
Elektor
airsystems gmbh

Hochdruck- Ventilatoren

Frequenzumrichterbetrieb HRD FU

(D) (A)	Elektor Hochdruck-Ventilatoren – Frequenzumrichterbetrieb Betriebsanleitung und Ersatzteilliste
(GB) (IRL)	Elektor high-pressure blowers – Frequency converter operation Operating instructions and replacement parts list
(F) (B) (L)	Ventilateurs haute pression Elektor – Fonctionnement avec un convertisseur de fréquence Notice d'utilisation et liste des pièces détachés
(I)	Ventilatori ad alta pressione Elektor – Esercizio del convertitore di frequenza Istruzioni per l'uso ed elenco ricambi
(E)	Elektor ventiladores de alta presión – Funcionamiento del convertidor de frecuencia Instrucciones de servicio y lista de recambios
(P)	Ventiladores de alta pressão Elektor – Funcionamento do conversor de frequência Instruções e lista de componentes
(PL)	Wentylatory wysokociśnieniowe Elektor – eksploatacja z przetwornikiem częstotliwości Instrukcja eksploatacji i wykaz części zamiennych
(NL)	Elektor hogedruk ventilatoren – Frequentie-omzetter-modus Bedieningshandleiding en lijst met reserveonderdelen
(GR)	Elektor Ανεμιστήρες υψηλής πίεσης – Λειτουργία μεταλλάκτη συχνότητας Οδηγίες λειτουργίας και πίνακας ανταλλακτικών
(DK)	Elektor højtryksventilatorer – Drift med frekvensomformer Brugsanvisning og reservedelsliste
(S)	Elektor högtrycksfläktar – Frekvensomformardrift Bruksanvisning och reservdelista
(N)	Elektor høytrykksventilatorer – Frekvensomformerdift Bruksanvisning og reservedelsliste
(SF)	Elektor-Korkeapainepuhaltimet – Käyttö taajuusmuuttajan kanssa Käyttöohjeet ja varaosalista

HRD 1T FU, HRD 14T FU
HRD 16T FU, HRD 2T FU
HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Elektor
airsystems gmbh

Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern
Telefon (07 11) 3 19 73-0, Telefax (07 11) 3 19 73-135
Internet <http://www.elektor.de>
E-mail: info@elektor.de

Inhalt

- 1 Technische Daten
- 2 Sicherheit
- 3 Installation
- 4 Betrieb
- 5 Wartung
- 6 Ersatzteilliste
- 7 EG-Herstellererklärung

Diese Betriebsanleitung muß dem Bedienungspersonal jederzeit zugänglich sein. Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung 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 Technische Daten

Die folgenden Daten gelten für die Serienausführung. Ihr Ventilator kann davon abweichen (siehe »Typenschild«).

Typenschild

Für Anschluß, Wartung und Bestellung von Ersatzteilen sind ausschließlich die Daten auf dem Typenschild maßgeblich.

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

Sonderausführungen

Mit Temperatursperre: Fördermedium bis max. +180° C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Volumenstrom [m³/min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Gesamtdruckdifferenz [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
max. zul. Ventilator-Drehzahl [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Motor-Drehzahl [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Spannung [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frequenz [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Stromaufnahme [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Motorleistung [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Gewicht [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Volumenstrom [m³/min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Gesamtdruckdifferenz [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
max. zul. Ventilator-Drehzahl [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Motor-Drehzahl [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Spannung [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frequenz [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Stromaufnahme [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Motorleistung [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Gewicht [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Sicherheit

Diese Ventilatoren sind für Frequenzumrichterbetrieb ausgelegt und 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 zu beachten.

2.1 Drehzahlen



Warnung!
Die in der nebenstehenden Tabelle 1 Technische Daten angegebenen max. zul. Ventilator-drehzahlen dürfen keinesfalls überschritten werden.

2.2 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. Das saugseitige Schutzgitter darf nur entfernt werden, wenn statt dessen eine Schlauch- oder Rohrleitung von mindestens 1 m Länge angeschlossen wird. Den Ventilator nie mit offener Ansaugöffnung betreiben (Verletzungsgefahr durch Laufrad!).

2.3 Ausblaswirkung



Warnung!
Sehr starke Ausblaswirkung am Ausblasstutzen. Angesaugte Gegenstände können mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden (Verletzungsgefahr!). Ventilatoren eignen sich ausschließlich zum Fördern von Reinluft. Das Ansaugen von Fremdkörpern oder Verunreinigungen, die ausgeblasen werden könnten, müssen unbedingt vor Eintritt in den Ventilator ausgefiltert werden. Der Ventilator darf nie mit offenem Ausblasstutzen betrieben werden und muß daher mit einem Schutzgitter nach DIN EN ISO 13857 abgedeckt werden. Nicht in den Ausblasstutzen hineingreifen.

2.4 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!).

2.5 Motorschutzschaltung

Die Antriebsmotoren sind mit PTC-Kaltleitern zum Anschluß an den Frequenzumrichter ausgerüstet.

2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventilatoren eignen sich ausschließlich zum Fördern von Reinluft.

Der Einsatz für

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

Medien ist nicht zulässig.

Die maximale Temperatur des Fördermediums darf +80° C nicht überschreiten. Im Fördermedium enthaltene Feststoffe oder Verunreinigungen müssen vor Eintritt in den Ventilator ausgefiltert werden.

Die maximale Umgebungstemperatur darf +60° C nicht überschreiten, die minimale -20° C nicht unterschreiten.

Der Ventilator eignet sich nicht für die Aufstellung in explosionsfähiger Atmosphäre.

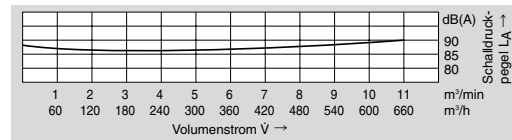
Sonderausführungen für den Einsatz außerhalb der oben beschriebenen Anwendungen stehen auf Anfrage zur Verfügung. Umbau und Veränderungen des Ventilators sind nicht zulässig.

Bei Sondergeräten sind die Hinweise in der zusätzlich beigelegten Zusatzbetriebsanleitung zu beachten und einzuhalten. Sie weicht in einzelnen Punkten von dieser Betriebsanleitung ab.

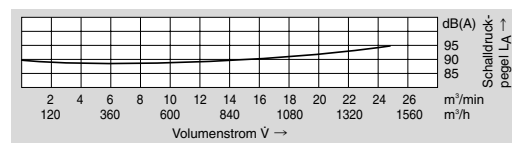
2.7 Geräusentwicklung

Die vom Ventilator abgestrahlten Geräusche sind nicht über den gesamten Leistungsbereich konstant (siehe Diagramme unten).

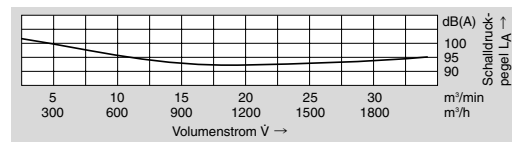
HRD 1T FU



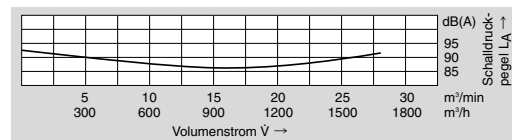
HRD 14T FU



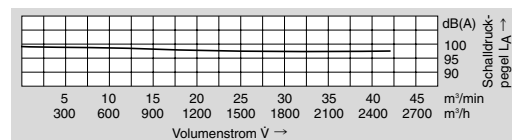
HRD 16 T FU



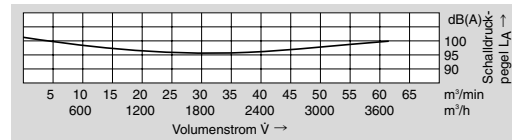
HRD 2 T FU



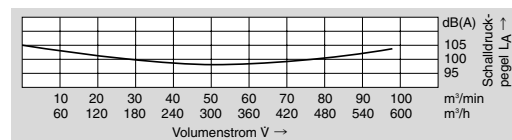
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



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.

3 Installation

3.1 Transport

- Prüfen Sie vor Montage und Inbetriebnahme alle Teile auf Transportschäden.
- Ventilator nicht ungeschützt im Freien lagern (vor Feuchtigkeit schützen).
- Hebezeug sicher anschlagen. Nur Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

3.2 Aufstellen, Montage

- Ventilator vor Witterung geschützt, horizontal aufstellen.
- Keinen Schwing- oder Stoßbelastungen aussetzen.
- Ventilator am Einsatzort auf ebenem, festem Untergrund fest verschrauben.
- Offene Ansaug- oder Ausblasstutzen mit Schutzgittern nach DIN EN ISO 13857 abdecken.
- Für ausreichende Motorbelüftung sorgen, max. Umgebungstemperatur +60° C.

3.3 Elektrischer Anschluß

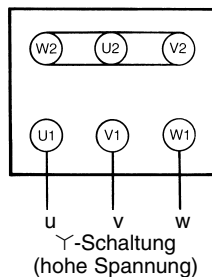
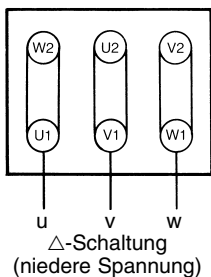
Hinweis!

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. Besondere Beachtung gilt auch dem korrekten elektrischen Anschluß bzw. Auswahl der elektrischen Zuleitungen, um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu erreichen.

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

Als Antriebsmotor ist ein Drehstrommotor angebaut.

- Die PTC-Kaltleiter sind am Frequenzumrichter anzuschließen.
- Der Schutzleiteranschluß ist im Klemmenkasten vorhanden.



Drehrichtungsprüfung

Ventilator einschalten. Die Laufrichtung des Laufrades muß mit dem Richtungspfeil auf dem Gehäuse übereinstimmen. Die Ventilatoren dürfen nicht ohne Frequenzumrichter am Netz betrieben werden.

4 Betrieb

- 4.1 Durch den Einsatz eines Frequenzumrichters erhält man einen großen Drehzahlstellbereich, wobei nur eine geringe belastungsabhängige Drehzahldifferenz zwischen Leerlauf und max. Belastung der Ventilatoren auftritt.

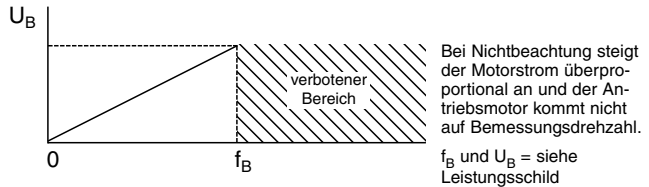
Für den störungsfreien Betrieb der Ventilatoren ist es wichtig, dass der Umrichter folgende Forderungen erfüllt:

- Umrichterleistung gleich oder größer Motorleistung *)
- Umrichterstrom gleich oder größer Motorstrom *)

- Eingangsspannung des Umrichters gleich der Motorbemessungsspannung.
- Pulsfrequenz des Umrichters gleich oder größer 8 kHz, da eine geringere Pulsfrequenz starke Motorgeräusche erzeugt.
- Der Umrichter muß einen Anschluß für Temperaturfühler (PTC-Kaltleiterfühler) haben.

*) Wert auf Anfrage

Unbedingt ist folgende U/f-Zuordnung am Umrichter einzustellen



Keinesfalls darf 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.

Es darf am Umrichter kein sogenannter Boost eingestellt werden, da eine übermäßig starke Erwärmung des Antriebsmotors die Folge ist.

Die Temperaturfühler sind zum Schutz des Antriebsmotors an den entsprechenden Umrichtereingängen anzuschließen. Wechselstromasynchronmotoren sind nicht für Umrichterbetrieb geeignet.

- 4.2 Wenn im Betrieb der Bemessungsstrom des Antriebsmotors überschritten wird, prüfen Sie, ob Netzspannung und -frequenz mit den Daten des Gerätes übereinstimmen (Typenschild).
- 4.3 Der Ventilator darf keinen Schwing- oder Stoßbelastungen ausgesetzt werden.

5 Wartung

Verschleißteile unterliegen den von uns empfohlenen Wartungsintervallen und sind Teil der geltenden Gewährleistungsansprüche. Die Lebensdauer von Verschleißteilen (Kugellager und Filter) ist abhängig von den Betriebsstunden, der Belastung und sonstigen Einflüssen wie Temperatur usw.

5.1 Kugellager

Der Ventilator ist mit geschlossenen Rillenkugellagern ausgestattet, die nicht nachgeschmiert werden müssen und eine Mindestlebensdauer von ca. 22.000 Stunden haben. 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 Feinfilter

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



Hinweis!

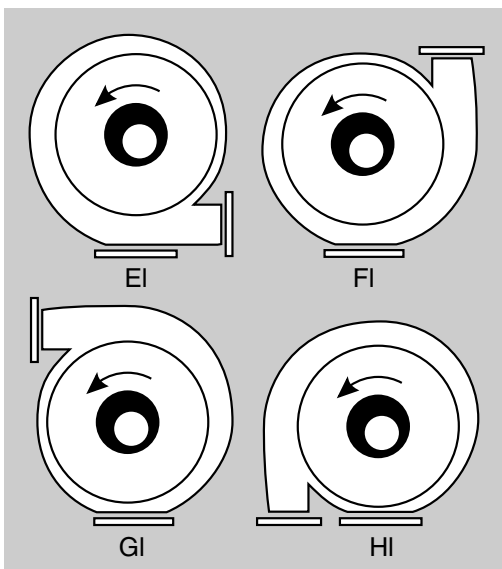
Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden. Bei Reparaturen durch Dritte übernehmen wir keine Haftung.

6 Ersatzteilliste

6.1 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.

Linksdrehend = EI bis HI



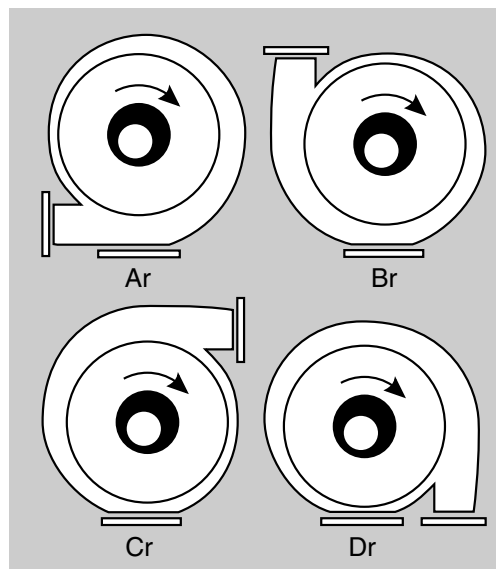
6.2 Bei der Bestellung bitte angeben



Hinweis!

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

Rechtsdrehend = Ar bis Dr



7 EG-Herstellererklärung

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den unten aufgeführten Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des (der) Gerät(e)s verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Beschreibung der Maschine:

Hochdruckventilator Typ HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Hochdruckventilator Typ HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Einschlägige Bestimmungen, denen diese Maschine entspricht:

EG-Maschinen-Richtlinie (98/37/EG)
Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)

Fundstellen der harmonisierten Normen:

DIN EN ISO 12100-1, Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze;
Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie – Teil 2: Technische Leitsätze
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Teil 1), Drehende elektrische Maschinen
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen
DIN EN 60204, Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen (Elektromotoren)

Fundstellen nationaler Normen:

DIN EN 60664-1, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen
Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

Die Inbetriebnahme des Maschinenteils ist so lange untersagt, bis nach Einbau in die Hauptmaschine bzw. nach Anbringen der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen alle Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie bezüglich Sicherheit und Gesundheit erfüllt sind.

Kreher (Geschäftsführer)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Typ	HRD1 T FU-105/0,55	HRD1 T FU-105/0,75	HRD1 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,5	HRD14 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/1,5
	Benennung	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1	Ventilatorgehäuse bei Rechtslauf	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Ventilatorgehäuse bei Linkslauf	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Laufrad bei Rechtslauf	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Laufrad bei Linkslauf	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Gehäusedeckel	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Schutzgitter	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Ventilatorfuß	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Ventilatorflansch	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Antriebsmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Zwischenflansch	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Passfeder	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Scheibe	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Bei Ausführung mit Temperatursperre S 484

35	Distanzstück	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Ventilationsflügel	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Bei Ausführung mit Teflon-Radialwellendichtung

39	Ventilatorgehäuse bei Rechtslauf	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Ventilatorgehäuse bei Linkslauf	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Ventilatorflansch	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Teflon-Radialwellendichtung	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Typ	HRD16 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/3,0	HRD2 T FU-95/1,5	HRD2 T FU-95/2,2	HRD2 T FU-95/3,0	HRD60 FU-105/4,0	HRD60 FU-105/5,5
	Benennung	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1	Ventilatorgehäuse bei Rechtslauf	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorgehäuse bei Linkslauf	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Laufrad bei Rechtslauf	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Laufrad bei Linkslauf	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Gehäusedeckel	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Schutzgitter	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Ventilatorfuß	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Ventilatorflansch	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Antriebsmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Zwischenflansch	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Passfeder	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Scheibe	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Bei Ausführung mit Temperatursperre S 484

35	Distanzstück	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Ventilationsflügel	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Bei Ausführung mit Teflon-Radialwellendichtung

39	Ventilatorgehäuse bei Rechtslauf	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorgehäuse bei Linkslauf	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Ventilatorflansch	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Teflon-Radialwellendichtung	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Typ	HRD60 FU-105/7,5	HRD65 FU-105/4,0	HRD65 FU-105/5,5	HRD65 FU-105/7,5	HRD7 FU-105/11	HRD7 FU-105/15	HRD7 FU-105/20
	Benennung	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1	Ventilatorgehäuse bei Rechtslauf	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorgehäuse bei Linkslauf	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Laufrad bei Rechtslauf	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Laufrad bei Linkslauf	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Gehäusedeckel	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Schutzgitter	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Ventilatorfuß	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Ventilatorflansch	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Antriebsmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Zwischenflansch	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Passfeder	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Scheibe	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Bei Ausführung mit Temperatursperre S 484

35	Distanzstück	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Ventilationsflügel	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Bei Ausführung mit Teflon-Radialwellendichtung

39	Ventilatorgehäuse bei Rechtslauf	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorgehäuse bei Linkslauf	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Ventilatorflansch	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Teflon-Radialwellendichtung	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Zeichenerklärung: X erforderlich, – nicht erforderlich. Die Ersatzteilliste gilt nicht für explosionsgeschützte Geräte sowie für weitere Sonderausführungen nur eingeschränkt. Es sind ausschließlich Originalersatzteile zu verwenden.

Contents

- 1 Technical data
- 2 Safety
- 3 Installation
- 4 Operation
- 5 Maintenance
- 6 Spare parts list
- 7 EC Manufacturer Declaration

This instruction manual must be accessible to the operating personnel at any time. The present instruction manual has to be read carefully before installation or starting operation of the blower. Subject to modifications. In case of doubt clarification with the manufacturer is required.

This document is protected by copyright. It is not to be made accessible to third parties without our explicit written consent. Any form of duplication or recording and storage in electronic equipment is forbidden.

1 Technical data

The following data apply to the standard version. Your blower may differ from these data (see «rating plate»).

Rating plate

Details of electrical data can be found on the rating plate, which also includes the model identification number and serial number which are required for the ordering of spare parts.

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

Special versions

With temperature barrier: Conveyed medium up to max. +180° C.

	HRD1 T FU-105/0,55	HRD1 T FU-105/0,75	HRD1 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,5	HRD14 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/1,5	HRD16 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/3,0	HRD2 T FU-95/1,5	HRD2 T FU-95/2,2	HRD2 T FU-95/3,0
Volumetric flow rate [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Total pressure difference [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Max. permitted blower speed [rpm]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Motor speed [rpm]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Voltage [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frequency [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Current consumption [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Motor output [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Weight [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Volumetric flow rate [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Total pressure difference [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Max. permitted blower speed [rpm]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Motor speed [rpm]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Voltage [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frequency [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Current consumption [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Motor output [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Weight [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Safety

These ventilating fans are designed for frequency converter operation and have a high operating reliability. As the blowers are rather high-powered machines, the safety instructions must be strictly adhered to in order to avoid injuries, damage to objects and to the machine itself.

2.1 Speeds



Warning!
The max. permissible fan speeds stated opposite in Table 1 Technical Data may on no account be exceeded.

2.2 Suction effect

The blowers produce a powerful suction effect.



Warning!
Objects, items of clothing and also hair can be sucked into the intake port.
Danger of injury.
Do not stand near the intake opening during operation. The wire guards on the intake ports may only be removed if hoses or pipes of at least 1m in length are connected instead. Never operate the blower with open intake port (danger of injury from the impeller).

2.3 Blowing effect



Warning!
Powerful blow-out at the discharge flange. Sucked-in objects may be ejected at very high speed (danger of injury).
Blowers are meant for conveying clean air only. The sucking-in of solid particles and other contaminants – which might be discharged – must be avoided at all times. These objects have to be withheld before entering into the blower by installing a filter.
The blower may never be operated with open discharge flange, and therefore has to be protected with a wire guard in accordance with DIN EN ISO 13857.
Do not grasp into the discharge flange.

2.4 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 (danger of burning).

2.5 Motor circuit breaker

The driving motors are equipped with PTC thermistors for connection to the frequency converter.

2.6 Proper application

The blowers are designed for conveying clean air only.

Using them for

- aggressive
- poisonous
- explosive or
- very moist

media is not permitted.

The maximum temperature of the conveyed medium must not exceed +80° C. Solid particles or contaminants must be withheld by a filter unit before entering the blower.

The maximum ambient temperature must not exceed +60° C, the minimum not below -20° C.

The blower cannot be operated in an explosive atmosphere.

Special versions for applications not mentioned above are available on demand.

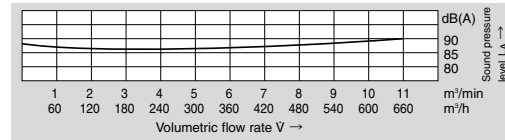
Remodelling and modifications of the blower are not allowed.

With special appliances, the instructions in the supplementary operating instructions also attached must be observed and complied with. They deviate in certain points from these operating instructions.

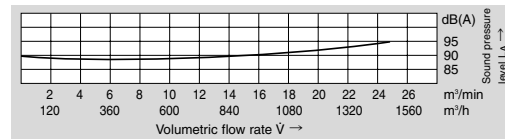
2.7 Generation of noise

The noise generated by a blower is not constant over the whole performance curve (see diagrams below).

