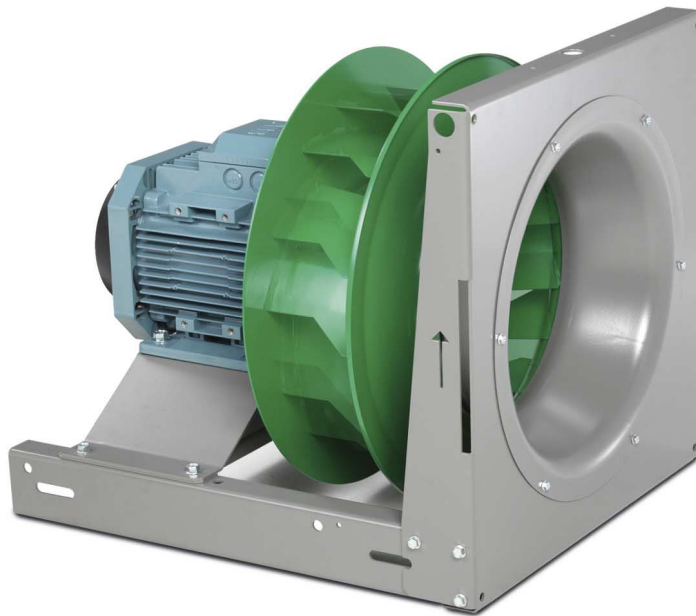


CENTRIFLOWPlus
Plug-in Fan
Installation and Maintenance
Freilaufender Radialventilator
Montage- und Wartungsanleitung

21.12.2007



FläktWoods



1 Important Information



1 Wichtige Informationen

Fläkt Woods fans comply with the requirements for health and safety of the EG Machinery Directive.

All fans leave the factory after being subjected to testing.

These instructions are intended for use by professional service staff. The installation, commissioning and operation of the fans must be carried out by professional staff who are familiar with the safety regulations.

Tools and protective equipment necessary for preventing accidents from occurring while installing and operating the fan must be used/worn in accordance with the local safety regulations.

All personnel involved with the product must carefully study this operating manual and diligently comply with all orders and instructions.

Fläkt Woods does not accept responsibility for any damage that can be attributed to non-observance of these instructions.

The warranty issued by the manufacturer will be forfeited if any changes to the product are made without the manufacturer's consent.

Fläkt Woods Ventilatoren einhalten die Anforderung der EG-Maschinenrichtlinie.

Alle Ventilatoren werden vor die Lieferung getestet.

Diese Anleitung ist für ausgebildeten Fachpersonal gedacht. Die Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Ventilatoren darf nur von ausgebildetem Fachpersonal, das die Sicherheits-Vorschriften kennt und beachtet, vorgenommen werden. Um Unfälle bei der Montage und dem Betrieb zu vermeiden, sind Werkzeuge und Schutzausrüstung entsprechend der örtlichen Sicherheitsbestimmungen zu verwenden.

Personal das mit Montage, Wartung oder Betrieb des Ventilators zuständig ist, muß diese Anleitung durchgehen und die Vorschriften einhalten.

Fläkt Woods übernimmt keine Verantwortung falls diese Anleitung nicht beachtet wird.

Änderungen ohne Genehmigung im voraus von Fläkt Woods erlöschen die Gewährleistung.



2 Safety Notes



2 Sicherheitshinweise



This symbol is designed to point out all safety and danger related information regarding danger on the operating personnel's lives and health.

Alle Informationen betreffend Sicherheit und Gefahr an Personal ist mit dieser Symbole gekennzeichnet.

3 Technical Description



3 Technische Beschreibung

The fan is used to generate a desired air volume at a given pressure rise that corresponds to the pressure losses in the duct system, to which the fan is connected. This is achieved by means of rotating the fan impeller.

