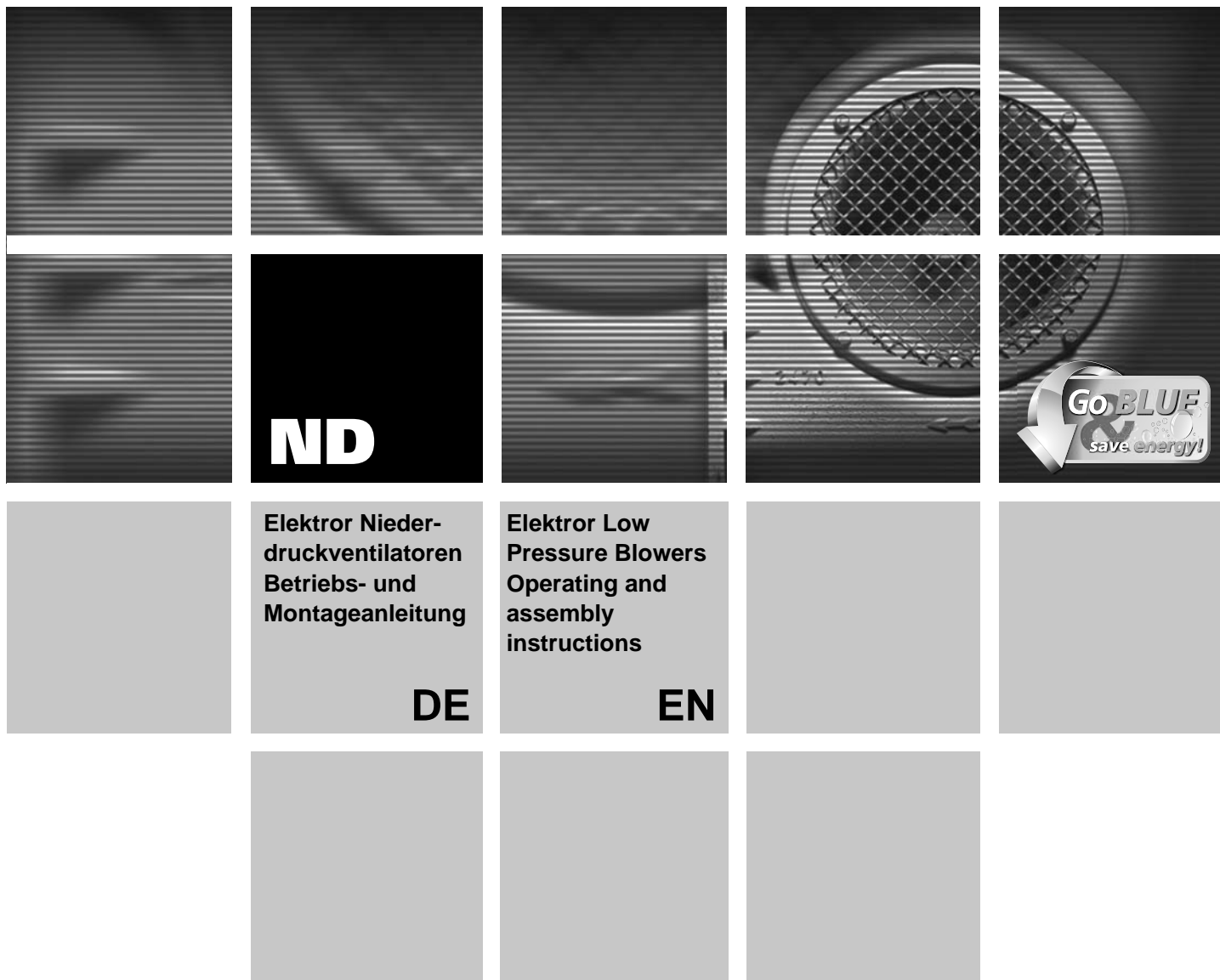


Elektor

airsystems gmbh



Elektor Nieder-
druckventilatoren
Betriebs- und
Montageanleitung

DE

Elektor Low
Pressure Blowers
Operating and
assembly
instructions

EN

D 03 M, E 03, D 04 M, E 04, D 045 M, E 045, D 05 M, E 05, D 052 M, E 052,
D 060, E 060, D 064, E 064, D 066, E 066, D 07, D 072, D 08, D 082, D 09, D 092,
2D 04, 2D 045, 2D 05, 2D 052, 2D 060, 2D 064, 2D 066, 2D 07, 2D 08

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

INHALT

- 1 ANGABEN ÜBER DIE MASCHINE
- 2 INFORMATIONEN ÜBER TRANSPORT, HANDHABUNG UND LAGERUNG DER MASCHINE
- 3 INFORMATIONEN ÜBER DIE INBETRIEBNAHME
- 4 ANGABEN ZU BETRIEB UND VERWENDUNG
- 5 ANGABEN ZUR INSTANDHALTUNG
- 6 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. Bitte entnehmen Sie den Gültigkeitsbereich dieser Betriebs- und Montageanleitung 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.

Der Ventilator ist ohne besondere Maßnahmen 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.

Der Ventilator eignet sich in der Serienausführung 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.

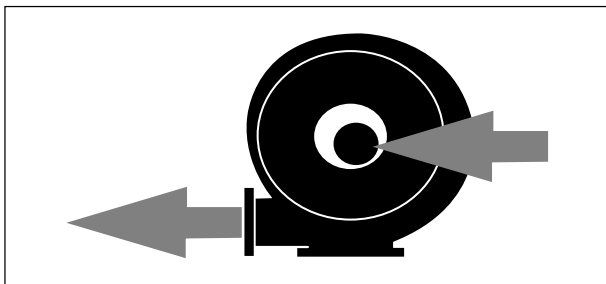
Warnung!
Am Ansaugstutzen können Gegenstände, Kleidungsstücke und auch Haar angesaugt werden. Verletzungsgefahr!
Während des Betriebs nicht in der Nähe der

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!).



Warnung!
Das Motorgehäuse erwärmt sich während des Betriebs. Wenn die Temperatur über +50°C ansteigt, muß der Ventilator vom Betreiber vor direktem Berühren geschützt werden (Verbrennungsgefahr!).

1.8 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.

1.9 Geräuschentwicklung

Die vom Ventilator abgestrahlten Geräusche sind nicht über den gesamten Leistungsbereich konstant. Die abgestrahlten Geräuschpegel bitte der Tabelle auf Seite 20-22 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 Umgebungstemperaturen über max. +40°C am Antriebsmotor führen.

1.10 Elektrische Gefährdungen

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

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.

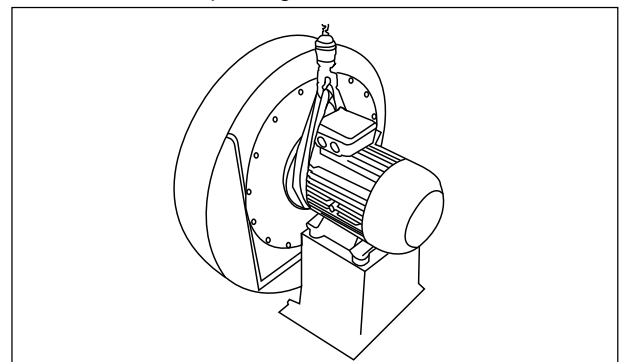
Sollten diese Eigenfrequenzen innerhalb des Drehzahlbereiches des Ventilators liegen, dann müssen diese durch eine entsprechende Parametrierung des Frequenzumrichters ausgeschlossen werden.

Je nach Umrichtertyp sollten bei FU-geeigneten (50 / 60 Hz) Geräten mindestens eine Minimaldrehfrequenz von 5 Hz und bei schnelldrehenden FU-Geräten (> 60 Hz) eine Minimalfrequenz von 35 Hz sichergestellt sein.

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.

Hinweis!
 Bei Geräten mit aufgebauten Frequenzumrichtern (FUK-Geräte):
 Der Frequenzumrichter darf keinesfalls zum anheben des Gerätes oder als Steighilfe verwendet werden!

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 Witterungseinflüssen schützt.
- Auch im anschließenden Betrieb keinen Schwing- oder Stoßbelastungen aussetzen. Zulässige Schwingungswerte Ventilator: siehe ISO 14694, BV-3

Maximal zulässige Schwingungsgeschwindigkeit (Grenzwerte nach ISO 14694:2003 (E), Kategorie BV-3)		
	Starr montiert [mm/s]	Flexibel montiert [mm/s]
	Effektivwert [r.m.s.]	Effektivwert [r.m.s.]
Im Einbau		
Start-up	4,5	6,3
Alarm	7,1	11,8
Shutdown	9,0	12,5

- 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 fest verschrauben. Dies ist bei ND-Ventilatoren bei saug- und/oder druckseitigem Anschluß maximal bis zu folgenden Typen möglich: Maximal bis D 066 bzw. E 066 und 2D 066.
- Die Aufstellung von Serien-Ventilatoren mit senkrechter Antriebswelle ist bei ND-Ventilatoren bis zu folgenden Typen möglich: Maximal bis D 082.
- Eine Wand- bzw. Deckenmontage ist maximal bis zu folgenden Typen möglich:
 Maximal bis D 066 bzw. E 066 und 2D 066.
- Je nach Anwendung sind gegebenenfalls weitere Normen bzw. Vorschriften zu beachten.
- Ventilatorfüße bzw. -konsolen sind nur für das jeweilige Eigengewicht des Ventilators ausgelegt.