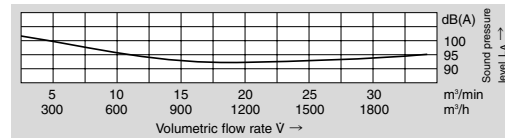
HRD 1T FU



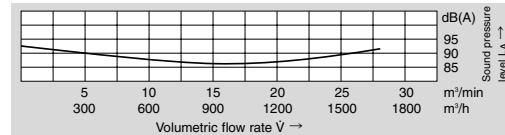
HRD 14T FU



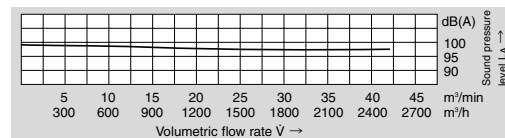
HRD 16 T FU



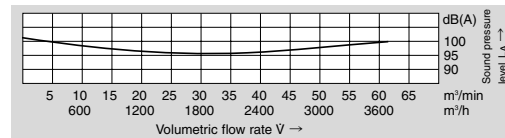
HRD 2 T FU



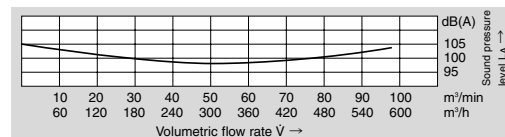
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



In certain unfavourable cases a sound-absorbing device may be required (measurements by the operator are recommended). Sound-absorbing measures are to be carried out by the operator so as not to exceed the legally permitted peak values at the work places near the blower.

3 Installation

3.1 Transport

- Check all parts for damage during transport before installation and starting of operation.
- 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.

3.2 Installation, assembly

- Install the blower horizontally and weather-protected.
- Do not subject the blower to any vibrations or shocks.
- Bolt the blower securely at the point of installation on a solid and level base.
- Open intake and discharge ports are to be protected by wire guards in accordance with DIN EN ISO 13857.
- Ensure adequate motor cooling; max. ambient temperature +60° C.

3.3 Electrical connection

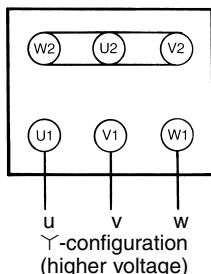
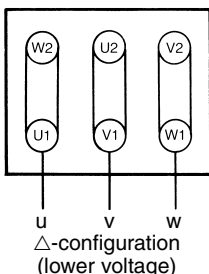


Note!

To ensure safe and trouble-free operation, observe the installation and safety information stated by the supplier of the frequency converter in the respective operating or application manuals without fail. Particular attention should also be paid to correct electrical connection and selection of the electrical feeders in order to ensure electromagnetic compatibility (EMC). The instructions of the relevant electric motor manufacturer should be observed. Connect in accordance with relevant local regulations. The work described in this section must only be carried out by an electrical specialist.

As drive motor a three phase a.c. motor has been attached.

- The PTC thermistors are to be connected to the frequency converter.
- The safety earth terminal can be found in the terminal box.



Checking direction of rotation

Start operation of blower.

The direction of rotation of the impeller must correspond to the directional arrow on the housing. The ventilating fans must not be operated from the mains without a frequency converter.

4 Operation

- 4.1 A large variable speed range is obtained by using a frequency converter, whereby only a small load-rated speed difference occurs between no load operation and the max. load of the ventilating fans.

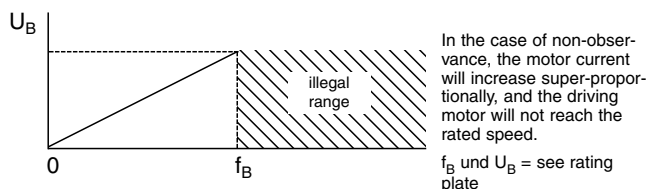
To ensure trouble-free operation of the ventilating fans, it is important that the frequency converter meets the following requirements:

- Frequency converter power is the same or greater than the motor power *)
- Frequency converter current is the same or greater than the motor current *)

- Input voltage of the frequency converter is the same as the rated voltage of the motor
- Pulse frequency of the frequency converter is the same as or greater than 8 kHz, since a lower pulse frequency generates high motor noise.
- The frequency converter must have a connection for temperature sensors (PTC thermistor detectors).

*) Value on inquiry

The following U/f correlation is to be set on the frequency converter without fail



On no account may a higher frequency (speed) be set on the frequency converter than the frequency (f_B) specified on the rating plate, since either the motor will be overloaded or the ventilating fan could be destroyed as a result of the excessive speed. A boost may not be set on the frequency converter, since this will result in an excessively high temperature rise of the driving motor. The temperature sensors are to be connected to the corresponding frequency converter inputs to protect the driving motor. AC synchronous motors are not suitable for frequency converter operation.

- 4.2 If the rated current of the drive motor is exceeded during operation, voltage and frequency of the power supply should be checked and compared with the data on the blower rating plate.
- 4.3 The blower must not be subjected to vibration or shock loads.

5 Maintenance

Wearing parts are subject to the recommended maintenance intervals and are a constituent part of the applicable warranty claims. The service life of wearing parts (ball bearings and filters) depends on the operating hours, the load and other influences, such as temperature, etc.

5.1 Ball Bearings

The fan is equipped with enclosed deep groove ball bearings, which do not have to be re-greased and have a minimum service life of approx. 22,000 hours. We recommend exchanging the ball bearings before the end of service life (at least 22,000 hours). The 30-month operating time is not to be exceeded given continuous operations of 24 hours a day.

5.2 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.



Note!

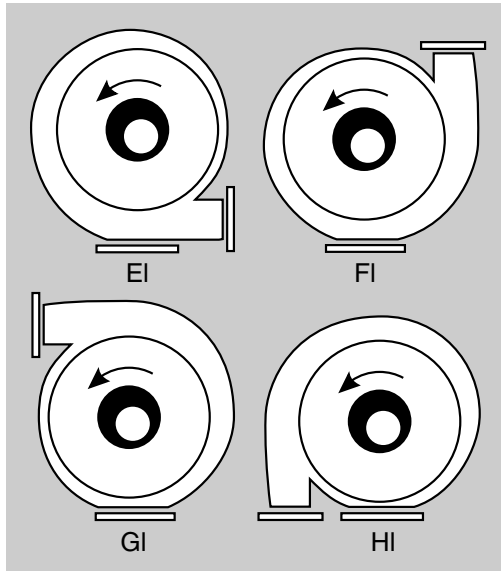
Repairs must be carried out by the manufacturer only. We cannot accept any liability for repairs carried out by third parties.

6 List of spare parts

6.1 Housing positions

It is essential to state the housing position when ordering spare parts. The blower position can be identified from the name plate or from the diagrams below. Order the spare parts to suit the rotational direction.

Anti-clockwise rotation = El to HI



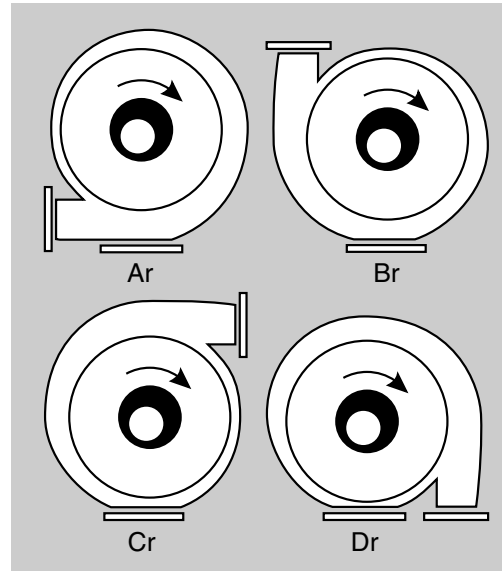
6.2 When ordering please state



Note!

- Serial no. (rating plate)
- Blower Type (rating plate)
- Part No. and/or item no. (spare parts list)

Clockwise rotation = Ar to Dr



7 EC Manufacturer Declaration

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

We certify on our sole responsibility that the product to which this certificate relates, is in conformity with the standards or standard-setting documents listed below.

If a modification of the unit(s) is made without our consent, this certificate becomes invalid.

Description of the machine:

High-pressure blower type HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU,
High-pressure blower type HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Relevant regulations to which this machine corresponds:

EC machine directives (98/37/EC)
Low-voltage directive (2006/95/EC)

Source references of harmonised standards:

DIN EN ISO 12100-1, Safety of machines, basic terms, general configuration directives;
Part 1: Basic terminology, methodology – Part 2: Technical principles
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Part 1), Rotating electrical machines;
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Classification of degrees of protection provided by enclosures for rotating machinery
DIN EN 60204, Safety of machinery; electrical equipment of machines
Part 1: General requirements (Electric motors)

Source references of national standards:

DIN EN 60664-1, Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems;
Part 1: Basic principles, requirements and tests

Starting operation of this machinery part is not allowed as long as it is not assembled into the main installation respectively not all necessary safety devices have been installed which fulfill the requirements of the EC directive for machines with regard to safety and health.

Kreher (Managing director)
Ostfildern, 01.08.2008

Item	Type	HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5
	Designation	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.
1	Blower housing clockwise	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Blower housing anti-clockwise	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Impeller clockwise	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Impeller anti-clockwise	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Housing cover	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Wire mesh guard	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Blower base	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Blower flange	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Drive motor	X	X	X	X	X	X	X
16	Intermediate flange	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Key	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Washer	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Design with temperature barrier S 484

35	Spacer ring	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Ventilating fan	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Design with teflon radial shaft seal

39	Blower housing clockwise	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Blower housing anti-clockwise	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Blower flange	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Teflon radial shaft seal	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Item	Type	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Designation	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.
1	Blower housing clockwise	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Blower housing anti-clockwise	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Impeller clockwise	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Impeller anti-clockwise	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Housing cover	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Wire mesh guard	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Blower base	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Blower flange	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Drive motor	X	X	X	X	X	X	X
16	Intermediate flange	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Key	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Washer	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Design with temperature barrier S 484

35	Spacer ring	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Ventilating fan	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Design with teflon radial shaft seal

39	Blower housing clockwise	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Blower housing anti-clockwise	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Blower flange	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Teflon radial shaft seal	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Item	Type	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Designation	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.	Part no.
1	Blower housing clockwise	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Blower housing anti-clockwise	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Impeller clockwise	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Impeller anti-clockwise	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Housing cover	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Wire mesh guard	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Blower base	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Blower flange	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Drive motor	X	X	X	X	X	X	X
16	Intermediate flange	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Key	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Washer	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Design with temperature barrier S 484

35	Spacer ring	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Ventilating fan	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Design with teflon radial shaft seal

39	Blower housing clockwise	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Blower housing anti-clockwise	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Blower flange	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Teflon radial shaft seal	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Explanation of symbols: X required, – not required. The replacement parts list does not apply to explosion-proof appliances and only to a limited extent to other special designs. Only original replacement parts should be used.

Sommaire

- 1 Spécifications techniques
- 2 Sécurité
- 3 Installation
- 4 Fonctionnement
- 5 Maintenance
- 6 Liste des pièces détachées
- 7 Déclaration CE du fabricant

Le personnel de service doit avoir accès à tout moment à cette notice d'utilisation. Lisez attentivement la présente notice d'utilisation avant le montage et la mise en service du ventilateur.

Sous réserve de modifications, en cas de doute, il est nécessaire de consulter le fabricant.

Ce document est protégé par droit d'auteur. Il ne peut pas être communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite express. Toute forme de reproduction ou d'enregistrement et de sauvegarde sous forme électronique est interdite.

1 Spécifications techniques

Les spécifications suivantes sont valables pour la réalisation en série. Votre ventilateur peut être différent (voir «Plaque signalétique»)

Plaque signalétique

Pour le raccordement, la maintenance et la commande de pièces détachées, seules les spécifications de la plaque signalétique sont à prendre en considération.

Elektoror		D-73760 Ostfildern Germany		CE	
Typ			Nr.		
Mot EN 60034-1		IP		W.-Kl.	
kW cos φ		kW cos φ			
Hz \oplus		min ⁻¹		min ⁻¹ \oplus Hz	
		V		V	
		A		A	

Réalisations particulières

Plage de température: fluide véhiculé jusqu'à max. +180° C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Débit volumétrique [m³/min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Différence de pression totale [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Vitesse de rotation max. autorisée du ventilateur [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Vitesse de rotation du moteur [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Tension [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Fréquence [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Consommation de courant [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Puissance du moteur [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Poids [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Débit volumétrique [m³/min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Différence de pression totale [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Vitesse de rotation max. autorisée du ventilateur [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Vitesse de rotation du moteur [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Tension [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Fréquence [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Consommation de courant [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Puissance du moteur [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Poids [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Sécurité

Ces ventilateurs sont conçus pour fonctionner avec des convertisseurs statiques de fréquence et sont caractérisés par une grande fiabilité. Les ventilateurs étant des machines très puissantes, il faut strictement observer les consignes de sécurité suivantes, pour éviter les blessures, les détériorations d'objets et de la machine elle-même.

2.1 Vitesses de rotation



Avertissement!
Les vitesses de rotation maxi. admissibles des ventilateurs indiquées dans le tableau 1 ci-joint «Caractéristiques Techniques» ne doivent être dépassées sous aucun prétexte.

2.2 Aspiration

Les ventilateurs produisent une forte aspiration.



Danger !
Des objets, des morceaux de vêtement et même des cheveux peuvent être aspirés au niveau de la tubulure d'aspiration. Danger de blessure !
Pendant le fonctionnement, ne pas rester à proximité de l'orifice d'aspiration.
On ne peut retirer la grille de protection du côté de l'aspiration que si une conduite ou un tuyau d'au moins 1 m de longueur est raccordé à sa place. Ne jamais faire fonctionner le ventilateur lorsque l'orifice d'aspiration est ouvert (risque de blessure par la turbine à).

2.3 Refoulement



Danger !
Refoulement très puissant à l'orifice de refoulement. Des objets aspirés peuvent être éjectés à une très grande vitesse (risque de blessure).
Les ventilateurs sont exclusivement réservés au déplacement d'air pur. Les corps étrangers ou impuretés, qui, après aspiration, pourraient être refoulés, doivent absolument être filtrés avant l'entrée du ventilateur.
Le ventilateur ne doit jamais fonctionner lorsque la tubulure de refoulement est ouverte, et doit donc être recouvert d'une grille de protection conforme à DIN EN ISO 13857. Ne pas mettre la main dans la tubulure de refoulement.

2.4 Température



Danger !
En fonctionnement, le carter du ventilateur prend la température du fluide véhiculé. Lorsque celle-ci dépasse +50° C, le ventilateur doit être protégé par son utilisateur contre un contact direct (risque de brûlure).

2.5 Disjoncteur-protecteur

Les moteurs d'entraînement sont équipés de résistances CTP pour le raccordement au convertisseur statique de fréquence.

2.6 Utilisation conforme aux prescriptions

Les ventilateurs sont réservés exclusivement au déplacement d'air pur.

Leur utilisation pour des fluides:

- agressifs
 - toxiques
 - explosifs ou
 - très humides
- n'est pas autorisée.

La température maximale du fluide véhiculé ne doit pas dépasser +80°C. Les matières solides ou les impuretés contenues dans le fluide véhiculé doivent être filtrées avant l'entrée dans le ventilateur.

La température ambiante maximale ne doit pas dépasser +60°C, et la température ambiante minimale ne doit pas descendre en-dessous de -20°C.

Le ventilateur n'est pas fait pour être placé dans une atmosphère explosive.

Des réalisations particulières pour un emploi autre que les utilisations décrites ci-dessus sont disponibles sur demande.

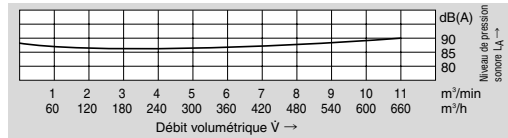
La reconstruction ou des modifications du ventilateur ne sont pas autorisées.

Pour les appareils spéciaux, lire et respecter les consignes qui se trouvent dans les instructions de service supplémentaires jointes. Elles diffèrent sur certains points des présentes instructions de service.

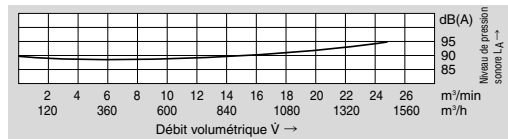
2.7 Formation de bruits

Les bruits produits par le ventilateur ne sont pas constants sur tout le champ de puissance (voir diagrammes ci-dessous).

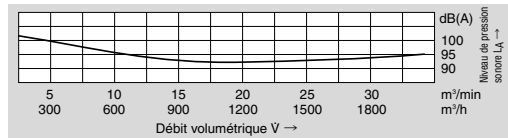
HRD 1T FU



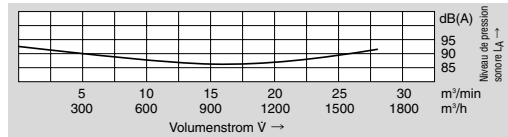
HRD 14T FU



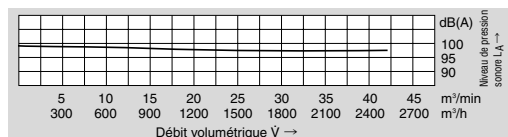
HRD 16 T FU



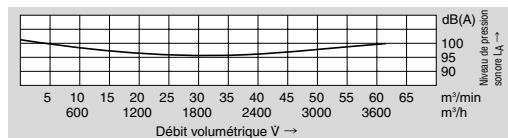
HRD 2 T FU



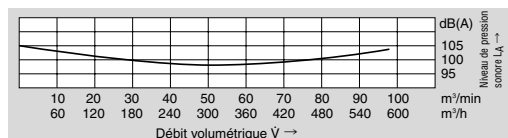
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



Dans certains cas isolés défavorables, une insonorisation est nécessaire (il est recommandé que l'utilisateur effectue des mesures). L'utilisateur doit procéder à l'insonorisation pour que les valeurs maximales légalement autorisées sur les lieux de travail ne soient pas dépassées à proximité du ventilateur.

3 Installation

3.1 Transport

- Avant le montage et la mise en service, vérifier qu'aucune des pièces n'a subi de dommage pendant le transport.
- Ne pas laisser le ventilateur sans protection (protéger de l'humidité).
- Elinguer de façon sûre l'outil de levage. N'utiliser que des outils de levage et des installations de suspension de charge ayant une force de levage suffisante.

3.2 Mise en place, montage

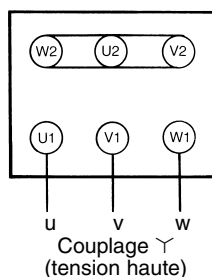
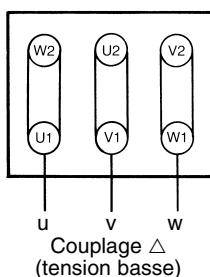
- Placer le ventilateur horizontalement, et de sorte qu'il soit protégé des conditions atmosphériques.
- Ne pas l'exposer à des charges par à-coups ou vibrations.
- Visser solidement le ventilateur sur le lieu d'utilisation, sur une surface solide et plane.
- Recouvrir les tubulures ouvertes d'aspiration et de refoulement avec des grilles de protection conformes à DIN EN ISO 13857.
- Pour une ventilation suffisante du moteur, la température ambiante maximale est de +60°C.

3.3 Branchement électrique

Attention!
Les consignes d'installation et de sécurité décrites par le fournisseur du convertisseur de fréquence dans les manuels d'utilisation ou d'application respectifs doivent absolument être respectées, afin de garantir un fonctionnement sûr et sans défaillance. Une attention particulière doit également être accordée au raccordement électrique correct et/ou au choix des câbles d'alimentation électriques, afin d'obtenir une compatibilité électromagnétique. Les travaux de câblage décrits dans ce paragraphe ne peuvent être exécutés que par des électriciens. Le branchement doit être effectué suivant le schéma de couplage de la boîte à bornes et en tenant compte des prescriptions locales s'y appliquant.

Le moteur de commande installé est un moteur triphasé.

- Les résistances CTP doivent être raccordées au convertisseur statique de fréquence.
- Le branchement du fil de protection se trouve dans la boîte à bornes.



Vérification du sens de rotation

Mettre le ventilateur en service. Le sens de fonctionnement de la turbine à doit correspondre à la flèche de direction figurant sur le carter. Les ventilateurs ne doivent pas fonctionner sur le réseau sans convertisseur statique de fréquence.

4 Fonctionnement

4.1 L'utilisation d'un convertisseur statique de fréquence permet d'obtenir une grande plage de réglage de la vitesse de rotation associée à une faible différence de vitesse de rotation en fonction de la charge entre la marche à vide et la charge maxi. des ventilateurs.

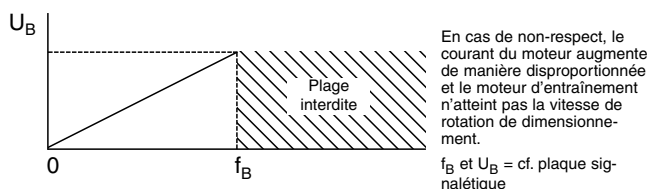
Pour un fonctionnement sans défaillance des ventilateurs, il est important que le convertisseur soit conforme aux exigences suivantes:

- Puissance du convertisseur égale ou supérieure à la puissance du moteur *)

- Courant du convertisseur égal ou supérieur au courant du moteur *)
- Tension d'entrée du convertisseur égale à la tension de dimensionnement du moteur.
- Fréquence d'impulsions du convertisseur égale ou supérieure à 8 kHz, étant donné qu'une fréquence d'impulsions plus faible génère des bruits forts du moteur.
- Le convertisseur doit avoir un raccord pour des capteurs de température (capteurs de résistance CTP).

*) Valeur sur demande

L'affectation U/f suivante doit absolument être réglée au niveau du convertisseur.



Une fréquence (vitesse de rotation) supérieure à la fréquence (f_B) indiquée sur la plaque signalétique ne doit en aucun cas être réglée au niveau du convertisseur, étant donné que le moteur sera surchargé ou que le ventilateur pourra être détruit du fait de la vitesse de rotation trop élevée. Il est interdit de régler une tension dite additionnelle (boost) sur le convertisseur, étant donné que ceci aurait pour conséquence un trop fort réchauffement du moteur d'entraînement. Pour assurer la protection du moteur d'entraînement, les capteurs de température doivent être raccordés aux entrées correspondantes du convertisseur. Les moteurs asynchrones à courant alternatif ne conviennent pas pour le fonctionnement avec un convertisseur.

- 4.2 Si, en fonctionnement, le courant théorique du moteur de commande est dépassé, vérifier que la tension et la fréquence du réseau correspondent aux spécifications de l'appareil (plaque signalétique).
- 4.3 Le ventilateur ne doit pas être exposé à des charges par à-coups ou vibrations.

5 Maintenance

Les pièces d'usure sont soumises aux intervalles de maintenance recommandés par nos soins et font partie des droits à la garantie en vigueur. La durée de vie de pièces d'usure (roulements à billes et filtres) est fonction des heures de service, de la sollicitation et d'autres influences comme la température etc.

