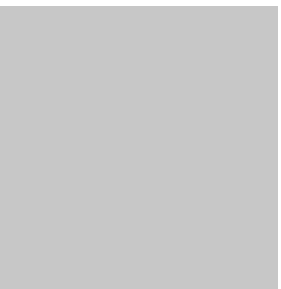
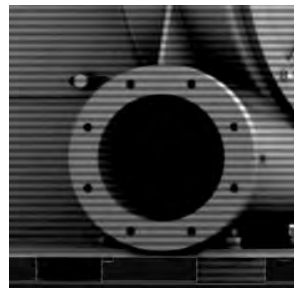


# Elektor

airsystems gmbh



**HRD  
BOOSTED**

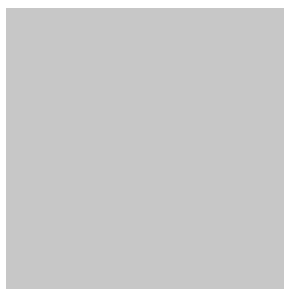
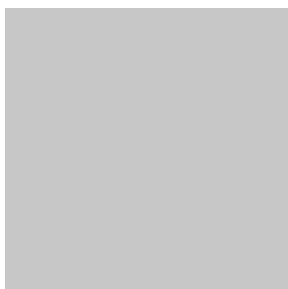
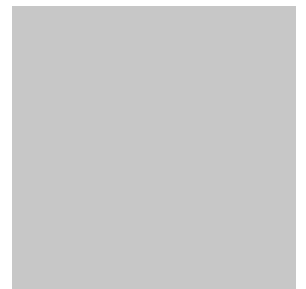
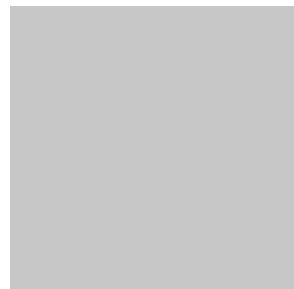


Elektor Hoch-  
druckventilatoren  
Betriebs- und  
Montageanleitung

**DE**

Elektor High  
Pressure Blowers  
Operating and  
assembly  
instructions

**EN**



HRD 7 FU-120, HRD 60 FU-135, HRD 2 FU-130

Elektor airsystems gmbh  
Hellmuth-Hirth-Strasse 2, D-73760 Ostfildern  
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern  
Telefon +49 (0)711 31973-0  
Telefax +49 (0)711 31973-5000  
[info@elektor.de](mailto:info@elektor.de)  
[www.elektor.de](http://www.elektor.de)

**INHALT**

- 1 ANGABEN ÜBER DIE MASCHINE
- 2 INFORMATIONEN ÜBER TRANSPORT, HANDHABUNG UND LAGERUNG DER MASCHINE
- 3 INFORMATIONEN ÜBER DIE INBETRIEBNAHME
- 4 ANGABEN ZU BETRIEB UND VERWENDUNG
- 5 ANGABEN ZUR INSTANDHALTUNG
- 6 SICHERHEITRELEVANTE INFORMATIONEN ÜBER AUSSERBETRIEBNAHME UND ABBAU
- 7 HAFTUNG UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS
- 8 EINBAUERKLÄRUNG NACH ANHANG II 1 B
- 9 TECHNISCHE DATEN
- 10 EXPLOSIONSZEICHNUNG
- 11 ERSATZTEILLISTE
- 12 NACHSCHMIEREINHEIT

Diese Betriebs- und Montageanleitung muß dem Bedienungspersonal jederzeit zugänglich sein. Lesen Sie die vorliegende Betriebs- und Montageanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Ventilators sorgfältig durch. Änderungen vorbehalten. Im Zweifelsfall ist eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich. Diese Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Jede Form der Vervielfältigung oder Erfassung und Speicherung in elektronischer Form ist untersagt.

**1 ANGABEN ÜBER DIE MASCHINE**

Bitte entnehmen Sie unsere Anschrift dem Deckblatt. Entnehmen Sie den Gültigkeitsbereich dieser Betriebs- und Montageanleitung bitte der enthaltenen Einbauerklärung nach Anhang II 1 B.

**Leistungsschild**

Für Anschluß, Wartung und Bestellung von Ersatzteilen sind ausschließlich die Daten auf dem Leistungsschild maßgeblich. Dem Leistungsschild ist auch die Serien-Nummer des Gerätes und dessen Herstellungsjahr zu entnehmen.

<b>Elektor</b> D-73760 Ostfildern Germany		Nr.	
Typ	Mot. EN 60034-1	IP	W-Kl.F
	kW cos	kW cos	
	Hz	min <sup>-1</sup>	Hz
	V	V	
	A	A	

**1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Ventilatoren eignen sich ausschließlich zum Fördern von Reinluft.

Der Einsatz für

- aggressive,
- abrasive,
- klebende,
- giftige,
- explosionsfähige oder
- sehr feuchte

Medien ist nicht zulässig.

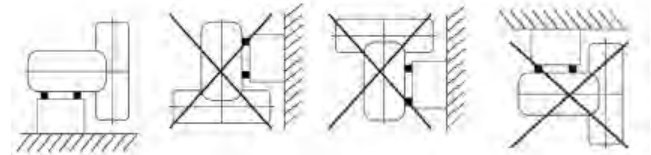
Die maximale Temperatur des Fördermediums darf bei der Serienausführung -20°C bis +80°C nicht überschreiten.

Die maximale Umgebungstemperatur darf +40°C nicht überschreiten, die minimale -20°C nicht unterschreiten.

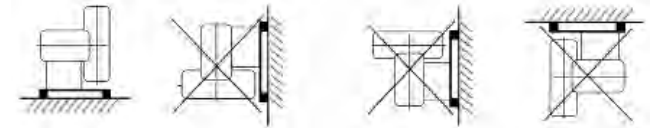
Im Fördermedium enthaltene Feststoffe oder Verunreinigungen müssen vor Eintritt in den Ventilator ausgefiltert werden. Bei Kondensatbildung empfehlen wir eine Kondenswasserbohrung an der tiefsten Stelle im Gehäuse.

Der Ventilator ist nicht für die Aufstellung im Freien geeignet.

Bei den Ventilatoren HRD 60 FU-135, HRD 2 FU-130 sind zwischen Motor und Motorkonsole Gummipuffer montiert.



Beim Ventilator HRD 7 FU-120 sind Gummipuffer unter der Grundplatte montiert. Diese liegen dem Ventilator bei und müssen in jedem Fall verwendet werden.



Bei beiden Ausführungen dürfen die Gummipuffer nicht auf Scherung oder Zug belastet werden.

Der Ventilator/Verdichter ist grundsätzlich für S1-Betrieb (Dauerbetrieb) ausgelegt.

Davon abweichend sind maximal 30 Schaltungen pro Stunde zulässig.

In dieser Ausführung eignet sich der Ventilator nicht für die Aufstellung in oder Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre.

Umbau und Veränderungen des Ventilators sind nicht zulässig. Eine Demontage des Laufrades ist ohne Rücksprache mit der Firma Elektor nicht zulässig!

Elektor-Ventilatoren zeichnen sich durch ein hohes Maß an Betriebssicherheit aus. Da es sich bei den Ventilatoren um sehr leistungsfähige Maschinen handelt, sind zur Vermeidung von Personenschäden, Beschädigungen von Sachen und der Maschine selbst, folgende Sicherheitshinweise streng zu beachten.

**1.2 Mechanische Gefährdungen**

Mechanische Gefährdungen sind an den Elektor-Ventilatoren dem Stand der Technik und den Anforderungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes entsprechend minimiert. Um handhabungsbedingte Restrisiken auszuschließen, empfehlen wir, in allen Lebensphasen des Gerätes geeignete Schutzausrüstung einzusetzen bzw. zu tragen (bitte beachten Sie die Hinweise im Folgenden).

**1.3 Gefährdung durch Hineinfassen und unerwarteten Anlauf**

Durch rotierende Teile besteht im Inneren des Gerätes im Betrieb hohes Verletzungsrisiko. Setzen Sie das Gerät vor dem Öffnen, Hineinfassen oder Einführen von Werkzeugen in jedem Falle ausser Betrieb und warten Sie den Stillstand aller bewegten Teile ab. Sichern Sie das Gerät während des gesamten Zeitraumes zuverlässig gegen Wiederanlauf ab.

Stellen Sie ebenfalls sicher, dass keine Gefährdungssituation in Folge eines Wiederanlaufes nach einem Stillstand entsteht, z.B. in Folge einer Energie-Unterbrechung oder Blockade.

### 1.4 Gewicht, sicherer Stand

Insbesondere während Transport und Aufstellung bestehen Gefährdungen durch Umstürzen oder Herabfallen. Siehe 2.1 – Transport und Handhabung, sowie 3.1 – Aufstellen, Montage.

### 1.5 Drehzahlen

**! Warnung!**  
**Zur Vermeidung von Personenschäden darf die auf dem Motorleistungsschild gestempelte maximale Drehzahl keinesfalls überschritten werden.**  
**Bei einer Überschreitung droht die Gefahr einer mechanischen Zerstörung des Ventilators. Hierbei besteht Verletzungs- und Lebensgefahr! Jedes Bauteil am Ventilator besitzt individuelle Eigenfrequenzen. Diese können durch bestimmte Drehzahlen des Ventilators angeregt werden, was zu einem möglichen Resonanzbetrieb führt. Die Ventilatoren sind so konstruiert, dass Resonanzen bei konstanter Betriebsdrehzahl in der Regel nicht auftreten.**  
**Wird der Ventilator an einem Frequenzumrichter betrieben, könnte unter Umständen bei einer geänderten Drehzahl eine Anregung erfolgen. Diese Umstände werden auch durch die kundenindividuelle Einbausituation bzw. durch die lufttechnische Anbindung beeinflusst.**  
**Sollten diese Eigenfrequenzen innerhalb des Drehzahlbereiches des Ventilators liegen, dann müssen diese durch eine entsprechende Parametrierung des Frequenzumrichters ausgeschlossen werden.**

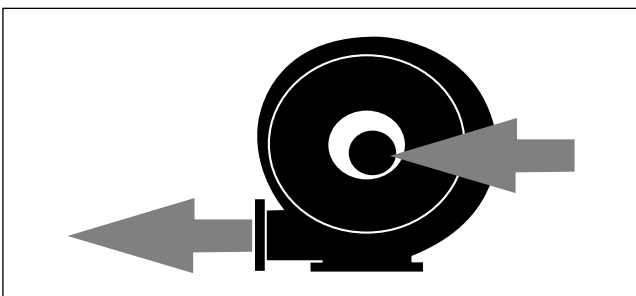
### 1.6 Ansaugwirkung

Ventilatoren erzeugen eine starke Saugwirkung.