- Offene Ansaug- oder Ausblasstutzen mit Schutzgittern nach DIN EN ISO 13857 abdecken.
- Für ausreichende Motorbelüftung sorgen. Zulässige Umgebungstemperaturen bei:

Serienausführung mit Elektor-Motor und einer Bemessungsspannung von 50 Hz oder 60 Hz:

- Umgebungstemperatur -20°C bis +60°C

Hinweis!
 Die Bemessungswirkungsgrade und die Wirkungsgradklassen der Motoren sind nach IEC 60034-2-1 für einen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 25°C angegeben. Elektor-Motoren sind, nach IEC 60038, generell für einen erweiterten Spannungsbereich von ±10% ausgelegt. Der angegebene Wirkungsgrad ist jedoch auf die Bemessungsspannung bezogen, d.h. die erweiterte Toleranz wird nicht berücksichtigt.

Sonderspannungen, Mehrspannungsmotoren, FU geeignete Ausführungen, FUK-Ausführungen, Geräte mit UL-Approbation, Geräte mit Aircontrol oder anderen Motorfabrikaten:

- Umgebungstemperatur -20°C bis +40°C
- Spannungstoleranz ±5%
- Das Belüftungssystem des Antriebsmotors darf nicht durch die Einbausituation beeinträchtigt werden.

Minimaler Abstand Lüfterhaube (für Ansaug Kühlluft)

Antriebsleistung	Minimaler Abstand zur Lüfterhaube	
	[mm]	[inches]
≤ 1,5 kW	34	1,34
> 1,5 kW	53	2,09

3.2 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 Gerätekenzeichnung 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 be-

tragen. Bei höheren Umrichter-Versorgungsspannungen, längeren Leitungen und/oder Überscheidung 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 die Vorgaben zu Installation und Montage in den Betriebsanleitungen des Frequenzumrichter-/Motorfilterherstellers.

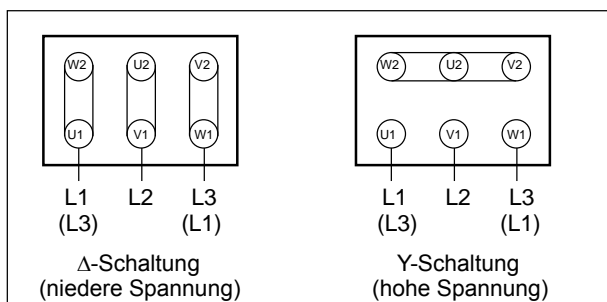
- Die maximale Leitungslänge zwischen Motor und Schaltschrank-Frequenzumrichter (z.B. Lenze Vector, Omron MX2 und Omron RX) darf 20 m nicht übersteigen. Bei motornah montierten Frequenzumrichtern vom Typ Kostal INVEOR sind maximale Leitungslängen bis 3 m, beim Typ Lenze MOTEC bis 10 m zulässig. Weitere Informationen zur motornahen Wandmontage können den original Betriebs- und Montageanleitungen der jeweiligen FU-Hersteller entnommen werden. In allen oben genannten Fällen müssen die elektrischen Verbindungsleitungen zwischen Motor und Frequenzumrichter mit geeigneten, abgeschirmten Kabeln ausgeführt, auf kürzestem Weg und ohne weitere Klemm- bzw. Steckerverbindungen verlegt und auf beiden Seiten fachgerecht angeschlossen werden.

- Das Schirmgeflecht der Verbindungsleitungen muss vollumfänglich, durchgängig und beidseitig, d.h. am Frequenzumrichter und am Motor, elektrisch niederohmig und dauerhaft mit Schutzleitersystemen bzw. der Potentialausgleichsschiene verbunden sein. Hierzu müssen auf der Motorseite und ggf. auch an der INVEOR Wandmontageplatte geeignete EMV-Kabelverschraubungen verwendet werden.

- Bei elektrisch isoliert installierten Ventilatoren (z.B. durch Schwingungsdämpfer, Kompensatoren, isolierte Rohre, usw.) für Frequenzumrichterbetrieb muss die großflächige Verbindung des Gerätes zum Schutzleitersystem bzw. der Potentialausgleichsschiene durch eine oder mehrere zusätzliche geeignete Potential-Ausgleichsleitung niederohmig und dauerhaft sichergestellt werden.

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

3.2.1 Schaltung für Drehstrom-Ventilatoren



Gewindebolzen	Anzugsmoment
M4	max. 2,0 Nm
M5	max. 3,2 Nm
M6	max. 5,0 Nm
M8	max. 10,0 Nm

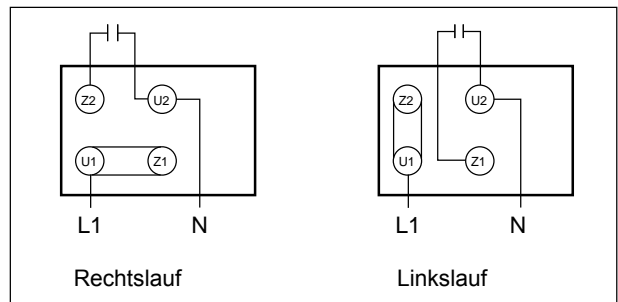
Drehrichtungsprüfung

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 3,5 kW sind für Stern-Dreieck-Anlauf am Versorgungsnetz vorgesehen. Für direktes Einschalten (hoher Kurzschlußstrom im Einschaltaugenblick) bitte die Bedingungen mit Ihrem Energieversorgungsunternehmen klären.

3.2.2 Schaltung für Einphasen-Wechselstrom-Ventilatoren



3.3 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.

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

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

Ventilatoren bei Netzbetrieb:

Bei Netzbetrieb an sinusförmiger 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 Frequenzumrichter-Paket für Schaltschrank- oder motornah Wandmontage 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 Elektror-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 1.11 beschriebenen Sicherheitshinweise.

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

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

Bei Ventilatoren, die nicht über die ganze Kennlinie einsetzbar sind, 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 und ist es wichtig, daß der Umrichter folgende Forderungen erfüllt:

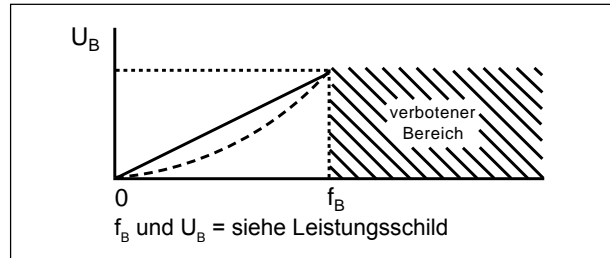
- Umrichterleistung gleich oder größer Motorleistung *)
- Umrichterstrom gleich oder größer Motorstrom *)
- Ausgangsspannung des Umrichters gleich der Motorbemessungsspannung
- Die Pulsfrequenz des Umrichters sollte 8 kHz betragen, da eine geringere Pulsfrequenz starke Motorgeräusche erzeugt
- Je nach Umrichtertyp sollten bei FU-geeigneten (50 / 60 Hz) Geräten mindestens eine Minimaldrehfrequenz von 5 Hz und bei schnelldrehenden FU-Geräten (> 60 Hz) eine Minimalfrequenz von 35 Hz sichergestellt sein.

- Der Umrichter muss einen Anschluß für Temperaturfühler (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 Uf-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-Motorleistungs-kategorie (siehe Typenschild) nachfolgende Zeiten:

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

11,1 kW < Motorleistung <= 30,0 kW	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.

Schutz durch Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter):

Die aktuellen IGBT-Frequenzumrichter verursachen prinzipbedingt Ableitströme $\geq 3,5$ mA. Diese Ableitströme können zu Fehlauflösungen 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 ein Schutzleiterquerschnitt mit mindestens 10 mm² Cu ausgeführt werden.

Betrieb und Anschluss an öffentlichen Versorgungsnetzen:

Siehe 3.4

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 5.4). 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 waagrecht 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. Wir empfehlen generell einen Lagertausch nach Ablauf von 30 Monaten.

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 wurden.

5.3 Feinfilter

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

5.4 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, das 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.

Behandeln Sie das Gerät bei der Entsorgung wie Industrier Müll.

Die Geräteteile bestehen aus recyclingfähigem Material wie Aluminium, (Edel-)Stahl, Kupfer und Kunststoff. Es gibt jedoch auch Bauteile, die eine besondere Behandlung bedürfen (z.B. Frequenzumrichter). Gesetzliche nationale und örtliche Entsorgungs- und Recyclingvorschriften müssen eingehalten 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:

Niederdruck-Ventilator D 03 M, E 03, D 04 M, E 04, D 045 M, E 045, D 05 M, E 05, D 052 M, E 052, D 060, E 060, D 064, E 064, D 066, E 066, D 07, D 072, D 08, D 082, D 09, D 092, 2D 04, 2D 045, 2D 05, 2D 052, 2D 060, 2D 064, 2D 066, 2D 07, 2D 08
 Serien-Nummer und Baujahr sind dem Leistungsschild 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 (2014/30/EU)
 Richtlinie zur umweltgerechten Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (2009/125/EU)

Die aufgeführte unvollständige Maschine erfüllt weiterhin die Schutzziele der **Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)** gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie.