5.1 Roulement à billes

Le ventilateur est doté de roulements à billes rainurés fermés qui ne nécessitent plus aucune lubrification et ont une durée de vie d'au moins 22.000 heures. Un remplacement des roulements à billes est recommandé avant la fin de la durée de vie, qui est d'au moins 22.000 heures. En cas de fonctionnement continu/utilisation permanente 24 heures sur 24, il est recommandé de ne pas dépasser le temps d'exploitation de 30 mois.

5.2 Filtre fin

Le degré d'encrassement des filtres plats doit être vérifié à intervalles réguliers en fonction des conditions d'utilisation/d'environnement. Cela signifie que la perméabilité des filtres doit être garantie par l'exploitant.



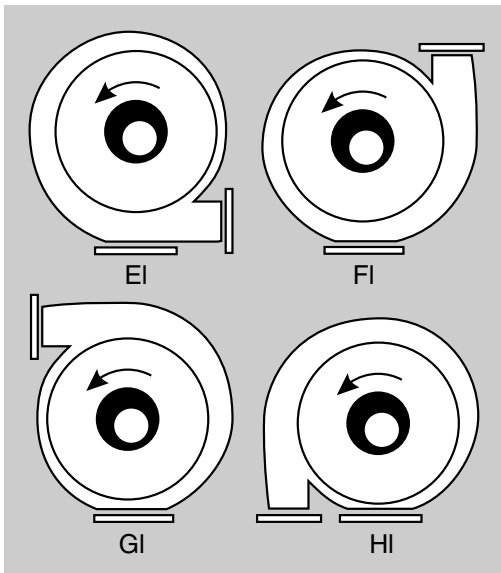
Attention!
Les réparations ne peuvent être effectuées que par le fabricant. Nous ne sommes pas responsables des réparations effectuées par des tiers.

6 Liste des pièces détachées

6.1 Position du carter

La position du carter du ventilateur est impérative pour la commande de pièces détachées. Il faut indiquer la position du ventilateur, en regardant le côté aspiration, et commander les pièces détachées suivant le sens de rotation.

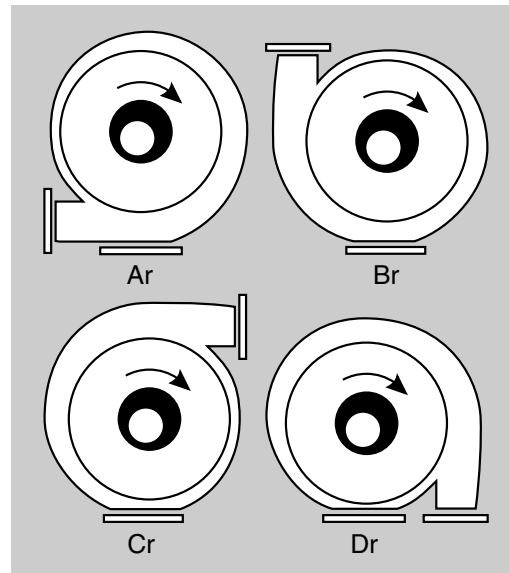
Rotation à gauche: = de EI à HI



6.2 Lors de la commande, veuillez indiquer:

- Attention!!**
- Le nom de l'appareil (plaque signalétique)
 - Le type d'appareil (plaque signalétique)
 - Le n de pièce et/ou le n de repère (liste des pièces détachées)

Rotation à droite: de Ar à Dr



7 Déclaration CE du fabricant

Elektor
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

Nous attestons sous notre seule responsabilité que le produit auquel se rapporte cette attestation est conforme aux normes ou aux documents normatifs énumérés ci-dessous. En cas de modification d'appareil(s) réalisées sans notre accord, cette attestation n'est plus valable.

Description de la machine:
Ventilateur haute pression type HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16T FU, HRD 2 T FU
Ventilateur haute pression type HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Prescriptions s'y appliquant, auxquelles cette machine correspond:
Directives de la CE sur les machines (98/37/EG)
Directive sur les basses tensions (2006/95/EG)

Sources de normes harmonisées:
DIN EN ISO 12100-1, Sécurité de machines, concepts de base, directives générales de réalisation.
1^{ère} partie: Terminologie fondamentale, méthodologie – 2^{ème} partie: Directives techniques
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 1^{ère} partie), Machines électriques rotatives
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Classification des types de protection par des bâtis pour machines rotatives
DIN EN 60204, Sécurité des machines; équipement électrique des machines
1^{ère} partie: Exigences générales (moteurs électriques)

Sources de normes nationales:
DIN EN 60664-1, Coordination de l'isolation pour les moyens d'exploitation électriques dans des installations à basse tension
1^{ère} partie: Principes, exigences et contrôles

La mise en service de la machine est interdite jusqu'à ce que, après intégration dans la machine principale ou application des principes de sécurité nécessaires, toutes les exigences des directives de la CEE concernant les machines du point de vue de la sécurité et de la santé soient remplies.

Kreher (Gérant)
Ostfildern, 01.08.2008

Rep.	Type	HRD1 T FU-105/0,55	HRD1 T FU-105/0,75	HRD1 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,5	HRD14 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/1,5
	Désignation	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce
1	Carter de ventilateur rotat. à droite	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Carter de ventilateur rotat. à gauche	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Turbine rotat. à droite	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Turbine rotat. à gauche	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Couvercle de carter	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Grille de protection	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Pied de ventilateur	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Flasque de ventilateur	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Moteur de commande	X	X	X	X	X	X	X
16	Flasque bride intermédiaire	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Clavette parallèle	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Rondelle	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Exécution avec protection thermique S 484

35	Pièce intermédiaire	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Ailette de ventilation	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Exécution avec joint pour arbre tournant en teflon

39	Carter de ventilateur rotat. à droite	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Carter de ventilateur rotat. à gauche	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Flasque de ventilateur	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Joint d'arbre radial en teflon	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Rep.	Type	HRD16 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/3,0	HRD2 T FU-95/1,5	HRD2 T FU-95/2,2	HRD2 T FU-95/3,0	HRD60 FU-105/4,0	HRD60 FU-105/5,5
	Désignation	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce
1	Carter de ventilateur rotat. à droite	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Carter de ventilateur rotat. à gauche	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Turbine rotat. à droite	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Turbine rotat. à gauche	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Couvercle de carter	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Grille de protection	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Pied de ventilateur	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Flasque de ventilateur	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Moteur de commande	X	X	X	X	X	X	X
16	Flasque bride intermédiaire	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Clavette parallèle	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Rondelle	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Exécution avec protection thermique S 484

35	Pièce intermédiaire	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Ailette de ventilation	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Exécution avec joint pour arbre tournant en teflon

39	Carter de ventilateur rotat. à droite	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Carter de ventilateur rotat. à gauche	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Flasque de ventilateur	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Joint d'arbre radial en teflon	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Rep.	Type	HRD60 FU-105/7,5	HRD65 FU-105/4,0	HRD65 FU-105/5,5	HRD65 FU-105/7,5	HRD7 FU-105/11	HRD7 FU-105/15	HRD7 FU-105/20
	Désignation	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce	N° pièce
1	Carter de ventilateur rotat. à droite	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Carter de ventilateur rotat. à gauche	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Turbine rotat. à droite	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Turbine rotat. à gauche	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Couvercle de carter	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Grille de protection	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Pied de ventilateur	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Flasque de ventilateur	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Moteur de commande	X	X	X	X	X	X	X
16	Flasque bride intermédiaire	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Clavette parallèle	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Rondelle	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Exécution avec protection thermique S 484

35	Pièce intermédiaire	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Ailette de ventilation	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Exécution avec joint pour arbre tournant en teflon

39	Carter de ventilateur rotat. à droite	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Carter de ventilateur rotat. à gauche	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Flasque de ventilateur	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Joint d'arbre radial en teflon	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Explication: X requis, – non requis. La liste de pièces détachées ne s'applique pas aux appareils protégés contre les risques d'explosion et n'est que partiellement valable pour les autres modèles spéciaux. Utiliser exclusivement des pièces détachées originales.

Indice

- 1 Dati tecnici
- 2 Sicurezza
- 3 Installazione
- 4 Funzionamento
- 5 Manutenzione
- 6 Elenco ricambi
- 7 Dichiarazione CE del produttore


Le presenti istruzioni per l'uso devono essere sempre a disposizione del personale di servizio. Prima del montaggio e della messa in funzione del ventilatore, leggere attentamente le istruzioni per l'uso. Con riserva di modifiche. In caso di dubbio si prega di rivolgersi al produttore. Questo documento è protetto dalla legge sui diritti d'autore e non può essere messo a disposizione di terzi senza nostra esplicita autorizzazione scritta. E' vietata ogni forma di riproduzione o di registrazione o memorizzazione con procedimento elettronico.

1 Dati tecnici

I dati tecnici sottoindicati sono validi per la versione di serie. E' possibile che il Vostro ventilatore differisca da tali dati (vedere «Targhetta»).

Targhetta

Per l'allacciamento, la manutenzione e l'ordinazione dei pezzi di ricambio fanno fede esclusivamente i dati contenuti nella targhetta.

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

Versioni speciali

Con elemento di sbarramento termico: mezzo convogliato fino a max. +180° C.

	HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0
Portata in volume [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Differenza di pressione totale [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Numero di giri max. ammissibile del ventilatore [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Numero di giri del motore [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Tensione [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frequenza [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Assorbimento di corrente [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Potenza del motore [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Peso [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Portata in volume [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Differenza di pressione totale [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Numero di giri max. ammissibile del ventilatore [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Numero di giri del motore [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Tensione [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frequenza [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Assorbimento di corrente [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Potenza del motore [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Peso [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Sicurezza

Questi ventilatori sono previsti per convertitori di frequenza e si distinguono per la loro elevata affidabilità. Essendo i ventilatori macchine di grande efficienza, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti norme di sicurezza, allo scopo di evitare lesioni, danni a cose o alla macchina stessa.

2.1 Regimi di rotazione



Attenzione!
I regimi massimi di rotazione dei ventilatori, indicati nella qui stampata tabella 1 – Dati tecnici – non devono essere oltrepassati.

2.2 Effetto di aspirazione

I ventilatori generano un forte effetto d'aspirazione.



Attenzione!
Nel bocchettone d'aspirazione possono essere aspirati oggetti, capi di vestiario e anche capelli. Pericolo di lesioni! Quando il ventilatore è in funzione non soffermarsi in prossimità della presa d'aspirazione. La griglia di protezione sul lato d'aspirazione può essere rimossa solamente se al suo posto viene collegata una tubazione a tubo flessibile o rigido di almeno 1 m di lunghezza. Non mettere mai in funzione il ventilatore con la presa d'aspirazione aperta (pericolo di lesioni provocate dalla girante!).

2.3 Effetto di pressione



Attenzione!
Effetto di pressione molto forte nel bocchettone di mandata. Gli oggetti aspirati possono essere proiettati verso l'esterno a elevata velocità (pericolo di lesioni!). I ventilatori sono idonei esclusivamente al convogliamento di aria pura. E' pertanto assolutamente indispensabile filtrare, prima dell'ingresso nel ventilatore, eventuali corpi estranei o impurità aspirate che potrebbero essere espulse all'esterno. Il ventilatore non deve mai essere messo in funzione con il bocchettone di mandata aperto e per questa ragione deve essere coperto da una griglia protettiva in conformità a Norma DIN EN ISO 13857. Mai inserire le mani nel bocchettone di mandata.

2.4 Temperatura



Attenzione!
Durante il funzionamento la custodia del ventilatore assume la temperatura del mezzo convogliato. Se questa temperatura è superiore a + 50 °C, l'utente dovrà proteggere il ventilatore da un eventuale con-tatto diretto (pericolo di combustione!).

2.5 Protezione contro i sovraccarichi

I motori d'azionamento devono essere dotati di conduttori a freddo in PTC per il collegamento al convertitore di frequenza.

2.6 Impiego in conformità alle norme

I ventilatori sono idonei esclusivamente al convogliamento di aria pura.

Non è ammesso l'impiego per mezzi:

- aggressivi
- tossici
- esplosivi
- molto umidi

La temperatura massima del mezzo convogliato non deve superare + 80 °C. Sostanze solide o impurità contenute nel mezzo convogliato devono essere filtrate prima dell'ingresso nel ventilatore.

La massima temperatura ambiente non deve superare + 60 °C, la minima non deve scendere al di sotto di -20 °C.

Il ventilatore non è idoneo per essere installato in atmosfera esplosiva.

Versioni speciali per l'impiego al di fuori delle applicazioni sopra descritte sono disponibili a richiesta.

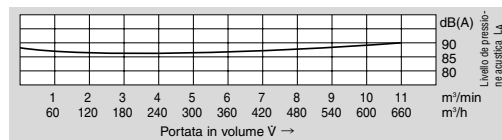
Non sono ammesse trasformazioni e modifiche del ventilatore.

Per gli apparecchi speciali devono essere rispettate le avvertenze riportate nel manuale d'uso supplementare allegato. Quest'ultimo è diverso in alcuni punti rispetto al presente manuale d'uso.

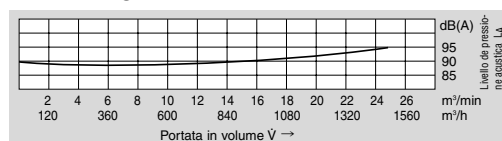
2.7 Formazione di rumori

I rumori irradiati dal ventilatore non sono costanti nell'intero campo d'applicazione (vedere diagrammi sotto).

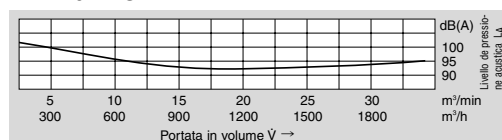
HRD 1T FU



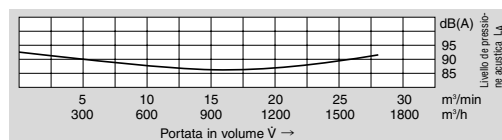
HRD 14T FU



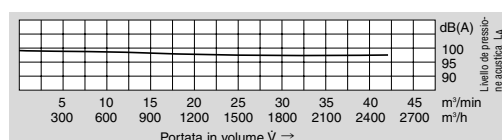
HRD 16T FU



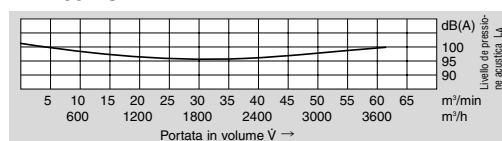
HRD 2T FU



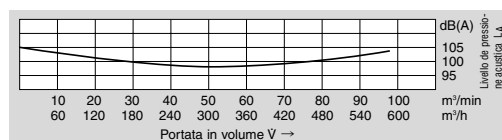
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



In determinati singoli casi sfavorevoli è necessaria un'insonorizzazione (si consigliano misurazioni da parte dell'utente).

L'utente deve provvedere all'insonorizzazione affinché non vengano superati i valori massimi ammessi per legge nei posti di lavoro nella zona circostante al ventilatore.

3 Installazione

3.1 Trasporto

- Prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione controllare tutti i pezzi per accertare eventuali danni dovuti al trasporto.
- Non depositare all'aperto il ventilatore senza adeguata protezione (proteggerlo dall'umidità).
- Fissare in modo sicuro il paranco. Utilizzare solo paranchi e dispositivi di sollevamento del carico aventi una portata sufficiente.

3.2 Installazione, montaggio

- Installare il ventilatore orizzontalmente e protetto dagli agenti atmosferici.
- Non esporlo a sollecitazioni d'urto e di oscillazione.
- Fissare saldamente con viti nel luogo di impiego, su una robusta base in piano.
- Coprire i bocchettoni d'aspirazione e di mandata con griglie di protezione in conformità a Norma DIN EN ISO 13857.
- Assicurare una sufficiente aerazione del motore, temperatura ambiente massima +60°C.

3.3 Allacciamento elettrico

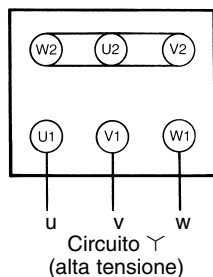
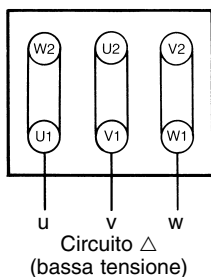
Attenzione!

Le istruzioni di installazione e di sicurezza impartite dal fornitore del convertitore di frequenza nella relativa documentazione devono essere tassativamente seguite allo scopo di garantire un funzionamento privo di anomalie. In particolare devono essere eseguiti con correttezza il collegamento elettrico e la scelta dei conduttori allo scopo di ottenere la compatibilità elettromagnetica (EMV).

Le operazioni descritte in questo paragrafo possono essere eseguite solamente da un elettrotecnico qualificato. Effettuare l'allacciamento attenendosi allo schema contenuto nella cassetta terminale morsetti e alle norme localmente vigenti in materia.

Come motore d'azionamento è montato un motore a corrente trifase.

- I conduttori a freddo PTC vanno collegati al convertitore di frequenza.
- L'allacciamento del conduttore di protezione (terra) è presente nella morsettiera



Controllo del senso di rotazione

Inserire il ventilatore.

Il senso di rotazione della girante deve corrispondere alla direzione della freccia visibile sulla custodia. I ventilatori non devono venir collegati alla rete senza convertitore di frequenza.

4 Funzionamento

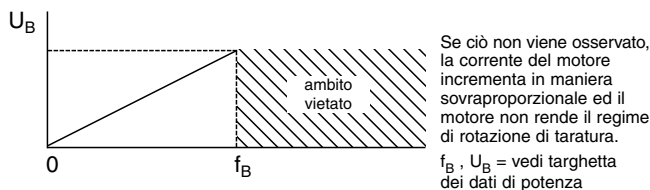
- 4.1 In seguito all'utilizzo di un convertitore di frequenza si ottiene un maggiore ambito dei regimi di rotazione e un minore carico di sollecitazione dovuto alla differenza del numero di giri fra folle e carico massimo al ventilatore.

Per un funzionamento privo di anomalie del ventilatore è cosa importante che il convertitore corrisponda alle seguenti caratteristiche:

- Capacità del convertitore pari o superiore alla potenza del motore *)
- Corrente del convertitore pari o superiore a quella del motore *)

- Tensione d'entrata del convertitore pari alla tensione di taratura del motore.
 - Frequenza di pulsazione del convertitore pari o maggiore di 8 kHz. poiché una frequenza di pulsazione minore provoca una forte rumorosità del motore.
 - Il convertitore deve essere corredato di collegamento per sensore di temperatura (sensore a conduttore a freddo PTC).
- *) Valore su richiesta

È assolutamente necessario di provvedere alla seguente attribuzione di tensione/frequenza al convertitore



Al convertitore non deve essere regolata per nessuna ragione una frequenza (numero di giri) maggiore della frequenza (f_B), indicata sulla targhetta dei dati tecnici poiché ciò sovraccarica il motore oppure il ventilatore viene gravemente danneggiato in seguito a regime di rotazione troppo elevato. Al convertitore non deve essere impostato un cosiddetto «boost» dato che ciò provoca un surriscaldamento del motore. Per la protezione del motore, i sensori di temperatura vanno collegati alle rispettive entrate del convertitore. Motori sincronizzati a corrente alternata non sono adatti per il convertitore.

- 4.2 Se durante il funzionamento la corrente nominale del motore d'azionamento viene superata, verificare se la tensione e la frequenza di rete corrispondono ai dati dell'apparecchio (targhetta).
- 4.3 Il ventilatore non deve essere esposto a sollecitazioni d'urto e di oscillazione.

5 Manutenzione

Le parti soggette a logorio devono essere sottoposte a manutenzione agli intervalli di tempo da noi consigliati e ciò fa parte dei validi diritti di garanzia. La durata utile delle parti soggette a logorio (cuscinetti a sfere e filtri) è subordinata alle ore d'esercizio, al carico ed ulteriori sollecitazioni, come temperatura, ecc.

5.1 Cuscinetti a sfere

Il ventilatore è equipaggiato con cuscinetti a sfere a gola profonda non necessitanti ulteriore lubrificazione ed aventi una durata utile di circa 22.000 ore d'esercizio. Prima del decorso delle 22.000 viene consigliata una sostituzione dei cuscinetti a sfere. In caso di funzionamento/impiego continuo, 24 ore su 24, è consigliabile non superare un tempo di funzionamento di 30 mesi.

5.2 Microfiltri

Il grado di sporcizia dei feltri dei filtri deve essere verificato a regolari periodi di tempo e ciò in subordinazione alle condizioni di esercizio ed ambientali; ciò significa che l'utente deve garantire le condizioni di permeabilità dei filtri.



Attenzione!

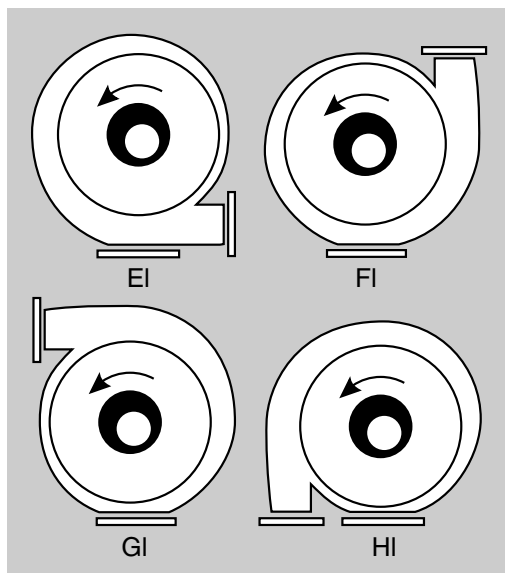
Le riparazioni possono essere eseguite solo dal fabbricante. In caso di riparazioni ad opera di terzi non ci assumiamo alcuna responsabilità.

6 Elenco ricambi

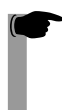
6.1 Posizioni della custodia

La posizione della custodia del ventilatore è determinante per l'ordinazione di alcune parti di ricambio. Accertare la posizione del ventilatore guardando sul lato aspirazione. Ordinare le parti di ricambio adatte al senso di rotazione.

Rotazione antioraria = da El a HI



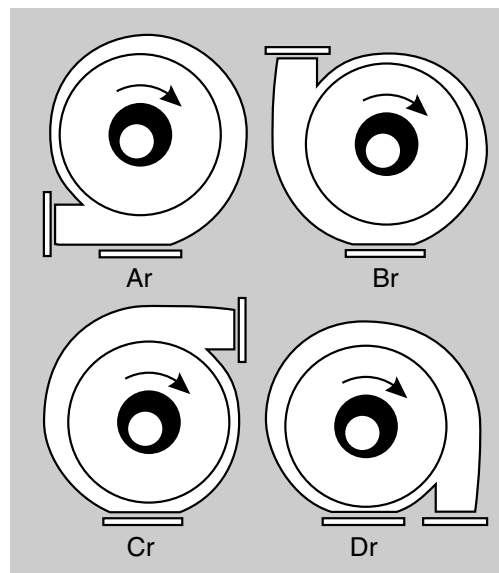
6.2 All'atto dell'ordinazione si prega di specificare



Attenzione!