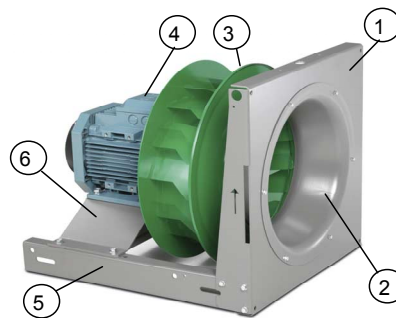
Der Ventilator wird zur Erzeugung des gewünschten Luftstromes bei bestimmter Druckerhöhung verwendet, die die Druckverluste des Kanalsystems, wo der Ventilator eingebaut ist, entspricht. Druckerhöhung wird durch die Rotation des Laufrades erzielt.

3.1 Design

1. Front frame
2. Inlet cone
3. Impeller (hub in the middle)
4. Motor
5. Base frame
6. Motor bracket

3.1 Konstruktion

1. Stirnrahmen
2. Einströmdüse
3. Laufrad mit Nabe
4. Motor
5. Grundrahmen
6. Motorkonsole



3.2 Operating conditions

Plug-in fans are designed to transport dust-free air in explosive atmosphere applications.

3.2 Betriebsverhältnisse

Der freilaufender Ventilator ist zur Förderung von staubfreier Luft konzipiert.



The standard operating temperature range of the fan is -20...+60°C. The maximum permissible ambient temperature of the motors is +40°C. If they are operated in conditions where the ambient temperature is higher, the rated output will as a rule have to be reduced. See the instructions of the motor manufacturer



The fans are designed to be used as parts of equipment or plant construction. They are not ready for use as a stand-alone product and the standard version does not have protection against body contact, the appropriate protective measures are to be taken according to EN 292/294.

Only operate the fan up to the maximum permissible speed given in the information on the fan rating plate.

3.3 Motors

The motors are three-phase motors to IEC-standard with degree of protection IP55 and can be equipped with thermal overload protection consisting of a thermostitch or thermistor. The motors meet the requirements of IEC-standard, VDE and DIN norms. The motors are suitable for operation across the frequency converter. The maximum permissible control frequency is specified on the motor rating plate. The minimum control frequency is 10 Hz.

Integral motors are 3-phase 400 VAC motors with integrated frequency converter. Degree of protection is IP 55 and allowed ambient temperature is -10...+40°C. Max control frequency is specified on the motor plate, min control frequency is 10 Hz.

Der Ventilator ist geeignet für Temperaturbereich von -20 bis +60°C. Der max. Umgebungstemperatur für den Motor ist generell +40°C. Bei höheren Umgebungstemperaturen muß der Motor für eine reduzierte Leistung niedergestempelt werden, siehe auch die Anleitung des Motorherstellers.

Der Ventilator ist konzipiert als Komponent für Klima-Lüftungsgeräte oder -Anlagen. Der Ventilator ist kein gebrauchsfertiges Produkt und hat keinen Berührungsschutz. Notwendige Schutzmaßnahmen gemäß EN 292/294 müssen getroffen werden.

Die maximale Drehzahl des Ventilators – angegeben in Ventilator-Typenschild – ist stets zu beachten.

3.3 Motoren

Drehstrommotoren gemäß IEC-Norm und in Schutzart IP55 kommen zum Einsatz und sind mit Überhitzungsschutz (Thermokontakt oder Kaltleiter) ausgerüstet. Die Motoren erfüllen die Anforderungen der IEC, VDE und DIN-Normen und sind für Frequenzumrichter-Betrieb geeignet. Die höchste zugelassene Frequenz ist am Typenschild des Motors angegeben. Min. Betriebsfrequenz ist 10 Hz.

Die Integralmotoren sind Drehstrom 400VAC Motoren mit einem integrierten Frequenzumrichter inkl. eingebautem EMV-Filter. Die Integralmotoren sind in Schutzart IP55 ausgeführt und für Umgebungstemperaturen im Bereich -10...+40°C zugelassen. Die höchste zugelassene Frequenz ist am Typenschild des Motors angegeben. Min. Betriebsfrequenz ist 10 Hz.



4 Transport



4 Transport

4.1 Transport inspection

Check the fan immediately after you receive it and make sure that it has not been damaged during transport. If you discover any damage, get in touch with the transportation company without delay. Briefly rotate the fan impeller to see that it rotates easily. Check the information on the fan rating plate.

