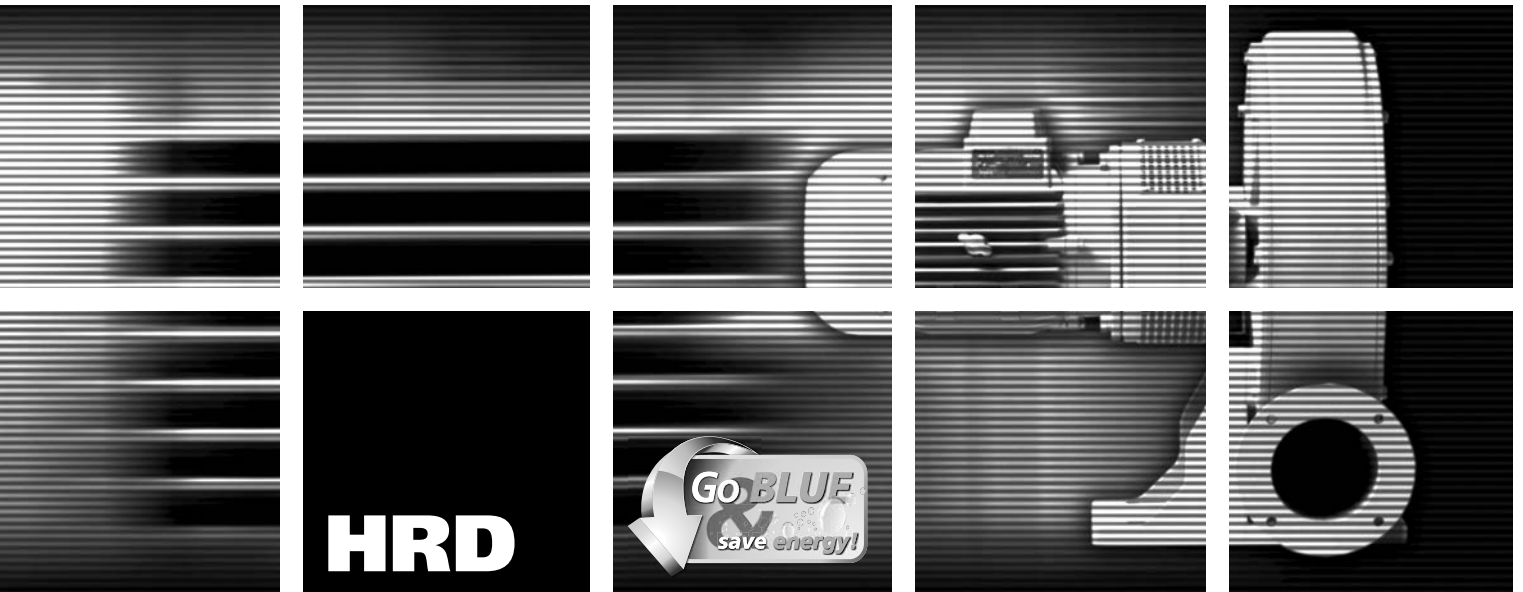




Elektrotor Hoch-
druckventilatoren
Betriebs- und
Montageanleitung

DE

Elektrotor High
Pressure Blowers
Operating and
assembly
instructions

EN

HRD 1/2 T, HRD 1/3 T, HRD 1/4 T, HRD 1/5 T, HRD 14/5 T, HRD 2/3 T, HRD 2/4 T, HRD 2/5 T,
HRD 60/4, HRD 60/5, HRD 60/7, HRD 65/2, HRD 65/4, HRD 65/5, HRD 65/7,
HRD 7/12, HRD 7/17, HRD 7/23,
HRD 1T FU/FUK, HRD 14T FU/FUK, HRD 16T FU/FUK, HRD 2T FU/FUK, HRD 60 FU/FUK,
HRD 65 FU/FUK, HRD 7 FU,
HRD 1 T, HRD 14 T, HRD 2 T, HRD 60, HRD 65, HRD 7

Elektrotor 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@elektrotor.de

www.elektrotor.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 SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN ÜBER AUSSERBETRIEBNAHME UND ABBAU
- 7 HAFTUNG UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS
- 8 EINBAUERKLÄRUNG NACH ANHANG II 1 B
- 9 EXPLOSIONSZEICHNUNG
- 10 ALLGEMEINE ERSATZTEILLISTE
- 11 TECHNISCHE DATEN
- 12 ANGABEN GEMÄSS ERP DURCHFÜHRUNGS-VERORDNUNG 327/2011

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.

Die auf Seite 20 ff. dargestellten technischen Daten gelten für die Serienausführung. Ihr Ventilator kann davon abweichen (siehe Leistungsschild). In diesem Falle beachten Sie bitte die mitgelieferten zusätzlich gemeinsam geltenden Unterlagen oder die dann geltende, eigene Betriebs- und Montageanleitung.

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.

Elektor		D-73760 Ostfildern Germany			
Typ			Nr.		
Mot. EN 60034-1		IP	W-Kl.F		
kW cos		kW cos			
Hz	min ⁻¹	min ⁻¹		Hz	
	V			V	
	A			A	

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventilatoren eignen sich ausschließlich zum Fördern von gasförmigen Medien ohne Feststoffe.

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 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. Sonderausführungen mit Temperatursperre bis max. 180°C. Im Fördermedium enthaltene Feststoffe oder Verunreinigungen müssen vor Eintritt in den Ventilator ausgefiltert werden.

Die maximale Umgebungstemperatur darf bei der Serienausführung +60°C und bei FU/FUK +40°C nicht überschreiten.

Der Ventilator ist nicht für die Aufstellung im Freien geeignet. Der Ventilator ist grundsätzlich für S1-Betrieb (Dauerbetrieb) ausgelegt. Davon abweichend sind maximal 30 Schaltungen pro Stunde zulässig.

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

Sonderausführungen für den Einsatz außerhalb der oben beschriebenen Anwendungen stehen auf Anfrage zur Verfügung. Umbau und Veränderungen des Ventilators sind nicht zulässig. Bei Sondergeräten sind die Hinweise in den zusätzlich beigelegten Zusatzbetriebs- und Montageanleitungen zu beachten und einzuhalten. Sie weichen in einzelnen Punkten von dieser Betriebs- und Montageanleitung ab.

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 Verletzungen, 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 Ansaugwirkung

Ventilatoren erzeugen eine starke Saugwirkung.

**Warnung!**

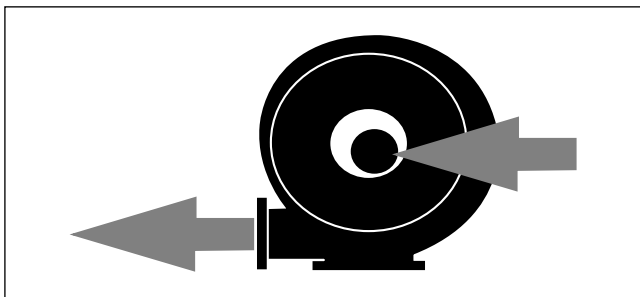
Am Ansaugstutzen können Gegenstände, Kleidungsstücke und auch Haar angesaugt werden.

Verletzungsgefahr!

Während des Betriebs nicht in der Nähe der Ansaugöffnung aufhalten. Der Ventilator darf nie mit offenem Ansaugstutzen betrieben werden und muß daher mit einem Schutzgitter nach DIN EN ISO 13857 abgedeckt werden. (Verletzungsgefahr durch Laufrad!).

1.6 Ausblaswirkung**Warnung!**

Sehr starke Ausblaswirkung am Ausblasstutzen. Angesaugte Gegenstände können mit hoher Geschwindigkeit heraus geschleudert werden (Verletzungsgefahr!). 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!

**1.7 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. Diese Temperaturdifferenz kann abhängig von den Betriebsbedingungen je nach Typ in einem Bereich von bis zu +20°C liegen.

1.8 Schutzgitter des Riementriebs (sofern vorhanden) - gilt für Ventilatoren mit Motor und Riementrieb**Warnung!**

Der Riementrieb ist mit einem Schutzgitter abgedeckt. Den Ventilator niemals in Betrieb nehmen, wenn das Schutzgitter nicht angebracht und fest verschraubt ist (Verletzungsgefahr!).

1.9 Motorschutzschaltung

Vor Inbetriebnahme des Ventilators muß der Antriebsmotor mit einem Motorschutzschalter abgesichert werden (gilt nicht für Frequenzumrichter betriebene Geräte). Für Frequenzumrichter betriebene Geräte ist der vorhandene Temperaturfühler (PTC-Kaltleiterfühler) oder Temperaturwächter (Öffnerkontakt) am Umrichter anzuschließen und auszuwerten.

1.10 Geräuschentwicklung

Die vom Ventilator abgestrahlten Geräusche sind nicht über den gesamten Leistungsbereich konstant. Die abgestrahlten Geräuschpegel bitte den Tabellen auf Seite 20 - 27 entnehmen.

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 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.

1.12 Keilriemenantrieb (sofern vorhanden - gilt nur für Ventilatoren mit Motor und Riementrieb)**Hinweis!**

Die Ventilatoren sind serienmäßig mit Keilriemenscheiben für Schmalkeilriemen nach DIN 7753 ausgerüstet. Um vorzeitige Schäden an den Rillenkugellagern zu vermeiden, müssen die Keilriemenantriebe richtig vorgespannt sein.

- Die Ventilatorriemenscheibe darf nicht verändert werden.
- Die max. zulässige Ventilatordrehzahl darf nicht überschritten werden (siehe Tabellen ab Seite 20).
- Riemen Spannung: Siehe 5.4.
- Den Ventilator niemals in Betrieb nehmen, wenn kein Schutzgitter oder äquivalenter Riemenchutz angebracht und fest verschraubt ist. (Verletzungsgefahr).

1.13 Keilriemenantrieb (sofern vorhanden - gilt nur für Ventilatoren ohne Motor)**Hinweis!**

Die Ventilatoren sind serienmäßig mit Keilriemenscheiben für Schmalkeilriemen nach DIN 7753 ausgerüstet. Um vorzeitige Schäden an den Rillenkugellagern zu vermeiden, müssen die Keilriemenantriebe richtig vorgespannt sein. Die Auslegung des Keilriemenantriebes muß nach den entsprechenden Berechnungsverfahren der jeweiligen Riemenhersteller erfolgen.

- Die Ventilatorriemenscheibe darf nicht verändert werden.
- Die max. zulässige Ventilatordrehzahl darf nicht überschritten werden (siehe Tabellen ab Seiten 18).

- Der Riemenantrieb und drehende Teile sind mit einem Riemenschutz nach DIN EN ISO 13857 abzudecken.
- Die Riemenspannung muss nach einer Laufzeit von ca. 2 Std. überprüft werden. Gegebenenfalls sind die Riemen Nachzuspannen (siehe auch 5.4).
- Den Ventilator niemals in Betrieb nehmen, wenn kein Schutzgitter oder äquivalenter Riemenschutz angebracht und fest verschraubt ist. (Verletzungsgefahr).