- N. dell'apparecchio (targhetta)
- Tipo di apparecchio (targhetta)
- N. del pezzo e/o N. della posizione (elenco parti di ricambio)

Rotazione oraria = da Ar a Dr



7 Dichiarazione CE del produttore

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern

Noi dichiariamo sotto la nostra responsabilità che il prodotto a cui si riferisce la presente dichiarazione è conforme alle norme o alle documentazioni normative sotto specificate.

Nel caso di una modifica non concordata con noi dell'(degli) apparecchio(i), la presente dichiarazione perde la propria validità.

Descrizione della macchina:

Ventilatore ad alta pressione Tipo HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Ventilatore ad alta pressione Tipo HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Disposizioni vigenti in materia, alle quali la presente macchina è conforme:

Direttiva CE sulle macchine (98/37/CE)
Direttiva sulla bassa tensione (2006/95/CE)

Norme armonizzate di riferimento:

DIN EN ISO 12100-1, Sicurezza delle macchine, definizioni, caratteristiche generali
Parte 1°: Terminologia basilare, metodologia – Parte 2°: Caratteristiche tecniche
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Parte 1°), Macchinari a rotazione elettrica
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Classificazione di vari tipi di protezione previsti per involucri di macchinari a trazione rotatoria
DIN EN 60204, Schermi prolettivi per macchinari, impianti elettrici di macchinari
Parte 1°: Normativa generale (motori elettrici)

Norme tedesche di riferimento:

DIN EN 60664-1, Coordinazione di sistemi isolanti di equipaggiamenti utilizzati nell'ambito di sistemi a basso voltaggio
Parte 1°: Principi, esigenze e collaudi

La messa in funzione del ventilatore è vietata fino a dopo il montaggio sulla macchina principale o l'applicazione delle misure di sicurezza che soddisfino tutte le richieste dalla direttiva macchine CE, relative alla sicurezza e alla tutela della salute.

Kreher (Gerente)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Tipo	HRD1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5
	Denominazione	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo
1	Custodia del vent. per rotazione oraria	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Custodia del vent. per rotazione antioraria	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Girante per rotazione oraria	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Girante per rotazione antioraria	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Coperchio carcassa	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Griglia di protezione	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Base del ventilatore	402914	402914	402914	-	-	-	009877
6	Flangia del ventilatore	401131	401131	400887	-	-	-	010899
7	Motore d'azionamento	X	X	X	X	X	X	X
16	Flangia intermedia	004565	004565	-	-	-	002949	-
21	Linguetta	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Disco	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Per versione con elemento di sbarramento termico S 484

35	Distanziale	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Pala di ventilazione	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Per versione con guarnizione albero radiale in teflon

39	Custodia del vent. per rotazione oraria	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Custodia del vent. per rotazione antioraria	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Flangia del ventilatore	005249	005249	400887	-	-	-	010899
42	Guarnizione albero radiale in teflon	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Tipo	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Denominazione	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo
1	Custodia del vent. per rotazione oraria	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Custodia del vent. per rotazione antioraria	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Girante per rotazione oraria	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Girante per rotazione antioraria	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Coperchio carcassa	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Griglia di protezione	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Base del ventilatore	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Flangia del ventilatore	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Motore d'azionamento	X	X	X	X	X	X	X
16	Flangia intermedia	-	-	-	004735	004735	-	-
21	Linguetta	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Disco	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Per versione con elemento di sbarramento termico S 484

35	Distanziale	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Pala di ventilazione	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Per versione con guarnizione albero radiale in teflon

39	Custodia del vent. per rotazione oraria	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Custodia del vent. per rotazione antioraria	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Flangia del ventilatore	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Guarnizione albero radiale in teflon	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Tipo	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Denominazione	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo	N. pezzo
1	Custodia del vent. per rotazione oraria	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Custodia del vent. per rotazione antioraria	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Girante per rotazione oraria	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Girante per rotazione antioraria	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Coperchio carcassa	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Griglia di protezione	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Base del ventilatore	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Flangia del ventilatore	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Motore d'azionamento	X	X	X	X	X	X	X
16	Flangia intermedia	-	004907	004907	004907	-	-	-
21	Linguetta	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Disco	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Per versione con elemento di sbarramento termico S 484

35	Distanziale	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Pala di ventilazione	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Per versione con guarnizione albero radiale in teflon

39	Custodia del vent. per rotazione oraria	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Custodia del vent. per rotazione antioraria	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Flangia del ventilatore	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Guarnizione albero radiale in teflon	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Legenda: X necessario, - non necessario. La lista delle parti di ricambio non è valida per gli apparecchi antideflagranti e solo limitatamente per altre versioni speciali. Devono essere utilizzate solo parti di ricambio originali.

Indice

- 1 Datos técnicos
- 2 Seguridad
- 3 Instalación
- 4 Servicio
- 5 Mantenimiento
- 6 Lista de recambios
- 7 Declaración del fabricante CE

Las presentes instrucciones de servicio deben estar siempre a disposición del personal. Léalas atentamente antes del montaje y la puesta en servicio del ventilador.

Reservado el derecho a modificaciones. En caso de duda es necesario consultar al fabricante.

Este documento tiene copyright. No está permitido ponerlo a disposición de terceros sin nuestra expresa autorización escrita. Queda prohibida cualquier forma de reproducción, registro y memorización en forma electrónica.

1 Datos técnicos

Los siguientes datos son válidos para la versión estándar. Su ventilador puede diferir de ellos (ver «Placa de características»).

Placa de características

Son decisivos para la conexión, el mantenimiento y el pedido de piezas de recambio únicamente los datos que aparecen en la placa de características.

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

Versiones especiales

Con bloqueo térmico: medio a transportar hasta máx. +180°C

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Caudal volumétrico [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Presión diferencial-total [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Máx número de revoluciones admisible del ventilador [rpm]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Revoluciones del motor [rpm]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Tensión [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frecuencia [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Consumo de corriente [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Potencia del motor [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Peso [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Caudal volumétrico [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Presión diferencial-total [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Máx número de revoluciones admisible del ventilador [rpm]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Revoluciones del motor [rpm]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Tensión [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frecuencia [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Consumo de corriente [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Potencia del motor [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Peso [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Seguridad

Estos ventiladores están dimensionados para el funcionamiento con convertidores de frecuencia y se caracterizan por su gran seguridad de funcionamiento. Dado que los ventiladores son máquinas muy potentes, las siguientes instrucciones de seguridad deben ser observadas estrictamente para prevenir lesiones y daños materiales y en la misma máquina.

2.1 Vueltas



¡Aviso!

Los datos técnicos que figuran en la tabla contigua No. 1 reflejan las vueltas máximas admitidas para ventiladores. Estos valores no se pueden sobrepasar en ningún caso.

2.2 Efecto de aspiración

Los ventiladores generan un fuerte efecto de aspiración.



¡Aviso!

En el racor de aspiración pueden ser aspirados objetos, prendas y también cabello. ¡Peligro de lesiones! Durante el servicio queda prohibida la estancia en la proximidad del orificio de aspiración.

La rejilla de seguridad en el lado de aspiración debe ser retirada únicamente si, en su lugar, se conecta una tubería flexible o rígida con una longitud de, por lo menos, un metro. No utilice nunca el ventilador con el orificio de aspiración abierto (peligro de lesiones por el rodete).

2.3 Efecto de soplado



¡Aviso!

Efecto de soplado muy fuerte en el racor de salida. Los objetos aspirados pueden ser proyectados a gran velocidad (¡peligro de lesiones!).

Los ventiladores están destinados únicamente para el transporte de aire puro. La aspiración de cuerpos extraños o impurezas que pueden ser expulsados debe impedirse en todo caso filtrando el aire antes de su entrada en el ventilador.

El ventilador no debe funcionar nunca con el racor de salida abierto; por lo tanto, éste debe ser cubierto con una rejilla de protección según DIN EN ISO 13857. No introduzca las manos en el racor de salida.

2.4 Temperatura



¡Aviso!

Durante el servicio, la carcasa del ventilador toma la temperatura del medio transportado.

Si ésta se sitúa por encima de los +50°C, el usuario debe proteger el ventilador del contacto directo (¡peligro de quemaduras!).

2.5 Guardamotor

Los motores de accionamiento están dotados de resistencia PTC para conectarlos al convertidor de frecuencia.

2.6 Uso adecuado

Los ventiladores están destinados únicamente para el transporte de aire puro.

El uso con medios

- agresivos,
- tóxicos,
- explosivos o
- muy húmedos

no está permitido.

La temperatura máxima del medio a transportar no debe sobrepasar los +80°C. Las partículas sólidas o impurezas contenidas en el medio a transportar deben ser filtradas antes de la entrada en el ventilador.

La máxima temperatura ambiente no debe sobrepasar los +60°C; la mínima no debe bajar por debajo de los -20°C.

El ventilador no es adecuado para la instalación en ambientes explosivos.

Versiónes especiales para el uso fuera de las aplicaciones arriba descritas están disponibles bajo consulta.

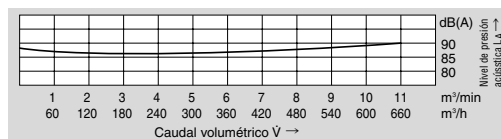
No se permiten transformaciones y modificaciones en el ventilador.

En los aparatos especiales se deben tener en cuenta las indicaciones que se incluyen en las instrucciones de manejo adicionales adjuntas. Se diferencian en algunos puntos de las presentes instrucciones.

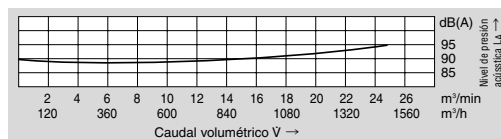
2.7 Ruido

Los ruidos emitidos por el ventilador no son constantes en toda la gama de potencia (ver diagramas).

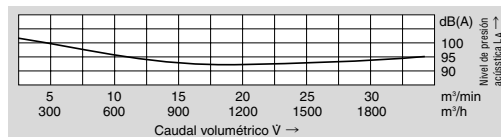
HRD 1T FU



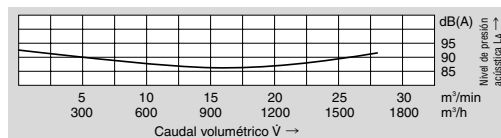
HRD 14T FU



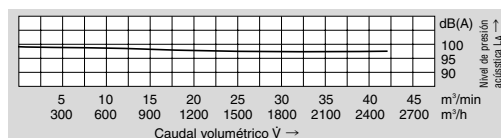
HRD 16 T FU



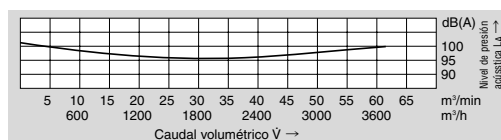
HRD 2 T FU



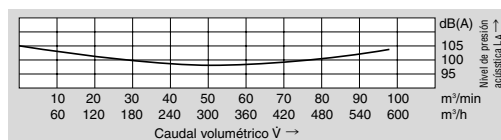
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



En determinados casos individuales desfavorables, se precisa una amortiguación de ruidos (se recomienda la ejecución de mediciones por el usuario).

El usuario debe establecer la amortiguación de ruidos para no sobrepasar los valores máximos legalmente permitidos en los puestos de trabajo situados en el entorno del ventilador.

3 Instalación

3.1 Transporte

- Antes del montaje y la puesta en servicio, compruebe todas las piezas en cuanto a eventuales daños de transporte.
- El ventilador no debe ser almacenado al aire libre sin protección (proteger de la humedad).
- Fije los aparatos de elevación de forma segura. Utilice únicamente aparatos elevadores e instalaciones de suspensión de cargas con suficiente capacidad de carga.

3.2 Instalación, montaje

- Coloque el ventilador en posición horizontal y protegido contra la intemperie.
- No lo exponga a esfuerzos de vibración o choque.
- En el lugar de servicio, atornille el ventilador firmemente en una superficie lisa y estable.
- Cubra los orificios de aspiración y de salida con rejillas de protección según DIN EN ISO 13857.
- Cuide de una suficiente ventilación del motor; máx. temperatura ambiente +60°C.

3.3 Conexión eléctrica

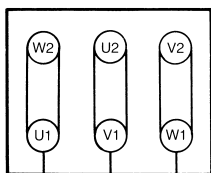
¡Nota!

Para garantizar un funcionamiento seguro y perfecto, es imprescindible la observación de las instrucciones de instalación y seguridad descritas en los respectivos manuales de aplicación o para el uso facilitados por el suministrador del convertidor de frecuencia. Cabe prestar especial atención a la correcta conexión eléctrica, esto es, a la elección de las líneas de alimentación eléctrica, para alcanzar la compatibilidad electromagnética (CEM).

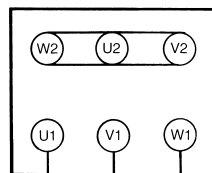
Los trabajos descritos en este apartado deben ser realizados únicamente por un técnico electricista. Realizar la conexión según el plano de distribución en la caja de bornes y las disposiciones locales aplicables.

Como motor de accionamiento está montado un motor trifásico.

- Conectar las resistencias PTC al convertidor de frecuencia.
- La conexión del conductor de puesta a tierra existe en la caja de bornes.



Conexión de triángulo (baja tensión)



Conexión en estrella (alta tensión)

Comprobación del sentido de rotación

Conecte el ventilador.

El sentido de rotación del rodete debe corresponder al indicado con la flecha en la carcasa. Los ventiladores no pueden funcionar sin el convertidor de frecuencia conectado a la red.

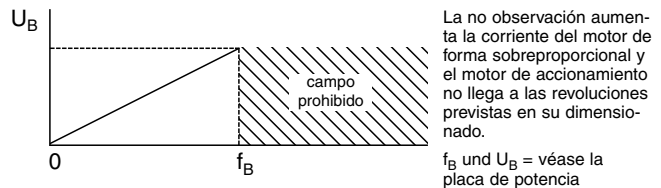
4 Servicio

- 4.1 Gracias a la aplicación de un convertidor de frecuencia se consigue un margen de ajuste de vueltas mayor, con lo que la diferencia de vueltas dependiente de la carga que aparece entre la marcha en vacío y con carga máxima de los ventiladores es muy pequeña.

Para que los ventiladores funcionen perfectamente, es necesario que el convertidor cumpla los requisitos siguientes:

- Potencia del convertidor igual o mayor a la del motor *)
 - Corriente del convertidor igual o mayor a la del motor *)
 - Tensión de entrada del convertidor igual a la tensión de dimensionado del motor.
 - Frecuencia de impulsos del convertidor igual o mayor a 8 kHz, pues si la frecuencia del impulso es menor, se producen fuertes ruidos en el motor.
 - El convertidor tiene que disponer de una conexión para la sonda térmica (sonda de resistencia PTC).
- *) Se facilitan los valores previa solicitud

Es imprescindible ajustar la siguiente asignación tensión/frecuencia en el convertidor



En ningún caso se puede ajustar al convertidor una frecuencia mayor (vueltas) a la frecuencia (f_B) señalada en el cuadro de potencias, pues, o bien se sobrecarga el motor o el ventilador se puede estropear debido a un número excesivamente alto de vueltas. Al convertidor no se le puede ajustar ningún «boost», pues esto llevaría a un gran sobrecalentamiento del motor de accionamiento. Las sondas térmicas se han de conectar a las entradas del convertidor de frecuencia pertinentes para proteger el motor de accionamiento. Los motores asincrónicos de corriente alterna no son apropiados para el funcionamiento con el convertidor de frecuencia.

- 4.2 Si, durante el servicio, se sobrepasa la intensidad de diseño del motor de accionamiento, compruebe si la tensión y la frecuencia de la red corresponden a los datos del aparato (placa de características).

- 4.3 El ventilador no debe ser expuesto a esfuerzos por vibración o choque.

5 Mantenimiento

Se ha de realizar un mantenimiento de las piezas de desgaste en los intervalos que recomendamos, lo cual es condición indispensable para disfrutar de los derechos que concede la garantía. La duración de las piezas de desgaste (rodamientos de bolas y filtros) depende de las horas de servicio, la carga a la que estén sometidos y las influencias externas, como temperatura, etc.

5.1 Rodamientos de bolas

El ventilador dispone de rodamientos ranurados de bolas que no se han de reengrasar y que tienen una vida útil mínima de aprox. 22.000 horas. Antes de transcurrir este período, al menos 22.000 horas, se recomienda un cambio de rodamientos. En servicio permanente/empleo permanente de 24 horas al día, no se debe sobrepasar el tiempo de servicio de 30 meses.

5.2 Filtros finos

El grado de suciedad de las esterillas filtrantes debería comprobarse en períodos regulares con dependencia de las condiciones de servicio y del entorno. Es decir, el explotador tiene que garantizar la permeabilidad de los filtros.



¡Nota!

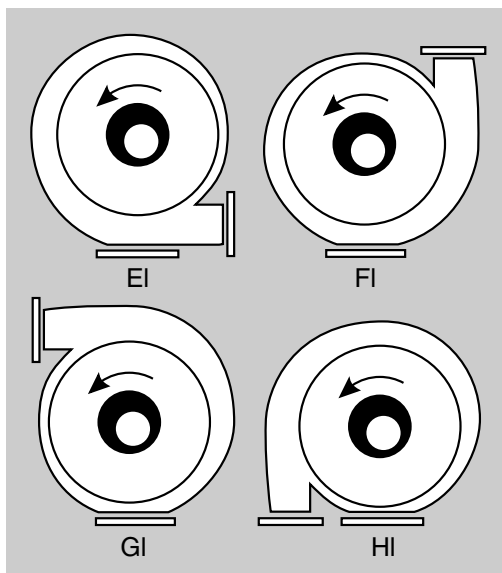
Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por el fabricante. No nos hacemos responsables en caso de reparaciones por parte de terceros.

6 Lista de recambios

6.1 Posiciones de la carcasa

La posición de la carcasa del ventilador es determinante para el pedido de algunas piezas de recambio. Determine la posición de su ventilador mirando el lado de aspiración. Pida los recambios correspondientes al sentido de rotación.

Rotación a la izquierda = El a HI



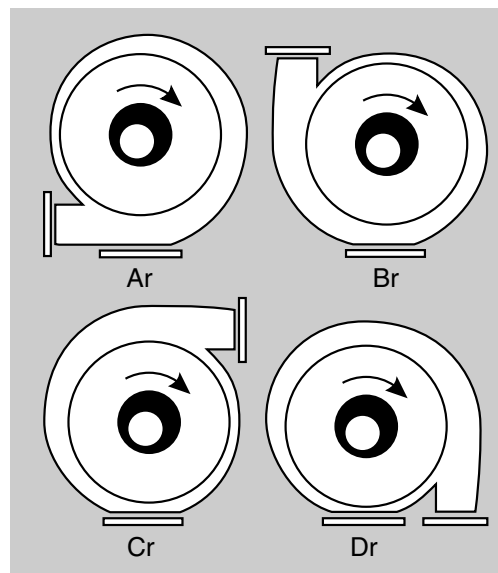
6.2 Indicar en el pedido



¡Nota!

- Número del aparato (placa de características)
- Tipo del aparato (placa de características)
- N° de pieza y/o N° de pos. (lista de recambios)

Rotación a la derecha = Ar a Dr



7 Declaración del fabricante CE

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

Declaramos bajo nuestra única responsabilidad que el producto al cual se refiere la presente declaración es conforme a las normas y documentos normativos abajo citados.
En caso de una modificación del (de los) aparato(s) no coordinada con nuestra empresa, la presente declaración pierde su validez.

Descripción de la máquina:

Ventilador de alta presión Tipo HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Ventilador de alta presión Tipo HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Disposiciones aplicables a las cuales corresponde esta máquina:

Norma CE para maquinaria (98/37/CE)
Reglamento de baja tensión (2006/95/CE)

Fuentes de las normas armonizadas:

DIN EN ISO 12100-1 Seguridad de maquinaria, Conceptos básicos, Normas generales para el diseño
Parte 1: Terminología básica, metodología – Parte 2: Reglas técnicas
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Parte 1), Máquinas eléctricas recirculantes
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Distribución de los tipos de protección para armazones de máquinas de recirculación
DIN EN 60204, Seguridad de maquinaria; Equipamiento eléctrico de maquinaria
Parte 1: Requisitos generales (Motores eléctricos)

Fuente de normas nacionales:

DIN EN 60664-1, Coordinación del aislamiento para medios de servicio eléctricos en sistemas de baja tensión
Parte 1: Bases, requisitos y ensayos

La puesta en servicio del componente de máquina queda prohibida hasta que, después de la instalación en la máquina principal o tras el montaje de los necesarios dispositivos de seguridad, estén cumplidos todos los requisitos de la Norma CE para maquinaria en cuanto a seguridad y salud.