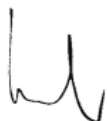
Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:

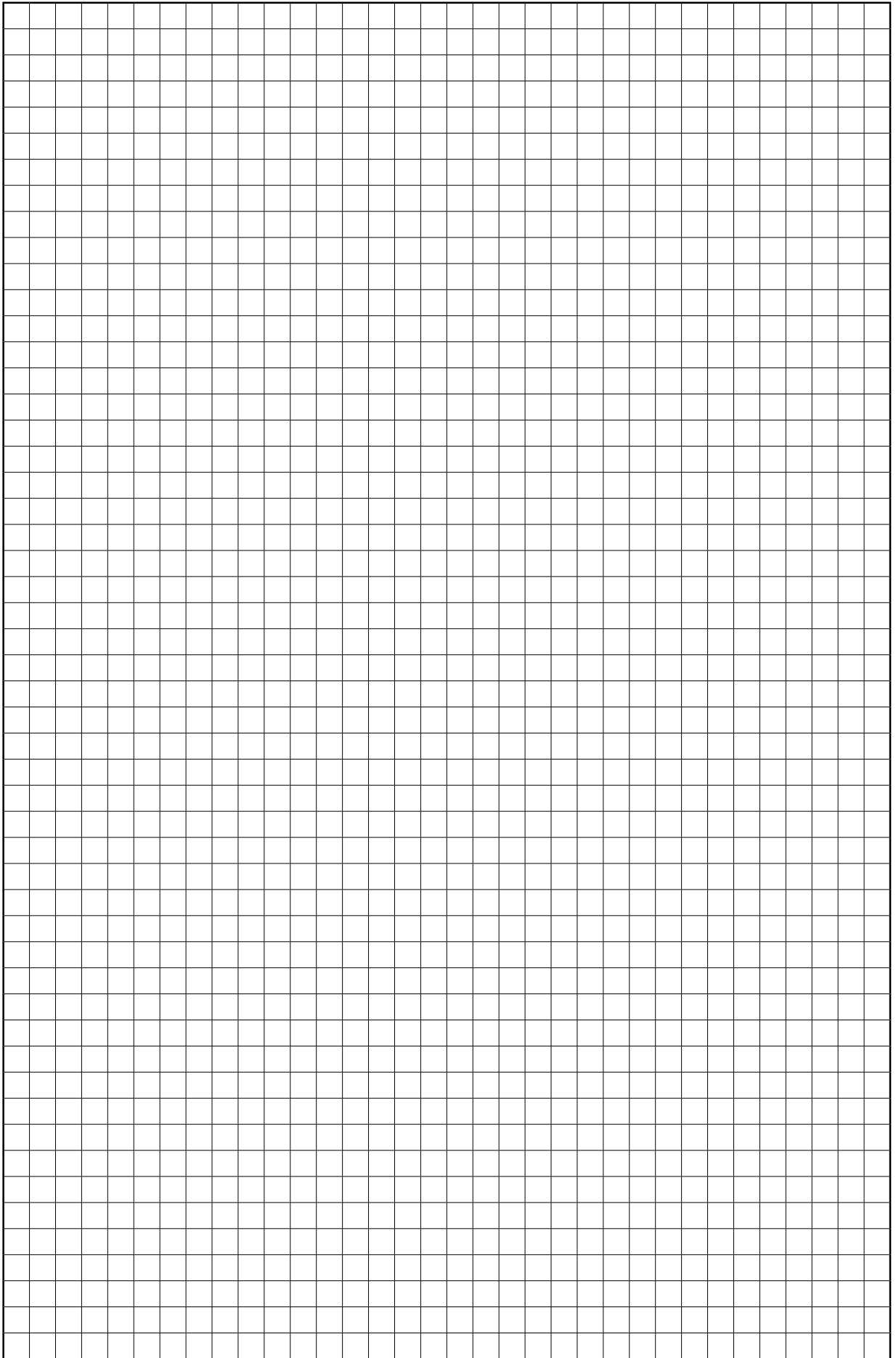
DIN EN 12100	2011	Sicherheit von Maschinen, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominimierung
DIN EN 60034-1	2011	Drehende elektrische Maschinen, Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
DIN EN 60034-5	2007	Drehende elektrische Maschinen, Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) – Einteilung
DIN EN 60204-1	2007	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60664-1	2008	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen, Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

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

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



Kreher (Geschäftsführer)
 Ostfildern, 01.06.2015



EN

CONTENT

- 1 MACHINE SPECIFICATIONS
- 2 INFORMATION ON TRANSPORTATION, HANDLING AND STORAGE OF THE MACHINE
- 3 INFORMATION ON COMMISSIONING THE MACHINE
- 4 INSTRUCTIONS FOR OPERATION AND USE
- 5 INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE
- 6 SAFETY RELATED INFORMATION ON TAKING OUT OF OPERATION AND REMOVAL
- 7 LIABILITY AND EXCLUSION OF LIABILITY
- 8 DECLARATION OF INSTALLATION CONFORMITY PURSUANT TO ANNEX II 1 B
- 9 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 18 ff. apply to the standard version. Your blower's specifications may differ from these specifications (refer to rating plate). If this is the case, please refer to the enclosed, additionally applicable documents or your own applicable Operating and Assembly Instructions.

Rating plate

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		CE	
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 blower is not suitable for installation outdoors without special measures. The blower is fundamentally designed for S1 operation (continuous operation). However, a maximum of 30 switching operations per hour are permitted.

The standard version of the blower is not suitable for use in explosive atmospheres.

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!).

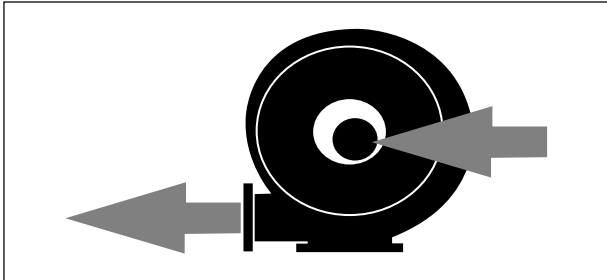
Elektor

10

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 this is above +50° C, the blower must be protected against direct contact by the operator (risk of burning!).



Warning!
The motor housing heats up during operation. If the temperature rises above +50° C, the blower must be protected by the operating company against direct contact (risk of burning!).

1.8 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.

1.9 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, 21 and 22.

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).

1.10 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.

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.

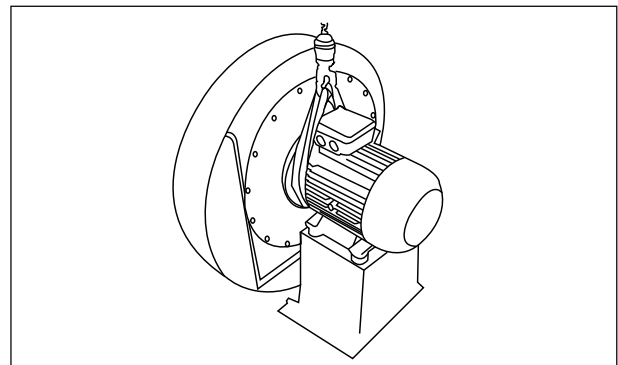
These natural frequencies must be excluded by parametrising the frequency converter accordingly should they be present within the speed range of the blower.

A minimum rotary frequency of 5 Hz should be ensured with devices suitable for operation with a frequency converter (50 / 60 Hz) and a minimum frequency of 35 Hz with fast rotating frequency converter devices (> 60 Hz) depending on the frequency converter type.

2 INFORMATION ON TRANSPORT, HANDLING AND STORAGE OF THE MACHINE

2.1 Transportation and handling

- Prior to 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 store the blower unprotected in the open (protect against moisture).
- Attach hoist 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.



Note!
On devices with in-built frequency converters (FUK devices):
The frequency converter must never be used to lift the device or as a climbing aid!

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.
- Avoid vibrational and impact loads during operation. Permissible vibrational load on blower: refer to ISO 14694, BV-3.

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

- 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: Bolt securely to a firm surface at the place of use, making sure the surface has adequate load-bearing capacity and avoiding vibration transmission or vibrational load. This type of installation can be used for ND blowers with an intake and/or a discharge side connection up to type: D 066 or E 066 and 2D 066.
- Installation of standard blowers with a vertical drive shaft is possible with ND blowers up to the following models: maximum to D 082.
- Wall and ceiling mounting is possible up to a maximum of the following types: maximum D 066/E 066 and 2D 066
- Other standards and regulations must be observed depending on the application.
- Blower feet and consoles must be designed only for the respective blower's own weight.
- Cover the open air intake and discharge with protective grilles according to DIN EN ISO 13857.
- Ensure that the motor has adequate ventilation. Permitted ambient temperatures with: Standard model with Elektor motor and a rated voltage of 50 Hz or 60 Hz:

- Ambient temperature -20°C to +60°C

Note!
The rated efficiencies and the efficiency classes of the motors are given as per IEC 60034-2-1 for operation at an ambient temperature of 25°C. As per IEC 60038 Elektor motors are generally designed for an extended voltage range of ±10%. However, the stated efficiency relates to the rated voltage, i.e., the extended tolerance is not taken into account.