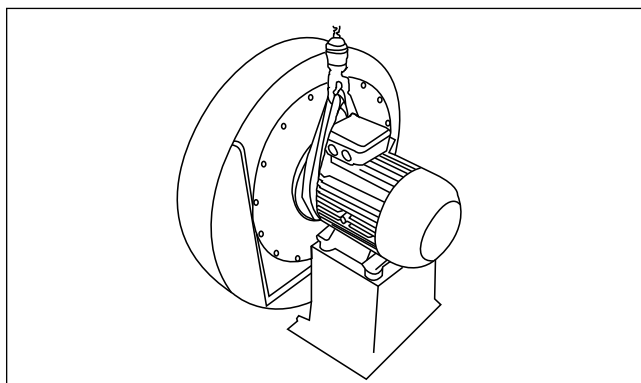
1.14 Elektrische Gefährdungen

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 Lastaufnahmeeinrichtungen 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, horizontal aufstellen siehe auch 1.1. Bei Außenaufstellung ist generell ein Witterungsschutz vorzusehen, der die Vorgaben unter 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung erfüllt und den Ventilator vor Wettereinflüssen schützt.
- Auch im anschließenden Betrieb keinen Schwing- oder Stoßbelastungen aussetzen. Zulässige Schwingungswerte Ventilator: Siehe ISO 14694, BV-3.
- Serienventilatoren mit Fuß: Am Einsatzort auf ebenem, festem, ausreichend tragfähigem Untergrund ohne Schwingungsübertragung/-belastung fest verschrauben.
- Serien-Ventilatoren ohne Fuß:
 - Am Einsatzort an feste, ausreichend tragfähige Anbindung, ohne Schwingungsübertragung/-belastung an sichere und stabile Anbindung fest verschrauben. Dies ist bei HRD-Ventilatoren bei saug- und/ oder druckseitigem Anschluß maximal bis zu folgenden Typen möglich:
 - bis max. HRD 1/5T oder HTD 1T FU(K)-105/1,1,
 - bis max. HRD 14/5T oder HRD 14T FU(K)-105/2,2,
 - bis max. HRD 2/3T oder HRD 16T FU(K)-105-2,2 und
 - bis max. HRD 2T FU(K)-95/3,0.
- Gebläseteile ohne Motor (Antrieb), Riementrieb und Riemenschutz: Mitgelieferte Ventilatorfüße dienen bei diesen Ausführungen nur zur Aufstellung des Gebläseteiles. Für eine sichere und stabile Aufstellung und Befestigung in Verbindung mit durch den Käufer beizustellendem Motor, Riementrieb und Riemenschutz, hat der Käufer (Anlagebauer, Betreiber oder sonstiger Kunde) unter Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften selbst zu sorgen.
- Die Aufstellung von Serien-Ventilatoren mit senkrechter Antriebswelle ist bei HRD-Ventilatoren bis zu folgenden Typen möglich:
 - Mit Trägerflanschgehäuse: Maximal bis HRD 2/5 T
 - FU/FUK-Geräte: Maximal bis HRD 60 FU(K)-105/4,0
 - Maximal bis HRD 65 FU(K)-100/4,0
- Offene Ansaug- oder Ausblasstutzen mit Schutzgittern nach DIN EN ISO 13857 abdecken.
- Für ausreichende Motorbelüftung sorgen.
Zulässige Umgebungstemperaturen bei:

Serienausführung mit einer Bemessungsspannung (max. +/-10% Spannungstoleranz) und einer Bemessungsfrequenz von 50Hz oder 60Hz.

- Umgebungstemperatur -20°C bis +60°C

Sonderspannungen, Mehrspannungsmotoren, FU geeignete Ausführungen, FUK-Ausführungen, Geräte mit UL-Approbation:

- Umgebungstemperatur -20°C bis +40°C

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

3.2 Gebläseteile ohne Motor und Riementrieb

Beim Zusammenbau mit durch den Käufer beigestelltem Motor, Riementrieb und Riemenschutz muß der Käufer / Betreiber neben den Hinweisen unter Kap. 1 auf folgendes achten:

- genaue Fluchtung der Riemenscheiben
- genaue Achsparallelität der Riemenscheiben-Achsen
- korrekte Riemen und Riemenspannung
- max. zulässige Kräfte
- die Keilriemenscheiben müssen frei von Graten, Rost und Schmutz sein.
- korrektes Keilriemenprofil und Art der zu ergänzenden Riemenscheibe
- max. zul. Ventilator-Drehzahlen

Bitte entnehmen Sie die für Ihr Gerät zutreffenden Daten den tabellierten Angaben in Abschnitt 11, sowie Abschnitt 5.4 (so weit zutreffend).

3.3 Elektrischer Anschluß



Hinweis!

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft aus geführt werden. Anschluß nach dem Schaltbild im Klemmenkasten und den einschlägigen örtlichen Bestimmungen vornehmen.

Als Antriebsmotoren kommen Dreh- oder Wechselstrommotoren zum Einsatz. In der Gerätekennzeichnung entsprechen die Buchstaben D (Drehstrom 3~) und E (Einphasen- Wechselstrom 1~).

- Der Antriebsmotor ist mit einem Motorschutzschalter abzusichern (gilt nicht für Frequenzumrichter betriebene Geräte). 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.



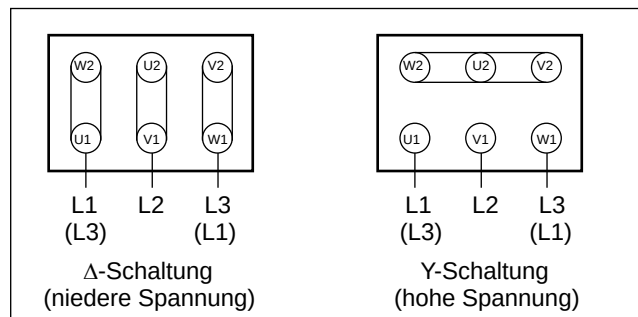
Hinweis!

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 Antriebsmotoren bis 0,75 kW, max. 1300 Vpk für Antriebsmotoren 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.

3.3.1 Schaltung für Drehstrom-Ventilatoren



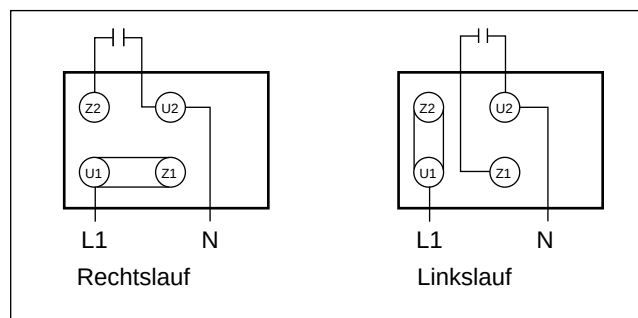
Drehrichtungsprüfung

Ventilator einschalten. Die Laufrichtung des Laufrades muß mit dem Richtungspfeil auf dem Gehäuse übereinstimmen. Bei falscher Drehrichtung sind L1 und L3 zu tauschen.

Stern-Dreieck Anlauf

Motoren über 3,0 kW sind für Stern-Dreieck-Anlauf am Versorgungsnetz vorgesehen. Für direktes Einschalten (hoher Kurzschlußstrom im Einschaltaugenblick) bitte die Bedingungen mit Ihrem Energieversorgungsunternehmen klären.

3.3.2 Schaltung für Einphasen-Wechselstrom-Ventilatoren



3.4 Sonderverschaltungen und Zusatzklemmen

Für Spannungsumschaltbare Motoren, polumschaltbare Motoren, FU-Motoren und sonstige Sonderverschaltungen von Dreh- und Wechselstrommotoren liegen im Klemmenkasten der Motoren Anschlusspläne der Lieferung bei. Das gilt auch für den optionalen thermischen Wicklungsschutz und die Stillstandsheizung.

3.5 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 Wechselspannung 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 Ent-störmaßnahmen erforderlich machen können.

Ventilatoren mit aufgebautem Frequenzumrichter (FUK):

Geräte mit direkt aufgebautem Frequenzumrichter erfüllen unter Berücksichtigung der EMV-Hinweise des Frequenzumrichterherstellers und den Angaben in der Elektor-Betriebs- und Montageanleitung die Anforderungen an die EG-Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2004/108/EG unter Berücksichtigung der Norm EN 61800-3 Kategorie C2 (Industriebereich).



Warnung:
In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Ent-störmaßnahmen 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 1.14 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 Störursache zulässig.

Bei Ventilatoren, die nicht über die ganze Kennlinie einsetzbar sind, 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 der Ventilatoren auftritt.

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

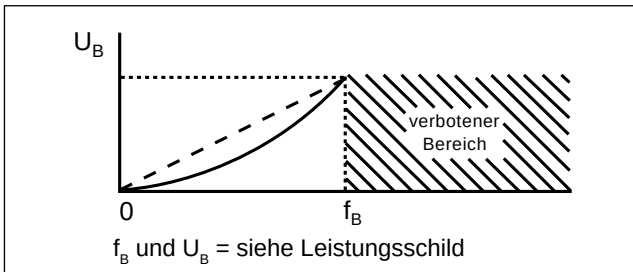
- Umrichterleistung gleich oder größer Motorleistung *)
- Umrichterstrom gleich oder größer Motorstrom *)
- Ausgangsspannung des Umrichters gleich der Motorbemessungsspannung
- Die Pulsfrequenz des Umrichters sollte 8 kHz betragen, da eine geringere Pulsfrequenz starke Motorgeräusche erzeugt
- Der Umrichter muss einen Anschluß für Temperatur-

fühler (PTC-Kalteleiterfühler) 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 Uff-Zuordnung am Umrichter einzustellen.



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, da entweder der Motor überlastet wird, oder durch die überhöhte Drehzahl der Ventilator zerstört werden kann. Die Temperaturfühler sind zum Schutz des Antriebsmotors an den entsprechenden Umrichtereingängen anzuschließen. Einphasen-Wechselstrommotoren sind für Umrichterbetrieb nicht geeignet.

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.

Zusätzlich ist bei FUK-Geräten zu beachten, daß es bei besonderen Umgebungsbedingungen zu einer starken Verschmutzung der Kühlrippen kommen kann. Ist die Kühlleistung an den Kühlrippen nicht ausreichend, schaltet sich der Frequenzumrichter ab. Eine regelmäßige Reinigung ist für Geräte in diesen Umgebungen erforderlich.



Hinweis!
Zur Vermeidung hoher Bauteilbelastungen und Störungen im Umrichterbetrieb gelten bei Hoch- / Ablauf sowie bei Drehzahländerung für die jeweilige Geräte-Motorleistungsklasse (siehe Typenschild) nachfolgende Zeiten:

Geräte-Motorleistung	Hochlaufzeit [s]	Ablaufzeit [s]
Motorleistung < 0,25kW	5	10
0,25 kW < Motorleistung <= 3,0kW	10	20
3,1 kW < Motorleistung <= 7,5kW	20	40
7,6 kW < Motorleistung <= 11,0kW	30	60
11,1 kW < Motorleistung <= 30kW	30	100

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.

Zusätzlich ist bei FUK-Geräten zu beachten, daß es bei besonderen Umgebungsbedingungen zu einer starken Verschmutzung der Kühlrippen kommen kann. Ist die Kühlleistung an den Kühlrippen nicht ausreichend, schaltet sich der Frequenzumrichter ab. Eine regelmäßige Kontrolle ist für Geräte in diesen Umgebungen erforderlich.

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 mm² Cu ausgeführt werden.

Betrieb und Anschluss an öffentlichen Versorgungsnetzen:

Siehe 3.5

4.3 Hydraulikmotorbetrieb

Beim Betrieb mit Hydraulikmotoren sind die unter 4.2 angegebenen Hoch- und Ablaufzeiten sowie die Drehzahländerungen zu beachten. Um ein ruckfreies Auslaufen zu gewährleisten, sind Hydraulikmotoren mit Freilauf zu verwenden.

5 ANGABEN ZUR INSTANDHALTUNG

Verschleißteile unterliegen den empfohlenen Instandhaltungsintervallen (siehe 5.1 bis 5.5). Die Lebensdauer von Verschleißteilen (Kugellager und Filter) ist abhängig von den Betriebsstunden, der Belastung und sonstigen Einflüssen wie Temperatur usw.

Maßnahmen zur, sowie Wartung und Instandhaltung selbst, dürfen nur von ausreichend sach- und fachkundigen, regelmäßig geschulten Personen ausgeführt werden. 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.

Sofortige Inspektion und Wartung:

Bei Auftreten von Vibrationen und Schwingungen, verminderter Luftleistung.



Hinweis!

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden. Bei Reparaturen, Veränderungen oder Austausch von Bauteilen durch Dritte übernehmen wir keine Haftung.