Kreher (Gerente)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Tipo Denominación	HRD1 T FU-105/0,55	HRD1 T FU-105/0,75	HRD1 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,5	HRD14 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/1,5
		Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.
1	Carcasa del vent. Marcha a la derecha	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Carcasa del vent. Marcha a la izquierda	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Rodete Marcha a la derecha	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Rodete Marcha a la izquierda	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Tapa de carcasa	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Parilla de protección	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Pie del ventilador	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Brida del ventilador	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Motor de accionamiento	X	X	X	X	X	X	X
16	Brida intermedia	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Chaveta de ajuste	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Arandela	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Versión con bloqueo de temperatura S 484

35	Distanciador	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Paleta de ventilación	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Versión con obturación radial del eje de teflón

39	Carcasa del vent. Marcha a la derecha	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Carcasa del vent. Marcha a la izquierda	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Brida del ventilador	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Obturación radial del eje de teflón	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Tipo Denominación	HRD16 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/3,0	HRD2 T FU-95/1,5	HRD2 T FU-95/2,2	HRD2 T FU-95/3,0	HRD60 FU-105/4,0	HRD60 FU-105/5,5
		Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.
1	Carcasa del vent. Marcha a la derecha	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Carcasa del vent. Marcha a la izquierda	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Rodete Marcha a la derecha	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Rodete Marcha a la izquierda	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Tapa de carcasa	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Parilla de protección	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Pie del ventilador	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Brida del ventilador	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Motor de accionamiento	X	X	X	X	X	X	X
16	Brida intermedia	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Chaveta de ajuste	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Arandela	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Versión con bloqueo de temperatura S 484

35	Distanciador	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Paleta de ventilación	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Versión con obturación radial del eje de teflón

39	Carcasa del vent. Marcha a la derecha	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Carcasa del vent. Marcha a la izquierda	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Brida del ventilador	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Obturación radial del eje de teflón	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Tipo Denominación	HRD60 FU-105/7,5	HRD65 FU-105/4,0	HRD65 FU-105/5,5	HRD65 FU-105/7,5	HRD7 FU-105/11	HRD7 FU-105/15	HRD7 FU-105/20
		Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.	Nº de pieza.
1	Carcasa del vent. Marcha a la derecha	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Carcasa del vent. Marcha a la izquierda	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Rodete Marcha a la derecha	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Rodete Marcha a la izquierda	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Tapa de carcasa	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Parilla de protección	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Pie del ventilador	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Brida del ventilador	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Motor de accionamiento	X	X	X	X	X	X	X
16	Brida intermedia	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Chaveta de ajuste	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Arandela	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Versión con bloqueo de temperatura S 484

35	Distanciador	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Paleta de ventilación	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Versión con obturación radial del eje de teflón

39	Carcasa del vent. Marcha a la derecha	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Carcasa del vent. Marcha a la izquierda	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Brida del ventilador	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Obturación radial del eje de teflón	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Explicación de los signos: X necesario, – no necesario. La lista de piezas de repuesto no es válida para aparatos protegidos contra explosión y sólo de forma restringida para algunas ejecuciones especiales. Sólo se deben utilizar piezas de repuesto originales

Índice

- 1 Dados Técnicos
- 2 Segurança
- 3 Instalação
- 4 Operação
- 5 Manutenção
- 6 Lista de Componentes
- 7 Declaração de Fabrico da CE

Este manual de instruções deve estar sempre acessível por parte do pessoal da assistência técnica. É aconselhável ler cuidadosamente estas instruções antes de iniciar a montagem e o accionamento do ventilador.

Reservado o direito de efectuar alterações. Em caso de dúvidas, é imperioso contactar o fabricante.


Este documento está protegido por direitos de autor. Ele não poderá ser facultado a terceiros sem a nossa autorização expressa por escrito. Qualquer forma de reprodução ou edição e armazenamento em formato electrónico é expressamente proibida.

1 Dados técnicos

Os dados que se seguem são válidos para os modelos de série. O seu ventilador pode, no entanto, ser diferente (ver «Placa Descritiva»).

Placa Descritiva

Para qualquer contacto, assistência e encomenda de peças sobressalentes devem ser exclusivamente indicados os dados constantes da placa descritiva.

Elektrotor		D-73760 Ostfildern Germany			
Typ		Nr.			
Mot EN 60034-1		IP	W.-Kl.		
kW cos φ		kW cos φ			
Hz	\ominus	min ⁻¹	min ⁻¹	\oplus	Hz
V		V			
A		A			

Indicações especiais

Com filtro térmico: Fluido elevado até máx. +180°C.

	HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0
Capacidade volumétrica [m³/min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Diferencial de pressão global [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Nº máx. de rotações do ventilador [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Nº de rotações do motor [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Tensão [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frequência [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Consumo de corrente [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Potência do motor [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Peso [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Capacidade volumétrica [m³/min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Diferencial de pressão global [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Nº máx. de rotações do ventilador [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Nº de rotações do motor [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Tensão [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frequência [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Consumo de corrente [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Potência do motor [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Peso [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Segurança

Estes ventiladores são construídos para funcionarem com conversor de frequência e distinguem-se por um alto grau de segurança em serviço.

Dado tratar-se de ventiladores e de máquinas de grande potência é absolutamente imperioso observar as seguintes normas de segurança, por forma a evitar quaisquer danificações ou avarias de materiais e da própria máquina.

2.1 Velocidades de rotação



Atenção!

As velocidades de rotação máximas admissíveis dos ventiladores, indicadas nos Dados Técnicos que constam da tabela 1 ao lado, não devem ser excedidas de modo algum.

2.2 Efeito de Aspiração

Os ventiladores produzem um intenso efeito de aspiração.



Atenção!

O bocal de aspiração pode aspirar objectos, peças de vestuário e até cabelo.
Perigo de danificação!
Quando em funcionamento, manter-se afastado do orifício de aspiração.
A grelha de protecção do lado de admissão só deve ser retirada se, em seu lugar, houver uma ligação de mangueira ou de tubo com, pelo menos, 1 metro de comprimento. Nunca accionar o ventilador com a abertura de aspiração aberta (perigo de danificação pelo rotor).

2.3 Efeito de Escape



Atenção!

O bocal de escape produz um intenso efeito de expiração. Quaisquer objectos aspirados podem ser projectados para fora a uma velocidade mais elevada (perigo de danificação).
Os ventiladores destinam-se exclusivamente ao transporte de ar puro. A aspiração de corpos estranhos ou de impurezas, que podem depois ser expiradas, deve ser sempre filtrada antes da entrada no ventilador. O ventilador nunca pode funcionar com o bocal de escape aberto, devendo, por isso, ser protegido por meio de uma grelha de protecção, de acordo a norma DIN EN ISO 13857. Não tocar no bocal de escape.

2.4 Temperatura



Atenção!

Quando em funcionamento, a estrutura do ventilador absorve a temperatura do fluido elevado. Se esta se situar a mais de +50°C, o técnico que trabalha com o ventilador deverá evitar o contacto directo com o mesmo (perigo de queimadura).

2.5 Circuito Protector do Motor

Os motores de accionamento estão equipados com condutores criogénicos PTC para sua conexão ao conversor de frequência.

2.6 Especificações de Utilização

Os ventiladores destinam-se exclusivamente ao transporte de ar puro.

Não é permitida a introdução de quaisquer meios

- agressivos
- tóxicos
- explosivos ou
- demasiado húmidos.

A temperatura máxima do meio de distribuição não pode ultrapassar os +80°C. Quaisquer matérias sólidas ou impurezas contidas no meio de distribuição devem ser filtradas antes da entrada no ventilador.

A temperatura ambiente máxima não pode ser superior a +60°C e a mínima não pode ser inferior a -20°C.

O ventilador foi concebido para instalação em atmosferas onde se verifique perigo de explosão.

Instruções especiais de montagem em outras aplicações para além das acima descritas podem ser obtidas a pedido.

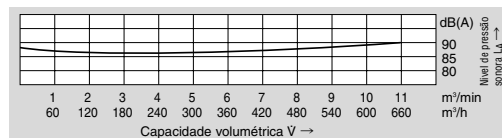
Não são permitidas remodelações ou modificações ao ventilador.

Nos aparelhos especiais, é necessário respeitar e cumprir as indicações do manual de instruções fornecido adicionalmente. Em determinados pontos, ele diverge deste manual de instruções.

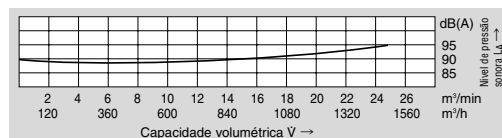
2.7 Produção de Ruído

Os ruídos emitidos pelo ventilador não são constantes acima do domínio de funcionamento (ver diagrama a seguir).

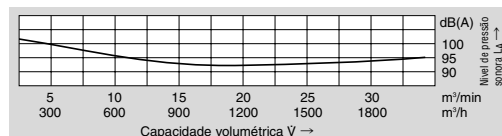
HRD 1T FU



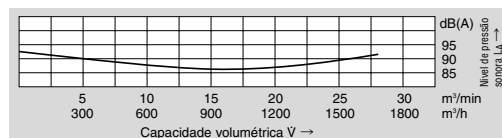
HRD 14T FU



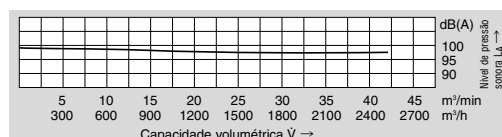
HRD 16T FU



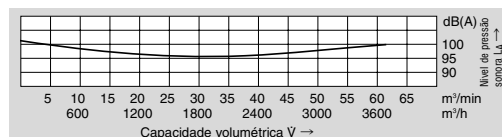
HRD 2T FU



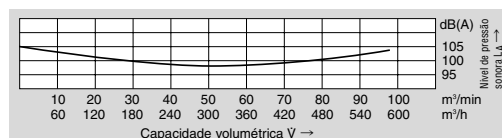
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



Em determinados casos desfavoráveis é necessário isolamento acústico (é recomendável que o técnico proceda a medições).

O isolamento acústico deverá ser providenciado pelo técnico, a fim de impedir que sejam ultrapassados os valores máximos permitidos por lei em locais de trabalho nas imediações do ventilador.

3 Instalação

3.1 Transporte

- Antes da montagem e accionamento do dispositivo, verifique se os componentes possuem qualquer danificação originada pelo transporte.
- Não deixe o ventilador sem protecção ao ar livre (protecção contra humidade).
- Fixar um dispositivo de elevação seguro. Só devem ser utilizados dispositivos elevatórios e de monta-cargas com força de levantamento suficiente.

3.2 Instalação, Montagem

- Proteger o ventilador das condições atmosféricas e colocá-lo na horizontal.
- Não submeter o ventilador a movimentos oscilatórios ou de impacto.
- Fixar devidamente o ventilador a uma base fixa e plana no local da instalação, por meio de parafusos.
- Tapar o bocal de aspiração ou de escape por meio de grelhas de protecção, de acordo com a norma DIN EN ISO 13857.
- Para que o motor tenha ventilação suficiente, manter a uma temperatura ambiente máxima de 60° C.

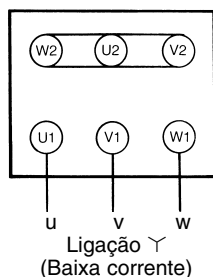
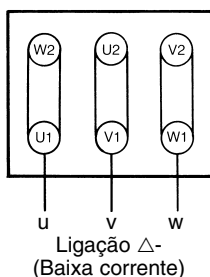
3.3 Ligação eléctrica

Aviso!

Por forma a garantir um funcionamento seguro e sem falhas, respeite escrupulosamente as instruções de instalação e de segurança descritas nos manuais de operação e aplicação do fornecedor do conversor de frequência em questão. Deve ter também uma atenção especial relativamente às conexões eléctricas correctas e aos cabos de alimentação eléctrica correctos, a fim de garantir a compatibilidade electromagnética (CEM). Os procedimentos descritos neste parágrafo só devem ser executados por pessoal especializado. A instalação eléctrica deve ser efectuada de acordo com o esquema de circuitos da caixa de bornes e com as respectivas determinações locais.

Como motor de accionamento está instalado um motor trifásico de corrente alternada.

- Os condutores criogénicos PTC serão conectados ao conversor de frequência.
- O condutor de protecção encontra-se na caixa de bornes.



Teste de Sentido da Rotação

Ligar o ventilador. A direcção da roda livre deve coincidir com a direcção da seta da caixa. Os ventiladores não devem ser ligados à rede sem conversor de frequência.

4 Operação

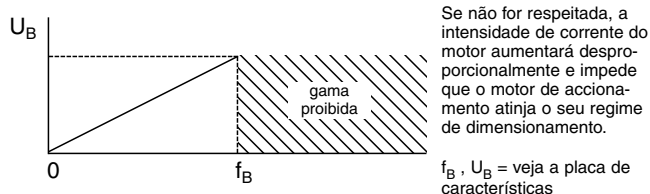
- 4.1 O uso de um conversor de frequência permite obter uma ampla gama de regimes, havendo somente uma ligeira diferença entre regimes em função da carga, entre a marcha em vazio e a carga máxima dos ventiladores.

Para um serviço dos ventiladores sem problemas, é indispensável que o conversor satisfaça às seguintes exigências:

- O rendimento do conversor é igual ou maior de que aquele do motor *)
- A intensidade de corrente do conversor é igual ou maior àquela do motor *)
- A tensão de entrada do conversor é igual à tensão dimensionada para o motor.
- A frequência de impulsos do conversor é igual ou maior do que 8 kHz, pois uma frequência de impulsos menor produziria ruídos elevados do motor.
- O conversor deve possuir uma conexão para o sensor de temperatura (sensor de condutor criogénico PTC).

*) Consulte-nos sobre o valor

É imprescindível ajustar a seguinte atribuição tensão/frequência no conversor:



De modo algum é admissível ajustar uma frequência (velocidade de rotação) maior no conversor do que a frequência (f_B) indicada na placa da fábrica, pois o motor seria sobrecarregado, ou o ventilador poderia ser destruído pelo regime excessivo. Não é permitido ajustar um assim-chamado «boost» (reforço) no conversor, pois causaria um sobreaquecimento excessivo do motor de accionamento. Os sensores de temperatura devem ser conectados às entradas correspondentes no conversor, a fim de proteger o motor de accionamento. Motores assíncronos de corrente alternada são inadequados para trabalharem com o conversor.

- 4.2 Se a corrente de medição do motor de accionamento for excedida quando em movimento, verifique se a tensão e a frequência da rede correspondem aos dados do aparelho (placa descritiva).
- 4.3 O ventilador não deve ser submetido a quaisquer movimentos oscilatórios ou de impacto.

5 Manutenção

As peças de desgaste encontram-se sujeitas aos intervalos de manutenção por nós recomendados e fazem parte do âmbito efectivo da garantia. A vida útil das peças de desgaste (rolamentos de esferas e filtros) depende das horas de serviço, da carga e de outras influências, tais como a temperatura, etc.

5.1 Rolamentos de esferas

O ventilador está provido de rolamentos fixos de esferas fechados que não requerem qualquer renovação do lubrificante e têm uma vida útil mínima de aprox. 22 000 horas. Recomendamos que os rolamentos de esferas sejam substituídos antes de alcançar o limite da vida útil que perfaz, no mínimo, 22 000 horas. Em caso de funcionamento/utilização contínuas de 24 horas diárias, não deverá ser excedido o tempo de funcionamento de 30 meses.

5.2 Filtros finos

O grau de sujidade das esteiras filtrantes deve ser verificado regularmente de acordo com as condições de utilização e ambientais, ou seja, a entidade exploradora deverá garantir a permeabilidade dos filtros.



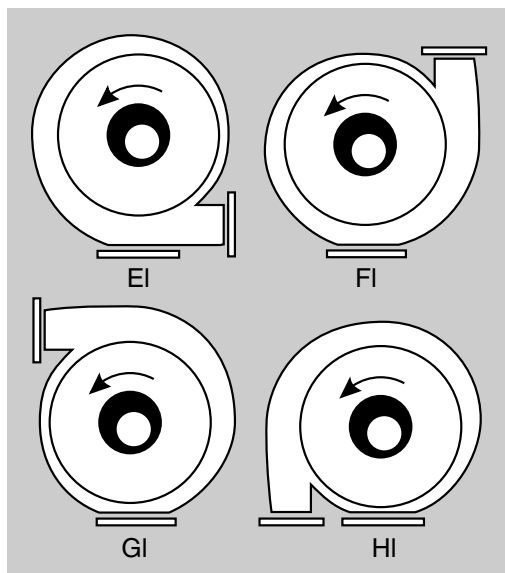
Aviso!
As reparações só devem ser efectuadas pelo fabricante. Não nos responsabilizamos por quaisquer reparações efectuadas por terceiros.

6 Lista de Peças

6.1 Posicionamento da Caixa

O posicionamento da caixa do ventilador é decisivo quando se pretenda encomendar determinadas peças sobressalentes. Verifique a posição do seu ventilador observando o lado da admissão. Encomende as peças que servirem no sentido de rotação.

Sentido de rotação inverso ao dos ponteiros de relógio = El a HI



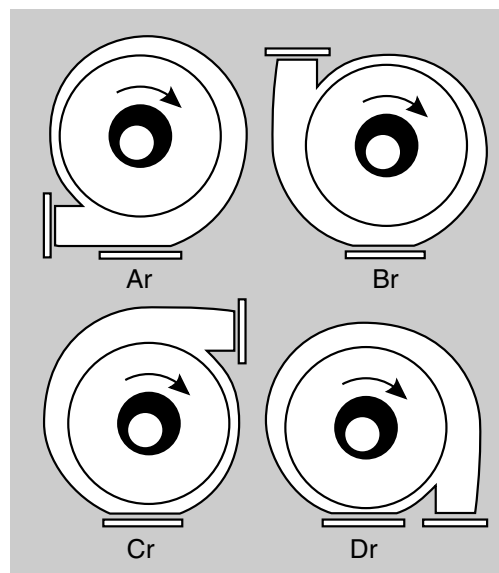
6.2 Ao encomendar, é favor indicar



Aviso!

- N^o do aparelho (placa descritiva)
- Tipo do aparelho (placa descritiva)
- Peça N^o/Item N^o (Lista de componentes)

Sentido de rotação dos ponteiros de relógio = Ar a Dr



7 Declaração de Fabrico da CE

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern

O fabricante declara, sob responsabilidade exclusiva, que o objecto da presente declaração corresponde às disposições das seguintes normas ou documentos normativos. A presente declaração perde a sua validade no caso de ser realizada uma modificação do(s) aparelho(s) sem o prévio acordo com a nossa empresa.

Descrição da máquina:

Ventilador de alta pressão, tipo HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Ventilador de alta pressão, tipo HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

A máquina acima referida obedece às seguintes disposições:

Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às máquinas (98/37/CE);

Directiva do Conselho das Comunidades Europeias relativa à harmonização dos Estados-membros no domínio do material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (2006/95/CE)

Fontes de normas harmonizadas:

DIN EN ISO 12100-1, Segurança das Máquinas, Definições fundamentais, Directrizes para a projecção,
Parte 1: Terminologia básica, Metodologia – Parte 2: Directrizes técnicas

EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Parte 1), Máquinas eléctricas giratórias

EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Classificação dos tipos de protecção por meio de carcaca para máquinas giratórias

DIN EN 60204, Segurança das máquinas; equipamento eléctrico das máquinas

Parte 1: Requisitos gerais (motores eléctricos)

Fontes de normas alemãs:

DIN EN 60664-1, Coordenação de isolamento para meios de produção eléctricos em instalações de baixa tensão

Parte 1: Princípios, exigências e testes

É interdita a colocação em serviço da máquina até ao cumprimento de todas as directivas comunitárias relativamente à segurança e saúde após a instalação da máquina principal e/ou após a montagem dos dispositivos de segurança necessários.

Kreher (Gerente)

Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Tipo Descrição	HRD1 T FU-105/0,55	HRD1 T FU-105/0,75	HRD1 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,5	HRD14 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/1,5
		Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.
1	Caixa do ventilador Rot. à direita	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Caixa do ventilador Rot. à esquerda	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Roda livre Rot. à direita	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Roda livre Rot. à esquerda	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Tampa da caixa	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Grelha de cobertura	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Pé de ventilador	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Flange do ventilador	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Motor	X	X	X	X	X	X	X
16	Flange intermédia	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Mola de ajuste	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Anilha	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

No modelo com filtro térmico S 484

35	Peça de afastamento	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Asa de ventilação	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

No modelo com empanque de eixo radial teflon

39	Caixa do ventilador Rot. à direita	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Caixa do ventilador Rot. à esquerda	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Flange do ventilador	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Empanque de eixo radial teflon	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Tipo Descrição	HRD16 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/3,0	HRD2 T FU-95/1,5	HRD2 T FU-95/2,2	HRD2 T FU-95/3,0	HRD60 FU-105/4,0	HRD60 FU-105/5,5
		Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.
1	Caixa do ventilador Rot. à direita	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Caixa do ventilador Rot. à esquerda	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Roda livre Rot. à direita	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Roda livre Rot. à esquerda	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Tampa da caixa	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Grelha de cobertura	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Pé de ventilador	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Flange do ventilador	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Motor	X	X	X	X	X	X	X
16	Flange intermédia	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Mola de ajuste	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Anilha	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

No modelo com filtro térmico S 484

35	Peça de afastamento	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Asa de ventilação	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

No modelo com empanque de eixo radial teflon

39	Caixa do ventilador Rot. à direita	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Caixa do ventilador Rot. à esquerda	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Flange do ventilador	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Empanque de eixo radial teflon	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Tipo Descrição	HRD60 FU-105/7,5	HRD65 FU-105/4,0	HRD65 FU-105/5,5	HRD65 FU-105/7,5	HRD7 FU-105/11	HRD7 FU-105/15	HRD7 FU-105/20
		Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.	Nº da peça.
1	Caixa do ventilador Rot. à direita	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Caixa do ventilador Rot. à esquerda	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Roda livre Rot. à direita	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Roda livre Rot. à esquerda	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Tampa da caixa	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Grelha de cobertura	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Pé de ventilador	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Flange do ventilador	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Motor	X	X	X	X	X	X	X
16	Flange intermédia	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Mola de ajuste	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Anilha	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

No modelo com filtro térmico S 484

35	Peça de afastamento	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Asa de ventilação	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

No modelo com empanque de eixo radial teflon

39	Caixa do ventilador Rot. à direita	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Caixa do ventilador Rot. à esquerda	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Flange do ventilador	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Empanque de eixo radial teflon	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Legenda: X necessário, – não necessário. A lista de peças sobressalentes não é válida para aparelhos protegidos contra explosão e para versões especiais apenas de modo limitado. Utilize exclusivamente peças sobressalentes originais

Spis treści

- 1 Dane techniczne
- 2 Bezpieczeństwo
- 3 Instalacja
- 4 Eksploatacja
- 5 Konserwacja
- 6 Wykaz części zamiennych
- 7 Deklaracja producenta UE

Niniejsza instrukcja eksploatacji musi być stale dostępna dla personelu obsługi. Przed montażem i uruchomieniem wentylatora należy starannie przeczytać niniejszą instrukcję. Zastrzega się możliwość zmian. W razie wątpliwości należy zwrócić się do producenta. Niniejsza dokumentacja jest chroniona prawem autorskim. Nie wolno jej udostępniać osobom trzecim bez naszej wyraźnej pisemnej zgody. Każda forma powielania lub rejestracji i zachowywania w formie elektronicznej jest zabroniona.

1 Dane techniczne

Poniższe dane obowiązują dla wykonania seryjnego. Dane Waszego wentylatora mogą odbiegać od tych wartości (patrz »Tabliczka znamionowa«).

Tabliczka znamionowa

Do podłączania, konserwacji i zamawiania części zamiennych miarodajne są wyłącznie dane na tabliczce znamionowej.