Special voltages, multi-voltage motors, models suitable for frequency converters, FUK models, devices with UL approval, devices with Aircontrol and other motor makes:

- Ambient temperature -20°C to +40°C
- Voltage tolerance ±5%
- The drive motor ventilation system must not be affected by the installation situation.

Minimum distance to the blower cover (for the intake of cooling air)

Drive power	Minimum distance to the blower cover	
	[mm]	[inches]
≤ 1.5 kW	34	1.34
> 1.5 kW	53	2.09

3.2 Electrical connection

Note!
The work described in this section may only be performed by a qualified electrician. Connect the appliance to the power supply in the terminal box as per the wiring diagram and observing the applicable local regulations.

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 has to be safeguarded by 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.
- Check to see if the mains voltage matches the voltage specified on the rating plate.
- The safety earth terminal can be found in the terminal box.

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

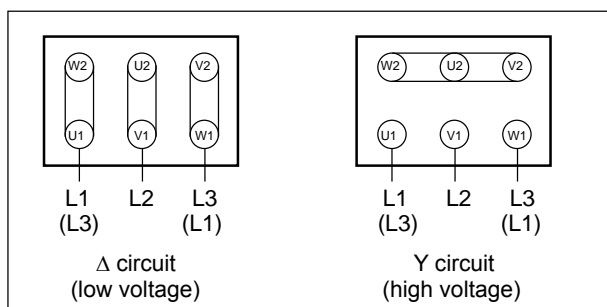
- Only motors must be used on the frequency converter that are marked on the rating plate with the option "FU", "suitable for use with a frequency converter" or that were ordered and confirmed as "suitable for use with a frequency converter".
- The frequency converter supply voltage must only be a maximum of 400 V without the motor filter. Appropriate measures such as a motor filter to protect the motor must be installed on the motor terminals with higher frequency converter supply voltages, longer lines 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 maximum cable length between the motor and switch cabinet frequency converter (e.g. Lenze Vector, Omron MX2 and Omron RX) must not exceed 20 m. Maximum cable lengths of up to 3 m are permitted with Kostal INVEOR frequency converters installed close to the motor and up to 10 m with Lenze MOTEC frequency converters. Further information on wall mounting close to the motor can be found in the original operating and assembly instructions of the respective frequency converter manufacturer. The electrical connecting cables between the motor and frequency converter in the above cases must be suitable shielded cables, laid using the shortest route and without clamping and plug-in connections and connected correctly at both sides.
- The shielding braid in the connecting cables must be connected fully, continuously and on both sides, i.e. to the frequency converter and motor, and at low resistance and permanently to protective earthing systems or the main earthing bus bar. Suitable EMC cable glands must be used for this on the motor side and also on the INVEOR wall mounting plate, if necessary.
- It is important to ensure that the solid connection of the device to the protective earthing system or several suitable earthing lines is at low resistance and permanent for blowers installed with electrical insulation (e.g. through vibration dampers, compensators, insulated pipes, etc.) for frequency converter operation.

For further information about EMC compliant installation and assembly, refer to the operating and assembly instructions issued by the frequency converter manufacturer.

3.2.1 Configuration for three-phase a.c. blowers



Threaded bolt	Tightening torque
M4	max. 2.0 Nm
M5	max. 3.2 Nm
M6	max. 5.0 Nm
M8	max. 10.0 Nm

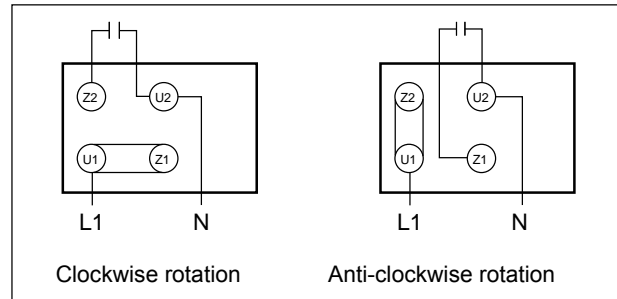
Checking the direction of rotation

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 3.5 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.

3.2.2 Configuration for single-phase a.c. blowers



3.3 Special configurations and additional clamps

Terminal diagrams can be found in the motor terminal box for voltage interchangeable motors, pole-changeable motors, FU motors and other special configurations of three-phase a.c. and a.c. motors. This also applies to the optional thermal winding protection and the space heater.

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

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

Blowers with mains operation:

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

Blowers with frequency converter operation (FC):

Prior to the start-up and during operation of the device on a frequency converter (provided that this is suitable) it is 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 a frequency converter package for switch cabinet or wall mounting closer to the motor, it is possible to comply with EN 61800-3 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.

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

After a protective shutdown, 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 cause of the problem has been identified and eliminated.

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.

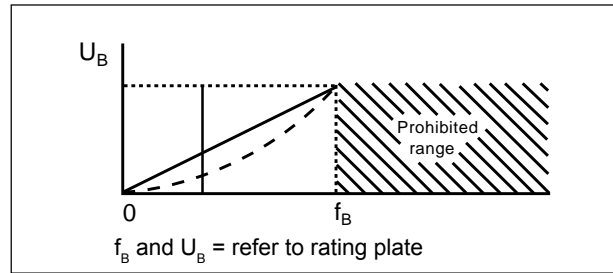
To ensure trouble-free operation of blowers and lateral channel blowers, it is important that the converter meet the following requirements:

- 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, because a lower pulse frequency will lead to noisy motor operation
- A minimum rotary frequency of 5 Hz should be ensured with devices suitable for operation with a frequency converter (50 / 60 Hz) and a minimum frequency of 35 Hz with fast rotating frequency converter devices (> 60 Hz) depending on the frequency converter type.
- 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.

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 dis-

charge 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 3.4

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 5.4). 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 that the ball bearings are replaced before exceeding the service life, minimum 22,000 hours. We generally recommend replacing the bearings after 30 months.

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 should be checked at regular intervals, depending on the ambient conditions / conditions of use. i.e. the user is responsible for ensuring that the filters are permeable.

5.4 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

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

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

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

Treat the device as industrial waste when disposing of it.

The device parts are made of recyclable material, such as aluminium, (stainless) steel, copper and plastic. However, there are components that need special treatment (e.g. frequency converters). The statutory national and local disposal and recycling regulations must be observed.

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**EN**

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:

Low pressure blower D 03 M, E 03, D 04 M, E 04, D 045 M, E 045, D 05 M, E 05, D 052 M, E 052, D 060, E 060, D 064, E 064, D 066, E 066, D 07, D 072, D 08, D 082, D 09, D 092, 2D 04, 2D 045, 2D 05, 2D 052, 2D 060, 2D 064, 2D 066, 2D 07, 2D 08
 Serial number and year of manufacture can be found on the rating plate 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 (2014/30/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 (2014/35/EC)** according to Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive.

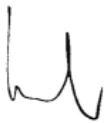
The commissioning of the partially completed machine is not permitted until it has been verified that the machine in which the partially completed machine is to be installed, complies with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC).

The following harmonised standards were applied:

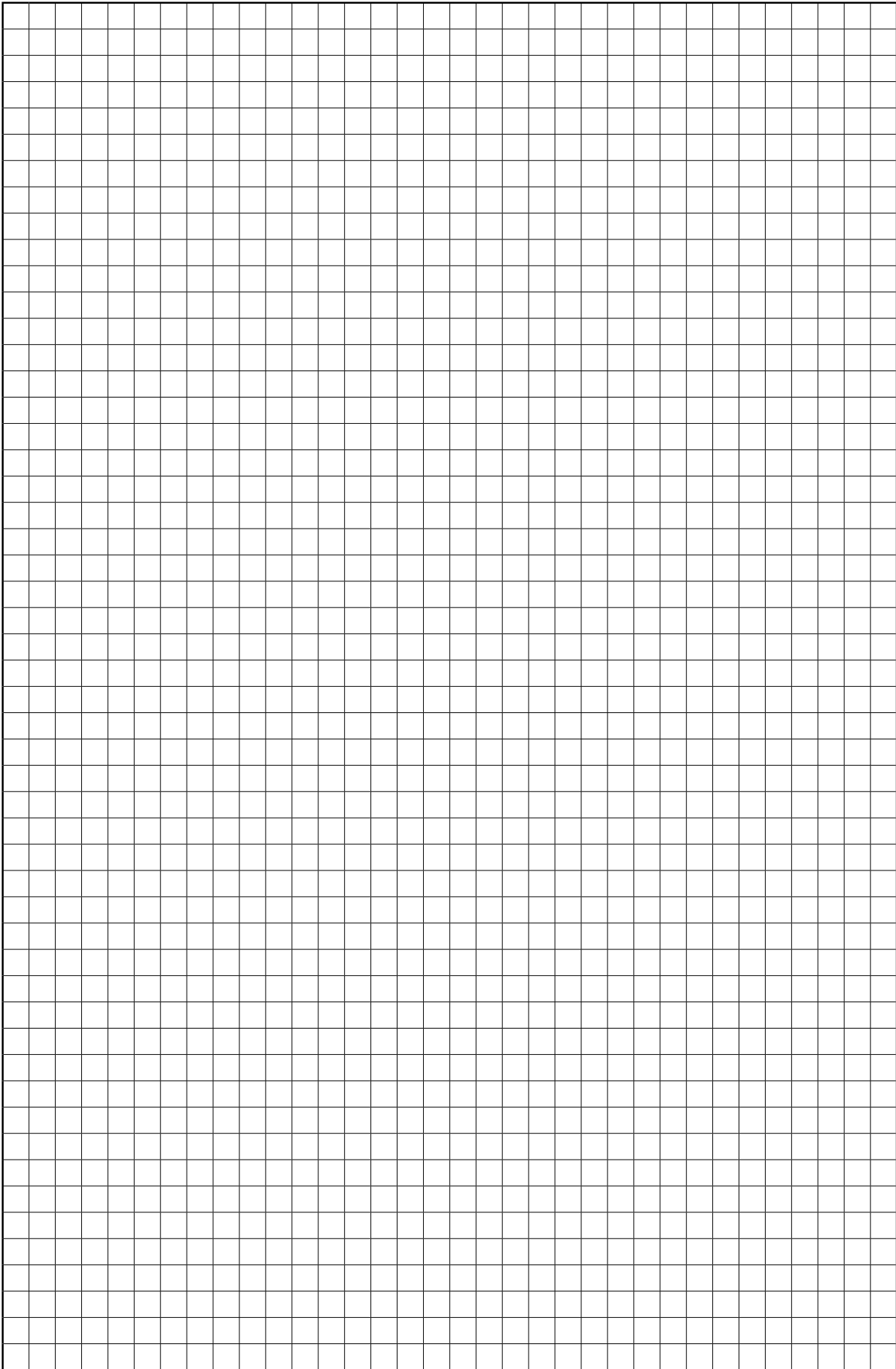
DIN EN 12100	2011	Safety of machinery - General principles of design - Risk assessment and risk reduction
DIN EN 60034-1	2011	Rotating electrical machines, Part 1: Rating and performance
DIN EN 60034-5	2007	Rotating electrical machines, Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification
DIN EN 60204-1	2007	Safety of machinery – Electrical equipment of machines, Part 1: General requirements
DIN EN 60664-1	2008	Insulation coordination 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.