5.1 Kugellager

Der Ventilator ist mit geschlossenen Rillenkugellagern ausgestattet, die nicht nachgeschmiert werden müssen und bei waagrechter Antriebswelle eine Mindestlaufdauer von 22.000 Stunden haben. Bei senkrechter Einbaulage halbiert sich dieser Wert.

Vor Ablauf der Lebensdauer, mind. 22.000 Stunden, wird ein Austausch der Kugellager empfohlen. Bei Dauerbetrieb/Dauereinsatz von 24 Stunden täglich sollte die Betriebszeit von 30 Monaten nicht überschritten werden.

5.2 Abdichtungen und Radial-Wellendichtringe

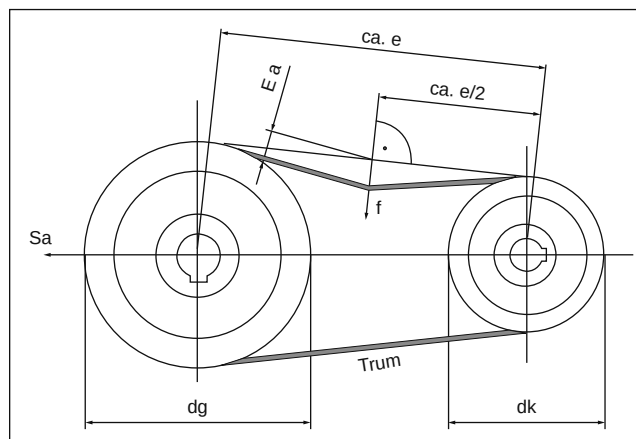
Abdichtende Bestandteile und Radialwellendichtringe sind aus Sicherheitsgründen mindestens bei jeder Wartung zu erneuern, bei der abdichtende Elemente geöffnet, entfernt oder auf andere Weise verändert werden.

5.3 Feinfilter

Der Verschmutzungsgrad der Filtermatten ist in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von den Einsatz-/Umgebungsbedingungen und ggf. Vorgaben des Umweltschutzes zu überprüfen. D.h. die Durchlässigkeit der Filter ist vom Betreiber zu gewährleisten.

5.4 Keilriemen (bei Geräten mit vollständig geliefertem Keilriementrieb, sofern vorhanden)

Die Mindestlebensdauer der eingesetzten Keilriemen beträgt 25.000 Stunden. Die Keilriemenspannung ist nach etwa 5.000 Betriebsstunden zu überprüfen (Riemenspannwerte und Einstellwerte siehe Hinweisschild). Neue Keilriemen müssen nach einer Einlaufzeit von 2 Stunden kontrolliert und ggf. nachgespannt werden (Werte siehe Kapitel 11 „Technische Daten“).



Prüfen, Nachspannen der Keilriemen

Die in den Klammern angegebenen Positionsnummern beziehen sich auf die Ersatzteilzeichnung. Einstellwerte: siehe Hinweisschild an der Trägerflanschplatte (59) bzw. Ventilatorfuß (11).

Wechseln/Nachspannen:

- Abdeckgitter (55) bzw. Riemenschutz (27) entfernen.
- Sechskantschraube (60) bzw. Fixierschraube an Motor-Spannschiene (43) lösen.
- Sechskantschraube (58) bzw. Spannschraube an Motor-Spannschiene (43) lösen.
- Motor einschließlich Trägerflanschplatte zum Trägerflanschgehäuse verschieben.
- Defekte Keilriemen (26) abnehmen.
- Keilriemenscheiben überprüfen (diese müssen frei von Graten, Rost und Schmutz sein).

- Neue Keilriemen zwanglos von Hand auflegen.
- Auf genaue Fluchtung der Keilriemenscheiben achten.
- Riemenspannung nach Hinweisschild mit Sechskantschraube (58) einstellen.
- Sechskantschraube (60) bzw. Fixierschraube an Motor-Spannschiene (43) anziehen.
- Abdeckgitter (55) bzw. Riemenschutz (27) anbringen.

Bitte entnehmen Sie die auf Ihr Gerät mit Keilriementrieb zu treffenden Daten dem Hinweisschild auf der Trägerflanschplatte bzw. den tabellierten Angaben in Abschnitt 11 dieser Betriebs- und Montageanleitung.

5.5 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 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

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 1/2 T, HRD 1/3 T, HRD 1/4 T, HRD 1/5 T, HRD 14/5 T, HRD 2/3 T, HRD 2/4 T, HRD 2/5 T, HRD 60/4, HRD 60/5, HRD 60/7, HRD 65/2, HRD 65/4, HRD 65/5, HRD 65/7, HRD 7/12, HRD 7/17, HRD 7/23, HRD 1T FU/FUK, HRD 14T FU/FUK, HRD 16T FU/FUK, HRD 2T FU/FUK, HRD 60 FU/FUK, HRD 65 FU/FUK, HRD 7 FU, HRD 1 T, HRD 14 T, HRD 2 T, HRD 60, HRD 65, HRD 7

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, 1.7.3

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.

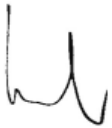
Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

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 einzeln-staatlichen 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

CONTENTS

1	MACHINE SPECIFICATIONS
2	INFORMATION ON TRANSPORT, HANDLING AND STORAGE OF THE MACHINE
3	INFORMATION ON PUTTING INTO SERVICE
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	BROKEN VIEW DRAWING
10	GENERAL SPARE PARTS LIST
11	TECHNICAL SPECIFICATIONS
12	INDICATIONS ACCORDING TO ERP IMPLEMENTING REGULATION 327/2011

These Operating and Assembly Instructions should be available to operating personnel at all times. Read these Operating and Assembly Instructions carefully before installing and putting the blower into service.

Subject to change without prior notice. If in any doubt, the manufacturer should be consulted. This document is protected by copyright. It must not be disclosed to third parties without our express written consent. Any form of duplication or recording and storage in electronic equipment is forbidden.

1 MACHINE SPECIFICATIONS

Please refer to the cover sheet for our address. For details of the scope of these Operating and Assembly Instructions, please refer to the Declaration of Installation Conformity pursuant to Annex II 1 B.

The technical specifications on page 20 ff. apply to the standard version. Your blower's specifications may differ from these specifications (refer to nameplate). If this is the case, please refer to the enclosed, additionally applicable documents or your own applicable Operating and Assembly Instructions.

Nameplate

The data on the rating plate is applicable to connection, maintenance and ordering of spare parts. Also refer to the rating plate for the serial number of the appliance and its year of manufacture.

Elektor		D-73760 Ostfildern Germany			
Typ			Nr.		
Mot. EN 60034-1		IP	W-Kl.F		
kW cos		kW cos			
Hz	min ⁻¹	min ⁻¹		Hz	
	V			V	
	A			A	

1.1 Designated use

The blowers are exclusively designed for conveying gaseous media without solids.

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 the formation of condensation.

Use of the blowers for

- aggressive,
- abrasive,
- sticky,
- toxic,
- potentially explosive or
- very moist

media is not permissible.

The maximum temperature of the conveyed medium must not exceed -20°C to +80°C in the standard version and 180°C in special versions fitted with a thermal barrier. Solid particles or contaminants must be removed by a filter unit before entering the blower.

The maximum ambient temperature of the conveyed medium must not exceed +60°C in the standard version and +40°C in the FU/FUK version.

The blower is not suitable for open-air installation or switched-mode operation. The blower is fundamentally designed for S1 operation (continuous operation). However, a maximum of 30 switching operations per hour are permitted.

Special versions for applications not mentioned above are available on request. Remodelling and modification of the blower are not permitted. In the case of special equipment, the enclosed supplementary Operating and Assembly Instructions must be observed and adhered to. The supplementary instructions differ in certain respects from these Operating and Assembly Instructions.

Elektor blowers offer a high level of operational reliability. As the blowers are high-powered machines, the safety instructions must be strictly observed in order to avoid injuries, damage to objects and to the machine itself.

1.2 Mechanical hazards

The mechanical hazards in Elektor blowers have been minimised in accordance with the current state of the art, as well as the requirements for safety and health protection. To eliminate any further risk on the part of the operator, we recommend that suitable protective gear be used and worn during all lifecycle phases of the appliance (please refer to the instructions below).

1.3 Hazards arising from reaching in and unexpected start-up

The rotating parts inside the appliance pose a high risk of injury during operation. Before opening, reaching in or inserting tools into the appliance, always shut it down and wait until all moving parts come to a standstill. Make sure the appliance is reliably protected against restarting while work is in progress.

Also make sure that no hazardous situation can occur as a consequence of restarting after shutdown, e.g. as a result of a power cut or blockage.

1.4 Weight and stability

Beware of falling hazards during transportation and installation in particular. Refer to 2.1 – Transportation and handling, as well as 3.1 – Installation and assembly.

1.5 Suction effect

The blowers produce a powerful suction effect.



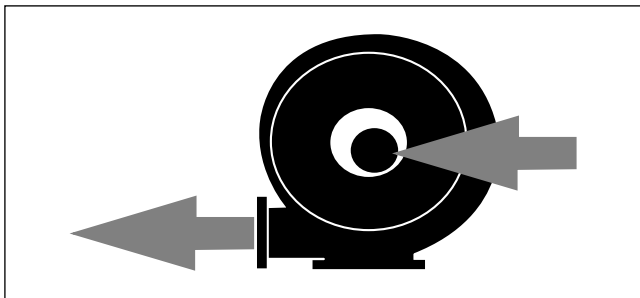
Warning!
Objects, items of clothing and also hair can be sucked into the intake port. Risk of injury!
Do not stand near the intake opening during operation. The blower must not under any circumstances be operated with the intake port open, and should, therefore, be covered with a wire guard in conformity with DIN EN ISO 13857 (danger of injury from impeller!).

1.6 Blowing effect



Warning!

The blowing effect is very powerful on the exhaust side. Sucked in objects may be ejected at very high speed (danger of injury). The blowers are designed for delivery of clean air only. To reliably prevent the sucking-in of foreign objects or contaminants, which might be discharged, these objects have to be removed before entering into the blower by installing a filter. Do not reach into the exhaust.



1.7 Temperature



Warning!

The blower housing assumes the temperature of the conveyed medium during operation. If the temperature of the conveyed medium is above +50°C, the blower must be protected against direct contact by the operator (risk of burn injury).

In the case of high-power models in particular, the temperature of the conveyed medium can increase as it flows from the intake side to the exhaust side. The temperature difference can be in the region of up to +20°C, depending on the operating conditions. This varies from one model to another.

1.8 Protective grating of the belt drive (if installed - applies to blowers with motor and belt drive)



Warning!

The belt drive is covered by a protective grating. Do not put the blower into operation if the protective grating is not attached and securely bolted in place (risk of injury!)

1.9 Motor circuit breaker

Before putting the blower into operation, be sure to safeguard the drive motor with a motor circuit-breaker (this does not apply to frequency-converter-operated appliances). Where appliances are frequency-converter-operated, the existing temperature sensor (PTC resistor sensor) or temperature switch (normally closed contact) must be connected to the converter and evaluated.

1.10 Noise emission

The noise generated by a blower is not constant throughout the performance range. For details of noise emission levels, please refer to the table on pages 20 to 27.

In some cases, sound insulation may be necessary (it is recommended that emission levels be measured by the operator). Sound insulation must be provided by the operator to avoid exceeding the statutory maximum levels at the workplace and in the immediate vicinity of the blower.

No sound insulation of any kind whatsoever should cause the ambient temperature to exceed +40°C at the drive motor (this is not permissible).

1.11 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.

1.12 V-belt drive (if installed - applies to blowers with a motor and belt drive)



Note!

The blowers are equipped as standard with V-belt pulleys for narrow V-belts according to DIN 7753. To avoid premature damage to the deep-groove ball bearings, the V-belt drives must be correctly pretensioned.

- The blower belt pulley must not be modified.
- The max. permissible blower speed must not be exceeded (refer to the table on pages 18 - 25).
- Belt tension: refer to 5.4.
- Do not put the blower into operation if no protective grating or equivalent belt guard is attached and securely bolted in place. (risk of injury).