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

Wykonania specjalne

Z blokadą temperaturową: medium tłoczone maks. do +180 °C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Natężenie przepływu [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Łączna różnica ciśnienia [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Maks. dop. obroty wentylatora [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Prędkość obrotowa silnika [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Napięcie [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Częstotliwość [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Pobór prądu [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Moc silnika [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Ciężar [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Natężenie przepływu [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Łączna różnica ciśnienia [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Maks. dop. obroty wentylatora [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Prędkość obrotowa silnika [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Napięcie [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Częstotliwość [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Pobór prądu [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Moc silnika [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Ciężar [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Bezpieczeństwo

Wentylatory zostały zaprojektowane do eksploatacji z przetwornikiem częstotliwości i charakteryzują się wysokim stopniem bezpieczeństwa eksploatacyjnego. Ponieważ wentylatory są urządzeniami dużej mocy, należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa w celu uniknięcia obrażeń ciała oraz uszkodzeń przedmiotów i samej maszyny.

2.1 Prędkości obrotowe



Ostrzeżenie!
W żadnym wypadku nie wolno dopuszczać do przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych obrotów wentylatora podanych w sąsiedniej tabeli 1 z danymi technicznymi.

2.2 Zasysanie

Wentylatory wytwarzają silne ssanie.



Ostrzeżenie!
Na króćcu wlotowym mogą zostać zassane przedmioty, odzież a także włosy. Niebezpieczeństwo obrażeń ciała! Podczas eksploatacji nie przebywać w pobliżu otworów zasysających. Kratkę ochronną po stronie ssawnej można usuwać jedynie wtedy, gdy zamiast niej zostanie podłączony przewód elastyczny lub rurowy o długości przynajmniej 1 m. Nigdy nie eksploatować wentylatora z otwartym otworem zasysającym (niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez wirnik).

2.3 Wydmuchiwanie



Ostrzeżenie!
Na króćcu wylotowym następuje bardzo silne wydmuchiwanie. Zassane przedmioty mogą zostać wyrzucone z dużą prędkością (niebezpieczeństwo obrażeń ciała!). Wentylatory nadają się wyłącznie do tłoczenia czystego powietrza. Ciała obce lub zanieczyszczenia, które mogą zostać wydmuchane, należy koniecznie odfiltrować przed wlotem do wentylatora. Wentylatora nie wolno nigdy eksploatować z otwartym króćcem wylotowym, dlatego też należy osłonić go kratką ochronną według DIN EN ISO 13857. Nie sięgać do króćca wylotowego.

2.4 Temperatura



Ostrzeżenie!
Obudowa wentylatora przyjmuje podczas eksploatacji temperaturę medium tłoczonego. Jeżeli temperatura wynosi powyżej +50 °C, użytkownik musi zabezpieczyć wentylator przed bezpośrednim dotknięciem (niebezpieczeństwo poparzenia!).

2.5 Wylłącznik ochronny silnika

Silniki napędowe wyposażone są w termistory PTC w celu podłączenia do przetwornika częstotliwości.

2.6 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Wentylatory nadają się wyłącznie do tłoczenia czystego powietrza.

Stosowanie do mediów

- agresywnych,
 - trujących,
 - wybuchowych lub
 - bardzo wilgotnych
- jest niedopuszczalne.

Maksymalna temperatura medium tłoczonego nie może przekroczyć +80 °C. Ciała stałe lub zanieczyszczenia zawarte w medium tłoczonym należy odfiltrować przed wlotem do wentylatora. Temperatura otoczenia nie może przekraczać +60 °C i nie może być niższa od -20 °C. Wentylatora nie wolno ustawiać w atmosferze wybuchowej.

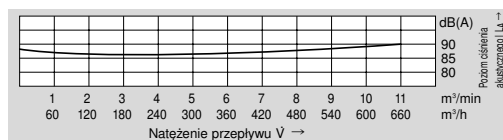
Na zapytanie dostępne są wykonania specjalne do stosowania poza zakresem wyżej opisanych zastosowań. Nie wolno przebudowywać wentylatora ani dokonywać w nim zmian. W przypadku urządzeń specjalnych należy przestrzegać i dotrzymywać załączonych dodatkowych instrukcji eksploatacji. Odbiegają one w pojedynczych punktach od niniejszej instrukcji eksploatacji.

W pojedynczych niekorzystnych wypadkach może być konieczna izolacja akustyczna (zaleca się, aby użytkownik dokonał pomiarów). Izolację akustyczną musi wykonać użytkownik, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych wartości na stanowiskach pracy w otoczeniu wentylatora.

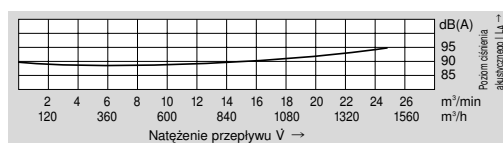
2.7 Powstawanie hałasu

Hałas powodowany przez wentylator nie jest jednakowy w całym zakresie wydajności (patrz poniższe wykresy).

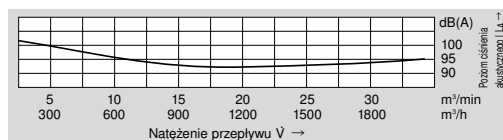
HRD 1T FU



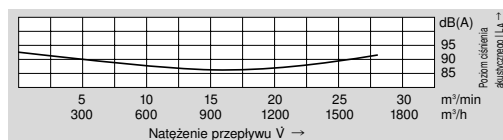
HRD 14T FU



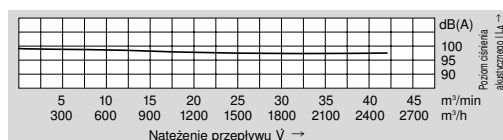
HRD 16 T FU



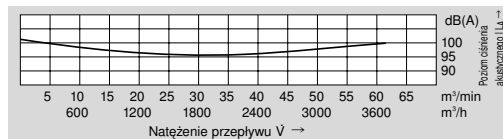
HRD 2 T FU



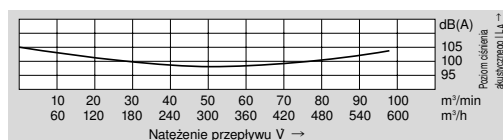
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



W pojedynczych niekorzystnych wypadkach może być konieczna izolacja akustyczna (zaleca się, aby użytkownik dokonał pomiarów). Izolację akustyczną musi wykonać użytkownik, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych wartości na stanowiskach pracy w otoczeniu wentylatora.

3 Instalacja

3.1 Transport

- Przed montażem i uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie części pod kątem szkód transportowych.
- Nie składować niechronionego wentylatora na wolnym powietrzu (chronić przed wilgocią).
- Dobrze mocować urządzenia podnośnikowe. Stosować wyłącznie urządzenia podnośnikowe i zawiesia o wystarczającej nośności.

3.2 Ustawianie, montaż

- Wentylator ustawić pionowo chroniąc przed wpływami atmosferycznymi.
- Nie narażać na obciążenia spowodowane drganiami i uderzeniami.
- Dobrze przymocować wentylator w miejscu stosowania za pomocą śrub.
- Zakryć otwarte króćce wlotowe i wylotowe kratkami ochronnymi według DIN EN ISO 13857.
- Zapewnić wystarczającą wentylację silnika, maks. temperatura otoczenia +60 °C.

3.3 Przyłącze elektryczne

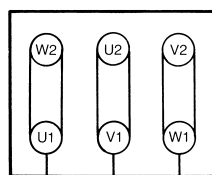


Wskazówka!

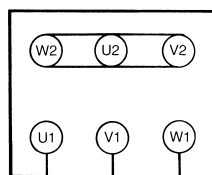
Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji i bezpieczeństwa, opisanych przez dostawców przetworników częstotliwości w podręcznikach obsługi i stosowania, aby zapewnić bezpieczną i bezusterkową eksploatację. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe podłączenie elektryczne wzgl. wybór przewodów zasilających, aby uzyskać kompatybilność elektromagnetyczną (EMC). Prace opisane w niniejszym rozdziale mogą wykonywać jedynie wykwalifikowani elektrycy. Podłączenie należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym w skrzynce z zaciskami i odpowiednimi przepisami lokalnymi.

Silnikiem napędowym jest silnik trójfazowy.

- Termistory PTC należy podłączyć do przetwornika częstotliwości.
- Przyłącze przewodu ochronnego znajduje się w skrzynce z zaciskami.



Połączenie w trójkąt
(niskie napięcie)



Połączenie w gwiazdę
(wysokie napięcie)

Kontrola kierunku obrotów

Włączyć wentylator. Kierunek obrotów wirnika musi zgadzać się ze strzałką na obudowie. Nie wolno eksploatować wentylatorów podłączonych bezpośrednio do sieci bez przetwornika częstotliwości.

4 Eksploatacja

- 4.1 Zastosowanie przetwornika częstotliwości umożliwia osiągnięcie większego zakresu nastawczego prędkości obrotowej, przy czym różnica prędkości obrotowych między biegiem jałowym i maksymalnym obciążeniem jest niewielka i zależna od obciążenia.

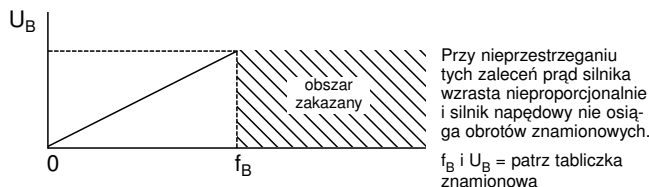
Dla bezusterkowej pracy wentylatorów ważne jest, aby przetwornik spełniał następujące warunki:

- Moc przetwornika równa lub większa od mocy silnika *)

- Prąd przetwornika równy lub większy od prądu silnika *)
- Napięcie na wejściu przetwornika równe napięciu znamionowemu silnika.
- Częstotliwość impulsów przetwornika równa lub większa od 8 kHz, ponieważ mniejsza częstotliwość impulsów powoduje silne odgłosy silnika.
- Przetwornik musi mieć przyłączy dla czujnika temperatury (czujnik termistorowy PTC).

*) wartość podajemy na życzenie

Na przetworniku należy koniecznie ustawić następujące przyporządkowanie U/f



W żadnym wypadku nie wolno ustawiać wyższej częstotliwości (prędkości obrotowej) na przetworniku, niż częstotliwość (f_B) podana na tabliczce znamionowej, ponieważ albo dojdzie do przeciążenia silnika albo do uszkodzenia wentylatora z powodu zbyt wysokiej prędkości obrotowej. Na przetworniku nie wolno ustawiać tzw. boosta, ponieważ powoduje to zbyt silne nagrzanie silnika napędowego. W celu ochrony silnika napędowego należy podłączyć czujnik temperatury na odpowiednich wejściach przetwornika. Asynchroniczne silniki trójfazowe nie nadają się do eksploatacji z przetwornikiem.

- 4.2 Jeżeli podczas eksploatacji dojdzie do przekroczenia prądu znamionowego silnika napędowego, należy sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość sieci są zgodne z danymi urządzenia (tabliczka znamionowa).
- 4.3 Nie wolno narażać wentylatora na obciążenia spowodowane drganiami lub uderzeniami.

5 Konserwacja

Części zużywalne podlegają podanym przez nas okresom konserwacji i obowiązującym przepisom dotyczącym rękojmi. Żywotność części zużywalnych (łożyska kulkowe i filtry) zależy od ilości godzin pracy, obciążenia i innych wpływów, takich jak temperatura itp.

5.1 Łożyska kulkowe

Wentylator wyposażony jest w zamknięte łożyska kulkowe zwykle, które nie wymagają smarowania i których minimalna żywotność wynosi ok. 22 000 godzin. Przed upływem okresu żywotności, wynoszącego min. 22 000 godzin, zaleca się wymianę łożysk. Przy pracy ciągłej przez 24 godziny na dobę nie należy przekraczać czasu pracy 30 miesięcy.

5.2 Filtr dokładny

Stopień zabrudzenia mat filtracyjnych należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu w zależności od warunków stosowania/otoczenia. Oznacza to, że użytkownik musi zapewnić przepuszczalność filtrów.



Wskazówka!

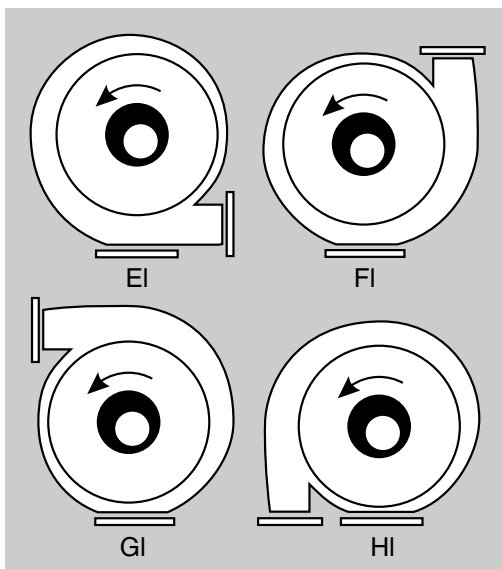
Naprawy wolno wykonywać jedynie producentowi. W przypadku napraw wykonywanych przez osoby trzecie nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności.

6 Wykaz części zamiennych

6.1 Położenia obudowy

Położenie obudowy wentylatora jest decydujące przy zamawianiu niektórych części zamiennych. Położenie wentylatora ustala się patrząc na stronę ssawną. Części zamienne należy zamawiać zgodnie z kierunkiem obrotów.

Obroty w lewo = EI do HI



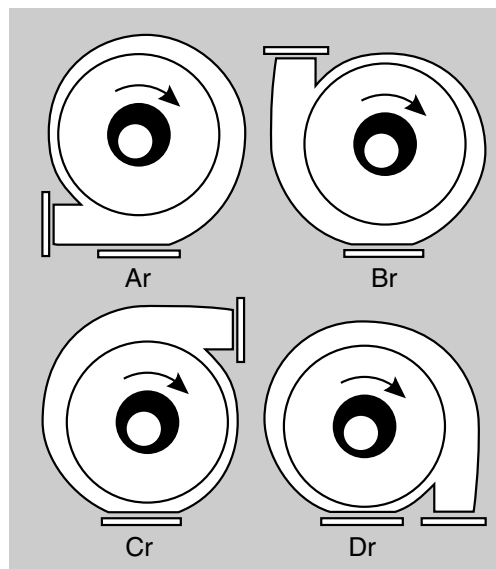
6.2 Proszę podawać przy zamówieniach



Wskazówka!

- Nr seryjny (tabliczka znamionowa)
- Typ urządzenia (tabliczka znamionowa)
- Nr art. i/lub nr pozycji (wykaz części zamiennych)

Obroty w prawo = Ar do Dr



7 Deklaracja producenta UE

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

Oświadczamy na wyłączną odpowiedzialność, że produkt, którego dotyczy niniejsza deklaracja, jest zgodny z podanymi poniżej normami lub dokumentami normatywnymi. W przypadku niezgodności z nami zmiany w urządzeniu (urządzeniach) niniejsze oświadczenie traci swoją ważność

Opis maszyny:

Wentylator wysokociśnieniowy typu HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16T FU, HRD 2 T FU
wentylator wysokociśnieniowy typu HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Odpowiednie postanowienia, którym odpowiada niniejsza maszyna:

Dyrektywa maszynowa (98/37/EG)
Dyrektywa niskonapięciowa (2006/95/EG)

Miejsca w normach zharmonizowanych:

DIN EN ISO 12100-1, Bezpieczeństwo maszyn, pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania;
Część 1: Podstawowa terminologia, metodyka - Część 2: Zasady techniczne
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 część 1), Maszyny elektryczne wirujące
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Stopnie ochrony zapewniane przez rozwiązania konstrukcyjne maszyn elektrycznych wirujących
DIN EN 60204, Bezpieczeństwo maszyn; wyposażenie elektryczne maszyn
Część 1: Wymagania ogólne (silniki elektryczne)

Miejsca w normach krajowych:

DIN EN 60664-1, Koordynacja izolacji dla elektrycznych środków roboczych w instalacjach niskonapięciowych
Część 1: Zasady, wymagania i badania

Uruchomienie elementu maszyny jest zabronione aż do momentu, gdy po montażu do maszyny podstawowej wzgl. po umieszczeniu wymaganych urządzeń bezpieczeństwa zostanie stwierdzone spełnienie wszystkich wymogów Dyrektywy maszynowej UE w odniesieniu do bezpieczeństwa i zdrowia.

Kreher (przedstawiciel zarządzający)
Ostfildern, 01.08.2008

Poz.	Typ	HRD1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5
	Nazwa	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.
1	Obudowa wentylatora przy obrotach w prawo	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Obudowa wentylatora przy obrotach w lewo	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Wirnik przy obrotach w prawo	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Wirnik przy obrotach w lewo	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Pokrywa obudowy	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Kratka ochronna	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Stopa wentylatora	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Kołnierz wentylatora	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Silnik napędowy	X	X	X	X	X	X	X
16	Kołnierz pośredni	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Wpust pasowany	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Podkładka	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Wersja z blokadą temperaturową S 484

35	Element dystansowy	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Wentylator do chłodzenia łożyska	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Wersja z teflonowym promieniowym uszczelnieniem wału

39	Obudowa wentylatora przy obrotach w prawo	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Obudowa wentylatora przy obrotach w lewo	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Kołnierz wentylatora	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Teflonowe promieniowe uszczelnienie wału	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Poz.	Typ	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Nazwa	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.
1	Obudowa wentylatora przy obrotach w prawo	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Obudowa wentylatora przy obrotach w lewo	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Wirnik przy obrotach w prawo	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Wirnik przy obrotach w lewo	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Pokrywa obudowy	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Kratka ochronna	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Stopa wentylatora	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Kołnierz wentylatora	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Silnik napędowy	X	X	X	X	X	X	X
16	Kołnierz pośredni	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Wpust pasowany	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Podkładka	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Wersja z blokadą temperaturową S 484

35	Element dystansowy	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Wentylator do chłodzenia łożyska	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Wersja z teflonowym promieniowym uszczelnieniem wału

39	Obudowa wentylatora przy obrotach w prawo	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Obudowa wentylatora przy obrotach w lewo	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Kołnierz wentylatora	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Teflonowe promieniowe uszczelnienie wału	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Poz.	Typ	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Nazwa	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.	Nr art.
1	Obudowa wentylatora przy obrotach w prawo	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Obudowa wentylatora przy obrotach w lewo	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Wirnik przy obrotach w prawo	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Wirnik przy obrotach w lewo	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Pokrywa obudowy	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Kratka ochronna	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Stopa wentylatora	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Kołnierz wentylatora	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Silnik napędowy	X	X	X	X	X	X	X
16	Kołnierz pośredni	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Wpust pasowany	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Podkładka	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Wersja z blokadą temperaturową S 484

35	Element dystansowy	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Wentylator do chłodzenia łożyska	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Wersja z teflonowym promieniowym uszczelnieniem wału

39	Obudowa wentylatora przy obrotach w prawo	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Obudowa wentylatora przy obrotach w lewo	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Kołnierz wentylatora	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Teflonowe promieniowe uszczelnienie wału	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Objaśnienie symboli: X wymagane, – nie wymagane. Wykaz części zamiennych nie obowiązuje dla urządzeń z zabezpieczeniem przeciwybuchowym oraz obowiązuje jedynie w sposób ograniczony dla wersji specjalnych. Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.

Inhoud

- 1 Technische specificatie
- 2 Veiligheid
- 3 Installatie
- 4 Werking
- 5 Onderhoud
- 6 Lijst met reserveonderdelen
- 7 EG-Fabrikantenverklaring

Deze bedieningshandleiding moet te allen tijde toegankelijk zijn voor het bedieningspersoneel. Lees deze handleiding vóór de montage en in bedrijfstelling van de ventilator zorgvuldig door.

Wijzigingen voorbehouden. In geval van twijfel is overleg met de fabrikant noodzakelijk.

Dit document is auteursrechtelijk beschermd en mag zonder onze uitdrukkelijke schriftelijke toestemming niet aan derden ter beschikking worden gesteld. Elke vorm van vermenigvuldiging of overnemen als ook opslaan in het geheugen van een computer is niet toegestaan.

1 Technische specificatie

De onderstaande gegevens hebben betrekking op de serie-uitvoering. Uw ventilator kan daarvan afwijken (zie typeplaatje).

Typeplaatje

Voor de aansluiting, het onderhoud en het bestellen van reserveonderdelen zijn uitsluitend de gegevens op het typeplaatje bepalend.

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

Speciale uitvoeringen

Met temperatuurbeveiliging: transportmedium tot max. +180°C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Luchtopbrengst [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Total drukverschil [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Max. toelaatbaar ventilatoroerental [omw/min]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Motortoerental [omw/min]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Spanning [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frequentie [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Stroomopname [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Motorvermogen [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Gewicht [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Luchtopbrengst [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Total drukverschil [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Max. toelaatbaar ventilatoroerental [omw/min]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Motortoerental [omw/min]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Spanning [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frequentie [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Stroomopname [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Motorvermogen [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Gewicht [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Veiligheid

Deze ventilatoren zijn ontworpen voor gebruik met frequentie-omzetters en onderscheiden zich door een hoge mate van bedrijfszekerheid.

Omdat het bij ventilatoren gaat om zeer krachtige machines moeten, om verwondingen en beschadigingen van voorwerpen of de machine zelf te voorkomen, de volgende veiligheidsrichtlijnen strikt worden opgevolgd.

2.1 Toerentallen



Waarschuwing!

De in de nevenstaande tabel 1 Technische gegevens aangegeven maximaal toegestane ventilatoroerentallen mogen onder geen enkele voorwaarde worden overschreden.

2.2 Zuigwerking

Ventilatoren veroorzaken een sterke afzuiging.



Waarschuwing!

Bij de zuigopening kunnen voorwerpen, kledingstukken en ook haren worden aangezogen. Gevaar voor verwonding! Men mag zich tijdens de werking niet in de buurt van de zuigopening ophouden. Het veiligheidsrooster aan de zuigzijde mag alleen worden verwijderd, wanneer in plaats daarvan een slang of pijp met een minimale lengte van 1 m wordt aangesloten. De ventilator nooit met een geopende zuigopening laten draaien (gevaar van verwonding door de bladen!).

2.3 Blaaswerking



Waarschuwing!

Zeer sterke blaaswerking aan de blaasopening. Aangezogen voorwerpen kunnen met hoge snelheid naar buiten worden geslingerd (gevaar voor verwonding!). Ventilatoren zijn uitsluitend geschikt voor het verplaatsen van schone lucht. Het aanzuigen van vreemde voorwerpen of verontreinigingen, die naar buiten kunnen worden geblazen, moeten zonder meer worden uitgefilterd voordat deze de ventilator kunnen bereiken. De ventilator mag nooit met een open blaasopening worden gebruikt en moet daarom met een veiligheidsrooster conform DIN EN ISO 13857 worden afgedekt. Nooit in de blaasopening grijpen.

2.4 Temperatuur



Waarschuwing!

Tijdens de werking neemt de ventilatorbehuizing de temperatuur van het te verplaatsen medium aan. Wanneer deze temperatuur meer dan +50°C bedraagt, moet de ventilator door de gebruiker tegen aanraken worden beveiligd (gevaar voor verbranding!).

