforderungen jeder vereinbarten Transportart. FFU-Gehäuse und Schwebstofffilter sind jeweils einzeln verpackt.

Transportieren Sie die FFU stets in der Originalverpackung. Verwenden Sie dafür vorgesehene Hebe- und Transportvorrichtungen. Vermeiden Sie Erschütterungen oder Stöße.

Prüfen Sie bei Erhalt der Lieferung unverzüglich alle Kartons und Verpackungen auf sichtbare Beschädigungen und auf Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins des Spediteurs. Melden Sie jegliche Mängel sofort dem Lieferanten.

Bei manuellem Transport beachten Sie die zumutbaren menschlichen Hebe- und Tragekräfte (Gewichtsangaben siehe Typenschild).

Transportieren Sie das FFU oder Anbauteile nicht am Anschlusskabel.

Die FFU's sind in der Originalverpackung an trockenen Orten zu lagern und bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wettereinwirkung zu schützen. Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.

Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiten (wir empfehlen max. ein Jahr unter konditionierten Bedingungen) und prüfen Sie vor der Installation die Motorlager und Dichtungen auf ihre ordnungsgemäße Funktion.