Proper procedures must be followed when transporting the product! Faulty conditions in transporting may result in serious damage on the product

4.2 Transport Safety

The transport material is to be selected according to the packaging and the weight of the product. Loading must be carried out as instructed.

4.3 Intermediate Storage

If the fan is to be stored before or in between uses, the following needs to be taken in account:

- Original packaging is to be used. If the storage conditions require it, additional protection may be added
 - The storage environment must be dry, dust-free and not have a high level of humidity (<70%)
 - Storage temperature must be in between –25°C and +60°C
- Before commissioning, the respective instructions must be studied thoroughly.

4.1 Empfangskontrolle

Der Ventilator ist unmittelbar nach dem Empfang zu kontrollieren. Sicherstellen, daß der Ventilator nicht während des Transports beschädigt worden ist. Sofern Schäden vorhanden sind, sind diese sofort dem Transportunternehmen zu melden. Das Laufrad kurz drehen um sicherzustellen, daß das sich frei drehen kann. Die Angaben auf dem Ventilator-Typenschild sind zu kontrollieren.

Transport muß sachgemäß durchgeführt werden. Unsachliche Handling kann zur Schäden führen.

4.2 Transport

Transport- und Verlade-Ausrüstung muß je nach Verpackungsart und Gewicht des Ventilators gewählt werden. Verladen ist sachgemäß auszuführen.

4.3 Zwischenlager

Falls der Ventilator zwischengelagert werden muß, sind folgende Punkte zubeachten:

- die Originalverpackung ist zu verwenden. Je nach Verlagerungsverhältnisse ist zusätzlicher Schutz eventuell notwendig.
- Der Ventilator muß in trockenem, staubfreien Raum mit nicht zu hohem Feuchtigkeitsniveau (<70%) verlagert werden.
- Lagertemperaturen dürfen zwischen –25° bis +60°C sein

Vor die Inbetriebnahme müssen die Montageanleitung durchgegangen werden.



5 Mounting Instructions



Montage/Installation

5.1 Installation of the Fan

The fan is secured to a base by bolts in mounting holes across anti-vibration mountings. The base must be level and stable. The fan must only be mounted in a horizontal plane. Either the fan or the base is mounted on anti-vibration mountings.

5.2 Fitting the Accessories

The fan should normally be connected to the air handling unit by means of flexible connection or other type of gasket to eliminate vibration transfer from fan to AHU casing. Providing necessary grounding for the accessories is within the constructor's field of responsibility. Inlet protective screen can be fitted directly to the front frame or outside AHU to the inlet opening.

5.3 Safety Regulations

The fan does not meet the provisions of CE labelling (i.e. it has an impeller without guard). The fan must be installed in accordance with EN 292/294.

5.4 Electrical Connections

All electrical connections must be wired by authorised personnel only. The necessary electrical and safety precautions must be taken into account. If the motor is operated across a frequency converter, the connections must be made according to the instructions of the frequency converter manufacturer. The motor must be grounded.

5.1 Montage des Ventilators

Der Ventilator wird mit Bolzen befestigt. Der Boden muß stabil und eben sein. Der Ventilator darf nur mit horizontale Welle eingebaut werden. Entweder der Ventilator oder der Boden muß schwingungs isoliert sein.

5.2 Montage des Zubehörs

Der Ventilator wird normalerweise mit einem flexiblen Tuchstutzen im Klima-Lüftungsgerät eingebaut um Schwingungsübergang vom Ventilator an Gerätegehäuse zu vermeiden.

Erdung vom Ventilator bzw. Zubehör ist in Verantwortung des Geräteherstellers.

Saugseitiger Schutzgitter kann direkt an Stirnrahmen des Ventilators oder an Stirnwand des Gerätes eingebaut werden.

5.3 Sicherheit

Der Ventilator erfüllt die Anforderungen für CE-Zeichen nicht (keinen Berührungsschutz für das Laufrad). Notwendige Schutzmaßnahmen gemäß EN 292/294 müssen getroffen werden.