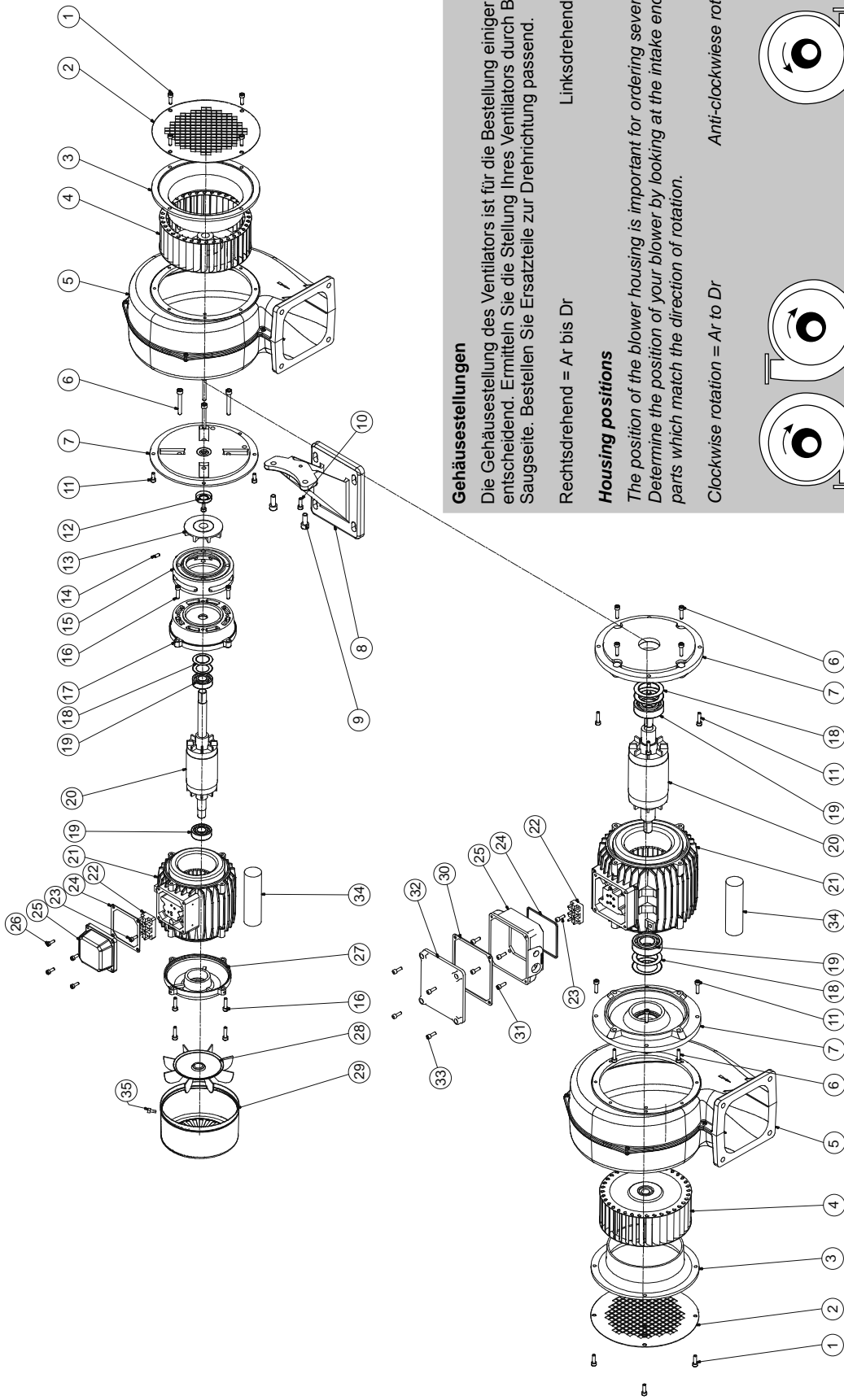
Mr Steffen Gagg, tel. +49(0)711/31973-124, was responsible for the documentation.



Kreher (Managing Director)
 Ostfildern, 01.06.2015



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

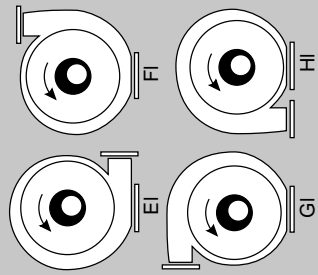
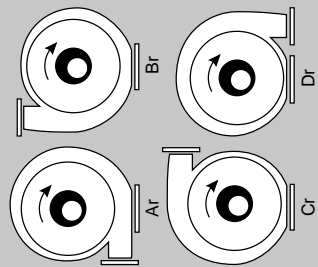
Linksdrehend = El bis HI

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. (Leistungsschild), Geräte-Typ (Leistungsschild)
When ordering please state:
Serial no. (rating plate), Blower type (rating plate)

10 ALLGEMEINE ERSATZTEILLISTE / GENERAL SPARE PARTS LIST

DE	EN	DE	EN
Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Schraube	19	Rillenkugellager
2	Schutzgitter	20	Läufer, vollständig
3	Ansaugring	21	Statorgehäuse
4	Laufrad	22	Klembrett, vollständig
5	Ventilatorgehäuse, vollständig	23	Innensechskantschraube
6	Schraube	24	Klemmenkastendichtung
7	Ventilatorflansch	25	Klemmenkasten
8	Ventilatorfuß	26	Innensechskantschraube
9	Schraube	27	Lagerschild
10	Schraube	28	Klemmflügel
11	Schraube	29	Lüfterhaube
12	Radialwellendichtung	30	Deckeldichtung
13	Ventilationsflügel	31	Innensechskantschraube
14	Gewindestift	32	Klemmenkastendeckel
15	Distanzstück	33	Innensechskantschraube
16	Schraube	34	Betriebskondensator
17	Flanschlagerschild	35	Schraube
18	Tellerfeder		

Ihre individuelle Ersatzteilliste können Sie sich im Internet unter www.elektor.de 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.