1.13 V-belt drive (if installed - applies to blowers without motor)



Note!

The blowers are equipped as standard with V-belt pulleys for narrow V-belts according to DIN 7753. To avoid premature damage to the deep-groove ball bearings, the V-belt drives must be correctly pretensioned. The V-belt drive must be rated using the calculation method specified by the belt manufacturer.

- The blower belt pulley must not be modified.
- The max. permissible blower speed must not be exceeded (refer to the table on pages 20 - 27).
- The belt drive and rotating parts must be covered with a belt guard according to DIN EN ISO 13857.
- The belt tension should be checked the blower has been running for approx. 2 hours. If necessary, retension the belts (also refer to 5.4).
- Do not put the blower into operation if no protective grating or equivalent belt guard is attached and securely bolted in place. (risk of injury).

1.14 Electrical hazards

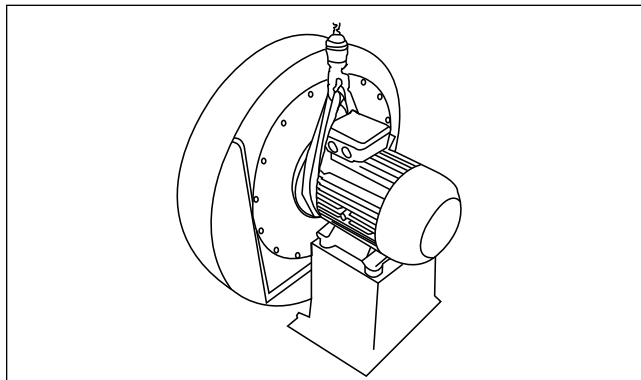
Before carrying out electrical work, the appliance must always be switched off and protected against accidental re-starting. Check that no voltage is present.

2 INFORMATION ON TRANSPORT, HANDLING AND STORAGE OF THE MACHINE

EN

2.1 Transportation and handling

- Before installation and putting into service, check all parts for transit damage. A damaged blower is a potential safety hazard and, therefore, should not be put into service.
- Do not leave the blower unprotected in the open (protect against ingress of moisture).
- Attach hoisting gear securely. Only use hoists and load suspension devices with sufficient load-carrying capacity. Secure the route of transportation.



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/or motor bearings should be checked before they are mounted in the blower.

3 INFORMATION ON COMMISSIONING THE MACHINE

3.1 Installation and assembly

- Protect the blower from the weather and install it in a horizontal position, see also 1.1. 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.
- Do not subject the blower subsequently to vibration or impact loads during operation. Permissible vibrational load on blower: refer to ISO 14694, BV-3.
- Standard blowers with base: Bolt securely to a level and firm surface at the place of use, making sure that the surface has adequate load-bearing capacity and avoiding vibration transmission or vibrational load.
- Standard blowers without base: At the place of use, bolt the blower securely to a fixed base having sufficient load capacity without transmitting vibrations or vibrational load. In the case of HRD blowers with suction and/ or pressure side connections, this is

possible with the following types:

- up to max. HRD 1/5T or HTD 1T FU(K)-105/1,1,
- up to max. HRD 14/5T or HTD 14T FU(K)-105/2,2,
- up to max. HRD 2/3T or HTD 16T FU(K)-105-2,2 and
- up to max. HRD 2T FU(K)-95/3,0.

- Blower units without motor and belt drive belt guard with these models, the supplied blower base is intended only for set-up of the blower unit. The purchaser (plant engineer, operator or other customer) is responsible for the secure and stable installation and attachment of the blower in combination with the motor, belt drive and belt guard to be supplied by the purchaser in compliance with the applicable standards and regulations.
- Installation of standard blowers with a vertical drive shaft is possible with HRD blowers up to the following models: with flange housing: maximum to HRD 2/5T
FU/FUK blowers: maximum to HRD 60 FU(K)-105/4,0
maximum to HRD 65 FU(K)-100/4,0
- Cover open intakes or outlets with protective grating to DIN EN ISO 13857.
- Make sure that adequate motor ventilation is provided. Permissible ambient temperatures:

Standard version with rated voltage (max. +/-10% voltage tolerance) and a design frequency of 50Hz or 60Hz.

- Ambient temperature -20°C to +60°C

Special voltages, multi-voltage motors, FU compatible versions, FUK versions, UL certified appliances:

- Ambient temperature -20°C to +40°C

The performance of the drive motor's ventilation system must not be impaired by the installation situation.

3.2 Blower units without motor and belt drive

During assembly of the blower with the motor, belt drive and belt guard supplied by the purchaser, in addition to the instructions given in Chapter 1, the purchaser / operator must pay attention to the following:

- Exact alignment of the belt pulleys
- Exact axial parallelism of the belt pulley axes
- Correct belt type and belt tension
- Max. permissible forces
- The V-belt pulleys must be free from burrs, rust and dirt
- Correct V-belt profile and belt pulley type
- Max. permissible blower speeds

You will find the data relevant to your appliance tabulated in section 11 and in section 5.4 (where applicable).

3.3 Electrical connection



Note!

The work described in this section may only be performed by a qualified electrician. Connect the appliance as per the circuit diagram in the terminal box and in accordance with the relevant local requirements.

Three-phase or a.c. motors can be used as drive motors. In the appliance designation, the letter D stands for three-phase a.c. and the letter E for single-phase a.c.

- The drive motor must be protected using a motor overload switch (this does not apply to frequency converter operated appliances). Where appliances are frequency-converter-operated, the existing temperature sensor (PTC resistor sensor) or temperature switch (normally closed contact) must be connected to the converter and evaluated.
- Check that the mains voltage matches the ratings on the nameplate.
- The safety earth terminal can be found in the terminal box.

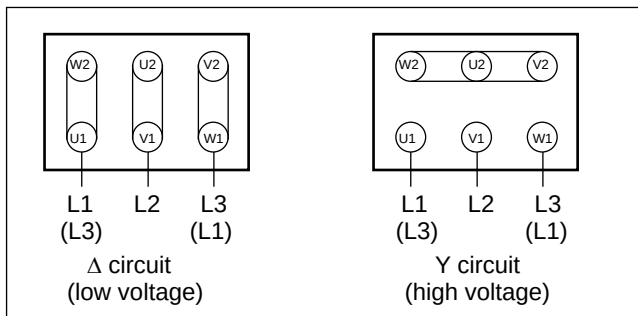
Note!

For operation of the drive motor with a frequency converter, the following points should also be noted:

- Motors may only be operated on a frequency converter if they have “/FU” (which denotes “frequency converter compatible”) marked on the rating plate, or if they have been ordered as “frequency converter compatible” motors and confirmed.
- 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 on the motor terminals with longer cables, higher frequency converter supply voltages and/or if the pulse voltages are exceeded (max. 1000 Vpk for drive motors up to 0.75 kW, maximum 1300 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 wire running between the motor and the frequency converter must not exceed a length of 20 m, configured as a suitable, shielded cable and laid by as direct a route as possible, without any additional plug/clamp connections.
- The braided screen in the connecting cable must cover the full length of the cable on both sides, i.e. be connected to the grounding system at the frequency converter and to the motor using a low electrical resistance. For this purpose, suitable EMC cable couplings must be used on the motor side. They must contact the cable shield around its full circumference and have a low resistance.

For further information about EMC compliant installation and assembly, refer to the Operating and Assembly Instructions issued by the frequency converter manufacturer.

3.3.1 Configuration for three-phase current blowers



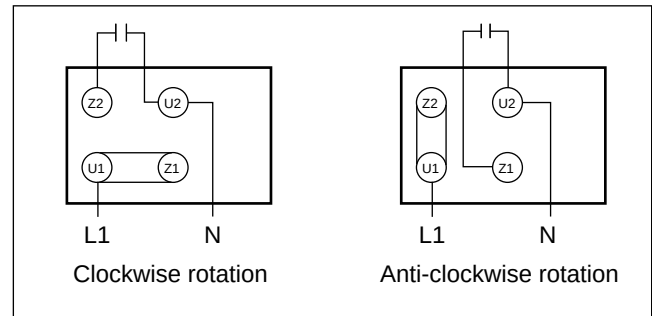
Checking the direction of rotation

Switch on the blower. The running direction of the impeller should correspond to the direction arrow on the housing. If the impeller rotates in the wrong direction, then interchange L1 and L3.

Star-delta start-up

Motors with ratings of above 3.0 kW are suitable for star-delta start-up on the mains supply. For direct on-line starting (high short circuit current at the instant the motor is energised), please contact your local utility for details of conditions.

3.3.2 Configuration for single-phase a.c. blowers



3.4 Special configurations and additional clamps

For voltage interchangeable motors, pole-changeable motors, FU motors and other special configurations of three-phase a.c. motors and a.c. motors, terminal diagrams are supplied with the terminal boxes of the motors. This also applies to the optional thermal winding protection and the space heater.

3.5 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) and EN 61000-6-3 (Emitted interference in residential environments).

Blowers with frequency converter operation (FU):

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

Blowers with an in-built frequency converter (FUK):

Devices with an in-built frequency converter meet the requirements of the EC “Electromagnetic Compatibility” Directive 2004/108/EC under consideration of EN 61800-3 Category C2 (industrial environment), taking into account the EMC instructions from the frequency converter and the information in the Elektor operating and assembly 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.

EN

4 INSTRUCTIONS FOR OPERATION AND USE

4.1 Basic information

Please observe the notes on designated use in section 1.1, as well as the safety guidelines in sections 1.2 to 1.14.

If electrical current drops below the rated current of the drive motor during operation, check to see if the mains voltage and frequency match the appliance ratings.

After protective shutdowns, e.g. tripping of the motor circuit-breaker, activation of the PTC evaluation unit by motors with a PTC resistor sensor, or after a protective shutdown of the frequency converter during FU applications, the appliance must not be restarted until the problem has been trouble-shooted.

If the blower cannot be operated over the whole range of the characteristic curve, the motor may overload if the system resistance is too low (excessive current consumption). The volumetric air flow should be reduced in this case by means of a throttle valve fitted on the intake or discharge side.

The blower must not be subjected to vibration or impact loads.

4.2 Frequency converter operation

A frequency converter is used, allowing a wide range of speed adjustments. There is only a small, load-related difference in rpm between idle state and the max. load of the blowers and the lateral channel blower.

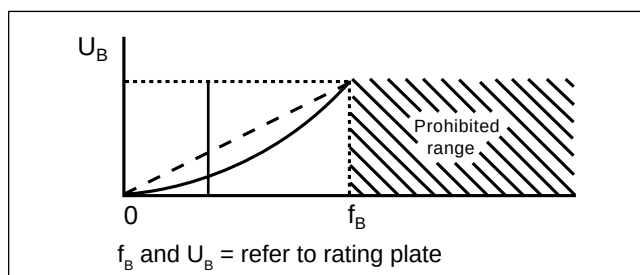
To ensure trouble-free operation of blowers and side channel blowers, it is important that the converter meet the following requirements:

- Converter output equal to or greater than motor power output *)
- Converter current equal to or greater than motor current *)
- Converter output voltage equal to rated motor voltage
- The pulse frequency of the converter should be 8 kHz, since a lower pulse frequency can cause very noisy motor operation.
- The converter should have a connection for a temperature sensor (PTC resistor sensor) or a temperature switch (normally-closed contact)

*) Refer to the rating plate for data

The motor can be operated in a delta or star-point configuration, depending on the input voltage of the converter.

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



If this is ignored, the motor current will increase disproportionately and the drive motor will fail to achieve its rated speed.



Warning!

To avoid personal damage, destruction of the blower or motor overload, a higher frequency (speed) than the frequency (f_B) specified on the rating plate must never be set on the converter otherwise the motor may be overloaded or the blower destroyed due to the increased speed. The temperature sensors are connected to the corresponding converter inputs to protective the drive motor. Single-phase alternating current motors are not suitable for converter operation.

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 supplier to guarantee a safe and trouble-free operation.