**! Warnung!**  
**Am Ansaugstutzen können Gegenstände, Kleidungsstücke und auch Haare angesaugt werden. Verletzungsgefahr!**  
**Während des Betriebs nicht in der Nähe der Ansaugöffnung aufhalten. Um Verletzungsgefahren durch das Laufrad zu vermeiden, darf der Ventilator nie mit offenem Ansaugstutzen betrieben werden und muß daher mit einem Schutzgitter nach DIN EN ISO 13857 abgedeckt werden.**

### 1.7 Ausblaswirkung

**! Warnung!**  
**Sehr starke Ausblaswirkung am Ausblasstutzen. Angesaugte Gegenstände können mit hoher Geschwindigkeit heraus geschleudert werden und zu Personenschäden führen.**  
**Ventilatoren eignen sich ausschließlich zum Fördern von Reinluft. Um das Ansaugen von Fremdkörpern oder Verunreinigungen, die ausgeblasen werden könnten, zuverlässig zu verhindern, müssen diese unbedingt vor Eintritt in den Ventilator ausgefiltert werden.**  
**Nicht in den Ausblasstutzen hineingreifen!**



### 1.8 Temperatur

**! Warnung!**  
**Das Ventilatorgehäuse nimmt während des Betriebs die Temperatur des Fördermediums an. Wenn diese über +50°C liegt, muß der Ventilator vom Betreiber vor direktem Berühren geschützt werden (Verbrennungsgefahr!).**

Besonders bei leistungsstärkeren Typen kann es bei der Hindurchförderung von der Ansaug- auf die Ausblasseite zur Erhöhung der Temperatur im geförderten Medium kommen. Abhängig von den Betriebsbedingungen und der Temperatur des Fördermediums können die Ausblastemperaturen bei bis zu 80°C liegen.

### 1.9 Motorschutzschaltung

Für Frequenzumrichter betriebene Geräte ist der vorhandene Temperaturfühler (PTC-Kaltleiterfühler) oder Temperaturschalter (Öffnerkontakt) am Umrichter anzuschließen und auszuwerten.

### 1.10 Geräuschentwicklung

Die vom Ventilator abgestrahlten Geräusche sind nicht über den gesamten Leistungsbereich konstant. Die abgestrahlten Geräuschpegel entnehmen Sie bitte dem Kapitel 9 Technische Daten.

In bestimmten ungünstigen Einzelfällen ist eine Schalldämmung erforderlich (Messungen durch den Betreiber werden empfohlen). Die Schalldämmung muß der Betreiber vornehmen, damit die gesetzlich zugelassenen Höchstwerte an Arbeitsplätzen in der Umgebung des Ventilators nicht überschritten werden.

Schalldämmung jeglicher Art darf zu keiner unzulässigen Erhöhung der Umgebungstemperatur über max. +40°C am Antriebsmotor führen.

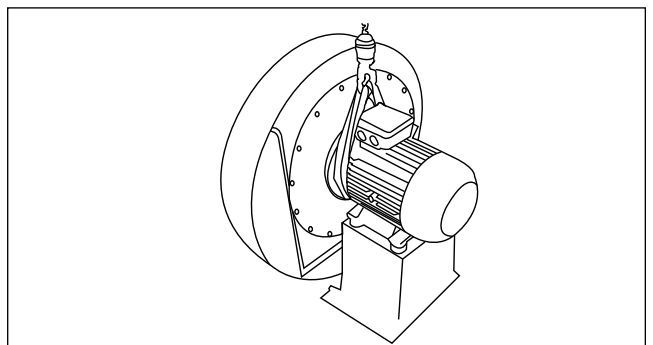
### 1.11 Elektrische Gefährdungen

Vor elektrischen Arbeiten muß das Gerät in jedem Falle abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten und Wiederanlauf gesichert werden. Die Spannungsfreiheit ist zu prüfen.

## 2 INFORMATIONEN ÜBER TRANSPORT, HANDHABUNG UND LAGERUNG DER MASCHINE

### 2.1 Transport und Handhabung

- Prüfen Sie vor Montage und Inbetriebnahme alle Teile auf Transportschäden. Ein beschädigter Ventilator kann ein erhöhtes Sicherheitsrisiko bedeuten und sollte daher nicht in Betrieb gesetzt werden.
- Ventilator nicht ungeschützt im Freien lagern (vor Feuchtigkeit schützen).
- Hebezeug sicher anschlagen. Nur Hebezeuge und Lastaufnahmeinrichtungen mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Transportwege sichern.



**Hinweis!**  
 Die Ringschraube am Motor darf nicht zum Anheben des Gesamtventilators verwendet werden. Diese wird für eine evtl. Motor(de-)montage verwendet.

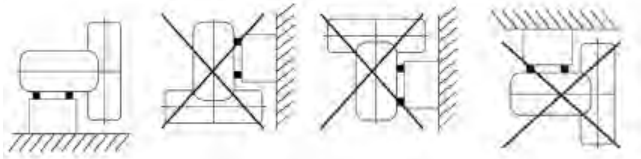
**2.2 Lagerung**

- Stellen Sie sicher, dass der Sauganschluss und der Druckanschluss verschlossen sind.
- Den Ventilator  
 -> möglichst in Originalverpackung  
 -> in einem geschlossenen Raum  
 -> trocken, staubfrei und vibrationsfrei abstellen.
- Lagertemperaturbereich von -20°C bis +60°C
- Nach einer Lagerzeit ab 6 Monaten sind vor dem Ventilatoreinbau die Ventilatorlager bzw. Motorlager zu überprüfen.

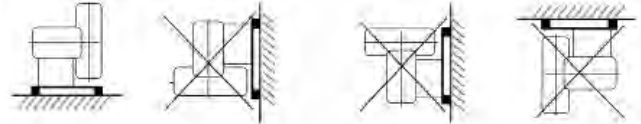
**3 INFORMATIONEN ÜBER DIE INBETRIEBNAHME DER MASCHINE**

**3.1 Aufstellen, Montage**

- Ventilator vor Witterung geschützt aufstellen. Bei Außen- aufstellung ist generell ein Witterungsschutz vorzusehen, der die Vorgaben unter 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung erfüllt und den Ventilator vor Witterungseinflüssen schützt.
  - Nur mit waagrecht Antriebswelle betreiben.
- Bei den Ventilatoren HRD 60 FU-135, HRD 2 FU-130 sind zwischen Motor und Motorkonsole Gummipuffer montiert.



Beim Ventilator HRD 7 FU-120 sind Gummipuffer unter der Grundplatte montiert. Diese liegen dem Ventilator bei und müssen in jedem Fall verwendet werden.

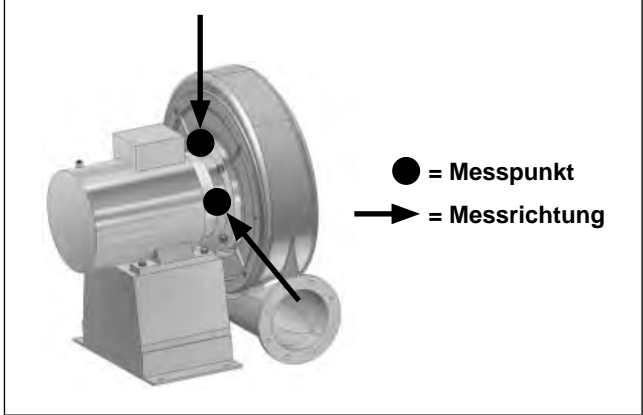


Bei beiden Ausführungen dürfen die Gummipuffer nicht auf Scherung oder Zug belastet werden.

- Auch im anschließenden Betrieb keinen Schwing- oder Stoßbelastungen aussetzen.
- Wir empfehlen an den lufttechnischen Anschlüssen die Verwendung von Kompensatoren.
- Ventilatoren unterliegen hinsichtlich der Schwingungsgrenzwerte der internationalen ISO 14694.

Die weiteren Spezifikationen entnehmen Sie den nachfolgenden Informationen.

**Messung am Flanschlagerschild, möglichst in Lagernähe**



**Maximal zulässige Schwingungsgeschwindigkeit**  
 (Grenzwerte nach ISO 14694:2003 (E), Kategorie BV-3)

	Starr montiert [mm/s]	Flexibel montiert [mm/s]
	Effektivwert [rm s]	Effektivwert [rm s]
<b>Beim Hersteller</b>	2,8	3,5
<b>Im Einbau</b>		
Start-up	4,5	6,3
Alarm	7,1	11,8
Shutdown	9,0	12,5

Der dargestellte Ventilator ist lediglich eine Prinzipabbildung. Aufgrund der Verwendung von Gummipuffern, gilt die Kategorie „Flexibel montiert“.

- Am Einsatzort auf ebenem, festem, ausreichend tragfähigem Untergrund ohne Schwingungsübertragung/-belastung fest verschrauben.
- Nach einer Lagerzeit ab 6 Monaten sind vor dem Ventilatoreinbau die Ventilatorlager bzw. Motorlager zu überprüfen.
- Offene Ansaug- oder Ausblasstutzen mit Schutzgittern nach DIN EN ISO 13857 abdecken.