2.5 Motorbeveiligingsschakeling

De aandrijfmotoren zijn voorzien van PTC-temperatuurbewakingen voor aansluiting aan de frequentie-omzetter.

2.6 Reglementair gebruik

De ventilatoren zijn uitsluitend geschikt voor het verplaatsen van schone lucht.

De toepassing met

- agressieve,
- giftige,
- explosieve of
- zeer vochtige

media is niet toegestaan.

De maximale temperatuur van het te verplaatsen medium mag niet meer dan +80°C bedragen. Vaste stoffen of verontreiniging in het te verplaatsen medium moeten voordat deze de ventilator kunnen bereiken worden uitgefilterd.

De maximale omgevingstemperatuur mag niet hoger zijn dan +60°C, de minimale omgevingstemperatuur mag niet lager zijn dan -20°C.

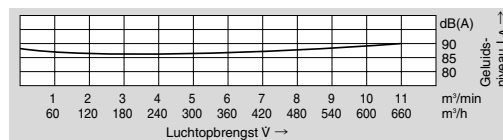
De ventilator is niet geschikt voor plaatsing in een explosiegevoelige omgeving.

Bij speciale apparaten dienen de aanwijzingen in de apart bijgevoegde additionele handleiding in acht te worden genomen en te worden opgevolgd. Deze wijkt in enkele punten af van deze handleiding.

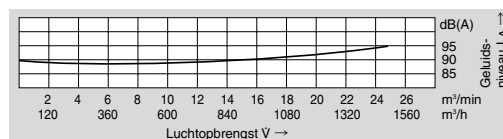
2.7 Lawaai

Het door de ventilator veroorzaakte geluid is niet over het gehele vermogensbereik constant (zie onderstaande diagrammen).

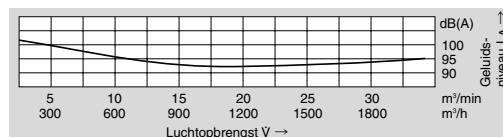
HRD 1T FU



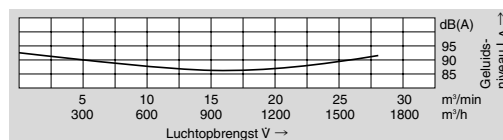
HRD 14T FU



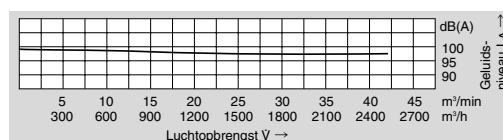
HRD 16 T FU



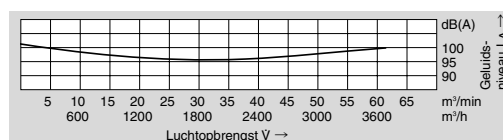
HRD 2 T FU



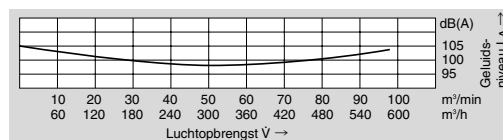
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



In bepaalde ongunstige gevallen is een geluiddemper noodzakelijk (wij adviseren de gebruiker metingen uit te voeren).

De gebruiker dient de geluiddemping te verzorgen, opdat de wettelijk toegestane maximale waarden op de werkplek in de omgeving van de ventilator niet worden overschreden.

3 Installatie

3.1 Transport

- Controleer voor de montage en de inbedrijfstelling alle onderdelen op transportbeschadigingen.
- De ventilator niet onbeschermd in de buitenlucht opslaan (tegen vocht beschermen).
- De hefmiddelen veilig plaatsen. Alleen hefgereedschap en lastopnamevoorzieningen gebruiken die voldoende sterk zijn.

3.2 Plaatsen, montage

- De ventilator tegen weersinvloeden beschermd, horizontaal plaatsen.
- Niet aan trillings- of stootbelastingen blootstellen.
- De ventilator op de plaats van bestemming op een vlakke, stevige ondergrond monteren.
- De open zuig- en blaasopeningen met veiligheidsroosters conform DIN EN ISO 13857 afdekken.
- Zorgdragen voor voldoende ventilatie van de motor, max. omgevingstemperatuur +60°C.

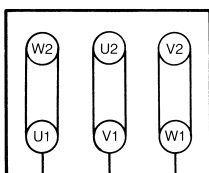
3.3 Elektrische aansluiting

Opmerking!

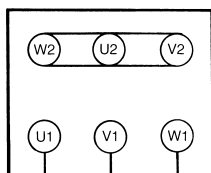
De door de leverancier van de frequentie-omzetter in de bedienings- of applicatiehandboeken beschreven installatie- en veiligheidsaanwijzingen moeten absoluut worden opgevolgd, om een veilige en storingvrije werking te garanderen. Speciale aandacht moet worden besteed aan de correcte elektrische aansluiting resp. keuze van de elektrische toevoeringen, om de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te bereiken. De in dit hoofdstuk omschreven werkzaamheden mogen alleen door een gediplomeerd elektricien worden uitgevoerd. De aansluiting moet overeenkomstig het schema in de klemmenkast en de desbetreffende plaatselijke bepalingen worden uitgevoerd.

Als aandrijfmotor is een draaistroommotor aangebouwd.

- De PTC-temperatuurbewakingen moeten aan de frequentie-omzetter worden aangesloten.
- De aansluiting voor de aarding zit in de klemmenkast.



U V W
Δ-schakeling
(lage spanning)



U V W
Y-schakeling
(hoge spanning)

Controle van de draairichting

De ventilator inschakelen.

De draairichting van de ventilatorbladen moet overeenkomen met de richting van de pijl op de behuizing. De ventilatoren mogen niet zonder frequentie-omzetter aan het stroomnet worden aangesloten.

4 Werking

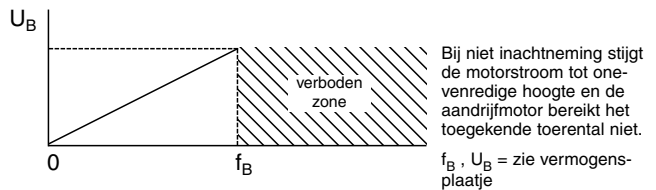
- 4.1 Door het gebruik van een frequentie-omzetter verkrijgt men een groot toerental-instelbereik, waarbij maar een gering van de belasting afhankelijk toerentalverschil tussen onbelast lopen en maximale belasting optreedt.

Voor het ongestoord functioneren van de ventilatoren is het belangrijk, dat de omzetter aan de volgende eisen voldoet:

- Het omzettervermogen moet gelijk zijn aan of groter zijn dan dat van de motor *)
- De omzetterstroom moet gelijk zijn aan of groter zijn dan die van de motor *)
- De ingangsspanning van de omzetter moet gelijk zijn aan de toegekende motorbelasting.
- De puls-frequentie van de omzetter moet gelijk aan of groter dan 8 kHz zijn, omdat een geringere puls-frequentie veel motor-geluid veroorzaakt.
- De omzetter moet een aansluiting voor temperatuurvoelers (PTC-temperatuurvoelers) hebben.

*) Waarde op aanvraag

Het is noodzakelijk de volgende spannings/frequentietoekenning bij de omzetter in te stellen



Onder geen enkele voorwaarde mag aan de omzetter een hogere frequentie (een hoger toerental) worden ingesteld dan de frequentie (f_B), die op het vermogensplaatje is aangegeven, omdat of de motor overbelast wordt of door het te hoge toerental de ventilator defect raakt.

Er mag bij de omzetter geen z.g. boost worden geplaatst, omdat dit een overmatige opwarming van de aandrijfmotor tot gevolg heeft.

De temperatuurvoelers moeten ter bescherming van de aandrijfmotor aan de betreffende omzetter-ingangen worden aangesloten.

Wisselstroomasynchroonmotoren zijn niet geschikt voor gebruik met omzeters.

- 4.2 Wanneer de berekende stroomsterkte van de aandrijfmotor tijdens de werking wordt overschreden, is het noodzaak te controleren of de netspanning en -frequentie overeenkomen met de specificaties van het apparaat (typeplaatje)

- 4.3 Men mag de ventilator niet aan trillings- of stootbelastingen blootstellen.

5 Onderhoud

Aan slijtage onderhevige onderdelen vallen onder de door ons geadviseerde onderhoudsintervallen en vormen een deel van de geldende garantieclaims. De levensduur van de aan slijtage onderhevige onderdelen (kogellagers en filters) is afhankelijk van de bedrijfsuren, de belasting en andere invloeden zoals temperatuur enz.

5.1 Kogellagers

De ventilator is voorzien van gesloten groefkogellagers, die geen verdere smering nodig hebben en die een minimale levensduur hebben van ca. 22000 uren. Voor het aflopen van de levensduur, minstens 22000 uren, wordt vervanging van de kogellagers geadviseerd. Bij onderbroken bedrijf/permanent gebruik van 24 uur per dag mag de bedrijfstijd van 30 maanden niet overschreden worden.

5.2 Fijnfilter

De graad van vervuiling van de filtermatten dient met regelmatige tussenpozen afhankelijk van de toepassings-/omgevingsvoorwaarden te worden gecontroleerd. Dat wil zeggen, dat het bedienende personeel verantwoordelijk is voor de doorlaatbaarheid van de filters.



Opmerking!

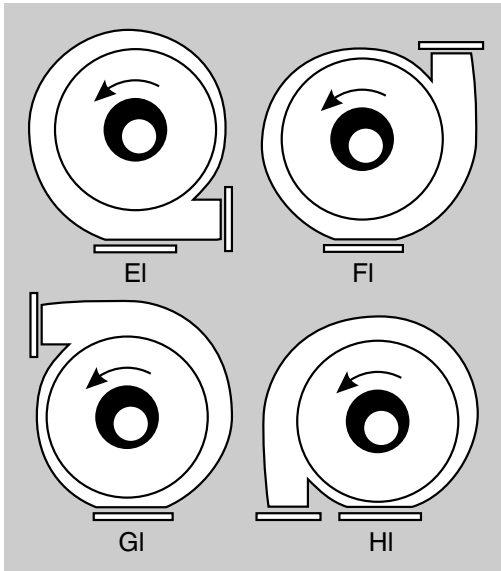
Reparaties mogen alleen door de fabrikant worden uitgevoerd. Reparaties welke door derden worden uitgevoerd, vallen buiten onze verantwoordelijkheid.

6 Lijst met reserve-onderdelen

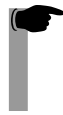
6.1 De verschillende standen van de behuizing

Voor de bestelling van reserveonderdelen is de stand van de behuizing van de ventilator bepalend. Bepaal de stand van uw ventilator door op de zuigzijde te kijken. Bestel die reserveonderdelen die bij de betreffende draairichting behoren.

Linksdraaiend = El tot HI



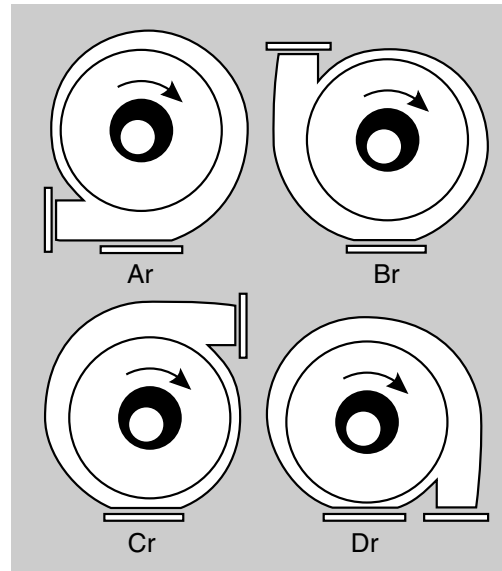
6.2 Bij de bestelling a.u.b. aangeven:



Opmerking!

- Nummer van het apparaat (typeplaatje)
- Type apparaat (typeplaatje)
- Onderdeelnummer en/of positienummer (lijst met reserveonderdelen)

Rechtsdraaiend = Ar tot Dr



7 EG Fabrikantenverklaring

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern

Wij verklaren als alleen verantwoordelijke dat het produkt waarop deze verklaring betrekking heeft, overeenkomt met de hieronder genoemde normen of normatieve documenten.

Bij een niet met ons afgestemde verandering aan het apparaat of de apparaten verliest deze verklaring haar geldigheid.

Omschrijving van de machine:

Hogedruk ventilator type HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Hogedruk ventilator type HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Betreffende bepalingen waaraan deze machine voldoet:

EG machinerichtlijn (98/37/EG)
Laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG)

Bronnen waarin de geharmoniseerde normen staan vermeld:

DIN EN ISO 12100-1, Veiligheid van machines, basisbegrippen, algemene vormgevingsvoorwaarden
Deel 1: Principiële terminologie, methodologie – Deel 2: Technische voorwaarden
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Deel 1), Roterende elektrische machines.
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Indeling van de soorten beveiliging door huizen voor roterende machines.
DIN EN 60204, Veiligheid van machines; elektrische uitrusting van machines
Deel 1: Algemene vereisten (elektromotoren)

Bronnen waarin de nationale normen staan vermeld:

DIN EN 60664-1, Isolatie-coördinatie voor elektrische uitrusting in laagspanningsinstallaties.
Deel 1: Uitgangspunten, eisen en keuringen

De inbedrijfstelling van de machineonderdeel is zolang verboden, totdat - na het inbouwen de hoofdmachine c.q. het aanbrengen van de noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen - is voldaan aan alle voorwaarden van de EG-machinerichtlijn met betrekking tot de veiligheid en de gezondheid.

Kreher (Directeur)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Type	HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5
	Omschrijving	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr
1	Ventilatorbehuizing rechtsdraaiend	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Ventilatorbehuizing linksdraaiend	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Ventilatorbladen rechtsdraaiend	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Ventilatorbladen linksdraaiend	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Behuizingsdeksel	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Beschermrooster	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Ventilatorvoet	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Ventilatorflens	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Aandrijfmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Tussenflens	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Spie	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Ring	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375
Bij uitvoering met temperatuursbeveiliging S 484								
35	Afstandstuk	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Ventilatorvin	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672
Bij uitvoering met teflon radiaal asafdichting								
39	Ventilatorbehuizing rechtsdraaiend	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Ventilatorbehuizing linksdraaiend	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Ventilatorflens	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Teflon radiaal asafdichting	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Type	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Omschrijving	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr
1	Ventilatorbehuizing rechtsdraaiend	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorbehuizing linksdraaiend	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Ventilatorbladen rechtsdraaiend	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Ventilatorbladen linksdraaiend	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Behuizingsdeksel	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Beschermrooster	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Ventilatorvoet	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Ventilatorflens	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Aandrijfmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Tussenflens	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Spie	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Ring	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375
Bij uitvoering met temperatuursbeveiliging S 484								
35	Afstandstuk	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Ventilatorvin	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555
Bij uitvoering met teflon radiaal asafdichting								
39	Ventilatorbehuizing rechtsdraaiend	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorbehuizing linksdraaiend	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Ventilatorflens	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Teflon radiaal asafdichting	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Type	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Omschrijving	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr	Onderdeelnr
1	Ventilatorbehuizing rechtsdraaiend	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorbehuizing linksdraaiend	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Ventilatorbladen rechtsdraaiend	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Ventilatorbladen linksdraaiend	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Behuizingsdeksel	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Beschermrooster	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Ventilatorvoet	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Ventilatorflens	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Aandrijfmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Tussenflens	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Spie	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Ring	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511
Bij uitvoering met temperatuursbeveiliging S 484								
35	Afstandstuk	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Ventilatorvin	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652
Bij uitvoering met teflon radiaal asafdichting								
39	Ventilatorbehuizing rechtsdraaiend	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorbehuizing linksdraaiend	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Ventilatorflens	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Teflon radiaal asafdichting	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Verklaring van de tekens: X noodzakelijk, – niet noodzakelijk. De onderdelenlijst is niet van toepassing voor explosiebeveiligde apparaten en voor andere speciale toepassingen slechts in beperkte mate. Er mogen uitsluitend originele onderdelen te worden gebruikt.

Περιεχόμενα

- 1 Τεχνικά στοιχεία
- 2 Ασφάλεια
- 3 Εγκατάσταση
- 4 Λειτουργία
- 5 Συντήρηση
- 6 Πίνακας ανταλλακτικών
- 7 Δηλωτικών βιομηχανίας ΕΚ

Οι οδηγίες λειτουργίας αυτές πρέπει να είναι πάντοτε διαθέσιμες για το προσωπικό. Διαβάστε τις οδηγίες αυτές προσεκτικά πριν την εγκατάσταση και την θέση σε λειτουργία του ανεμιστήρα.


Διατηρούμε το δικαίωμα για μετατροπές. Σε περίπτωση αμφιβολίας πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή. Διατηρούμε τα δικαιώματα του συγγραφέα για το παρόν έγγραφο. Δεν επιτρέπεται να εκχωρηθεί χωρίς την ρητή έγκρισή μας σε τρίτους. Κάθε μορφή αναπαραγωγής ή καταγραφή ή αποθήκευση σε ηλεκτρονική μορφή απαγορεύεται.

1 Τεχνικά στοιχεία

Τα εξής στοιχεία ισχύουν για την παραλλαγή σειράς. Η δική σας συσκευή μπορεί να διαφέρει απ' αυτά (βλέπε επίσης "πινακίδα τύπου").

Πινακίδα τύπου

Για την συναρμολόγηση, συντήρηση και την παραγγελία ανταλλακτικών ισχύουν αποκλειστικά τα στοιχεία που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου.

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

Ειδικές παραλλαγές

Με φραγμό θερμότητας: Προς ώθηση μέσον έως +180° C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Ογκομετρικός βαθμός ροής [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Συνολική διαφορά πίεσης [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Μέγ. επιτρεπόμενος αριθμός στροφών ανεμιστήρα [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Στροφές κινητήρα [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Τάση [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Συχνότητα [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Ισχύς ρεύματος [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Ισχύς κινητήρα [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Βάρος [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Ογκομετρικός βαθμός ροής [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Συνολική διαφορά πίεσης [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Μέγ. επιτρεπόμενος αριθμός στροφών ανεμιστήρα [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Στροφές κινητήρα [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Τάση [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Συχνότητα [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Ισχύς ρεύματος [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Ισχύς κινητήρα [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Βάρος [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Ασφάλεια

Οι φυσητήρες κατασκευάστηκαν για λειτουργία μεταβλητής συχνότητας και χαρακτηρίζονται από υψηλό επίπεδο λειτουργικής ασφαλείας. Επειδή οι ανεμιστήρες είναι μηχανήματα πολύ υψηλής απόδοσης, πρέπει να τηρούνται οι εξής οδηγίες ασφαλείας σχολαστικά, για να αποφευχθούν ζημιές σε αντικείμενα και την ίδια την συσκευή, καθώς και τραυματισμοί.

2.1 Αριθμοί στροφών!



Προσοχή!
Οι αναφερόμενοι στον διπλανό πίνακα 1 "Τεχνικά στοιχεία" μέγιστοι επιτρεπόμενοι αριθμοί στροφών του φυσητήρα δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν.

2.2 Αναρρόφηση

Οι ανεμιστήρες δημιουργούν ισχυρή αναρρόφηση.



Προσοχή!
Στο στόμιο αναρρόφησης μπορούν να αναρροφηθούν αντικείμενα, ρούχα και μαλλιά. **Κίνδυνος τραυματισμού! Μη περιφέρεστε στην περιοχή του στομίου αναρρόφησης κατά τη λειτουργία. Η σχάρα προστασίας στην μεριά της αναρρόφησης επιτρέπεται να απομακρυνθεί μόνο, όταν στη θέση του τοποθετείται σωλήνας ή αγωγός τουλάχιστον 1 μέτρου μήκους. Μη λειτουργήσετε ποτέ τον ανεμιστήρα με ανοιχτό το στόμιο αναρρόφησης (κίνδυνος τραυματισμού από τον τροχό ώθησης!).**

2.3 Εκφύσημα



Προσοχή!
Πολύ ισχυρό εκφύσημα στο στόμιο εκφυσήματος. Αναρροφημένα αντικείμενα μπορούν να πεταχτούν προς τα έξω με μεγάλη ταχύτητα (κίνδυνος τραυματισμού!). Οι ανεμιστήρες είναι κατάλληλοι αποκλειστικά για την ώθηση καθαρού αέρα. Η αναρρόφηση ξένων σωμάτων ή ακαθαρσιών που ενδέχεται να εκφυσηθούν πρέπει οπωσδήποτε να αποφευχθεί με διήθησή τους πριν να εισέλθουν στον ανεμιστήρα. Μη λειτουργήσετε ποτέ τον ανεμιστήρα με ανοιχτό το στόμιο εκφυσήματος και καλύψτε το πάντοτε με σχάρα προστασίας σύμφωνα με DIN EN ISO 13857. Μη βάλετε ποτέ το χέρι μέσα στο στόμιο εκφυσήματος.

2.4 Θερμοκρασία



Προσοχή!
Το περιβάλλον του ανεμιστήρα προσαρμόζεται στην θερμοκρασία του προς ώθηση μέσου κατά τη λειτουργία. Όταν αυτή είναι άνω των +50° C, πρέπει να τοποθετηθεί από τον εργοστασιάρχη προστατευτικό για το άγγιγμα στον ανεμιστήρα (κίνδυνος εγκαύματος!).

2.5 Διακόπτης προστασίας του κινητήρα

Οι κινητήρες είναι εξοπλισμένοι με PTC αντιστάσεις για την σύνδεση σε μεταλλάκτες συχνότητας.

2.6 Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή

Οι ανεμιστήρες είναι κατάλληλοι αποκλειστικά για την ώθηση καθαρού αέρα.

Δεν επιτρέπεται η χρήση για

- επιθετικά
- τοξικά
- εκρηκτικά ή
- πολύ υγρά μέσα.

Η μέγιστη θερμοκρασία του μέσου ώθησης δεν πρέπει να ξεπεράσει +80° C ένα σώματα ή ακαθαρσίες στο προς ώθηση μέσον πρέπει να διηθηθούν πριν να εισέλθουν στον ανεμιστήρα.

Η μέγιστη θερμοκρασία του περιβάλλοντος δεν πρέπει να ξεπεράσει τους +60° C ή του -20° C.

Ο ανεμιστήρας δεν είναι κατάλληλος για την εγκατάσταση σε περιβάλλον που κινδυνεύει από εκρήξεις.

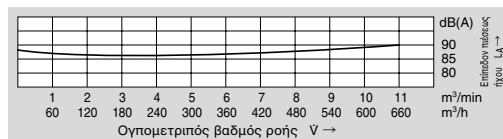
Υπάρχουν ειδικές παραλλαγές για τη λειτουργία εκτός των ανωτέρω αναφερομένων συνθηκών κατόπιν παραγγελίας. Μετασκευές και μετατροπές του ανεμιστήρα απαγορεύονται.