It is also important to note that special ambient conditions may lead to a high level of contamination of the cooling fins with the FUK devices. The frequency converter switches off if the cooling output on the cooling fins is not adequate. Regular cleaning is required for devices in these environments.



Note!

The following times apply for the respective device motor output class (see rating plate) with run-up/expiry as well as speed changes in order to avoid high component loads and faults in the converter operation:

Device motor output	Run-up time [s]	Expiry time [s]
Motor output < 0.25 kW	5	10
0.25 kW < Motor output <= 3.0 kW	10	20
3.1 kW < Motor output <= 7.5 kW	20	40
7.6 kW < Motor output <= 11.0 kW	30	60
11.1 kW < Motor output <= 30.0 kW	30	100

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.

Please note also that, in certain ambient conditions, heavy soiling of the cooling fins can occur in FUK-compliant appliances. If the cooling capacity of the cooling fins is insufficient, the frequency converter will shut down. Appliances which are operated in these environments must be inspected on a regular basis.

Protection by residual-current-operated circuit breaker (FI circuit-breaker):

The present IGBT frequency converters produce discharge currents of ≥ 3.5 mA due to their design principle. These discharge currents can lead to unwanted tripping in systems protected by a 30 mA-FI circuit-breaker.

If a fault occurs, fault currents can also discharge through the PE conductor as direct current. If protection is needed on the supply side by means of an FI circuit-breaker, then an ACDC sensitive (type B) FI circuit-breaker must be used. Use of an FI circuit-breaker other than type B can cause death or serious injury if a fault occurs.

To meet the EN 61800-5-1 standard, the PE conductor must be duplexed and routed through separate terminals or have a cross-section of at least 10 mm² Cu.

Operation and connection to public grids:

See 3.5

4.3 Hydraulic Motor Operation

The run-up and expiry times as well as the speed changes specified in 4.2 should be noted when operating with hydraulic motors. Free-running hydraulic motors should be used to guarantee a smooth run on.

5 INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE

Wearing parts are subject to the recommended maintenance intervals (refer to 5.1 to 5.5). The service life of wearing parts (ball bearings and filters) depends on the operating hours, the load and other influences, such as temperature, etc.

Maintenance and servicing may only be performed by persons with the necessary expertise and regular training. In addition to the appliance's operating instructions and the regulations and recommendations for the system as a whole, the following points should be observed:

Inspection and maintenance intervals:

The operator must set the cleaning, inspection and maintenance intervals himself according to operating hours, load and operating conditions.

Immediate inspection and maintenance:

The blower must be inspected immediately if vibrations or reduced air flow are observed.



Note!

Repairs must be carried out by the manufacturer. We cannot accept any liability for repairs carried out by third parties.

5.1 Ball bearings

The blower is equipped with closed grooved ball bearings that do not have to be relubricated and have a minimum service life of 22,000 hours in the case of horizontal drive shafts. This value halves when they are installed vertically.

We recommend exchanging the ball bearings before the end of their service life (at least 22,000 hours). A service period of 30 months must not be exceeded if the blower runs continuously for 24 hours a day.

5.2 Seals and radial shaft sealing rings

Sealing elements and shaft sealing rings must, for safety reasons, always be replaced after maintenance work involving opening, removing or otherwise modifying sealing elements.

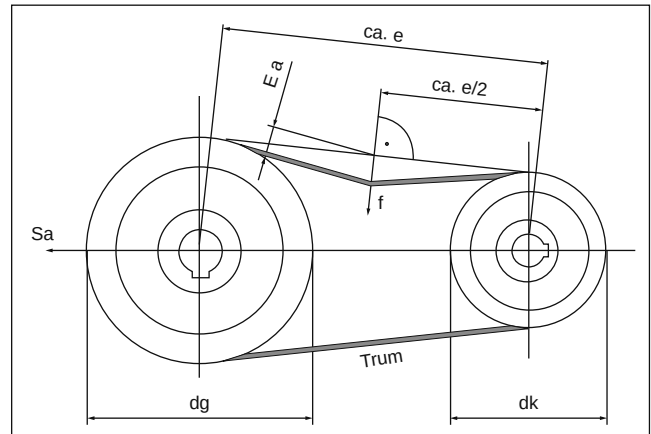
5.3 Micro-filters

The degree of clogging of the filter mats must be checked at regular intervals in dependence on the conditions of use or ambient conditions and any applicable environmental protection guidelines. This means that the user is responsible for ensuring that the filters are permeable.

5.4 V-belt (in appliances supplied complete with V-belt drive)

The minimum service life of the V-belt in use is 25,000 hours. The V-belt tension must be checked after approximately 5,000 operating hours (refer to label for belt tension values and setting values). New V-belts must be checked after a running-in period of 2 hours and retensioned if necessary

(data see chapter 11 technical specifications).



Checking and retensioning the V-belt

The item numbers given in brackets refer to the replacement part drawing. Setting values: see label on the support flange plate (59) respectively on the blower base (11).

Replacing/retensioning the V-belt:

- Remove the grating (55) or belt guard (27).
- Undo the hexagon bolt (60) or tensioning bolt on the motor tensioning rail (43).
- Undo the hexagon bolt (58) or tensioning bolt on the motor tensioning rail (43).
- Move the motor including support flange plate towards the support flange housing.
- Remove the faulty V-belt (26).
- Check the V-belt pulleys (they must be free from burrs, rust and dirt).
- Fit the new V-belt loosely by hand.
- Pay attention to exact alignment of the V-belt pulleys.
- Set the belt tension as per the label using a hexagon bolt (58).
- Tighten the hexagon bolt (60) or fixing bolt on the motor tensioning rail (43).
- Attach the grating (55) or belt guard (27).

You will find the data applicable to your appliance with V-belt drive indicated on the label affixed to the support flange plate. They are also tabulated in section 11 of these Operating and Assembly Instructions.

5.5 Cleaning

There is a high risk of injury on the inside of the device due to rotating parts 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 situation can arise when restarting after a standstill, 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 would influence safety or health protection and, for example, impair the balanced state 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

EN

The disconnecting of all electrical connections and all other electrical engineering work in connection with taking the blower out of operation must be referred to a qualified electrician.

The blower may only be dismantled after all rotating parts have come to a standstill and a safeguard has been provided to prevent restarting.

Dismantling and removal must be performed in accordance with the guidelines set out in section 2.1, Transportation and handling.

Dispose of in the appropriate manner.

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

The manufacturer,

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

hereby declares that the product to which this declaration refers meets the basic requirements of the Machinery Directive (2006/42/EC) as set forth below.

Description of incomplete machine:

High Pressure Blower HRD 1/2 T, HRD 1/3 T, HRD 1/4 T, HRD 1/5 T, HRD 14/5 T, HRD 2/3 T, HRD 2/4 T, HRD 2/5 T, HRD 60/4, HRD 60/5, HRD 60/7, HRD 65/2, HRD 65/4, HRD 65/5, HRD 65/7, HRD 7/12, HRD 7/17, HRD 7/23, HRD 1T FU/FUK, HRD 14T FU/FUK, HRD 16T FU/FUK, HRD 2T FU/FUK, HRD 60 FU/FUK, HRD 65 FU/FUK, HRD 7 FU, HRD 1 T, HRD 14 T, HRD 2 T, HRD 60, HRD 65, HRD 7

Serial number and year of manufacture can be found on the nameplate and on the accompanying delivery slip.

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, 1.7.3

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.

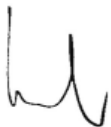
The commissioning of the partially completed machine is not permitted until it has been verified that the machine in which the partially completed machine is to be installed, complies with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC).

The following harmonised standards were 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 integral design of rotating electrical machines (IP code) – Introduction
- DIN EN 60204-1** Safety of machinery - Electrical equipment of machines,
Part 1: General requirements
- DIN EN 60664-1** Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems,
Part 1: Principles, requirements and tests

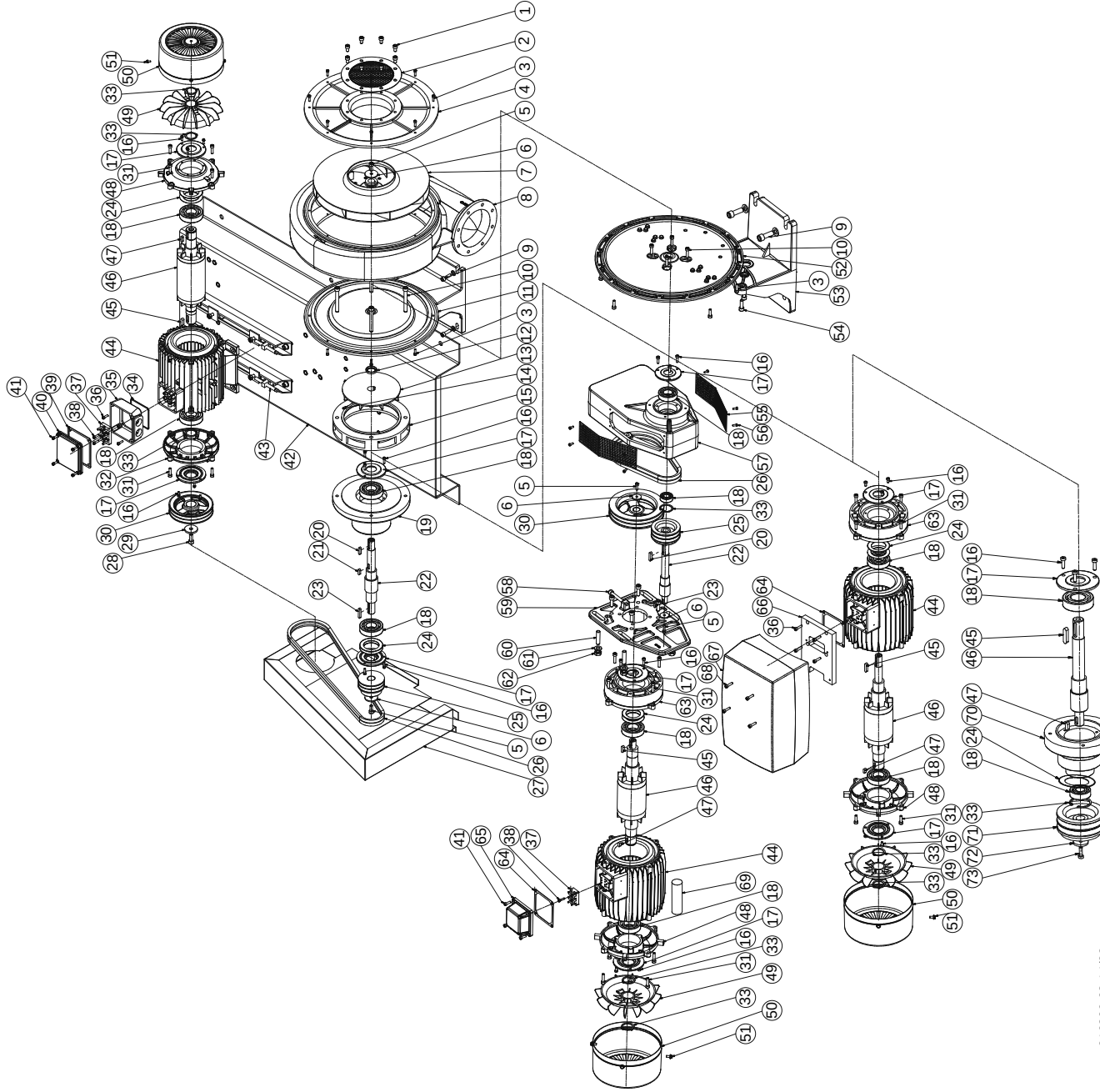
The manufacturer, Elektor airsystems gmbh, undertakes to make the special documentation on this incomplete machine available, electronically or in hardcopy, to national authorities on demand. The special technical documentation belonging to this incomplete machine was prepared in accordance with Annex VII Part B.