Für ausreichende Motorbelüftung sorgen.  
 Zulässige Umgebungstemperatur: -20°C bis +40°C.

Das Belüftungssystem des Antriebsmotors darf durch die Einbausituation nicht beeinträchtigt werden.

**Hinweis!**  
 Der HRD 7 FU-120 wird serienmäßig mit Nachschmiereinheiten ausgeliefert. Diese sind vor Inbetriebnahme an dem Ventilator zu installieren. Weitere Hinweise erhalten Sie in der beiliegenden „Schnell-Montageanleitung der Nachschmiereinrichtungen“.

**3.2 Elektrischer Anschluß**

**Hinweis!**  
 Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden. Anschluß nach dem Schaltbild im Klemmenkasten und den einschlägigen örtlichen Bestimmungen vornehmen. Es wird ausdrücklich auf die Hinweise im Kapitel „1.5 Drehzahlen“ verwiesen.



**Warnung!**

**Zur Vermeidung von Personenschäden darf die auf dem Motorleistungsschild gestempelte maximale Drehzahl keinesfalls überschritten werden. Den Ventilator nicht im Schwingungsresonanzbereich betreiben (abhängig von der jeweiligen Einbausituation).**

Als Antriebsmotor wird ein Motor der Firma ATB eingesetzt.

- Für Frequenzumrichter betriebene Geräte ist der vorhandene Temperaturfühler (PTC-Kaltleiterfühler) oder Temperaturwächter (Öffnerkontakt) am Umrichter anzuschließen und auszuwerten.
- Überprüfung, ob die Netzspannung mit der Angabe auf dem Leistungsschild übereinstimmt.
- Der Schutzleiteranschluß ist im Klemmenkasten vorhanden



**Hinweis!**

**Bei Betrieb des Antriebsmotors mit Frequenzumrichter ist zusätzlich folgendes zu Beachten:**

- **Es dürfen nur Motoren am Frequenzumrichter betrieben werden die mit der Option „/FU“, für den „Frequenzumrichterbetrieb geeignet“ auf dem Leistungsschild gekennzeichnet sind, bzw. die für „Frequenzumrichterbetrieb geeignet“ bestellt und bestätigt wurden.**

- **Die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters darf ohne Motorfilter maximal 400 V betragen. Bei längeren Leitungen, höheren Umrichter-Versorgungsspannungen und/oder Überschreitung der Impulsspannungen (max 1000 Vpk für Motoren kleiner oder gleich 0,75 kW, max. 1300 Vpk für Motoren größer 0,75 kW) an den Motorklemmen müssen geeignete Maßnahmen wie z.B. ein Motorfilter zum Schutz des Motors installiert werden. Bitte wenden sie sich diesbezüglich an den Umrichterlieferanten. Sofern der Motorfilter im Lieferumfang enthalten ist, muss dieser zwischen Umrichter und Motor installiert werden. Bitte sorgen sie für ausreichend Platzreserve im Schaltschrank und berücksichtigen Sie die Vorgaben zu Installation und Montage in den Betriebsanleitungen des Frequenzumrichter-/Motorfilterherstellers.**

- **Die maximale Leitungslänge zwischen Motor und Frequenzumrichter darf 20 m nicht überschreiten und muss mit einem geeigneten, abgeschirmten Kabel, möglichst auf direktem Weg und ohne weitere Klemm-/Steckverbindungen ausgeführt werden.**

- **Das Schirmgeflecht im Anschlusskabel muss durchgängig und beidseitig d.h. am Frequenzumrichter und am Motor elektrisch niederohmig mit dem Erdsystem verbunden sein. Auf der Motorseite sind hierzu geeignete EMV-Kabelverschraubungen zu verwenden, die den Kabelschirm am ganzen Umfang niederohmig kontaktieren.**

Weitere Informationen zur EMV-gerechten Installation und Montage sind den Hinweisen in den Betriebs- und Montageanleitungen des Frequenzumrichterlieferanten zu entnehmen.

**Drehrichtungsprüfung**

Ventilator einschalten. Die Laufrichtung des Laufrads muß mit dem Richtungspfeil auf dem Gehäuse übereinstimmen.

**3.3 Sonderverschaltungen und Zusatzklemmen**

Für FU-Motoren liegen im Klemmenkasten der Motoren Anschlusspläne der Lieferung bei.

**3.4 Erklärung zur EMV-Richtlinie (2004/108/EG)**

Unsere Ventilatoren sind Komponenten die zum Einbau durch Fachpersonal in andere Maschinen oder Anlagen bestimmt, d.h. nicht für den Endanwender vorgesehen sind. Die Konformität der Endanlage/Maschine mit der EMV-Richtlinie muss vom Hersteller der Endanlage/Maschine sichergestellt / bestätigt werden.

**Ventilatoren bei Netzbetrieb:**

Bei Netzbetrieb an sinusförmiger Wechselfspannung erfüllen die in den Geräten eingebaute Asynchronmotoren mit Käfigläufer die Anforderungen an die EG-Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2004/108/EG unter Berücksichtigung der Normen EN 61000-6-4 (Störaussendung Industrie) EN 61000-6-3 (Störaussendung Wohnbereich).

**Ventilatoren bei Frequenzumrichterbetrieb (FU):**

Vor der Inbetriebnahme und beim Betrieb der Geräte am Frequenzumrichter (sofern dafür geeignet) müssen zur Erreichung der Anforderungen der EG-Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2004/108/EG unbedingt die EMV-Hinweise des Frequenzumrichterherstellers und die Angaben in der Elektor- Betriebs- und Montageanleitung beachtet werden.

Wird das Gerät zusammen mit einem Elektor-Schaltschrank-Frequenzumrichterpaket ausgeliefert, ist unter Beachtung der oben genannten EMV-Hinweise die Einhaltung der EN 61800-3 Kategorie C2 (Industriebereich) möglich.



**Warnung!**

**In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.**

Vor der Inbetriebnahme ist in jedem Fall ein CE-Konformitätsbewertungsverfahren mit den zutreffenden Normen und Richtlinien durchzuführen.

**4 ANGABEN ZU BETRIEB UND VERWENDUNG**

**4.1 Grundlegende Hinweise**

Bitte beachten Sie die unter 1.1 beschriebenen Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung, sowie die unter 1.2 bis 1.11 beschriebenen Sicherheitshinweise.

Wenn im Betrieb der Bemessungsstrom des Antriebsmotors überschritten wird, prüfen Sie, ob Netzspannung und -frequenz mit den Daten des Gerätes übereinstimmen.

Nach Schutzabschaltungen wie z.B. Auslösen des Motorschutzschalters, Ansprechen des PTC-Auswertegerätes bei Motoren mit Kalteleiterfühler oder Schutzabschaltung des Frequenzumrichters bei FU-Anwendungen ist ein Neustart des Gerätes erst nach Identifikation und Beseitigung der Störungsursache zulässig.

Bei Ventilatoren, die nicht über die ganze Kennlinie einsetzbar sind (max. Volumenstrom siehe Leistungsschild), kann bei zu geringem Anlagenwiderstand der Motor überlastet werden (zu hohe Stromaufnahme). Drosseln Sie den Volumenstrom in diesem Fall durch eine auf der Druck- oder Saugseite eingebaute Drosselklappe.

Der Ventilator darf keinen Schwing- oder Stoßbelastungen ausgesetzt werden.

**4.2 Frequenzumrichterbetrieb**

Durch den Einsatz eines Frequenzumrichters ist ein großer Drehzahlstellbereich möglich, wobei nur eine geringe belastungsabhängige Drehzahldifferenz zwischen Leerlauf und max. Belastung des Ventilators auftritt.

DE

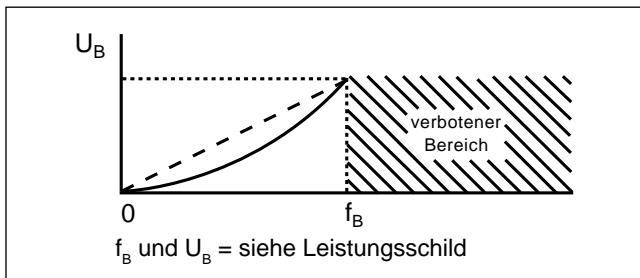
**Für den störungsfreien Betrieb der Ventilatoren ist es wichtig, daß der Umrichter folgende Forderungen erfüllt:**

- Umrichterleistung gleich oder größer Motorleistung \*)
- Umrichterstrom gleich oder größer Motorstrom \*)
- Ausgangsspannung des Umrichters gleich der Motorbemessungsspannung
- Die Pulsfrequenz des Umrichters sollte 8 kHz betragen, da eine geringere Pulsfrequenz starke Motorgeräusche erzeugt
- Der Umrichter muss einen Anschluß für Temperaturfühler (PTC-Kaltleiterfühler) oder einen Temperaturwächter (Öffnerkontakt) haben

\*) Werte siehe Leistungsschild

Der Motor kann in Dreieck- oder Sternschaltung, je nach Eingangsspannung des Umrichters betrieben werden.

**Unbedingt ist folgende U/f-Zuordnung am Umrichter einzustellen.**



**Hochlauf- / Ablaufzeiten**

Für die jeweiligen Ventilator Typen (siehe Typenschild) gelten die nachfolgenden Zeiten:

Gerät	Hochlaufzeit [s]	Ablaufzeit [s]
HRD 7 FU 120	30	100
HRD 60 FU 135	30	60
HRD 2 FU 130	30	60

Innerhalb der Hoch- und Ablaufzeiten muß ein gleichmäßiger Hoch- und Ablauf gewährleistet sein.

Im laufenden Betrieb dürfen keine Drehzahländerungen auftreten, die die Drehzahländerung beim Hoch- und Ablauf überschreiten.