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

11 TECHNISCHE DATEN / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Modell	Effizienzklasse	Volumenstrom*	Gesamtdruck- differenz*	max. zul. Ventilator- drehzahl	Motor- drehzahl	Spannung	Frequenz	Strom- aufnahme	Motorleistung	Betriebs- kondensator	Gewicht (ca.)	Schalldruck- pegel L_A ¹⁾	Kugellager- kurzzeichen ²⁾
Type	Efficiency class	Volumetric flow rate*	Total pressure difference*	Max. perm. blower speed	Motor speed	Voltage	Frequency	Power consumption	Motor output	Running capacitor	Weight (approx.)	Min./max. sound pressure level ¹⁾	Ball bearing designation ²⁾
		[m ³ /min]	[Pa]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[µF/V]	[kg]	[db (A)]	
D 03 M	-	3,2	330	3000	2820	208-265/ 360-460	50	0,36-0,68/ 0,21-0,36	0,03	-	4,3	54 / 63	6202 / 6300
E 03	-	3,8	480	3600	3400	208-290/ 360-500	60	0,33-0,55/ 0,19-0,28	0,05	-	4,3	62 / 68	
D 04 M	-	3,2	330	3000	2880	230	50	0,55	0,03	3/450	4,5	54 / 63	6202 / 6300
E 04	-	3,8	480	3600	3350	230	60	0,50	0,05	3/450	4,5	62 / 68	
D 04 M	-	5,0	350	3000	2850	208-265/ 360-460	50	0,45-0,72/ 0,26-0,42	0,07	-	4,5	62 / 67	6202 / 6300
E 04	-	6,0	500	3600	3400	208-290/ 360-500	60	0,47-0,52/ 0,27-0,30	0,12	-	4,5	64 / 72	
D 045 M	-	5,0	350	3000	2850	230	50	0,80	0,07	3/450	4,7	62 / 67	6202 / 6300
E 045	-	6,0	500	3600	3400	230	60	0,75	0,12	3/450	4,7	64 / 72	
D 045 M	-	8,0	460	3000	2660	208-265 360-460	50	0,48-0,50/ 0,28-0,29	0,10	-	5,2	66 / 70	6202 / 6300
E 045	-	9,3	650	3600	3070	208-290 360-500	60	0,62-0,61/ 0,36-0,35	0,17	-	5,2	70 / 76	
D 05 M	-	8,4	460	3000	2770	230	50	0,82	0,13	3/450	5,4	66 / 70	6202 / 6300
E 05	-	9,2	650	3000	2980	230	60	1,17	0,15	3/450	5,4	70 / 76	
D 05 M	-	10,0	430	3000	2550	208-265 360-460	50	0,59-0,59/ 0,34-0,34	0,13	-	5,0	62 / 72	6202 / 6300
E 05	-	11,0	620	3600	3000	208-290/ 360-500	60	0,74-0,74/ 0,43-0,43	0,22	-	5,0	67 / 74	
D 052 M	-	10,0	430	3000	2550	230	50	1,1	0,14	3/450	5,2	62 / 72	6202 / 6300
E 052	-	9,5	620	3600	3300	230	60	0,9	0,14	3/450	5,2	67 / 74	
D 052 M	-	15,0	530	3000	2840	208-265 360-460	50	1,25-2,15 0,72-1,24	0,37	-	6,7	62 / 76	6202
E 052	-	18,0	760	3600	3350	208-290/ 360-500	60	1,73-1,91/ 1,00-1,10	0,44	-	6,7	69 / 79	
D 052 M	-	13,5	530	3000	2805	230	50	1,8	0,25	12/450	6,9	62 / 76	6202
E 052	-	12,5	760	3600	3365	230	60	2,2	0,30	12/450	6,9	69 / 79	

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

³⁾NEMA Premium

³⁾NEMA Premium

D 060	-	22,0	730	3000	2840	230/400	50	2,50/1,45	0,55	-	10	69 / 83	6202
	IE3	24,5	1040	3600	3430	230/400	60	3,55/2,05	0,90	-	12	74 / 84	
	NEMA ³⁾	24,5	1040	3600	3430	277/480	60	2,95/1,71	0,90	-	12	74 / 84	
E 060	-	22,0	730	3000	2820	230	50	3,6	0,55	16/450	11	69 / 83	6202
	-	22,5	1040	3600	3360	230	60	5,0	0,75	16/450	11	74 / 84	
D 064	IE3	27,0	1050	3000	2910	230/400	50	4,20/2,40	1,10	-	15	73 / 81	6204
	IE3	32,0	1550	3600	3490	230/400	60	4,55/2,65	1,32	-	17	78 / 84	
	NEMA ³⁾	32,0	1550	3600	3490	277/480	60	3,80/2,20	1,32	-	17	78 / 84	
E 064	-	28,0	1000	3000	2800	230	50	6,7	1,10	30/450	17	73 / 81	6204
	-	26,0	1500	3600	3360	230	60	6,7	1,10	30/450	17	78 / 84	
	IE3	38,0	1200	3000	2905	230/400	50	5,40/3,10	1,50	-	21,5	74 / 86	
D 066	IE3	38,0	1300	3600	3505	230/400	60	6,40/3,70	1,80	-	21,5	74 / 86	6205
	IE3	38,0	1300	3600	3505	277/480	60	5,40/3,10	1,80	-	21,5	74 / 86	
	NEMA ³⁾	38,0	1300	3600	3505	230	50	9,5	1,50	30/450	18	74 / 86	
D 07	IE3	41,0	1200	3000	2870	230/400	50	7,60/4,40	2,20	-	25	76 / 81	6205
	IE3	41,0	1600	3600	3480	230/400	60	9,10/5,30	2,64	-	25	81 / 85	
	NEMA ³⁾	41,0	1600	3600	3480	277/480	60	7,60/4,40	2,64	-	25	81 / 85	
D 072	IE3	52,0	1200	3000	2900	230/400	50	10,2/5,90	3,00	-	27	76 / 86	6206
	IE3	52,0	1600	3600	3500	230/400	60	12,4/7,10	3,60	-	27	81 / 89	
	NEMA ³⁾	52,0	1600	3600	3500	277/480	60	10,3/6,00	3,60	-	27	81 / 89	
D 08	IE3	50,0	1700	3000	2870	230/400	50	7,60/4,40	2,20	-	30	79 / 84	6206
	IE3	42,0	2300	3600	3480	230/400	60	9,10/5,30	2,64	-	30	86 / 88	
	NEMA ³⁾	42,0	2300	3600	3480	277/480	60	7,60/4,40	2,64	-	30	86 / 88	
D 082	IE3	60,0	1700	3000	2900	230/400	50	10,2/5,90	3,00	-	33	79 / 86	6206
	IE3	53,0	2300	3600	3500	230/400	60	12,4/7,10	3,60	-	33	86 / 89	
	NEMA ³⁾	53,0	2300	3600	3500	277/480	60	10,3/6,00	3,60	-	33	86 / 89	
D 09	IE3	80,0	1900	3000	2940	400 Δ	50	10,2	5,50	-	66	87 / 95	6308
	IE3	80,0	2700	3600	3540	400 Δ	60	12,4	6,60	-	66	91 / 99	
	NEMA ³⁾	80,0	2700	3600	3540	480 Δ	60	10,3	6,60	-	66	91 / 99	
D 092	IE3	95,0	1900	3000	2935	400 Δ	50	13,4	7,50	-	71	87 / 99	6308
	IE3	91,0	2700	3600	3535	400 Δ	60	16,1	9,00	-	71	91 / 102	
	NEMA ³⁾	91,0	2700	3600	3535	480 Δ	60	13,4	9,00	-	71	91 / 102	

¹⁾ min. Wert / max. Wert der Kennlinie²⁾ A-seitig / B-seitig Normbezeichnung³⁾ NEMA Premium¹⁾ min. value / max. value of characteristic curve²⁾ A-side / B-side standard designation³⁾ NEMA Premium

Modell	Effizienzklasse	Volumenstrom*	Gesamtdruckdifferenz*	max. zul. Ventilator-drehzahl	Motor-drehzahl	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Betriebskondensator	Gewicht (ca.)	Schalldruckpegel L_A ¹⁾	Kugellagerkurzzeichen ²⁾
Type	Efficiency class	Volumetric flow rate*	Total pressure difference*	Max. perm. blower speed	Motor speed	Voltage	Frequency	Power consumption	Motor output	Running capacitor	Weight (approx.)	Min./max. sound pressure level ¹⁾	Ball bearing designation ²⁾
		[m ³ /min]	[Pa]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[µF/M]	[kg]	[db (A)]	
2D 04	-	10,0	350	3000	2900	230/400	50	1,04/0,60	0,14	-	6,7	64 / 67	6202
	-	12,0	500	3600	3450	277/480	60	1,13/0,65	0,24	-	6,7	67 / 70	
2D 045	-	17,0	460	3000	2855	230/400	50	1,63/0,94	0,24	-	8,7	69 / 74	6202
	-	20,0	650	3600	3320	277/480	60	1,73/1,00	0,40	-	8,7	74 / 81	
2D 05	-	21,0	430	3000	2770	230/400	50	1,91/1,10	0,35	-	8,4	66 / 74	6202
	-	24,0	620	3600	3200	277/480	60	2,15/1,25	0,55	-	8,4	71 / 77	
2D 052	-	30,0	530	3000	2850	230/400	50	2,60/1,50	0,56	-	11	67 / 77	6202
	-	30,0	760	3600	3420	277/480	60	2,60/1,50	0,70	-	11	73 / 77	
2D 060	IE3	50,0	730	3000	2905	230/400	50	5,40/3,10	1,50	-	21,5	72 / 81	6205
	IE3	54,0	1040	3450	3505	230/400	60	6,40/3,70	1,80	-	21,5	76 / 83	
	NEMA ³⁾	54,0	1040	3450	3505	277/480	60	5,40/3,10	1,80	-	21,5	76 / 83	
2D 064	IE3	60,0	1000	3000	2870	230/400	50	7,60/4,40	2,20	-	25	73 / 84	6205
	IE3	57,0	1440	3600	3480	230/400	60	9,10/5,30	2,64	-	25	78 / 83	
	NEMA ³⁾	57,0	1440	3600	3480	277/480	60	7,60/4,40	2,64	-	25	78 / 83	
2D 066	IE3	76,0	1200	3000	2935	400 Δ	50	7,80	4,00	-	39	77 / 89	6306
	IE3	76,0	1300	3600	3525	400 Δ	60	9,10	4,80	-	39	80 / 90	
	NEMA ³⁾	76,0	1300	3600	3525	480 Δ	60	7,60	4,80	-	39	80 / 90	
2D 07	IE3	94,0	1200	3000	2935	400 Δ	50	7,80	4,00	-	50	80 / 88	6306
	IE3	77,0	1600	3600	3525	400 Δ	60	9,10	4,80	-	50	84 / 86	
	NEMA ³⁾	77,0	1600	3600	3525	480 Δ	60	7,60	4,80	-	50	84 / 86	
2D 08	IE3	95,0	1900	3000	2935	400 Δ	50	7,80	4,00	-	52	82 / 85	6306
	IE3	72,0	2500	3600	3525	400 Δ	60	9,10	4,80	-	52	87 / 90	
	NEMA ³⁾	72,0	2500	3600	3525	480 Δ	60	7,60	4,80	-	52	87 / 90	