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



Kreher (Managing Director)
 Ostfildern, 02.05.2013

9 EXPLOSIONSZEICHNUNG / BROKEN VIEW DRAWING



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

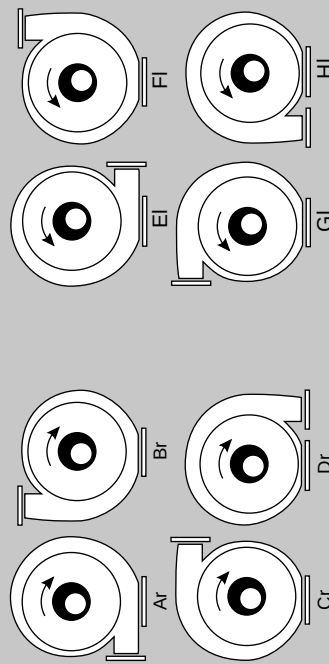
Linksdrehend = El bis HI

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 = El to HI



Bei der Bestellung bitte angeben:

- Geräte-Nr. (Typenschild),
- Geräte-Typ (Typenschild)

When ordering please state:

- Appliance No. (nameplate)
- Appliance type (nameplate)

10 ALLGEMEINE ERSATZTEILLISTE / GENERAL SPARE PARTS LIST

Pos.	DE	EN	Pos.	DE	EN	Pos.	DE	EN
	Benennung	Designation		Benennung	Designation		Benennung	Designation
1	Schraube	Screw	25	Keilriemenscheibe	V-belt pulley	49	Lüfterflügel	Fan vane
2	Schutzgitter	Wire mesh guard	26	Keilriemen	V-belt	50	Lüfterhaube	Fan cowl
3	Schraube	Screw	27	Riemenschutz	Belt guard	51	Schraube	Screw
4	Gehäusedeckel	Housing cover	28	Schraube	Screw	52	Ventilatorflansch	Blower flange
5	Schraube	Screw	29	Scheibe	Disc	53	Ventilatorfuß	Blower base
6	Scheibe	Disc	30	Keilriemenscheibe	V-belt pulley	54	Schraube	Screw
7	Laufrad	Impeller	31	Schraube	Screw	55	Abdeckgitter	Grating
8	Ventilatorgehäuse	Blower housing	32	Lagerschild	Endplate	56	Schraube	Screw
9	Schraube	Screw	33	Sicherungsring	Retaining ring	57	Trägerflanschgehäuse	Support flange housing
10	Schraube	Screw	34	Klemmenkastendichtung	Terminal box seal	58	Schraube	Screw
11	Ventilatorfuß	Blower base	35	Klemmenkasten	Terminal box	59	Trägerflanschplatte	Support flange plate
12	Radialwellendichtung	Radial shaft seal	36	Innensechskantschraube	Hex. socket bolt	60	Sechskantschraube	Hexagon bolt
13	Ventilationsflügel	Blower blade	37	Klemmbrett, vollständig	Terminal board, complete	61	Scheibe	Disc
14	Gewindestift	Grub screw	38	Innensechskantschraube	Hex. socket bolt	62	Sechskantmutter	Hexagon nut
15	Distanzstück	Spacer	39	Deckeldichtung	Cover seal	63	Flanschlagerschild	Flange endshield
16	Schraube	Screw	40	Klemmenkastendeckel	Terminal box cover	64	Klemmenkastendichtung	Terminal box seal
17	Lagerabschlußdeckel	Bearing end cap	41	Innensechskantschraube	Hex. socket bolt	65	Klemmenkasten	Terminal box
18	Rillenkugellager	Deep-groove ball bearing	42	Grundplatte	Base plate	66	Zwischenplatte	Adaptor plate
19	Flanschlagergehäuse	Flange bearing housing	43	Motor - Spannschiene	Motor tensioning rail	67	Frequenzumformer	Frequency converter
20	Paßfeder	Fitting key	44	Stator	Stator	68	Schraube	Screw
21	Paßfeder	Fitting key	45	Paßfeder	Fitting key	69	Betriebskondensator	Running capacitor
22	Ventilatorwelle	Blower shaft	46	Rotor	Rotor	70	Flanschgehäuse	Flange housing
23	Paßfeder	Fitting key	47	Paßfeder	Fitting key	71	Riemenscheibe	Belt pulley
24	Tellerfeder	Disc spring	48	Lagerschild	Endplate	72	Scheibe	Disc
						73	Schraube	Screw

Ihre individuelle Ersatzteilliste können Sie sich im Internet unter www.elektor.de/Mein_Elektor downloaden.
Hierzu benötigen Sie die Seriennummer (siehe Leistungsschild) des Geräts.
You can download your customised spare parts list on the internet at www.elektor.com/My_Elektor.
For this purpose, you require the appliance's serial number (refer to rating plate).

11 TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Modell	Effizienz- klasse	Volumen- strom*	Gesamt- druck- differenz*	Motordreh- zahl	Maximal zulässige Ventilator- drehzahl	Spannung	Frequenz	Strom- aufnahme	Motorleistung bei max. zulässiger Drehzahl	Gewicht (ca.)	Schalldruck- pegel min/max. *)	Kugellagerbezeichnung *)		Motor, A- und B- seitig
												Ventilator Laufradseitig	Ventilator, Riemenseitig	
Type	Efficiency class	Volumetric flow rate*	Total pressure difference*	Motor speed	Max. perm. blower speed	Voltage	Frequency	Power consumption	Motor rating	Weight (approx.)	Sound pres- sure level min/max *)	Ball bearing designation*)		Motor, A and B sides
HRD 1/2 T	-	8,0	2800	2840	4550	230/400	50	2,50/1,45	0,55	18	80/84	6205	6202	6202
	-	8,0	3000	3410	4550	277/480	60	2,50/1,45	0,66	18	80/84	6205	6202	6202
HRD 1/3 T	-	7,8	3300	2840	5500	230/400	50	2,50/1,45	0,55	19	84/87	6205	6202	6202
	-	8,5	3200	3410	5500	277/480	60	2,50/1,45	0,66	19	84/87	6205	6202	6202
HRD 1/4 T	IE2	9,5	4200	2850	5500	230/400	50	2,95/1,70	0,75	21	85/89	6205	6202	6204
	IE2	10,0	4200	3430	5500	230/400	60	3,55/2,05	0,90	21	85/89	6205	6202	6204
	NEMA *)	10,0	4200	3430	5500	277/480	60	2,95/1,71	0,90	21	85/89	6205	6202	6204
HRD 1/5 T	IE2	10,5	5100	2830	6000	230/400	50	4,00/2,30	1,10	24	85/90	6205	6202	6204
	IE2	10,5	5000	3400	6000	230/400	60	4,45/2,60	1,32	24	85/90	6205	6202	6204
	NEMA *)	10,5	5000	3490	6000	277/480	60	3,80/2,20	1,32	24	85/90	6205	6202	6204
HRD 14/5 T	IE2	25,0	4500	2870	6000	230/400	50	7,55/4,35	2,20	29	86/95	6205	6202	6205
	IE2	25,0	4500	3480	6000	230/400	60	9,20/5,30	2,64	29	86/95	6205	6202	6205
	NEMA *)	25,0	4500	3480	6000	277/480	60	7,70/4,45	2,64	29	86/95	6205	6202	6205
HRD 2/3 T	IE2	19,5	5600	2870	4500	230/400	50	5,55/3,20	1,50	32	82/88	6205	6202	6205
	IE2	21,5	5900	3465	4500	230/400	60	5,45/3,15	1,80	32	82/88	6205	6202	6205
	NEMA *)	21,5	5900	3450	4500	277/480	60	5,30/3,05	1,80	32	82/88	6205	6202	6205
HRD 2/4 T	IE2	17,0	7700	2890	5200	230/400	50	10,4/6,00	3,00	39	85/91	6205	6202	6206
	IE2	17,0	7700	3500	5200	230/400	60	12,6/7,30	3,60	39	85/91	6205	6202	6206
	NEMA *)	17,0	7700	3500	5200	277/480	60	10,5/6,05	3,60	39	85/91	6205	6202	6206
HRD 2/5 T	IE2	26,0	8600	2890	5600	230/400	50	10,4/6,00	3,00	43	88/94	6205	6202	6206
	IE2	27,0	8600	3500	5600	230/400	60	12,6/7,30	3,60	43	88/94	6205	6202	6206
	NEMA *)	27,0	8600	3500	5600	277/480	60	10,5/6,05	3,60	43	88/94	6205	6202	6206

HRD 60/4	IE2	20,0	10150	2935	6100	400 Δ	50	7,90	4,00	65	90/96	6206	6306
	IE2	20,0	9600	3525	6100	400 Δ	60	9,20	4,80	65	90/96	6206	6306
	NEMA ^{*2)}	20,0	9600	3525	6100	480 Δ	60	7,65	4,80	65	90/96	6206	6306
HRD 60/5	IE2	22,0	11400	2940	6100	400 Δ	50	10,5	5,50	85	95/97	6206	6306
	IE2	22,0	11000	3540	6100	400 Δ	60	12,4	6,60	85	95/97	6206	6306
	NEMA ^{*2)}	22,0	11000	3540	6100	480 Δ	60	10,4	6,60	85	95/97	6206	6306
HRD 60/7	IE2	47,0	14000	2935	6350	400 Δ	50	13,5	7,50	93	95/102	6206	6308
	IE2	46,0	11000	3530	6350	400 Δ	60	16,3	9,00	93	95/102	6206	6308
	NEMA ^{*2)}	46,0	11000	3530	6350	480 Δ	60	13,5	9,00	93	95/102	6206	6308
HRD 65/2	IE2	40,0	3900	2870	3900	230/400	50	7,55/4,35	2,20	63	85/90	6206	6206
	IE2	44,0	4000	3480	3900	230/400	60	9,20/5,30	2,64	63	85/90	6206	6206
	NEMA ^{*2)}	44,0	4000	3480	3900	277/480	60	7,70/4,45	2,64	63	85/90	6206	6206
HRD 65/4	IE2	52,0	5900	2935	4850	400 Δ	50	7,90	4,00	72	91/96	6206	6306
	IE2	52,0	5900	3525	4850	400 Δ	60	9,20	4,80	72	91/96	6206	6306
	NEMA ^{*2)}	52,0	5900	3525	4850	480 Δ	60	7,65	4,80	72	91/96	6206	6306
HRD 65/5	IE2	56,0	7500	2940	5300	400 Δ	50	10,5	5,50	80	94/99	6206	6306
	IE2	56,0	7700	3540	5300	400 Δ	60	12,4	6,60	80	94/99	6206	6306
	NEMA ^{*2)}	56,0	7700	3540	5300	480 Δ	60	10,4	6,60	80	94/99	6206	6306
HRD 65/7	IE2	62,0	8700	2935	5800	400 Δ	50	13,5	7,50	93	95/100	6206	6308
	IE2	62,0	8700	3530	5800	400 Δ	60	16,3	9,00	93	95/100	6206	6308
	NEMA ^{*2)}	62,0	8700	3530	5800	480 Δ	60	13,5	9,00	93	95/100	6206	6308
HRD 7/12	IE2	80,0	10000	2920	4950	400 Δ	50	19,9	11,0	190	98/102	6308	6308
HRD 7/17	IE2	90,0	13000	2940	5600	400 Δ	50	33,5	18,5	230	98/106	6308	6309
	IE2	90,0	13000	3520	5600	400 Δ	60	40,0	22,5	230	98/106	6308	6309
	NEMA ^{*2)}	90,0	13000	3520	5600	480 Δ	60	33,5	22,5	230	98/106	6308	6309
HRD 7/23	IE2	96,0	16400	2955	6350	400 Δ	50	39,0	22,0	250	100/109	6308	6309
	IE2	100,0	16400	3555	6350	400 Δ	60	45,0	24,5	250	100/109	6308	6309
	NEMA ^{*2)}	100,0	16400	3555	6350	480 Δ	60	39,0	24,5	250	100/109	6308	6309

Die Werte in der Tabelle gelten nur für Motoren von Elektror (andere Marken können variieren).