Bei Nichtbeachtung steigt der Motorstrom überproportional an und der Antriebsmotor kommt nicht auf Bemessungsdrehzahl.

**⚠️ Warnung!**  
**Zur Vermeidung von Personenschäden bzw. einer Zerstörung des Ventilators und einer Motorüberlastung darf keinesfalls am Umrichter eine höhere Frequenz (Drehzahl) eingestellt werden, als die Frequenz ( $f_B$ ), welche auf dem Leistungsschild angegeben ist. Die Temperaturfühler sind zum Schutz des Antriebsmotors an den entsprechenden Umrichtereingängen anzuschließen. Die vom Lieferanten des Frequenzumrichters in den jeweiligen Bedienungs- oder Applikationshandbüchern beschriebenen Installations- und Sicherheitshinweise sind unbedingt einzuhalten, um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.**

**Schutz durch Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter):**

Die aktuellen IGBT-Frequenzumrichter verursachen prinzipbedingt Ableitströme  $\geq 3,5$  mA. Diese Ableitströme können

zu Fehlauslösungen in Anlagen führen, die über einen 30 mA-FI-Schutzschalter abgesichert sind.

Im Fehlerfall können Fehlerströme auch als Gleichstrom über den Schutzleiter abfließen. Sofern ein Schutz durch FI-Schutzschalter auf der Versorgungsseite erforderlich ist, muss unbedingt ein allstromsensitiver (Typ B) FI-Schutzschalter verwendet werden. Der Einsatz eines falschen FI-Schutzschalters anders als Typ B kann im Fehlerfall zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

Zur Erfüllung der Norm EN 61800-5-1 muss die Schutzleiterverbindung doppelt, über getrennte Klemmen ausgeführt oder einen Schutzleiterquerschnitt mit mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu ausgeführt werden.

**Betrieb und Anschluss an öffentlichen Versorgungsnetzen:**

siehe 3.4

**Nachschmiereinheiten (nur HRD 7 FU-120)**

Vor der ersten Inbetriebnahme sind die beiliegenden Nachschmiereinheiten zu installieren und zu aktivieren. Bitte beachten Sie hier die beiliegenden „Schnell-Montageanleitung der Nachschmiereinrichtungen“ und die „Originalbetriebsanleitung Star Vario“.

Die Nachschmiereinheiten spenden kontinuierlich Schmierfett nach. Dies führt dazu, dass das Altfett aus dem Kugellagerraum verdrängt wird. Unter Umständen ist es daher möglich, dass sich im Bereich der Lüfterhaube oder unter dem Ventilator allgemein sich das überschüssige Schmierfett sammelt. Dies ist normal, und stellt keinen Fehler dar.

**5 ANGABEN ZUR INSTANDHALTUNG**

Verschleißteile unterliegen den empfohlenen Instandhaltungsintervallen (siehe 5.1 bis 5.3). Die Lebensdauer von Verschleißteilen (Kugellager und Filter) ist abhängig von den Betriebsstunden, der Belastung und sonstigen Einflüssen wie Temperatur usw.

Dabei ist zusätzlich zur Betriebsanleitung des jeweiligen Gerätes sowie den Vorschriften und Empfehlungen der gesamten Anlage folgendes zu beachten:

**Inspektions- und Wartungsintervalle:**

In Abhängigkeit von Betriebsstunden, Belastungen und Einsatzbedingungen hat der Betreiber das Reinigungs-, Inspektions- und Wartungsintervall selbst festzulegen.

**👉 Hinweis!**  
**Nachschmiereinheiten (nur HRD 7 FU-120): Die Batteriesets der beiliegenden Nachschmiereinheiten müssen nach einem Jahr Betrieb erneuert werden. Sobald die Fettfüllung der LC-Einheiten aufgebraucht ist (spätestens nach 3 Jahren), müssen diese ausgetauscht werden. Der Antrieb ist wiederverwendbar.**

**Sofortige Inspektion und Wartung:**

Bei Auftreten von Vibrationen und Schwingungen, verminderter Luftleistung.

**5.1 Kugellager**

Der Ventilator wird mit einem Motor der Fa. ATB betrieben. Abhängig vom Gerätetyp müssen die Kugellager nachgeschmiert werden. Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Motortypenschild sowie der Motorbetriebsanleitung.

Elektor

6

**Mindestlebensdauer der Kugellager:**

Gerät	Mindestlebensdauer der Kugellager
HRD 2 FU-130	18.000 Stunden
HRD 60 FU-135	16.000 Stunden
HRD 7 FU-120	14.000 Stunden (mit Nachschmiereinrichtung)

Der Ventilator wird mit einem Motor der Fa. ATB betrieben. Abhängig vom Gerätetyp müssen die Kugellager nachgeschmiert werden. Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Motor-Typenschild oder den beiliegenden Zusatzbetriebsanleitungen.

Bei Dauerbetrieb/Dauereinsatz von 24 h täglich sollten die in der Tabelle genannten Betriebszeiten nicht überschritten werden.

Nach einer Lagerzeit ab 6 Monaten sind vor dem Ventilatoreinbau die Ventilatorlager bzw. Motorlager zu überprüfen.

Weitere Informationen zur Demontage bzw. Montage des Ventilators erhalten Sie auf Rückfrage von unserem Customer Support.

**5.2 Gummipuffer (siehe auch 3.1)**

Bei den Ventilatoren HRD 60 FU-135, HRD 2 FU-130 sind zwischen Motor und Motorkonsole Gummipuffer montiert. Beim Ventilator HRD 7 FU-120 sind Gummipuffer unter der Grundplatte montiert.

Die Gummipuffer sind regelmäßig zu prüfen und bei Beschädigung auszutauschen.

Die Gummipuffer müssen spätestens nach 20.000 h durch neue, geeignete ersetzt werden. Die Gummipuffer sind auf das Ventilatorsystem abgestimmt, daher empfehlen wir die Verwendung von Original-Gummipuffern als Ersatzteile.

**5.3 Reinigung**

Durch rotierende Teile besteht im Inneren des Gerätes im Betrieb hohes Verletzungsrisiko. Setzen Sie das Gerät vor dem Öffnen, Hineinfassen oder Einführen von Werkzeugen in jedem Falle außer Betrieb und warten Sie den Stillstand aller bewegten Teile ab. Sichern Sie das Gerät während des gesamten Zeitraumes zuverlässig gegen Wiederanlauf ab. Stellen Sie ebenfalls sicher, dass keine Gefährdungssituation in Folge eines Wiederanlaufes nach einem Stillstand entsteht, z.B. in Folge einer Energie-Unterbrechung oder Blockade.

Reinigung oder Wartung dürfen zu keinen Beschädigungen oder Veränderungen am Gerät und seinen Bestandteilen führen, die Sicherheits- oder Gesundheitsschutz beeinträchtigen, und dürfen z. B. den Wuchtzustand des Laufrades nicht verschlechtern.

Stellen Sie vor Wiederinbetriebnahme des Ventilators sicher, dass alle Werkzeuge oder sonstigen Fremdkörper aus dem Geräteinneren entfernt wurden und alle Deckel und Schutzgitter wieder ordnungsgemäß montiert sind.

**6 SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN ÜBER AUSSERBETRIEBNAHME UND ABBAU**

Das Trennen aller elektrischen Verbindungen und aller weiteren elektrotechnischen Maßnahmen in Verbindung mit der Ausserbetriebnahme darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Der Abbau ist erst zulässig, wenn alle rotierenden Teile den Stillstand erreicht haben und ein Wiederanlauf nicht mehr möglich ist.

Zum Abbau und Abtransport müssen die Vorgaben aus 2.1 Transport und Handhabung eingehalten werden.

Die Entsorgung muß fachgerecht durchgeführt werden.

**7 HAFTUNG UND HAFTUNGS-AUS-SCHLUSS**

Die Verantwortung für die bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes trägt der Betreiber.

Die Fa. Elektor lehnt jede Haftung für nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch ihrer Geräte und Komponenten ab.

Dies gilt insbesondere auch für besondere Verwendungen und Einsatzbedingungen, die nicht ausdrücklich mit der Fa. Elektor abgestimmt wurden.

Elektor lehnt zudem jede Haftung ab für Veränderungen oder Umbauten am gelieferten Gerät oder Zubehör.

Ebenso haftet die Fa. Elektor nicht für unsachgemäße, verspätete, nicht durchgeführte oder nicht von Elektor-Fachpersonal ausgeführte Wartungsarbeiten und Reparaturen und deren möglichen Folgen.

## 8 EINBAUERKLÄRUNG NACH ANHANG II 1 B

Hiermit erklärt die

**Elektor airsystems gmbh**  
**Hellmuth-Hirth-Strasse 2**  
**D-73760 Ostfildern**

als Hersteller, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, den unten folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

### **Beschreibung der unvollständigen Maschine:**

Hochdruck-Ventilator HRD 7 FU-120; HRD 60 FU-135; HRD 2 FU-130

Serien-Nummer und Baujahr sind dem Typenschild und dem zugehörigen Lieferschein zu entnehmen.

### **Beschreibung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG), denen die unvollständige Maschine entspricht:**

**Richtlinie Maschinen (2006/42/EG):** Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.

**Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**

**Richtlinie zur umweltgerechten Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (2009/125/EG)**

Die aufgeführte unvollständige Maschine erfüllt weiterhin die Schutzziele der **Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)** gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

### **Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:**

- DIN EN 12100-1** Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
- DIN EN 12100-2** Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
- DIN EN 60034-1** Drehende elektrische Maschinen, Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
- DIN EN 60034-5** Drehende elektrische Maschinen, Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) – Einteilung
- DIN EN 60204-1** Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 60664-1** Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen, Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

Die Elektor airsystems gmbh als Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zu dieser unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch oder in Papier-Form zu übermitteln. Die zu dieser unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsbevollmächtigter ist Herr Steffen Gagg, Tel. +49(0)711/31973-124.