5.4 Elektrischer Anschluß

Elektrischer Anschluß nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen lassen. Sämtliche Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Falls der Motor mit Frequenzumrichter betrieben wird, sind elektrische Anschlüsse gemäß Anleitung der Frequenzumrichter-Herstellers durchzuführen. Der Motor muß mit Erdungsleiter ausgestattet werden.



6 Commissioning



6 Inbetriebnahme

6.1 Safety Checking

Rotate the shaft and check that the impeller can move freely. Make sure that there are no foreign objects in the fan or in the ducting. Also check that there is no unusual noise in the fan. Check that the installation work has been carried out in accordance with the relevant regulations.

All necessary protective devices must be installed

The fan may only be commissioned after all proper procedures have been followed and all necessary inspections have been carried out.

6.2 Test Run

Briefly switch on the power supply to the motor to check whether the fan impeller rotates in the correct direction. If the impeller is rotating in the correct direction, the fan may be switched on. Check that no abnormal mechanical sound and no surging occurs.

6.1 Sicherheitskontrolle

Die Welle drehen und sicherstellen, daß das Laufrad sich leicht bewegen läßt. Prüfen, daß:

- es keine Fremdkörper im Ventilator bzw. Kanalnetz gibt
- es keine unnormale Geräusche gibt
- Montage fachgerecht durchgeführt ist
- Sicherheitseinrichtungen eingebaut sind

Der Ventilator darf erst nach fachgerechtem Einbau und Sicherheitskontrolle in Betrieb genommen werden.

6.2 Probelauf

Durch kurzes Einschalten des Motors prüfen, ob das Laufrad in die richtige Richtung dreht. Wenn die Drehrichtung richtig ist, kann der Ventilator in Betrieb genommen werden. Sicherstellen, daß es keine unnormale Geräusche bzw. Pumpen gibt.

7 Maintenance



7 Wartung

7.1 Warranty

A precondition of the warranty is that regular maintenance has been carried out. Defects under warranty must immediately be notified to the manufacturer or the importer. The warranty does not cover service work or indirect damages.

7.2 Maintenance

7.2.1 Before Maintenance

Switch off the power supply to the fan at the safety isolating switch and wait until the impeller has come to a full halt.

7.1 Gewährleistung

Die Voraussetzung für die Gewährleistung ist eine regelmässige Wartung. Von der Gewährleistung abgedeckte Defekte sind dem Hersteller oder Importeur sofort mitzuteilen. Die Gewährleistung deckt nicht die Servicearbeit oder indirekte Schäden.

7.2 Wartung

7.2.1 Vor der Wartung

Die Stromzufuhr an den Ventilator vom Reparaturschalter abschalten. Warten bis das Laufrad in Stillstand gekommen ist.



7.2.2 Inspection

The fan is to be inspected at least once a year.

7.2.3 Checking the Motor Bearings

The motors are meant to be operated in dry or humid air at a normal ambient temperature. The motor bearings have to be lubricated in accordance with the instructions that accompany the motor. Replacements of bearings are to be done in accordance with the motor manufacturers instructions.

7.2.4 Impeller

The maximum permissible vibration level measured from the motor bearing is 7.1 mm/s

The impeller can be cleaned using a vacuum cleaner, compressed air or by brushing. If the impeller is coated with greasy dirt, it can be washed with a detergent or a solvent.

The cleaning is done if necessary, but a control inspection should be done at least once a year. Badly tarnished impeller will result in lower efficiency of the fan and increases energy consumption.

7.3 Replacing the Motor And the Impeller

The fan will have to be disconnected from the unit before the motor can be replaced.

1. Disconnect the electrical cables from the motor terminals.
2. Dismantle the fan (including the anti-vibration mountings, if needed) from the unit.
3. Dismantle the motor from the motor mount.
4. Dismantle the front plate
5. Remove the impeller from the motor shaft by removing the clamp screw.
6. Use an extraction tool to pull the impeller off the shaft (the motor can be moved backwards if needed, take care so the motor won't drop down).
7. Mount a new motor on the motor bracket, do not tighten.



7.2.2 Kontrolle

Der Ventilator muß mindestens halbjährlich kontrolliert werden.