^{*1)} min. Wert / max. Wert der Kennlinie

^{*2)} A-seitig / B-seitig Normbezeichnung

^{*3)} NEMA Energy Efficient

^{*4)} NEMA Premium

* Grenzabweichung nach DIN 24166 Genauigkeitsklasse 3

The values in the table apply only for motors of Elektror (other brands may vary).

^{*1)} min. value / max. value of characteristic curve

^{*2)} A-side / B-side standard designation

^{*3)} NEMA Energy Efficient

^{*4)} NEMA Premium

* Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3

11 TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Riemenvorspannung für Elektor-Keilriemen an Elektor-Hochdruckventilatoren | *Belt preload for Elektor V-belt on Elektor high pressure blowers*

Modell	Motortyp	Kugellager- typ Lauf- rad- seitig	Kugellager- typ Lauf- rad- seitig	Kugel- lagertyp Motor wenn Elektor	Frequenz	Keilriemen- profil nach DIN 7753	Anzahl der Rillen / Riemen	Prüfkraft	Eindrück- tiefe E _a	Eindrück- tiefe E _a Nach- spannen	Riemenl- änge L _r bezogen auf Fabrikat „Conti“	Achsab- stand (rechne- rischer Wert)
Type	Motor type	Ball bearing type, impeller side	Ball bearing type, impeller side	Ball bearing type, Elektor motor	Frequency	V-belt profile according to DIN 7753	Number of grooves per belt	Test force	Press-in depth E _a	Press-in depth E _a Retension- ing	Belt length L _r referred to make „Conti“	Axial spacing (theor. value)
					[Hz]		(number)	[N]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HRD/E 1/2T	NRD 71 L/2	6205	6202	6202	50	XPZ	1	25	3	-	562	124
	NRE 71 L/2	6205	6202	6202	60	XPZ	1	25	3	-	562	141
HRD/E 1/3T	NRD 71 L/2	6205	6202	6202	50	XPZ	1	25	3	-	630	134
	NRE 80 S/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	562	124
HRD/E 1/4T	NRD 80 S/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	630	134
	NRE 80 L/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	562	124
HRD/E 1/5T	NRD 80 L/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	660	138
	NRE 80 L/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	590	127
HRD 14/2T	NRD 80 L/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	562	124
	-	-	-	-	60	XPZ	1	25	3	-	562	141
HRD/E 14/3T	NRD 80 L/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	590	127
	NRE 80 L/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	562	132
HRD/E 14/4T	NRD 90 S/2	6205	6202	6205	50	XPZ	2	25	3	-	630	134
	NRE 90 L/2	6205	6202	6205	60	XPZ	2	25	3	-	562	124
HRD 14/5T	NRD 90 L/2	6205	6202	6205	50	XPZ	2	25	3	-	660	138
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	590	130
HRD 2/3T	NRD 90 S/2	6205	6202	6205	50	XPZ	2	25	3	-	562	124
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	562	141
HRD 2/4T	NRD 100 L/2	6205	6202	6206	50	XPZ	2	25	3	-	610	133
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	562	128

HRD 2/5T	NRD 100 L/2	6205	6202	6206	50	XPZ	2	25	3	-	630	134
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	562	124
HRD 60/3	NRD 100 L/2	6206		6206	50	XPZ	2	25	3	-	690	154
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	640	156
HRD 60/4	NRD 112 M/2	6206		6306	50	XPZ	2	25	3	-	690	154
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	640	156
HRD 60/5	NRD 112 L/2	6206 6206		6306	50	XPZ	2	25	3	-	690	154
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	640	156
HRD 60/7	NRD 132 S/2	6206 6206		6308	50	XPZ	2	25	3	-	660	132
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	610	136
HRD 65/2	NRD 100 L/2	6206 6206		6206	50	XPZ	2	25	6	-	780	221
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	6	-	800	218
HRD 65/4	NRD 112 M/2	6206 6206		6306	50	XPZ	2	25	4	-	780	199
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	4	-	800	196
HRD 65/5	NRD 112 L/2	6206 6206		6306	50	XPZ	2	25	5	-	800	195
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	5	-	812	189
HRD 65/7	NRD 132 SX/2	6206 6206		6308	50	XPZ	2	25	3	-	800	179
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	800	167
HRD 7/12	NRD 132 M/2	6308		6308	50	XPA	2	50	18	21	1600	593
	-	-	-	-	60	XPA	2	50	19	22	1600	579
HRD 7/17	NRD 160 M/2	6308		6309	50	XPA	3	50	16	19	1600	577
	-	-	-	-	60	XPA	3	50	19	22	1600	563
HRD 7/23	NRD 160 L/2	6308		6309	50	XPA	3	50	15	18	1600	556
	-	-	-	-	60	XPA	3	50	17	20	1600	542

11 TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Geräte mit Frequenzumrichter (FU / FUK) | Devices with frequency converters (FU / FUK)

Modell	Volumenstrom* [m³/min]	Gesamtdruckdifferenz* [Pa]	Max. zulässige Ventilator-drehzahl [min⁻¹]	Motordrehzahl [min⁻¹]	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Stromaufnahme [A]	Motorleistung bei max. zulässiger Drehzahl [kW]	Gewicht [kg]	Schall-druckpegel min/max *1) [db A]	Kugellager-bezeichnung *2)
Type	Volumetric flow rate* [m³/min]	Total pressure differential* [Pa]	Max. permitted blower speed [min⁻¹]	Motor speed [min⁻¹]	Voltage [V]	Frequency [Hz]	Power consumption [A]	Motor output at max. permitted speed [kW]	Weight [kg]	Sound pressure level min/max *1) [db A]	Ball bearing designation *2)
HRD 1T FU(K) - 105/0,75	7,0	4900	6090	6090	230/400	105	3,05/1,75	0,75	12,5	84/89	6202
HRD 1T FU(K) - 105/1,1	11,0	4900	6095	6095	230/400	105	3,65/2,10	1,1	14,0	84/89	6204
HRD 14T FU(K) - 105/1,1	10,0	4900	6070	6070	230/400	105	4,15/2,40	1,1	16,5	85/94	6204
HRD 14T FU(K) - 105/1,5	16,5	4900	6075	6075	230/400	105	5,70/3,30	1,5	18,5	85/94	6204
HRD 14T FU(K) - 105/2,2	24,0	4900	6140	6140	230/400	105	6,90/4,00	2,2	21,5	85/94	6205
HRD 16T FU(K) - 105/1,5	11,5	6100	5920	5920	230/400	105	5,70/3,30	1,5	21,0	94/103	6204
HRD 16T FU(K) - 105/2,2	20,0	6100	5870	5870	230/400	105	7,80/4,50	2,2	23,0	94/103	6204
HRD 16 T FU(K) - 105/3,0	33,5	6100	5980	5980	230/400	105	10,7/6,20	3,0	25,0	94/103	6205
HRD 2T FU(K) - 95/1,5	7,7	8500	5520	5520	230/400	95	5,35/3,10	1,50	26,0	86/92	6204
HRD 2T FU(K) - 95/2,2	13,5	8500	5520	5520	230/400	95	7,80/4,50	2,2	29,0	86/92	6205
HRD 2T FU(K) - 95/3,0	27,0	8500	5600	5600	230/400	95	10,9/6,30	3,0	30,5	86/92	6205
HRD 60 FU(K) - 105/4,0	21,0	10500	6190	6190	400	105	9,5	4,0	36,0	93/98	6206
HRD 60 FU(K) - 105/5,5	32,0	10500	6140	6140	400	105	12,0	5,5	46,0	93/98	6306
HRD 60 FU(K) - 105/7,5	45,0	10500	6235	6235	400	105	14,5	7,5	50,0	93/98	6306
HRD 65 FU(K) - 100/5,5	27,0	9000	5930	5930	400	100	12,5	5,5	51,0	96/101	6306
HRD 65 FU(K) - 100/7,5	62,0	9000	5920	5920	400	100	17,5	7,5	55,0	96/101	6306

HRD 7 FU - 105/11	32,0	16000	6200	6200	400	105	25,0	11,0	92,0	104/107	6308
HRD 7 FU - 105/15	50,0	16000	6250	6250	400	105	32,0	15,0	110,0	104/107	6308
HRD 7 FU - 105/20	97,0	16000	6220	6220	400	105	38,0	20,0	110,0	104/107	6308

Die Werte in der Tabelle gelten nur für Motoren von Elektror (andere Marken können variieren).

The values in the table apply only for motors of Elektror (other brands may vary).

^{*1)} min. Wert / max. Wert der Kennlinie

^{*1)} min. value / max. value of characteristic curve

^{*2)} A-seitig / B-seitig Normbezeichnung

^{*2)} A-side / B-side standard designation

* Grenzabweichung nach DIN 24166 Genauigkeitsklasse 3

* Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3

11 TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Modell	Volumenstrom*	Gesamtdruckdifferenz*	maximal zulässige Ventilator-drehzahl	Leistungsbedarf bei maximal zulässiger Drehzahl	Keilriemenprofil nach DIN 7753	Anzahl der Rillen	Gewicht	Schalldruckpegel min/max ^{*1)}	Kugellagerbezeichnung ^{*2)}		Gesamtvorspannkraft	Dynamische Wellenbelastung
Type	Volumetric flow rate*	Total pressure difference*	Max. permitted blower speed	Power demand at max. perm. speed	V-belt profile according to DIN 7753	Number of grooves	Weight	Sound pressure level min/max ^{*1)}	Ball bearing designation ^{*2)}		Total preload	Dynamic shaft load
	[m³/min]	[Pa]	[min ⁻¹]	[kW]			[kg]	[db A]			N	N
HRD 1 T	10,5	5100	6010	1,1	XPZ	1	7,5	85/90	6205	6202	166	82
HRD 14 T	25,0	4500	6100	2,2	XPZ	2	7,5	86/95	6205	6202	255	175
HRD 2 T	26,0	8600	5510	3,0	XPZ	2	18,5	88/94	6205	6202	395	261
HRD 60	38,0	10150	6100	5,5	XPZ	2	25,0	95/102	6206		764	594
HRD 65	62,0	8700	5800	7,5	XPZ	2	32,0	95/100	6206		754	430
HRD 7	90,0	13000	5600	18,5	XPA	3	65,0	98/106	6308		1952	1249

Die Werte in der Tabelle gelten nur für Motoren von Elektror (andere Marken können variieren).

The values in the table apply only for motors of Elektror (other brands may vary).