Kreher (Geschäftsführer)  
Ostfildern, 02.05.2013



**9 TECHNISCHE DATEN**

Modell	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	max. zul. Ventilator-drehzahl	Motor-drehzahl	Spannung	Frequenz	Stromauf-nahme	Motorleis-tung	Gewicht	Schall-druckpegel min/max <sup>*)</sup>
	[m³/min]	[Pa]	[min <sup>-1</sup> ]	[min <sup>-1</sup> ]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]		
HRD 2 FU 130/7,5	23,0	14.600	7.800	7.670	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	57	96/101
HRD 60 FU 135/11	30,0	16.600	8.100	7.965	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	64	94/101
HRD 7 FU 120/15	30,0	18.500	7.200	7.085	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	138	103/108
HRD 7 FU 120/20	40,0	18.500	7.200	7.085	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	siehe Motorbe-triebsan-leitung	144	105/108

<sup>\*)</sup> min. Wert / max. Wert der Kennlinie

## CONTENTS

- 1 MACHINE SPECIFICATIONS
- 2 INFORMATION ON TRANSPORTATION, HANDLING AND STORAGE OF THE MACHINE
- 3 INFORMATION ON STARTING UP THE MACHINE
- 4 INSTRUCTIONS FOR OPERATION AND USE
- 5 INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE
- 6 SAFETY RELATED INFORMATION ON TAKING OUT OF OPERATION AND REMOVAL
- 7 LIABILITY AND EXCLUSION OF LIABILITY
- 8 DECLARATION OF INSTALLATION CONFORMITY PURSUANT TO ANNEX II 1 B
- 9 TECHNICAL DATA
- 10 BROKEN VIEW DRAWING
- 11 SPARE PARTS LIST
- 12 RELUBRICATION UNIT

These operating and assembly instructions must be accessible to the operating personnel at all times. Please read these operating and assembly instructions carefully before installing and starting up the blower.

Subject to change. Please consult the manufacturer in case of doubt. This document is protected by copyright. It must not be made accessible to third parties without our express written consent. Any form of reproduction, collection or storage of it in its electronic form is prohibited.

## 1 MACHINE SPECIFICATIONS

You can find our address on the cover sheet. Please refer to the declaration of incorporation according to Appendix II 1 B for the scope of application of the operating and assembly instructions.

### Nameplate

Only the data on the rating plate is relevant for the connection, maintenance and ordering of spare parts. The serial number of the device and its year of manufacture can be found on the rating plate.

<b>Elektor</b>		D-73760 Ostfildern Germany	
Typ	Nr.		
Mot. EN 60034-1	IP	W-Kl.F	
kW cos	kW cos		
Hz	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	Hz
	V	V	
	A	A	

### 1.1 Designated use

The blowers are designed for delivering clean air only.

Use of the blowers for

- aggressive,
- abrasive,
- sticky,
- toxic,
- explosive or
- very wet

media is not permitted.

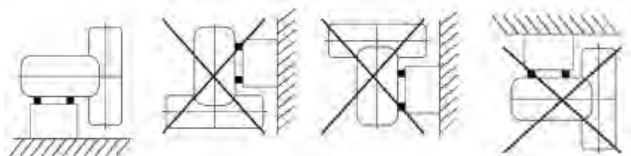
The maximum temperature of the medium to be conveyed must not exceed -20°C to +80°C with the standard model. The maximum ambient temperature must not exceed +40°C

or drop below -20°C.

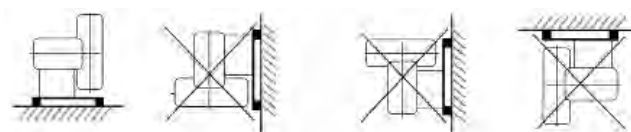
Any solid matter or impurities in the medium to be conveyed must be filtered out before they enter the blower. We recommend a condensed water borehole at the lowest point in the housing in the event of formation of condensation.

The blower is not suitable for installation outdoors.

Rubber pads are installed between the motor and motor console with blowers HRD 60 FU-135 and HRD 2 FU-130.



Rubber pads are installed below the base plate with blower HRD 7 FU-120. These are supplied with the blower and must always be used.



The rubber pads on both models must not be subjected to any shear forces or tension.

The blower/compressor is fundamentally designed for S1 operation (continuous operation).

However, a maximum of 30 switching operations per hour are permitted.

This model of blower is not designed for installing or conveying in an explosive atmosphere.

Alterations and modifications to the blower are not permitted. It is not permitted to dismantle the impeller without consulting Elektor!

Elektor blowers are characterised by a high level of operational reliability. As the blowers are very powerful machines, the following safety instructions should be strictly observed to avoid personal injury as well as damage to property and the machine itself.

### 1.2 Mechanical hazards

Mechanical hazards on Elektor blowers are minimised accordingly using state-of-the-art engineering and by adhering to the requirements of the occupational safety and health protection law. We recommend using and wearing appropriate protective equipment in all phases of the device's service life (please note the following information) in order to exclude residual handling risks.

### 1.3 Danger from Reaching in and Unexpected Start-up

There is a high risk of injury from the rotating parts on the inside of the device during operation. Decommission the device in all cases and wait until all moving parts have stopped before opening, reaching in or inserting tools into the device. Secure the device reliably against it being accidentally restarted during the entire period.

Also make sure that no other dangerous situations can arise when restarting after standing still, e.g., as a result of a power failure or blockages.

### 1.4 Weight and stability

There are hazards resulting from slipping or falling over during transportation and installation. See 2.1 – Transport and Handling as well as 3.1 – Assembly, Installation.

1.5 Speeds

**Warning!**  
 The maximum speed stamped on the motor rating plate must never be exceeded in order to prevent personal injury. The blower is at risk of mechanical damage if the speed is exceeded. This can cause serious injury or death!  
 Each component on the blower has unique natural frequencies. These can be induced by certain blower speeds, which may result in resonance mode. The blowers are designed in such a way that resonance does not generally occur at a constant operating speed. This may be induced in certain circumstances when the speed is changed if the blower is operated on a frequency converter. These circumstances are also influenced by the customer's individual installation situation or ventilation connection. These natural frequencies must be excluded by parametrising the frequency converter accordingly should they be present within the speed range of the blower.

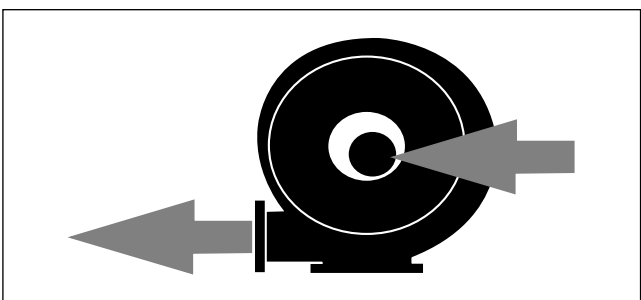
1.6 Suction effect

The blowers produce a powerful suction effect.

**Warning!**  
 Objects, items of clothing and even hair may be sucked into the air intake. Risk of injury!  
 Do not stand in the vicinity of the air intake during operation. To avoid the risk of injury from the impeller, the blower must not be operated when the air intake is open and must therefore be covered with a protective grille according to DIN EN ISO 13857.

1.7 Blowing effect

**Warning!**  
 Very strong discharge effect on air discharge. Objects drawn in may be ejected at high speed and lead to personal injury. Blowers are exclusively designed for conveying clean air. It is essential that foreign objects and impurities are filtered out before they enter the blower in order to reliably prevent them being sucked in and then possibly being blown out. Do not reach into the air discharge!



1.8 Temperature

**Warning!**  
 The blower housing can take the temperature of the medium to be conveyed during operation. If this is above +50°C, the owner must protect the blower against direct contact (Risk of burning!).

There may be an increase in the temperature of the medium to be conveyed, particularly with higher pressure models, when conveying the medium from the air intake side to the discharge side. The discharge temperatures can rise to 80°C

depending on the operating conditions and temperature of the medium to be conveyed.

1.9 Motor circuit breaker

For devices operated with a frequency converter, the existing temperature sensor (PTC resistor sensor) or temperature gauge (break contact) should be connected and analysed on the converter.

1.10 Noise emission

The noises emitted by the blower are not constant over the entire output range. The noise levels emitted can be found in chapter 9 Technical Data.

Sound insulation is required in certain unfavourable cases (the owner needs to take measurements). The owner must provide sound insulation so that the maximum values permitted by law are not exceeded at the workstations around the blower.

Sound insulation of any kind must not lead to an inadmissible increase in the ambient temperature on the drive motor to over max. +40°C.

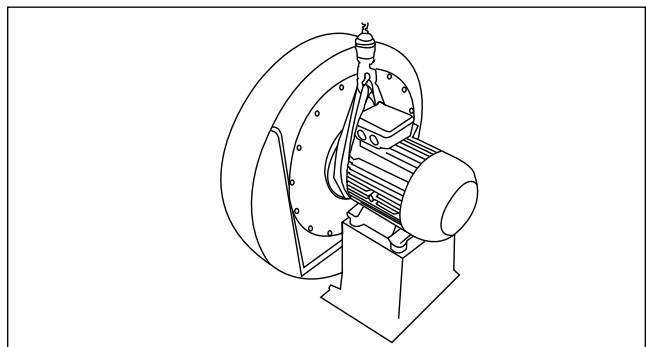
1.11 Electrical hazards

The device must be disconnected and protected against being switched on again or restarted before any electrical work is carried out. Check that the power has been disconnected.

**2 INFORMATION ON TRANSPORTATION, HANDLING AND STORAGE OF THE MACHINE**

2.1 Transportation and handling

- Check all parts for transport damage prior to the installation and start-up of the device. A damaged blower represents a safety risk and therefore should not be put into operation.
- Do not store the blower unprotected outdoors (protect against moisture).
- Fasten lifting gear securely. Only use lifting gear and load-carrying equipment with sufficient load-bearing capacity. Secure transport routes.