7.2.3 Motorlager

Motoren sind geeignet zum Betrieb in normalen Umgebungstemperaturen. Motorlager sind nachzuschmieren wie in Anleitung des Motorherstellers angegeben. Austausch der Motorlager sind gemäß die Anleitung des Motorhersteller durchzuführen.

7.2.4 Laufrad

Die max. Zulässige Vibrationsgeschwindigkeit ist 7.1 mm/s. Das Laufrad läßt sich mit einem Staubsauger, mit Druckluft oder mit Bürsten reinigen. Bei fettartige Staubablagerung am Laufrad ein geeignetes Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden. Die Reinigung des Laufrades ist im Bedarfsfall durchzuführen, aber eine Kontrolle ist mindestens einmal pro Jahr zu machen. Ein verschmutztes Laufrad reduziert den Wirkungsgrad und erhöht dadurch den Stromverbrauch.

7.3 Austausch des Motors und des Laufrades

Der Ventilator ist von dem Klima-Lüftungsgerät auszubauen bevor die Demontage des Motors möglich ist.

1. Die elektrischen Leitungen vom Motor losmachen.
2. Den Ventilator und ggf. Schwingungsdämpfer von der Anlage ausbauen.
3. Den Motor von der Motorkonsole ausbauen und mit einem Stopp stützen.
4. Den Stirnrahmen ausbauen
5. Die Klemmschraube der Motorwelle abschrauben, damit das Laufrad abgezogen werden kann.
6. Laufrad mittels eines Abziehers abziehen. (Erforderlichenfalls kann der Motor ein bißchen rückwärts geschoben werden.)



8. Mount the fan impeller on the motor shaft (if necessary, clean shaft and hub inside).
9. Mount the front plate
10. Tighten the supporting bars.
11. Mark the needed overlap in the inlet cone.
12. Check the gap between the fan impeller and inlet cone.
13. Align the fan impeller.
14. Tighten the motor on the motor bracket and lock the impeller. Check that the fan impeller does not touch the inlet cone.



7. Den neuen Motor auf der Motorkonsole einbauen, nicht festschrauben
8. Das Laufrad auf die Motorwelle pressen und mit der Klemmschraube sichern (Welle und Nabe reinigen, falls nötig).
9. Den Stirnrahmen anbauen (falls nötig)
10. Die Streben festschrauben
11. Den überragenden Abstand in Einströmdüse markieren.
12. Den Spalt zwischen Laufrad und Einströmdüse überprüfen.
13. Das Laufrad fluchten
14. Den Motor auf Motorkonsole festschrauben und das Laufrad festmachen

Kontrollieren, daß das Laufrad nicht mit der Einströmdüse in Berührung kommt.

7.5 Final inspection

Check that:

The impeller is mounted for the correct direction of rotation.

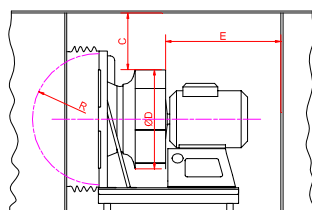
All screws and nuts have been tightened. No foreign objects have been left in the fan or in the ducting.

7.5 Endkontrolle

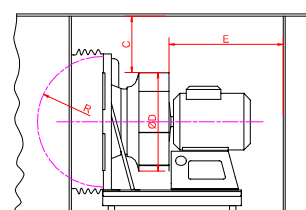
Sicherstellen, daß

- Laufrad richtig eingebaut ist und in richtige Drehrichtung
- Alle Schrauben festgezogen sind
- Keine Fremdkörper im Ventilator bzw. Kananetz gibt