^{*1)} min. Wert / max. Wert der Kennlinie

^{*1)} min. value / max. value of characteristic curve

^{*2)} A-seitig / B-seitig Normbezeichnung

^{*2)} A-side / B-side standard designation

* Grenzabweichung nach DIN 24166 Genauigkeitsklasse 3

* Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3

11 TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Riemenvorspannkraft e f r Elektror-Hochdruckventilatoren ohne Riementrieb und Motor | Belt preloads for Elektror high pressure blowers without belt drive and motor

Modell	Motortyp	Kugellagertyp Lauf-rad-seitig	Kugellagertyp Lauf-rad-seitig	Kugellagertyp Motor wenn Elektror	Gesamtvorspannkraft	Dynamische Wellenbelastung
Type	Motor type	Ball bearing type, impeller side	Ball bearing type, impeller side	Ball bearing type, Elektror motor	Total preload	Dynamic shaft load
					[N]	[N]
HRD 1 T	ohne Motor without motor	6205	6202	-	166	82
HRD 14 T	ohne Motor without motor	6205	6202	-	255	175
HRD 2 T	ohne Motor without motor	6205	6202	-	395	261
HRD 60	ohne Motor without motor	6206 6206	6206 6206	-	764	594
HRD 65	ohne Motor without motor	6206 6206	6206 6206	-	754	430
HRD 7	ohne Motor without motor	6308 6308	6308 6308	-	1952	1249

11 TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Elektor-Motor-Riemenscheiben | Elektor motor belt pulley

Modell	dw [mm] (50 Hz)	Ø [mm] (50 Hz)	dw [mm] (60 Hz)	Ø [mm] (60 Hz)
Type	dw [mm] (50 Hz)	Ø [mm] (50 Hz)	dw [mm] (60 Hz)	Ø [mm] (60 Hz)
HRD 1/2 (T)	121	125	102	106
HRD 1/3 (T)	148	152	121	125
HRD 1/4 (T)	148	152	121	125
HRD 1/5 (T)	160	164	134	138
HRD 14/2(T)	121	125	102	106
HRD 14/3(T)	134	138	112	116
HRD 14/4(T)	148	152	121	125
HRD 14/5(T)	160	164	130	134
HRD 2/3 (T)	121	125	102	106
HRD 2/4 (T)	138	142	117	121
HRD 2/5 (T)	148	152	121	125
HRD 60/3	156	160	126	130
HRD 60/4	156	160	126	130
HRD 60/5	156	160	126	130
HRD 65/2	123	127	123	127
HRD 65/4	150	154	150	154
HRD 65/5	166	170	166	170
HRD 65/7	183	187	183	187
HRD 7/12	165	170,6	165	170,6
HRD 7/17	185	190,6	185	190,6
HRD 7/23	210	215,6	210	215,6

12 ANGABEN GEMÄSS ERP-DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG 327/2011 |

INDICATIONS ACCORDING TO ERP IMPLEMENTING REGULATION 327/2011

Am Energieeffizienzoptimum									
Modell	Frequenz	Ventilatorgesamt- effizienz	Effizienzgrad 2013 / 2015	Spezifisches Verhältnis	Nennmotorein- gangs-leistung	Volumenstrom V	Totaldruck Δp _t (gerundet)	Drehzahl (gerundet)	
									At the energy efficiency optimum
Type	Frequency	Total blower ef- ficiency	Level of efficiency 2013 / 2015	Specific relationship	Motor input power	Volumetric flow rate V	Total pressure Δp _t (rounded)	Motor speed (rounded)	
	Hz	%	N		kW	m ³ /min	Pa	min ⁻¹	
HRD 1/2 T	50	40,1	42 / 49	1,02	0,57	5,2	2600	2900 / 4600	
HRD 1/2 T	60	38,1	42 / 49	1,02	0,6	5,2	2600	3510 / 4600	
HRD 1/3 T	50	38,4	42 / 49	1,03	0,66	5,1	2980	2880 / 5370	
HRD 1/3 T	60	38,2	42 / 49	1,03	0,74	6,3	2690	3490 / 5400	
HRD 1/4 T	50	44,5	42 / 49	1,04	0,85	5,6	4060	2870 / 5670	
HRD 1/4 T	60	43,8	42 / 49	1,04	0,87	5,8	3930	3500 / 5500	
HRD 1/5 T	50	46,7	42 / 49	1,04	1,03	6,1	4670	2880 / 6020	
HRD 1/5 T	60	46,8	42 / 49	1,04	1,12	6,6	4560	3500 / 6090	
HRD 14/5 T	50	60,6	61 / 64	1,04	1,67	13,1	4650	2920 / 6000	
HRD 14/5 T	60	57,3	61 / 64	1,05	1,86	16,2	3950	3540 / 6020	
HRD 2/3 T	50	56,9	61 / 64	1,05	1,61	9,9	5581	2870 / 4580	
HRD 2/3 T	60	54,9	61 / 64	1,05	1,915	11,4	5550	3470 / 4670	
HRD 2/4 T	50	60	61 / 64	1,07	2,55	12,7	7200	2930 / 5530	
HRD 2/4 T	60	59,9	61 / 64	1,06	2,97	15,9	6700	3570 / 5420	
HRD 2/5 T	50	60,8	61 / 64	1,07	2,93	12,9	8270	2920 / 5640	
HRD 2/5 T	60	60,1	61 / 64	1,07	3,18	15,6	7400	3520 / 5580	
HRD 60/4	50	63,7	61 / 64	1,1	6,03	23,3	9650	2890 / 6180	
HRD 60/4	60	63,5	61 / 64	1,09	5,6	23,6	8800	3530 / 5990	
HRD 60/5	50	62,3	61 / 64	1,09	6,23	25,2	9030	2920 / 6100	
HRD 60/5	60	73,7	61 / 64	1,1	7,31	31,9	10135	3540 / 6220	

HRD 60/7	50	68	61 / 64	1,1	7,45	28,2	10540	2940 / 6470
HRD 60/7	60	66,2	61 / 64	1,09	7,86	31,9	9570	3540 / 6267
HRD 65/2	50	59,6	61 / 64	1,04	2,43	22,4	3880	2890 / 3980
HRD 65/2	60	61,3	61 / 64	1,04	2,41	21,1	4200	3500 / 4040
HRD 65/4	50	61,1	61 / 64	1,06	4,2	27,1	5680	2940 / 4780
HRD 65/4	60	60,1	61 / 64	1,05	4,9	35,3	4880	3520 / 4850
HRD 65/5	50	62,6	61 / 64	1,07	5,67	29,7	7160	2930 / 5320
HRD 65/5	60	63,5	61 / 64	1,07	6,18	32	7360	3540 / 5430
HRD 65/7	50	65,4	61 / 64	1,08	6,36	36,3	8090	2930 / 5830
HRD 65/7	60	65	61 / 64	1,07	7,16	43,7	7590	3510 / 5800
HRD 7/12	50	62,1	61 / 64	1,10	11	39,6	10249	2940 / 5030
HRD 7/17	50	61,5	0	1,12	18,4	56,1	11900	2940 / 5600
HRD 7/17	60	60,6	0	1,11	18,2	56,1	11600	3520 / 5600
HRD 7/23	50	69,2	0	1,16	22,6	57,1	16190	2960 / 6350
HRD 7/23	60	65,5	0	1,16	22,9	56,1	15810	3570 / 6330
HRD 1 T	50	43	42 / 49	1,04	1,03	6	4420	2880 / 6020
HRD 14 T	50	56,6	61 / 64	1,04	1,67	12,8	4450	2920 / 6000
HRD 2 T	50	56,9	61 / 64	1,07	2,93	12,6	7910	2920 / 5640
HRD 60	50	62,3	61 / 64	1,09	6,23	25,2	9030	2920 / 6100
HRD 65	50	63,5	61 / 64	1,07	5,67	29,7	7160	2930 / 5320
HRD 7	50	61,5	0	1,12	18,4	56,1	11900	2940 / 5600

12 ANGABEN GEMÄSS ERP-DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG 327/2011 |

INDICATIONS ACCORDING TO ERP IMPLEMENTING REGULATION 327/2011

Am Energieeffizienzoptimum					Nennmotorein- gangsleistung	Volumenstrom V	Totaldruck Δp _t (gerundet)	Drehzahl (gerundet)
Modell	Frequenz	Ventilatorgesamt- effizienz	Effizienzgrad 2013 / 2015	Spezifisches Verhältnis				
Type	Frequency	Total blower ef- ficiency	Level of efficiency 2013 / 2015	Specific relationship	At the energy efficiency optimum			Motor speed (rounded)
					Motor input power	Volumetric flow rate V	Total pressure Δp _t (rounded)	
	Hz	%	N		kW	m³/min	Pa	min ⁻¹
HRD 1T FU*-105/0,75	105	48,8	42 / 49	1,05	1,12	7,0	4660	6070
HRD 1T FUK#-105/0,75	105	48,8	42 / 49	1,05	1,12	7,0	4660	6070
HRD 1T FU*-105/1,1	105	49,7	42 / 49	1,05	1,00	5,9	5070	6140
HRD 1T FUK#-105/1,1	105	49,7	42 / 49	1,05	1,00	5,9	5070	6140
HRD 14T FU*-105/1,1	105	57,8	61 / 64	1,05	1,38	10,3	4650	6070
HRD 14T FUK#-105/1,1	105	57,8	61 / 64	1,05	1,38	10,3	4650	6070
HRD 14T FU*-105/1,5	105	60,9	61 / 64	1,04	1,73	14,5	4360	6120
HRD 14T FUK#-105/1,5	105	60,9	61 / 64	1,04	1,73	14,5	4360	6120
HRD 14T FU*-105/2,2	105	60,8	61 / 64	1,04	1,75	14,5	4390	6190
HRD 14T FUK#-105/2,2	105	60,8	61 / 64	1,04	1,75	14,5	4390	6190
HRD 16T FU*-105/1,5	105	54,4	61 / 64	1,06	1,96	11,3	5660	5920
HRD 16T FUK#-105/1,5	105	54,4	61 / 64	1,06	1,96	11,3	5660	5920
HRD 16T FU*-105/2,2	105	61,7	61 / 64	1,05	1,9	17,9	5260	5990
HRD 16T FUK#-105/2,2	105	61,7	61 / 64	1,05	1,9	17,9	5260	5990
HRD 16T FU*-105/3,0	105	61,0	61 / 64	1,05	2,74	18,3	5475	6130
HRD 16T FUK#-105/3,0	105	61,0	61 / 64	1,05	2,74	18,3	5475	6130

HRD 2T FU*-95/1,5	95	58,6	61 / 64	1,08	1,91	7,7	8384	5510
HRD 2T FUK*-95/1,5	95	58,6	61 / 64	1,08	1,91	7,7	8384	5510
HRD 2T FU*-95/2,2	95	62,5	61 / 64	1,08	2,75	13,5	7650	5520
HRD 2T FUK*-95/2,2	95	62,5	61 / 64	1,08	2,75	13,5	7650	5520
HRD 2T FU*-95/3,0	95	58,3	61 / 64	1,08	3,11	14	7780	5640
HRD 2T FUK*-95/3,0	95	58,3	61 / 64	1,08	3,11	14	7780	5640
HRD 60 FU*-105/4,0	105	65,4	61 / 64	1,10	5,41	20,9	10610	6190
HRD 60 FUK*-105/4,0	105	65,4	61 / 64	1,10	5,41	20,9	10610	6190
HRD 60 FU*-105/5,5	105	70,2	61 / 64	1,09	5,09	27,6	9238	6240
HRD 60 FUK*-105/5,5	105	70,2	61 / 64	1,09	5,09	27,6	9238	6240
HRD 60 FU*-105/7,5	105	67,9	61 / 64	1,09	6,00	25,5	9600	6260
HRD 60 FUK*-105/7,5	105	67,9	61 / 64	1,09	6,00	25,5	9600	6260
HRD 65 FU*-100/5,5	100	60,7	61 / 64	1,09	6,9	27,2	9204	5930
HRD 65 FUK*-100/5,5	100	60,7	61 / 64	1,09	6,9	27,2	9204	5930
HRD 65 FU*-100/7,5	100	67,7	61 / 64	1,09	7,16	32,1	9050	5950
HRD 65 FUK*-100/7,5	100	67,7	61 / 64	1,09	7,16	31,4	9050	5950
HRD 7 FU*-105/11	105	56,8	0	1,15	15,67	35	15260	6200
HRD 7 FU*-105/15	105	64,8	0	1,14	19,3	52,9	14180	6250
HRD 7 FU*-105/20	105	75,7	0	1,13	17,2	57,9	13490	6248
HRD 2 FU*-130/7,5	130	59,2	0	1,15	9,61	22,4	15210	7720
HRD 60 FU*-135/11	135	64,9	0	1,12	12,6	29,7	12550	7970
HRD 7 FU*-120/15	120	54,8	0	1,20	19,1	30	20000	7070
HRD 7 FU*-120/20	120	60,3	0	1,19	23,0	40	19410	7060

*= In diesem Ventilator muss eine Drehzahlregelung installiert werden. | A variable speed drive must be installed with this blower.

= In diesem Ventilator ist eine Drehzahlregelung integriert. | A variable speed drive is integrated within the blower.

Elektrotor

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@elektrotor.de

www.elektrotor.de

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auch im Internet unter www.elektrotor.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.elektrotor.com

*Our **Customer Support** staff will be pleased to answer your queries at **+49 (0)711 31973-111**.*