**Note!**  
 The eye bolt on the motor must not be used to lift the entire blower. This is used if the motor needs to be (dis)assembled

2.2 Storage

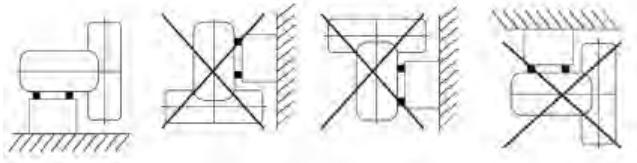
- Ensure that the air intake connection and pressure connection are closed.
- Store the blower
  - > in its original packaging if possible
  - > in a closed room
  - > in a dry, dust-free and vibration-free area.

- Storage temperature range from -20°C to +60°C
- After a storage period of 6 months, the blower bearings and motor bearings should be checked before they are mounted in the blower.

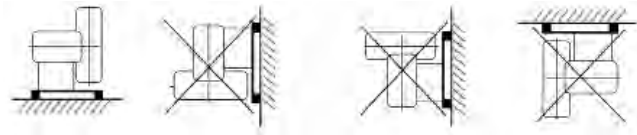
### 3 INFORMATION ON STARTING UP THE MACHINE

#### 3.1 Installation and assembly

- Protect the blower from the weather when it is being installed. For outdoor use, protection from the weather must generally be provided that fulfils the requirements listed in 1.1 Intended Use and protects the blower from the influences of the weather.
- Only operate with a horizontal drive shaft.  
 Rubber pads are installed between the motor and motor console with blowers HRD 60 FU-135 and HRD 2 FU-130.



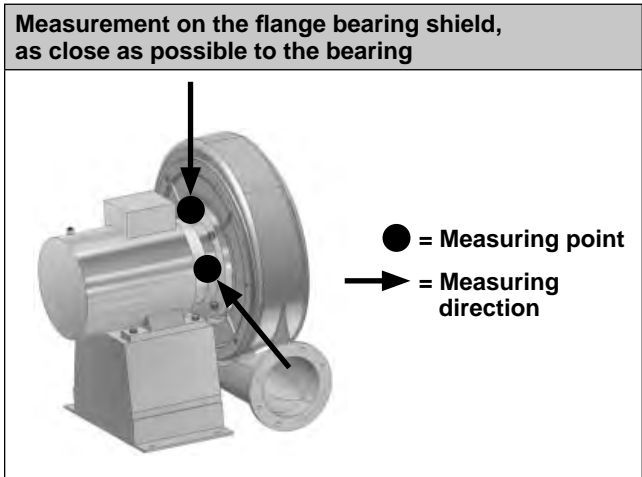
Rubber pads are installed below the base plate with blower HRD 7 FU-120. These are supplied with the blower and must be always be used.



The rubber pads on both models must not be subjected to any shear forces or tension.

- Do not subject to any vibration stress or impact force either during the subsequent operation.
- We recommend the use of expansion joints on ventilation connections.
- Blowers are subject to international ISO 14694 with regard to vibration limits.

Further specifications can be found in the following information.



Maximum permissible vibration speed (Limit values according to ISO 14694:2003 (E), category BV-3)		
	Rigidly mounted [mm/s]	Flexibly mounted [mm/s]
	Effective value [rm s]	Effective value [rm s]
<b>At the manufacturer's</b>	2,8	3,5
<b>At installation</b>		
Start-up	4,5	6,3
Alarm	7,1	11,8
Shut-down	9,0	12,5

The blower shown is only a principle figure.  
 The category "flexibly mounted" applies because of the use of rubber pads.

- Securely screw the device to a firm and level subsurface at the place of operation with sufficient load-bearing capacity and no vibration transmission/stress.
- After a storage period of 6 months, the blower bearings and motor bearings should be checked before they are mounted in the blower.
- Cover the open air intake and discharge with protective grilles according to DIN EN ISO 13857.

Ensure that the motor has adequate ventilation.  
 Permissible ambient temperature: -20°C to +40°C.

The ventilation system on the drive motor must not be affected by the installation situation.

**Note!**  
*The HRD 7 FU-120 is supplied as standard with relubrication units. These should be installed on the blower before it is started up. More information can be found in the enclosed "Quick Installation Instructions for Relubrication Units."*

#### 3.2 Electrical connection

**Note!**  
*The work described in this section must only be carried out by a qualified electrician. Carry out the connection according to the wiring diagram in the terminal box and the relevant local regulations. Specifically refer to the information in chapter "1.5 Speeds."*

**Warning!**  
*The maximum speed stamped on the motor rating plate must never be exceeded in order to prevent personal injury. Do not operate the blower in the vibration resonance range (depending on the respective installation situation).*

- An ATB motor is used as the drive motor.
- For devices operated with a frequency converter, the existing temperature sensor (PTC resistor sensor) or temperature gauge (break contact) should be connected and analysed on the converter.
  - Check whether the mains voltage corresponds with the information on the rating plate.
  - The protective earth conductor is in the terminal box.



**Note!**

The following information should also be observed when operating the drive motor with a frequency converter:

- Only motors must be used on the frequency converter that are marked on the rating plate with the option "FU," "suitable for use with a frequency converter" or that were ordered and confirmed as "suitable for use with a frequency converter."
- The frequency converter supply voltage must only be a maximum of 400 V without the motor filter. Appropriate measures, such as a motor filter to protect the motor, must be installed with longer cables, higher frequency converter supply voltages and/or if the pulse voltages are exceeded (max. 1,000 V for drive motors less or equal 0,75 kW and max. 1,300 Vpk for drive motors larger than 0,75 kW ). Please contact the converter supplier in this case. If a motor filter is included in the delivery, this must be installed between the converter and the motor. Please ensure that there is sufficient space in the switch cabinet and take into account the installation and assembly requirements in the operating instructions of the frequency converter/motor filter manufacturer.
- The maximum cable length between the motor and frequency converter must not exceed 20 m and must be routed with an appropriate shielded cable as directly as possible and without any other clamp/plug connections.
- The shielding braid in the connecting cable must be connected at low resistance to the earthing system, continuously and on both sides, i.e. on the frequency converter and motor. Appropriate EMC cable glands should be used for this on the motor side that provide contact with the entire cable shield.

Further information on EMC-compliant installation and assembly work can be found in the information in the operating assembly instructions of the frequency converter supplier.

**Checking the direction of rotation**

Switch on the blower. The direction of rotation of the impeller must correspond with the directional arrow on the housing.

**3.3 Special Connections and Additional Terminals**

Connection diagrams for FC-motors are included as part of the delivery in the motor terminal box.

**3.4 Declaration concerning the EMC Directive (2004/108/EC)**

Our blowers are components that are designed to be installed in other machines or systems by qualified personnel, i.e. not intended for consumers. The manufacturer of the final system/machine must guarantee/confirm that the final system/machine complies with the EMC Directive.

**Blowers with mains operation:**

With mains operation to a sinusoidal AC voltage, the asynchronous motors with a squirrel-cage rotor that are built into the devices meet the requirements of the EC "Electromagnetic Compatibility" Directive 2004/108/EC, taking into account the standards EN 61000-6-4 (Emitted interference in industrial environments) EN 61000-6-3 (Emitted interference in residential environments).

**Blowers with frequency converter operation (FC):**

Prior to the start-up and during operation of the device on a frequency converter (provided that this is suitable) it is es-

sential that the EMC instructions from the frequency converter manufacturer and the information in the Elektor operating and assembly instructions are observed in order to meet the requirements of the EC "Electromagnetic Compatibility" Directive 2004/108/EC.

If the device is delivered together with an Elektor switch cabinet frequency converter package, it is possible to comply with the EN61800-3 category C2 (Industrial environments), taking into consideration the above-mentioned EMC instructions.



**Warning!**

This product may cause high-frequency interference in a residential environment that may require screening measures.

A CE conformity assessment with the relevant standards and guidelines must be carried out in all cases before the start-up.

**4 INSTRUCTIONS FOR OPERATION AND USE**

**4.1 Basic information**

Please observe the instructions on the intended use, described in 1.1, as well as the safety instructions described in 1.2 to 1.11.

If the rated current of the drive motor is exceeded during operation, check whether the mains voltage and frequency correspond with the device data.

The device can only be restarted after the cause of the fault has been identified and eliminated following surge protection, such as triggering of the motor protection switch, triggering of the PTC evaluation device with motors fitted with a resistor sensor or frequency converter surge protection with FC applications.

With blowers that cannot be used over the whole characteristic curve (max. flow rate, see rating plate), the motor can be overloaded if the system resistance is too low (too high power consumption). Restrict the flow rate in this case using a throttle valve built into the pressure or air intake side.

The blower must not be subjected to any vibration stress or impact force.

**4.2 Frequency converter operation**

A wide speed setting range is possible using a frequency converter, whereby there is only a small speed difference between the idle running and the maximum load of the blower depending on the load.

**It is important the the converter meets the following requirements to ensure trouble-free operation of the blowers:**

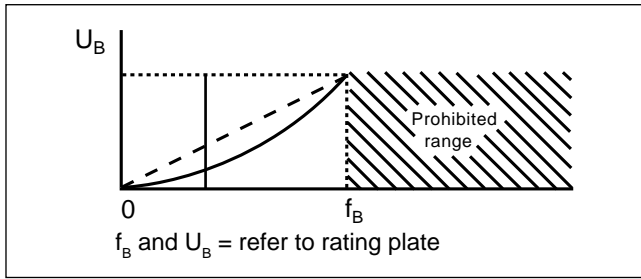
- Converter speed equal to or greater than the motor output \*)
- Converter current equal to or greater than the motor output \*)
- Converter output voltage equal to the motor rated voltage
- The converter pulse frequency should be 8 kHz as a lower pulse frequency produces loud motor noises
- The converter must have a connection for temperature sensors (PTC resistor sensors) or a temperature gauge (break contact)

\*) Values, see rating plate

The motor can be operated in a delta or star connection depending on the converter input voltage.