¹⁾ min. Wert / max. Wert der Kennlinie

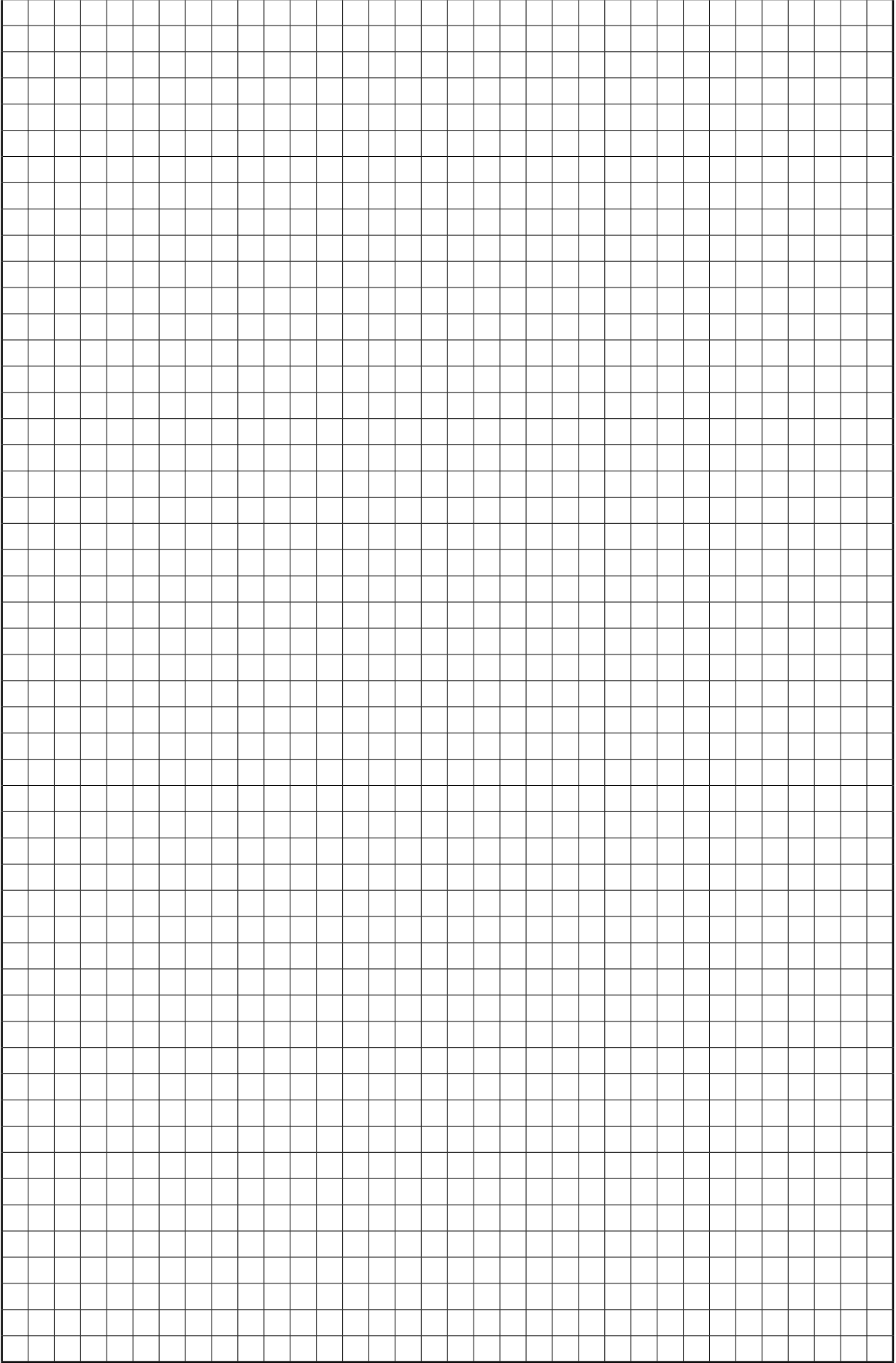
²⁾ A-seitig / B-seitig Normbezeichnung

³⁾ NEMA Premium

¹⁾ min. value / max. value of characteristic curve

²⁾ A-side / B-side standard designation

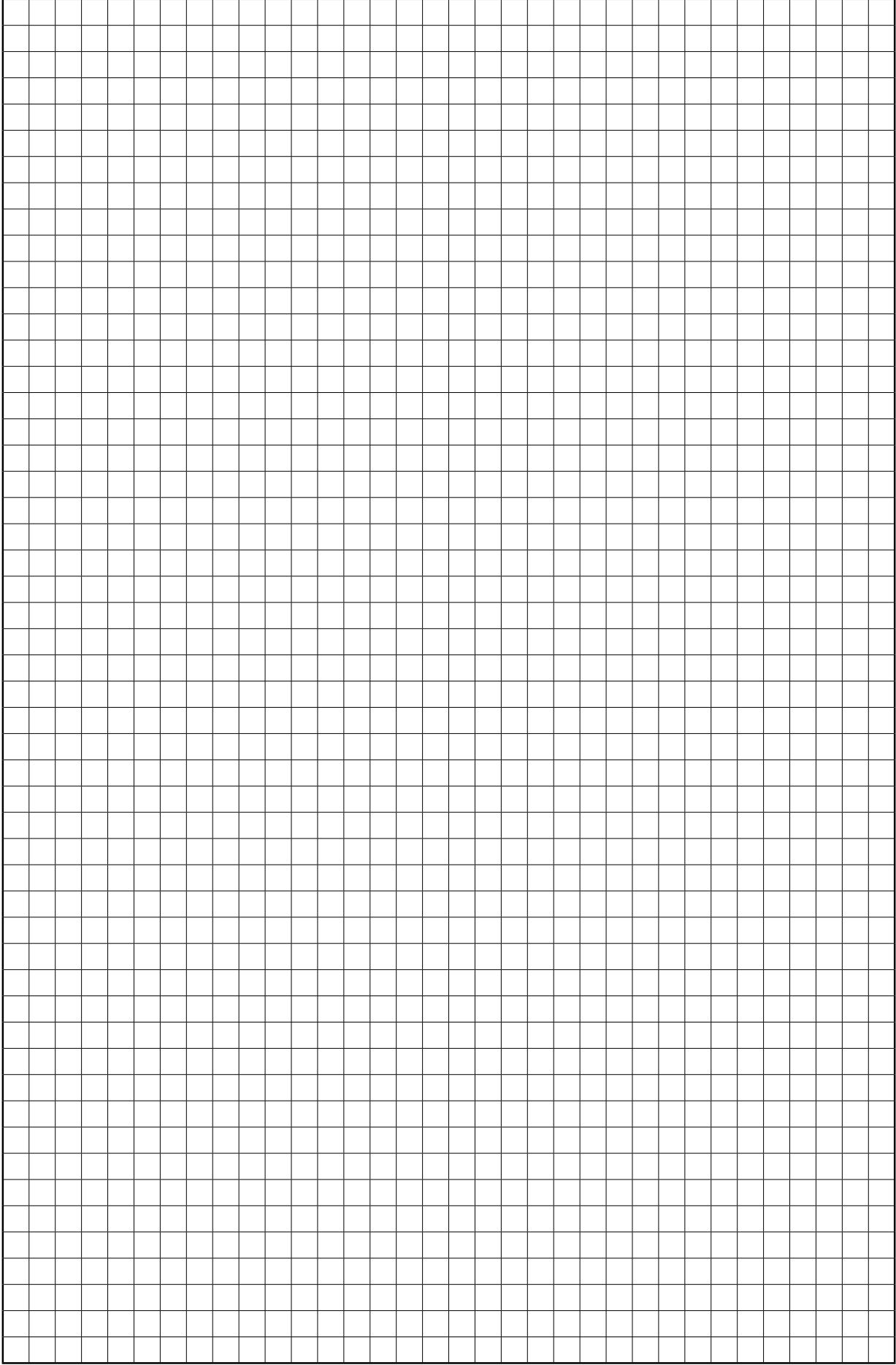
³⁾ NEMA Premium

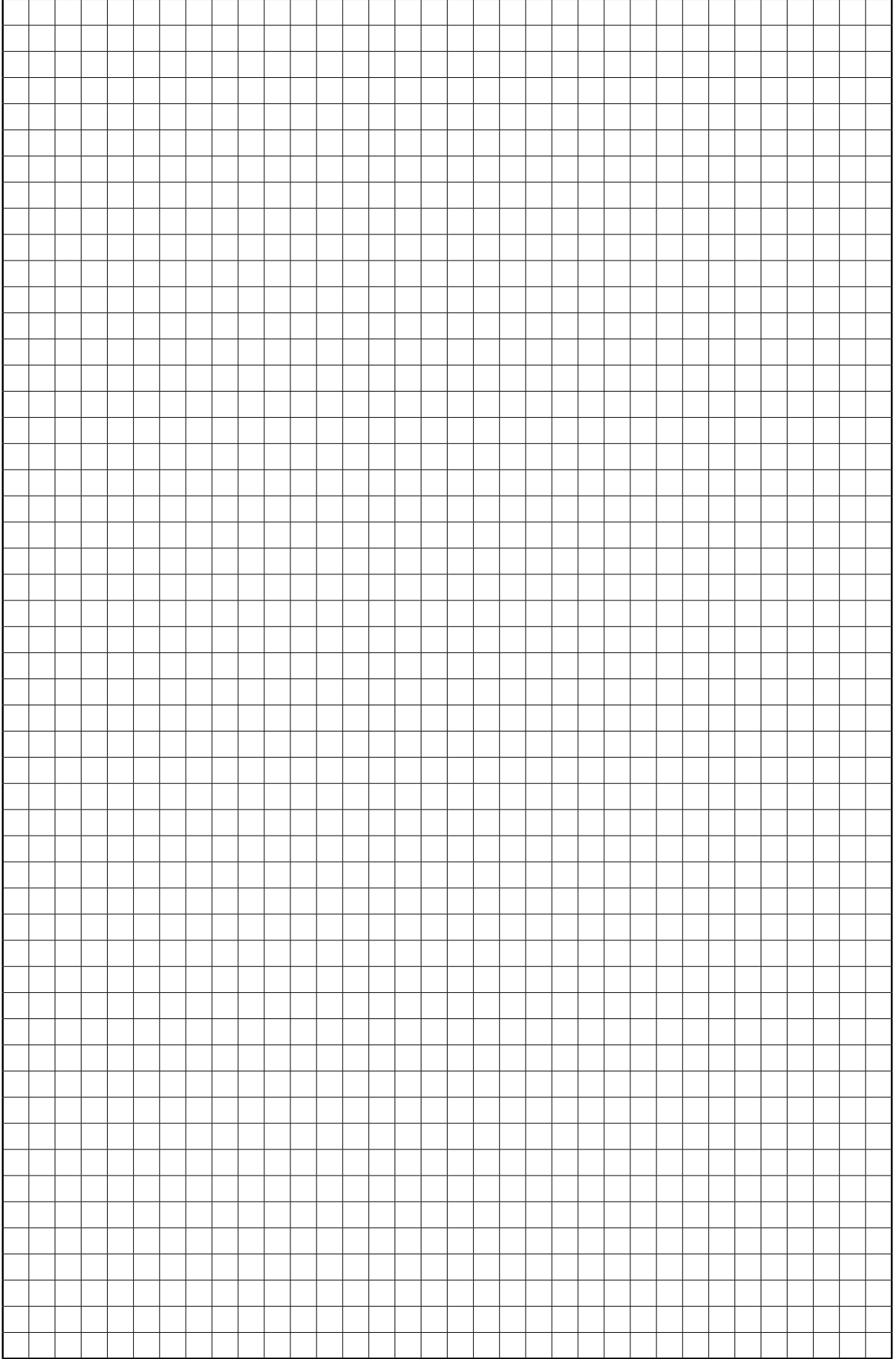


12 ANGABEN GEMÄSS ERP-DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG 327/2011 | INDICATIONS ACCORDING TO ERP IMPLEMENTING REGULATION 327/2011

Modell	Frequenz	Ventilatorgesamt-effizienz	Effizienzgrad	Vorgeschriebener Effizienzgrad 2015	Spezifisches Verhältnis	Am Energieeffizienzoptimum			
						Nennmotoreingangsleistung	Volumenstrom V	Totaldruck Δp_t (gerundet)	Drehzahl (gerundet)
Type	Frequency	Total blower efficiency	Level of efficiency	Required level of efficiency 2015	Specific relationship	Motor input power	At the energy efficiency optimum Volumetric flow rate V	Total pressure Δp_t (rounded)	Motor speed (rounded)
	Hz	%	N			kW	m ³ /min	Pa	min ⁻¹
D 03	50				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
D 03	60				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
E 03	50				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
E 03	60				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
D 04	50				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
D 04	60				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
E 04	50				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
E 04	60				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
D 045	50				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
D 045	60	45,0	56,9	49,0	1,01	0,13	4,9	730	2890
E 045	50	39,1	50,5	49,0	1,01	0,14	6,2	530	2770
E 045	60	40,4	51,4	49,0	1,01	0,18	6,2	720	2990
D 05	50	42,2	53,8	49,0	1,01	0,15	6,5	570	2550
D 05	60	44,8	55,6	49,0	1,01	0,19	6,5	800	3000
E 05	50				ErP nicht zutreffend ErP not applicable				
E 05	60	39,6	50,1	49,0	1,01	0,22	6,5	800	3300
D 052	50	41,1	52,2	49,0	1,01	0,19	7,5	630	2890
D 052	60	47,5	56,9	49,0	1,01	0,32	9,6	960	3450
E 052	50	39,8	49,7	49,0	1,01	0,27	9,8	663	2867
E 052	60	40,8	49,3	49,0	1,01	0,45	11,2	990	3370
D 060	50	49,7	58,4	49,0	1,01	0,42	13,8	890	2930