8. Recommended distances to other components



$R \geq 0.5 \times D$
 $E \geq 1 \times D$
 $C \geq 0.4 \times D$



$R \geq 0.5 \times D$
 $E \geq 1 \times D$
 $C \geq 0.4 \times D$

8. Abstand zu anderen Geräteteilen

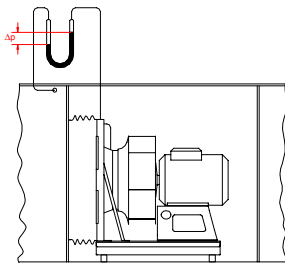


9. Air flow measurement device

The airflow sensor is used for measuring the airflow of the plug fans. The method is based on differential pressure. The pressure is measured at a specific point in the inlet cone and the reference pressure is measured upstream of the inlet cone. The air flow sensor is supplied factory mounted in the inlet cone. The air flow is calculated as a function of the coefficient k and the differential manometer reading dPm from the equation:

$$Q_v = \frac{1}{k} x \sqrt{dpm}$$

Q_v = air flow (m³/s)
 k = k-factor of each fan
 dpm = differential pressure reading (Pa)



9. Volumenstrom-Messeinrichtung

Die Volumenstrom-Messung beim freilaufenden Ventilator basiert auf dem Prinzip der Differenzdruck-Messung. Ein Druckwert wird an einem spezifischen Punkt in der Einströmdüse erfasst und mit einem Bezugsdruck verglichen. Die Messeinrichtung in der Einströmdüse wird werkseitig eingebaut. Der Luftvolumenstrom wird als Funktion des Koeffizienten k und der Messdruckdifferenz dPm folgendermassen berechnet

$$Q_v = \frac{1}{k} x \sqrt{dpm}$$

Q_v = Luftvolumenstrom (m³/s)
 k = Koeffizient für den gewählten Ventilator
 dpm = Messdruckdifferenz (Pa)

Centriflow Plus	k-factor k-Werte
GPEB-1-022	68,87
GPEB-1-025	54,81
GPEB-1-028	41,27
GPEB-1-031	36,22
GPEB-1-035	29,05
GPEB-1-040	22,05
GPEB-1-045	18,21
GPEB-1-050	14,88
GPEB-1-056	11,81
GPEB-1-063	9,21
GPEB-1-071	7,28
GPEB-1-080	5,84
GPEB-1-090	4,46
GPEB-1-100	3,54



10 Manufacturer's Declaration



10 Herstellererklärung

MANUFACTURER'S DECLARATION

As defined by the EC Council Directive on machinery 98/37/EEC

concerning the machinery, which is intended to be assembled with other machinery/machinery components to constitute machinery.

Manufacturer: Fläkt Woods Oy

Address: Kalevantie 39
FIN-20520 Turku
Finland

We declare herewith that

Products: Radial fan **GPLB, GPEB**
Driven by motor **APAL**

Apply following directives:

- Consolidated Directive for Machinery 98/37/EEC
- Consolidated EMC Directive 89/336/EEC
- Consolidated Low Voltage 73/23/EEC
- ATEX Directive 94/9/EC, TC 305/WG2/SG1 WI 00305066 Doc N107-2

This machinery shall not be put into service until the assembled machinery has been declared in conformity with the provisions of above mentioned directives.

Date: 27.5.2004

Signature:

Heikki Stenberg

Position of signatory: R&D Manager

HERSTELLERERKLÄRUNG

Gemäß der EG_maschinenrichtlinie 98/37/EEC

Hiermit erklären wir, daß die nachfolgend bezeichnete Maschine zum Zusammenbau mit anderen Maschinen/Maschinenteilen zu einer Maschine bestimmt ist und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist bis festgestellt wurde, daß die durch Zusammenbau erstellte Maschine den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht

Hersteller: Fläkt Woods Oy

Adresse: Kalevantie 39
FIN-20520 Turku
Finnland

Produkte: Radialventilator von Typ: **GPLB, GPEB**
Motor von Typ: **APAL**

Die Direktiven:

- Die Maschinenrichtlinie 98/37/EEC
- EMC-Direktive 89/336/EEC
- Die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC
- ATEX-Direktive 94/9/EC, TC 305/WG2/SG1 WI 00305066 Doc N107-2

Diese Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden bevor für die durch Zusammenbau erstellte Maschine bzw. Anlage eine EG-Konformitätserklärung gemäß der EG-Maschinenrichtlinie 83/392/EWG angegeben ist.

Datum: 27.5.2004

Unterschrift:

Heikki Stenberg

Angaben zum Unterzeichner: Leiter, Produktentwicklung