EN

The following U/f assignments must be configured at the converter.



**Run-up/expiry times**

The following times apply to the corresponding blower types (see rating plate):

Blower type	Start-up time [s]	Expiry time [s]
HRD 7 FU 120	30	100
HRD 60 FU 135	30	60
HRD 2 FU 130	30	60

A uniform run-up and expiry must be guaranteed within the run-up and expiry times.

No speed changes must occur during operation that exceed the speed change during run-up and expiry.

Failure to observe this information leads to a disproportionate increase in the motor current and the drive motor does not reach the rated speed.

**Warning!**  
 A higher frequency (speed) than the frequency ( $f_B$ ) that is specified on the rating plate must never be set on the converter in order to avoid personal injury and/or damage to the blower and motor overload. The temperature sensors are connected to the corresponding converter inputs to protective the drive motor.  
 It is absolutely essential that you observe the installation and safety instructions described in the respective operating or application manuals provided by the frequency converter suppliers to guarantee a safe and trouble-free operation.

**Protection by residual current circuit breakers (FI-circuit breakers):**

The current IGBT frequency converters inherently produce leakage currents  $> \approx 3.5$  mA. These leakage currents can lead to false alarms in systems that are fused using a 30 mA FI-circuit breaker.

In the event of a fault, residual current can also leak as direct current via the protective conductor. If protection is required on the supply side by means of a FI-circuit breaker, it is important that an FI-circuit breaker is used that is sensitive to universal current (type B). The use of an incorrect FI-circuit breaker other than type B can lead to death or serious injury in the event of a fault.

The protective conductor must be designed to connect twice via isolated terminals or via a protective conductor cross-section with a minimum of 10 mm<sup>2</sup> Cu to comply with the EN61800-5-1 standard.

**Operation and connection to public supply networks:**

See 3.4

**Relubrication units (only HRD 7 FU-120)**

The enclosed relubrication units should be installed and activated before the initial start-up.

Please read the enclosed "Quick Installation Instructions for Relubrication Units" and the "Original Start Vario Operating Instructions."

The relubrication units continuously release lubricating grease. This means that used grease is forced out of the ball bearing area. Under certain circumstances it is therefore possible that excess grease generally collects in the area around the blower cover or under the blower. This is normal and does not constitute a fault.

**5 INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE**

Wearing parts are subject to the recommended maintenance intervals (see 5.1 to 5.3 ). The service life of wearing parts (ball bearings and filters) is dependent on the operating hours, loading and other influences, such as temperature, etc.

The following must be observed in addition to the operating instructions of the respective device as well as the regulations and recommendation for the complete system:

**Inspection and maintenance intervals:**

The owner should determine the cleaning, inspection and maintenance interval depending on the operating hours, loading and operating conditions.

**Note!**  
 Relubrication unit (only HRD 7 FU-120):  
 The battery sets of the enclosed relubrication units must be replaced after one year of operation.  
 The LC units must be replaced as soon as the grease in them is used up (no later than 3 years).  
 The drive is reusable.

**Immediate inspection and maintenance:**

In the event of vibrations, oscillations and a reduced air output.

**5.1 Ball bearings**

The blower is operated with an ATB motor. The ball bearings must be relubricated depending on the device type. Further information can be found on the motor rating plate as well as in the motor operating instructions.

**Minimum life of ball bearings:**

Device	Minimum life of ball bearing
HRD 2 FU	18,000 hours
HRD 60 FU	16,000 hours
HRD 7 FU	14,000 hours (with a relubrication unit)

The blower is operated with an ATB motor. The ball bearings must be relubricated depending on the device type. Further information can be found on the motor rating plate or the enclosed supplementary operating instructions.

The operating hours specified in the table should not be exceeded during continuous operation/use 24 hours a day.

After a storage period of 6 months, the blower bearings and motor bearings should be checked before they are mounted in the blower.

Elektor

14

Please contact our Customer Support for further information about the (dis-) assembly of the blower.

### 5.2 Rubber buffer (see also 3.1)

Rubber pads are installed between the motor and motor console with blowers HRD 60 FU-135 and HRD 2 FU-130. Rubber pads are installed below the base plate with blower HRD 7 FU-120.

The rubber pads should be checked regularly and replaced if damaged.

The rubber pads must be replaced with appropriate new ones no later than after 20,000 hours. The rubber pads are designed for the system; therefore, we recommend the use of original rubber pads as spare parts.

### 5.3 Cleaning

There is a high risk of injury from the rotating parts on the inside of the device during operation. Decommission the device in all cases and wait until all moving parts have stopped before opening, reaching in or inserting tools into the device. Secure the device reliably against it being accidentally restarted during the entire period. Also make sure that no other dangerous situations can arise when restarting after standing still, e.g., as a result of a power failure or blockages.

Cleaning or maintenance must not lead to damage or modifications to the device and its components that affect safety or health protection and, for example, impair the balance of the impeller.

When starting up the blower, make sure that all tools or other foreign objects have been removed from inside the device and that all covers and protective grilles have been attached correctly.

## 6 SAFETY RELATED INFORMATION ON TAKING OUT OF OPERATION AND REMOVAL

The disconnection of all electrical connections and any other electrical work in connection with decommissioning must only be carried out by a qualified electrician.

The device should only be dismantled when all rotating parts have come to a standstill and cannot be restarted.

The guidelines set out in 2.1 Transport and Handling must be observed when dismantling and removing it.

It must be disposed of correctly.

## 7 LIABILITY AND EXCLUSION OF LIABILITY

The owner shall bear the responsibility for the correct use of the device.

Elektor shall not accept any liability for any use of its products and components which is contrary to their intended use. This shall also apply in particular to use in special applications and under operating conditions that have not been specifically agreed with Elektor.

Elektor shall not accept any liability for any modifications or alterations to the device or accessories supplied.

Likewise, Elektor shall not be liable for improper, delayed, neglected maintenance. Neither shall it be liable for any cleaning and repair work not carried out by qualified Elektor specialists, nor for the possible consequences.

## 8 DECLARATION OF INSTALLATION CONFORMITY PURSUANT TO ANNEX II 1 B

As manufacturer,

EN

**Elektor airsystems gmbh**  
**Hellmuth-Hirth-Strasse 2**  
**D-73760 Ostfildern**

herewith declares that the product, to which this declaration relates, complies with the following essential requirements of the Machinery Directive (2006/42/EC).

**Description of the partially completed machine:**

High pressure blower HRD 7 FU-120; HRD 60 FU-135; HRD 2 FU-130

The serial number and year of manufacture can be found on the rating place and the corresponding delivery note.

**Description of the essential requirements of Machinery Directive (2006/42/EC), with which the partially completed machine complies:**

**Machinery Directive (2006/42/EC):** Annex I, Articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.

**Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/EC)**

**Eco-design Directive for Energy-related Products (2009/125/EC)**

The partially completed machine described here continues to fulfil the protective regulations of the **Low Voltage Directive (2006/95/EC)** according to Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive.

The commissioning of the partially completed machine is not permitted until it has been verified that the machine in which the partially completed machine is to be installed, complies with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC).

**The following harmonised standards have been applied:**

- DIN EN 12100-1** Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design, Part 1: Basic terminology, methodology
- DIN EN 12100-2** Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design, Part 2: Technical principles and specifications
- DIN EN 60034-1** Rotating electrical machines, Part 1: Rating and performance
- DIN EN 60034-5** Rotating electrical machines, Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification
- DIN EN 60204-1** Safety of machinery – Electrical equipment of machines, Part 1: General requirements
- DIN EN 60664-1** Insulation coordination for equipment within low-voltage systems, Part 1: Principles, requirements and tests

As manufacturer, Elektor airsystems gmbh undertakes to forward the special technical documentation in respect of the partially completed machine to national authorities at their request. The special technical documentation in respect of this partially completed machine according to Appendix VII Part B has been created.

The person responsible for the documentation is Mr Steffen Gagg, Tel. +49(0)711/31973-124.

16

Kreher (Managing Director)  
Ostfildern, 02.05.2013



## 9 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Modell	Volumetric flow rate	Total pressure differential	Max. perm. blower speed	Motor speed	Voltage	Frequency	Power consumption	Motor output	Weight	Sound pressure level min/max <sup>1)</sup>
	[m <sup>3</sup> /min]	[Pa]	[min <sup>-1</sup> ]	[min <sup>-1</sup> ]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[kg]	[db A]
HRD 2 FU 130/7,5	23.0	14,600	7,800	7,670	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	57	96/101
HRD 60 FU 135/11	30.0	16,600	8,100	7,965	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	64	94/101
HRD 7 FU 120/15	30.0	18,500	7,200	7,085	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	138	103/108
HRD 7 FU 120/20	40.0	18,500	7,200	7,085	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	see motor instruction manual	144	105/108

<sup>1)</sup> min. value / max. value of characteristic curve



**11 ALLGEMEINE ERSATZTEILLISTE FÜR GERÄT HRD 2 FU-130 UND HRD 60 FU-135**  
**11 GENERAL SPARE PARTS LIST FOR DEVICE HRD 2 FU-130 AND HRD 60 FU-135**

	DE	EN
Pos.	Benennung	Designation
1	Motorkonsole	Motor base
2	Gummipuffer	Rubber buffer
3	Scheibe	Disc
4	Federring	Spring washer
5	Sechskantmutter	Hexagon nut
6	Motor	Motor
7	Sechskantschraube mit Flansch	Hexagon head screw with flange
8	Ventilatorflansch	Blower flange
9	Federring	Spring washer
10	Zylinderkopfschraube	Cylinder head screw
11	Ventilatorgehäuse	Blower housing
12	Laufrad	Impeller
13	Scheibe	Disc
14	Wellenmutter YN	Shaft nut YN
15	Gehäusedeckel	Housing cover
16	Schutzgitter	Wire mesh guard
17	Sechskantschraube	Hexagonal screw