D 060	60	43,5	51,2	49,0	1,01	0,6	13,5	1150	3480
E 060	50	44,6	52,3	49,0	1,01	0,6	16,1	880	2900
E 060	60	43,2	50,1	49,0	1,01	0,8	18,3	1140	3360
D 064	50	49,9	57,2	49,0	1,01	0,71	20	1060	2880
D 064	60	50,7	56,7	49,0	1,02	1,13	22,4	1530	3440

E 064	50	49,9	57,2	49,0	1,01	1,03	26,3	1208	2890
E 064	60	50,3	54,8	49,0	1,02	1,96	35	1690	3360
D 066	50	55,0	61,5	49,0	1,01	0,94	22,5	1340	2910
D 066	60	43,8	49,2	49,0	1,01	1,38	24,4	1440	3520
E 066	50	48,5	54,2	49,0	1,01	1,24	25,3	1430	2920
D 07	50	52,1	58,2	49,0	1,01	1,08	22,4	1470	2940
D 07	60	47,7	52,1	49,0	1,02	2,02	27	2090	3500
D 072	50	48,8	54,1	49,0	1,01	1,44	27,7	1430	2890
D 072	60	49,5	53,5	49,0	1,02	2,34	31,7	2060	3500
D 08	50	57,9	62,1	49,0	1,02	2,19	41,5	1790	2920
D 08	60	52,9	55,9	49,0	1,02	3,36	42,2	2470	3470
D 082	50	59,4	63,4	49,0	1,02	2,34	42,8	1830	2930
D 082	60	57,1	59,4	49,0	1,03	4,4	55,5	2560	3500
D 09	50	57,3	59,8	49,0	1,02	3,98	59,3	2429	2975
D 09	60	53,2	54,9	49,0	1,02	5,50	58,9	3092	3567
D 092	50	57,3	59,8	49,0	1,02	3,98	59,3	2429	2975
D 092	60	53,2	54,9	49,0	1,03	5,50	58,9	3092	3567
2D 04	50	41,5	53,4	49,0	1,00	0,13	7,6	440	2880
2D 04	60	43,8	54,8	49,0	1,01	0,18	7,6	610	3450
2D 045	50	43,8	54,2	49,0	1,01	0,27	13,4	540	2890
2D 045	60	47,9	57,4	49,0	1,01	0,31	11,2	800	3500
2D 05	50	46,6	57,2	49,0	1,01	0,21	10,9	540	2880
2D 05	60	47,0	56,1	49,0	1,01	0,36	13,6	740	3400
2D 052	50	46,0	54,0	49,0	1,01	0,56	22,4	690	2850
2D 052	60	50,7	57,5	49,0	1,01	0,84	25,2	1010	3420
2D 060	50	50,8	57,7	49,0	1,01	0,8	27,2	870	2960
2D 060	60	54,4	60,5	49,0	1,01	1,08	27,3	1250	3550
2D 064	50	49,1	54,4	49,0	1,01	1,44	42,5	970	2940
2D 064	60	53,0	57,3	49,0	1,01	2,11	44,4	1470	3530
2D 066	50	56,3	60,6	49,0	1,01	2,12	50,8	1,37	2970
2D 066	60	53,1	57,5	49,0	1,01	2,03	42,6	1,48	3570
2D 07	50	48,9	53,0	49,0	1,01	2,22	45,2	1406	2978
2D 07	60	50,2	53,0	49,0	1,02	3,65	54	1986	3567
2D 08	50	57,9	60,1	49,0	1,02	4,45	85,5	1760	2950
2D 08	60	53,4	55,1	49,0	1,02	5,41	71,1	2380	3530





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 **Produktmanagement** 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 **Product Management** will be pleased to answer your queries at **+49 (0)711 31973-111**.*