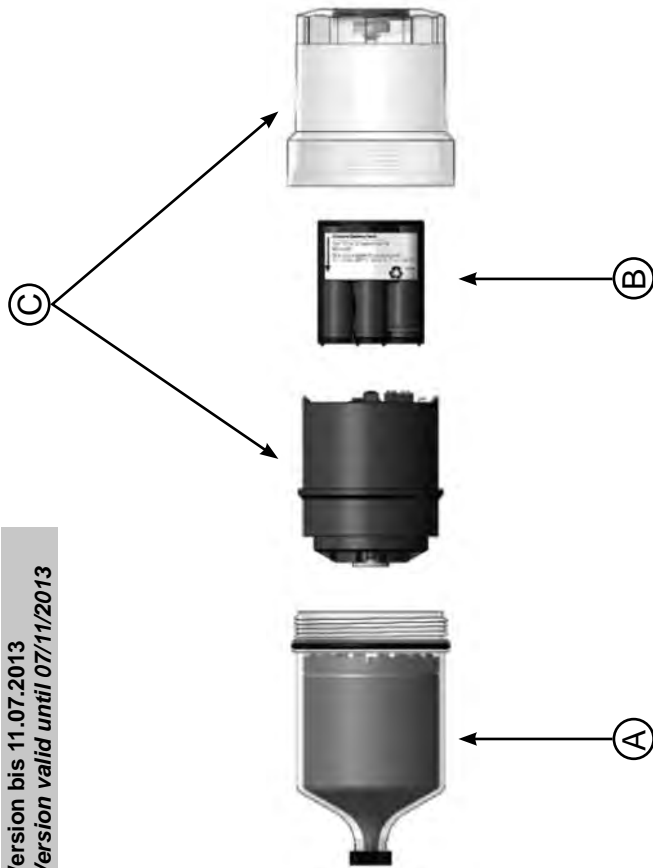
## 11 ALLGEMEINE ERSATZTEILLISTE FÜR GERÄT HRD 7 FU-120 11 GENERAL SPARE PARTS LIST FOR DEVICE HRD 7 FU-120

DE	EN
Pos.	Benennung
1	Motorconsole
2	Grundplatte
3	Gummipuffer
4	Sechskantmutter, Typ 1 - Produktklasse A und B ISO 4032 - M12
5	Federring
6	Scheibe
7	Sechskantschrauben mit Ganzgewinde ISO 4017 - M12 x 25
8	Ringschraube DIN 580 - M10 x 17
9	Sechskantschraube ISO 4017 - M10 x 25
10	Federring DIN 128 - A10
11	Unterlegscheibe - große Ausführung, Produktklasse C ISO 7093 C - ST 10 - 100 H
12	Unterlegscheibe DIN 125 - A 10,5
13	Sechskantschraube
14	Sechskantschraube mit Flansch
15	Zylinderkopfschraube DIN 912 - M12 x 50
16	Motor VAF 132FM
17	Sechskantmutter ISO 4032 - M12
18	Seitenbügel rechts
19	Seitenbügel links
20	Sechskantschraube mit Flansch DIN 6921 - M6 x 20
21	Ventilatorflansch
22	Ventilatorgehäuse
23	Laufrad rechts, Laufrad links
24	Scheibe
25	Wellenmutter YN
26	Gehäusedeckel
27	Schutzgitter
28	Sechskantschraube
29	Federring
	EN
	Designation
	Motor console
	Base plate
	Rubber pad
	Hexagon nuts, type 1 - product class A ad B ISO 4032 - M12
	Spring washer
	Washer
	Hexagon head screws with complete thread ISO 4017 - M12 x 25
	Eye bolt DIN 580 - M10 x 17
	Hexagon head screw DIN 4017 - M10 x 25
	Spring washer DIN 128 - A10
	Washer - large version product class C ISO 7093 C - ST 10 - 100 H
	Washer DIN 125 - A 10.5
	Hexagon head screw
	Hexagon head screw with flange
	Cylinder head screw DIN 912 - M12 x 50
	Motor VAF 132FM
	Hexagon nut ISO 4032 - M12
	Sidebar, right
	Sidebar, left
	Hexagon head screw with flange DIN 6921 - M6 x 20
	Blower flange
	Blower housing
	Impeller, left and right
	Washer
	Shaft nut YN
	Housing cover
	Protective grille
	Hexagon head screw
	Spring washer

**12 NACHSCHMIEREINHEIT (NUR HRD 7 FU 120)  
12 RELUBRICATION UNIT (ONLY HRD 7 FU 120)**

Version bis 11.07.2013  
Version valid until 07/11/2013

Version ab 12.07.2013  
Version valid from 07/12/2013



Pos.	DE	EN
A	Star Vario Kartusche	Star Vario cartridge
B	Batterie Set	Battery set
C	(Star Vario) Antrieb	(Star Vario) drive

**Hinweis!**

- Für einen Ventilator sind immer jeweils 2 Einheiten erforderlich.
- Der Star Vario Antrieb ist wiederverwendbar.
- Die Nachschmiereinheit kann auch als Komplett-Set bestellt werden.

**Note!**

- 2 units are always required for one blower.
- The Star Vario drive is reusable.
- The relubrication unit can also be ordered as a complete set.



Pos.	DE	EN
A	Schutzabdeckung	Protective cap
B	Antrieb	Drive
C	Batterie Set	Battery set
D	LC-Einheit	LC-Unit

**Hinweis!**

- Für einen Ventilator sind immer jeweils 2 Einheiten erforderlich.
- Der Antrieb (B) ist wiederverwendbar.
- Das Batterie-Set (C) muss jährlich getauscht werden.
- Die LC-Einheit (D) ist nicht wiederbefüllbar.
- Die Nachschmiereinheit kann auch als Komplett-Set bestellt werden.

**Note!**

- 2 units are always required for one blower.
- The drive (B) is reusable.
- The battery set (C) have to be changed every year.
- The LC-unit (D) is not refillable.
- The relubrication unit can also be ordered as a complete set.

Ihre individuelle Ersatzteilliste können Sie sich im Internet unter [www.elektor.de/Mein Elektor](http://www.elektor.de/Mein_Elektor) downloaden. Hierzu benötigen Sie die Seriennummer (siehe Leistungsschild) des Geräts.

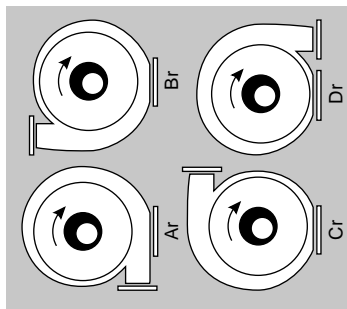
#### Bei der Bestellung bitte angeben:

- Geräte-Nr. (Typenschild),
- Geräte-Typ (Typenschild)
- Artikel- und/oder Pos.-Nr. (Ersatzteilliste)

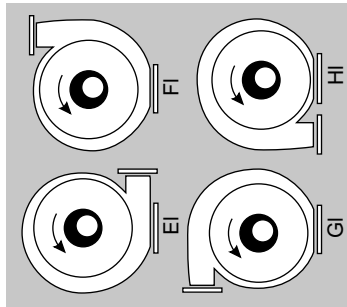
#### Gehäusestellungen

Die Gehäusestellung des Ventilators ist für die Bestellung einiger Ersatzteile entscheidend. Ermitteln Sie die Stellung Ihres Ventilators durch Blick auf die Saugseite. Bestellen Sie Ersatzteile zur Drehrichtung passend.

Rechtsdrehend = Ar bis Dr



Linksdrehend = EI bis HI



**Hinweis!**  
Stellung Dr und HI sind beim HRD 7 FU-120 aufgrund der Grundplatte nicht möglich.

You can download your customised spare parts list on the internet at [www.elektor.com/My Elektor](http://www.elektor.com/My_Elektor).

For this purpose, you require the appliance's serial number (refer to rating plate).

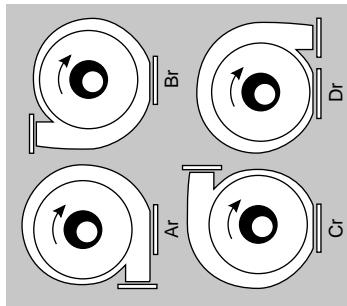
#### When ordering please state:

- Appliance No. (nameplate)
- Appliance type (nameplate)
- Article and/or Pos. No. (spare part list)

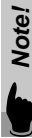
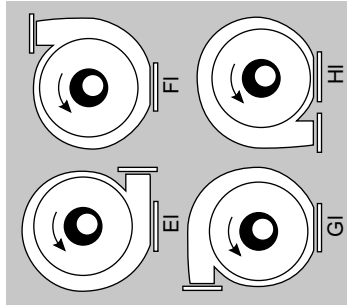
#### Housing Positions

The position of the blower housing is important for ordering several spare parts. Determine the position of your blower by looking at the intake end. Order spare parts which match the direction of rotation.

Clockwise rotation = Ar to Dr



Anti-clockwise rotation = EI to HI



**Note!**  
Positions Dr and HI are not possible with the HRD 7 FU-120 because of the base plate.

# Elektor

airsystems gmbh

Hellmuth-Hirth-Strasse 2, D-73760 Ostfildern

Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

☎ +49 (0)711 31973-0

☎ +49 (0)711 31973-5000

✉ [support@elektor.de](mailto:support@elektor.de)

[www.elektor.de](http://www.elektor.de)

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auch im Internet unter [www.elektor.de](http://www.elektor.de)  
Gerne steht Ihnen auch unser **Customer Support** unter der Rufnummer **+49 (0)711 31973-111** zur Verfügung.

*You will find further information about our products on the internet at [www.elektor.com](http://www.elektor.com)  
Our **Customer Support** staff will be pleased to answer your queries at **+49 (0)711 31973-111**.*