Για ειδικές συσκευές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να τηρούνται οι υποδείξεις των πρόσθετα συννημένων οδηγιών λειτουργίας. Οι οδηγίες αυτές αποκλίνουν σε μερικά σημεία από αυτές τις οδηγίες λειτουργίας.

2.7 Θόρυβος

Ο θόρυβος που εκπέμπει η συσκευή δεν είναι ο ίδιος για όλη την ακτίνα απόδοσης (βλέπε κατωτέρω απεικόνιση).

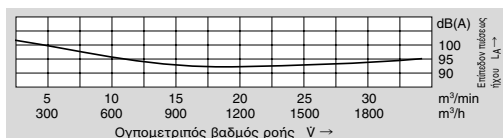
HRD 1 T FU



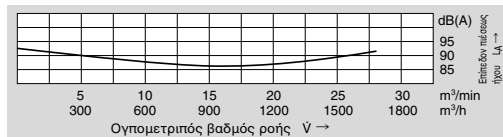
HRD 14 T FU



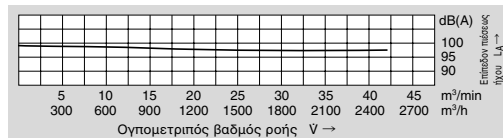
HRD 16 T FU



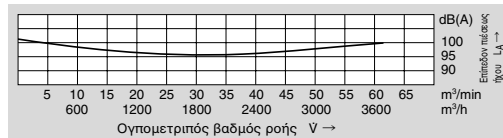
HRD 2 T FU



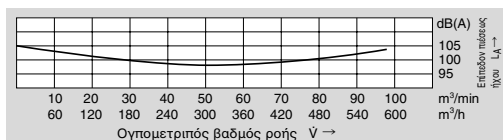
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



Σε ορισμένες δυσμενείς καταστάσεις πρέπει να τοποθετηθεί ηχομόνωση (συνιστούμε στον εργοστασιάρχη να προβεί στις σχετικές μετρήσεις).

Η ηχομόνωση πρέπει να τοποθετηθεί από τον εργοστασιάρχη, για να τηρούνται οι μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές για χώρους εργασίας στο περιβάλλον του ανεμιστήρα.

3 Εγκατάσταση

3.1 Μεταφορά

- Ελέγξτε πριν τη συναρμολόγηση και θέση σε λειτουργία όλα τα τμήματα για ζημιές από την μεταφορά.
- Μην αποθηκεύετε τον ανεμιστήρα στο ύπαιθρο χωρίς προστασία από την υγρασία.
- Στερεώστε καλά τους λώρους ανύψωσης. Χρησιμοποιείστε μόνο ανυψωτικά μέσα και γερανούς με επαρκή ικανότητα φορτίου.

3.2 Εγκατάσταση, συναρμολόγηση

- Εγκαταστήστε τον ανεμιστήρα σε μέρος που προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες σε οριζόντια θέση.
- Μην τον εκθέσετε σε ταλαντώσεις ή δονήσεις.
- Βιδώστε καλά τον ανεμιστήρα στον τόπο εγκατάστασης σε ίσιο, στερεό έδαφος.
- Καλύψτε τα ανοιχτά στόμια αναρρόφησης ή εκφυσήματος με κάγκελα προστασίας τύπου DIN EN 294.
- Φροντίστε να αερισθεί καλά ο κινητήρας, μέγ. επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος +60° C.

3.3 Ηλεκτρική σύνδεση

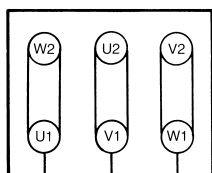


Υπόδειξη!

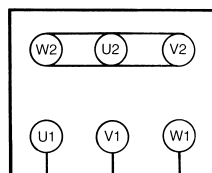
Οι από τον προμηθευτή του μεταλλάκτη συχνότητας στα εκάστοτε εγχειρίδια χρήσης ή εφαρμογής περιγραφόμενες υποδείξεις εγκατάστασης και ασφαλείας πρέπει να τηρηθούν οπωσδήποτε, ώστε να είναι εγγυημένη η ασφαλής και άνευ βλαβών λειτουργία. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην σωστή ηλεκτρική σύνδεση ή την επιλογή των ηλεκτροφόρων αγωγών εισόδου προς επίτευξη της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMV). Οι εργασίες που περιγράφονται σ' αυτή την παράγραφο επιτρέπεται να γίνουν μόνο από ειδικό ηλεκτρολόγο. Προχωρήστε κατά την σύνδεση σύμφωνα με τον σχεδιάγραμμα στον πίνακα και τηρείτε τις εκάστοτε προδιαγραφές.

Κινητήρας είναι τριφασικός.

- Οι αντιστάσεις ψυχρού αγωγού PTC πρέπει να συνδεθούν στον μετατροπέα συχνότητας.
- Στον πίνακα υπάρχει σύνδεση για την γείωση.



Κύκωμα Δ
(χαμηλή τάση)



Κύκωμα Υ
(υψηλή τάση)

Έλεγχος κατεύθυνσης περιστροφής

Ανάψτε τον κινητήρα. Η κατεύθυνση περιστροφής του τροχού ώθησης πρέπει να είναι σύμφωνη με το βέλος στο περίβλημα. Οι φυσητήρες δεν επιτρέπεται να εργάζονται στο δίκτυο χωρίς μετατροπέα συχνότητας.

4 Λειτουργία

- 4.1 Με την χρήση ενός μετατροπέα συχνότητας λαμβάνουμε μεγάλο πεδίο ρύθμισης αριθμού στροφών, όπου παρουσιάζεται μία μικρή και από το φορτίο εξαρτώμενη διαφορά αριθμού στροφών μεταξύ των καταστάσεων άνευ και πλήρους φορτίου.

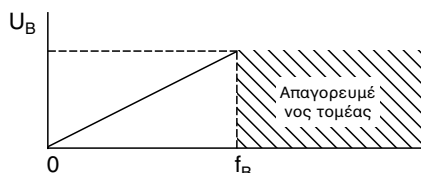
Για την λειτουργία άνευ βλαβών των φυσητήρων είναι πολύ σπουδαίο το να πληρεί ο μετατροπέας τις εξής προϋποθέσεις.

- Η ισχύς τον μετατροπέα πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη της ισχύος του κινητήρα *)

- Το ρεύμα του μετατροπέα πρέπει να είναι ίσο ή μεγαλύτερο του ρεύματος του κινητήρα *)
- Η τάση εισόδου του μετατροπέα να είναι ίση με την ονομαστική τάση του κινητήρα.
- Η συχνότητα παλμών του μετατροπέα να είναι ίση ή μεγαλύτερη των 8 kHz, επειδή μία μικρότερη συχνότητα παλμών παράγει ισχυρό θόρυβο κινητήρα.
- Ο μετατροπέας πρέπει να διαθέτει παροχή για την σύνδεση αισθητήριου θερμοκρασίας (αισθητήριο ψυχρού αγωγού PTC).

*) Τιμή αναφέρουμε σε ερώτησή σας.

Πρέπει να ρυθμιστεί οπωσδήποτε η εξής διάταξη U/f (τάση / συχνότητα) στον μετατροπέα.



Κατά την μη τήρηση αυξάνεται το ρεύμα του κινητήρα υπέρ των αναλογιών και ο κινητήρας δεν έρχεται στον ονομαστικό αριθμό στροφών.
 f_B, U_B = βλέπε πινακίδα τύπου



Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να ρυθμιστεί στον μετατροπέα υψηλότερη συχνότητα (αριθμός στροφών απ' ότι η συχνότητα (f_B), από αυτήν που αναγράφεται στην πινακίδα τύπου, επειδή είτε γίνεται υπερφόρτωση του κινητήρα, είτε μπορεί να καταστραφεί ο φυσητήρας λόγω υπερβολικής ταχύτητας. Στον μετατροπέα δεν επιτρέπεται να ρυθμιστεί ενίσχυση (Boost), επειδή αυτό θα έχει σαν επακόλουθο την υπερβολικά ισχυρή θέρμανση του κινητήρα. Τα αισθητήρια θερμοκρασίας πρέπει να συνδεθούν στις αντίστοιχες εισόδους του μετατροπέα για την προστασία του κινητήρα. Ασύγχρονοι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος δεν είναι κατάλληλοι για λειτουργία ως μετατροπέας..

- 4.2 Όταν κατά τη λειτουργία υπερβείτε την τάση ρεύματος του κινητήρα, ελέγξτε αν η τάση δικτύου και η συχνότητα του ρεύματος συμφωνούν με τα αναφερόμενα στην πινακίδα τύπου.

- 4.3 Μην εκθέσετε τον ανεμιστήρα σε ταλαντώσεις ή δονήσεις.

5 Συντήρηση

Φθαρτά εξαρτήματα υπόκεινται στα από μας συνιστώμενα χρονικά διαστήματα συντήρησης και είναι μέρος των ισχυόντων εγγυητικών αξιώσεων. Το όριο ζωής των φθαρτών εξαρτημάτων (ρουλεμάν και φίλτρα) εξαρτάται από τις ώρες λειτουργίας, την επιφόρτιση και διάφορους άλλου εξωτερικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία κλπ.

5.1 Ρουλεμάν

Ο ανεμιστήρας είναι εφοδιασμένος με έγκλειστα χαρακωτά ρουλεμάν τα οποία δεν χρειάζονται συμπληρωματική λίπανση και έχουν ελάχιστο όριο ζωής περίπου 22.000 ωρών.

Συνιστάται πριν από την συμπλήρωση 22.000 ωρών εργασίας να αντικαταστήσετε τα ρουλεμάν. Σε συνεχή λειτουργία/χρήση 24 ωρών ημερησίως, θα πρέπει να μην ξεπεραστεί ο χρόνος λειτουργίας των 30 μηνών.

5.2 Λεπτά φίλτρα

Ο βαθμός ρύπανσης της ψάθας του φίλτρου πρέπει να ελέγχεται σε τακτικά διαστήματα ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας και περιβάλλοντος. Δηλαδή ο χρήστης πρέπει να εγγυάται την διαπερατότητα του φίλτρου.



Υπόδειξη!

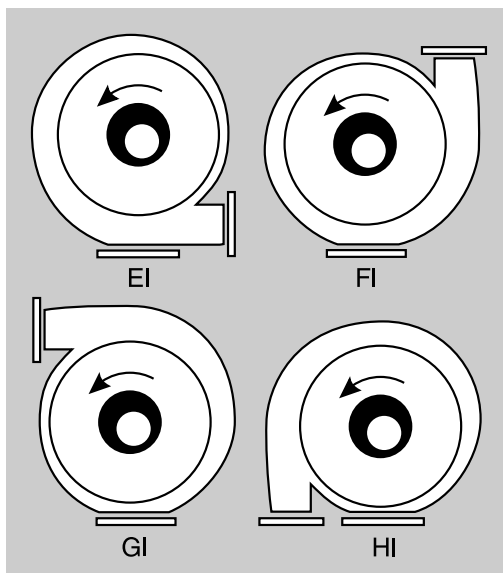
Επισκευές επιτρέπεται να γίνουν αποκλειστικά από τον κατασκευαστή. Σε περίπτωση ανάθεσης επισκευών σε τρίτους δεν αναλαμβάνουμε καμιά ευθύνη.

6 Πίνακας ανταλλακτικών

6.1 Θέσεις περιβλήματος

Η θέση του περιβλήματος του ανεμιστήρα έχει σημασία για την παραγγελία των ανταλλακτικών. Εξακριβώστε τη θέση του ανεμιστήρα σας κοιτώντας από το άνοιγμα αναρρόφησης. Παραγγείλετε τα ανταλλακτικά σύμφωνα με την κατεύθυνση περιστροφής.

Περιστροφή προς τα αριστερά = EI έως HI



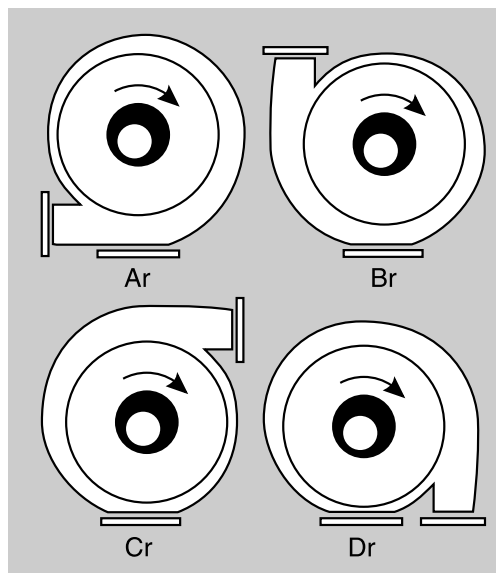
6.2 Παρακαλούμε να αναφέρετε κατά την παραγγελία



Υπόδειξη!

- Τον αριθμό σειράς (πινακίδα τύπου)
- Τον τύπο της συσκευής (πινακίδα τύπου)
- Τον αριθμό ανταλλακτικού και/ή τον αριθμό πίνακα ανταλλακτικών

Περιστροφή προς τα δεξιά = Ar έως Dr



7 Δηλωτικόν βιομηχανίας EK

Elektor
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern

Δηλώνουμε με αποκλειστική ευθύνη μας, ότι το προϊόν στο οποίο αναφέρεται η παρούσα δήλωση πληροί τα παρακάτω πρότυπα ή τις προδιαγραφές.

Σε περίπτωση μη συμφωνηθείσας με εμάς μετατροπής της (των) συσκευής/ών, η παρούσα χάνει την ισχύ της.

Περιγραφή της συσκευής:

Αιεμιστήρας υψηλής πίεσης τύπου HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Αιεμιστήρας υψηλής πίεσης τύπου HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Σχετικές προδιαγραφές που πληροί η συσκευή:

Οδηγία ΕΕ περί μηχανημάτων (98/37/ΕΚ).
Οδηγία περί χαμηλής (2006/95/ΕΚ)

Πηγές των εναρμονισμένων με την νομοθεσία της ΕΕ προτύπων:

DIN EN ISO 12100-1, Ασφάλεια μηχανών, βασικές έννοιες, γενικές αρχές διαμόρφωσης,
Μέρος 1: Βασική ορολογία, μεθοδολογία - Μέρος 2: Τεχνικές αρχές
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Μέρος 1), Περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Κατανόηση των βαθμών προστασίας μέσω περιβλημάτων για περιστρεφόμενες μηχανές
DIN EN 60204, Ασφάλεια μηχανών, ηλεκτρικός εξοπλισμός μηχανών
Μέρος 1: Τεχνικές απαιτήσεις (Ηλεκτροκινητήρες).

Πηγές εθνικών προτύπων:

DIN EN 60664-1, Συντονισμός μόνωσης για συσκευές σε εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης
Μέρος 1: Αρχές, απαιτήσεις και έλεγχοι

Απαγορεύεται η θέση σε λειτουργία της ότου, μετά την συναρμολόγηση στο κύριο μηχανήμα ή την τοποθέτηση των απαραίτητων εξαρτημάτων πληρούνται όλες οι προδιαγραφές της οδηγίας EOK περί μηχανημάτων σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία.

Kreher (Διευθυντής)
Ostfildern, 01.08.2008

Αριθμός πίνακα	Τύπο	HRD 1 T	HRD 1 T	HRD 1 T	HRD 14 T	HRD 14 T	HRD 14 T	HRD 16 T
		FU-105/0,55	FU-105/0,75	FU-105/1,1	FU-105/1,1	FU-105/1,5	FU-105/2,2	FU-105/1,5
Όνομασία		Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.
1	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή δεξιά	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή αριστερά	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Κινητήρ για περιστροφή προς τα δεξιά	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Κινητήρ για περιστροφή προς τα αριστερά	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Κάλυμμα περιβλήματος	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Προστατευτική σχάρα	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Βάση ανεμιστήρα	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Φλάντζα ανεμιστήρα	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Κινητήρα	X	X	X	X	X	X	X
16	Ενδιάμεσον περιλειμιον (φλάντζα)	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Ελατήριο	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Δίσκος/ροδέλα	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Για παραλλαγές με όριο θερμοκρασίας S 484

35	Αποστάτης	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Πτερύγιο αερισμού	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Για παραλλαγές με στεγανοποιητικό δακτύλιο ακτινικής ατράκτου από τέφλον

39	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή δεξιά	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή αριστερά	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Φλάντζα ανεμιστήρα	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Στεγανοποιητικό δακτύλιο ακτινικής ατράκτου από τέφλον	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Αριθμός πίνακα	Τύπο	HRD 16 T	HRD 16 T	HRD 2 T	HRD 2 T	HRD 2 T	HRD 60	HRD 60
		FU-105/2,2	FU-105/3,0	FU-95/1,5	FU-95/2,2	FU-95/3,0	FU-105/4,0	FU-105/5,5
Όνομασία		Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.
1	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή δεξιά	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή αριστερά	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Κινητήρ για περιστροφή προς τα δεξιά	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Κινητήρ για περιστροφή προς τα αριστερά	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Κάλυμμα περιβλήματος	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Προστατευτική σχάρα	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Βάση ανεμιστήρα	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Φλάντζα ανεμιστήρα	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Κινητήρα	X	X	X	X	X	X	X
16	Ενδιάμεσον περιλειμιον (φλάντζα)	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Ελατήριο	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Δίσκος/ροδέλα	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Για παραλλαγές με όριο θερμοκρασίας S 484

35	Αποστάτης	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Πτερύγιο αερισμού	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Για παραλλαγές με στεγανοποιητικό δακτύλιο ακτινικής ατράκτου από τέφλον

39	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή δεξιά	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή αριστερά	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Φλάντζα ανεμιστήρα	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Στεγανοποιητικό δακτύλιο ακτινικής ατράκτου από τέφλον	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Αριθμός πίνακα	Τύπο	HRD 60	HRD 65	HRD 65	HRD 65	HRD 7	HRD 7	HRD 7
		FU-105/7,5	FU-105/4,0	FU-105/5,5	FU-105/7,5	FU-105/11	FU-105/15	FU-105/20
Όνομασία		Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.	Αριθμός ανταλλ.
1	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή δεξιά	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή αριστερά	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Κινητήρ για περιστροφή προς τα δεξιά	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Κινητήρ για περιστροφή προς τα αριστερά	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Κάλυμμα περιβλήματος	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Προστατευτική σχάρα	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Βάση ανεμιστήρα	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Φλάντζα ανεμιστήρα	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Κινητήρα	X	X	X	X	X	X	X
16	Ενδιάμεσον περιλειμιον (φλάντζα)	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Ελατήριο	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Δίσκος/ροδέλα	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Για παραλλαγές με όριο θερμοκρασίας S 484

35	Αποστάτης	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Πτερύγιο αερισμού	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Για παραλλαγές με στεγανοποιητικό δακτύλιο ακτινικής ατράκτου από τέφλον

39	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή δεξιά	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Περίβλημα ανεμιστήρα διά περιστροφή αριστερά	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Φλάντζα ανεμιστήρα	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Στεγανοποιητικό δακτύλιο ακτινικής ατράκτου από τέφλον	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Επεξήγηση σημειών: X αναγκαία - μη αναγκαία. Ο κατάλογος ανταλλακτικών δεν ισχύει για συσκευές προστατευόμενες εκρήξεων, ενώ ισχύει μόνο περιορισμένα για άλλες ειδικές παραλλαγές. Πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά γνήσια ανταλλακτικά.

Indhold

- 1 Tekniske data
- 2 Sikkerhed
- 3 Installation
- 4 Drift
- 5 Vedligeholdelse/service
- 6 Reservedelsliste
- 7 EU – producenterklæring

Denne brugsanvisning skal til enhver tid være tilgængelig for personalet. Læs den foreliggende brugsanvisning grundigt igennem inden montering og ibrugtagning af ventilatoren.

Ret til ændringer forbeholdes. I tvivlstilfælde skal fabrikanten kontaktes.

Dette materiale er beskyttet i.h.t. lov om ophavsret. Det må ikke gøres tilgængeligt for tredjemand uden vort udtrykkelige, skriftlige samtykke. Enhver form for mangfoldiggørelse eller registrering og lagring på EDB er forbudt.

1 Tekniske data

Følgende data gælder for serieproduktionen. Deres ventilator kan afvige fra denne (se «typeskiltet»).

Typeskilt

For tilslutning, vedligeholdelse og bestilling af reservedele gælder alene data anført på typeskiltet.

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

Specialproduktioner

Med temperaturspærrew: Temperatur på udsuget luftart max. +180°C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Luftmængde [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Total trykdifference [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Maks. till. ventilatoromdrejningstal [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Motor omdrejningstal [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Spænding [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frekvens [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Strømforbrug [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Motorydelse [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Vægt [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Luftmængde [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Total trykdifference [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Maks. till. ventilatoromdrejningstal [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Motor omdrejningstal [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Spænding [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frekvens [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Strømforbrug [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Motorydelse [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Vægt [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Sikkerhed

Disse ventilatorer er konstrueret til drift med frekvensomsætter og udmærker sig via den store driftssikkerhed.

Da det ved ventilatorer drejer sig om maskiner med meget store kræfter, skal nedenstående sikkerhedsanvisninger iagttages nøje for at undgå persons-kader, materielle skader og skader på selve maskinen.

2.1 Omdrejningstal



Advarsel!
De maksimale ventilator-omdrejningstal, der er noteret i detekniske specifikationer i tabel 1 ved siden af, må under ingen omstændigheder overskrides.

2.2 Sugevirkning

Ventilatorer frembringer en stærk sugevirkning.



Advarsel!
Ved indsugningsstudsens kan genstande, beklædning og hår blive suget ind.
Risiko for tilskadekomst!
Ophold Dem ikke i nærheden af indsugningen under driften.
Gitteret på sugesiden må kun fjernes, hvis der i stedet tilsluttes slange eller rør på minimum 1 m længde.
Ventilatoren må ikke være i drift med åben indsugningsstuds (risiko for tilskadekomst pga. skovlhjul).

2.3 Udblæsningsvirkning



Advarsel!
Meget stærk udblæsningsvirkning ved udblæsningsstuds. Indsugede genstande kan blive slynget ud med høj hastighed (risiko for tilskadekomst!).
Ventilatorer egner sig udelukkende til at ucluge ren luft. Ved risiko for udsugning af fremmedlegemer eller urenheder, skal disse ubetinget filtreres fra, inden de når ind i ventilatoren.
Ventilatoren må aldrig være i drift med åben udblæsningsstuds. Hvis dette er tilfældet skal der afdækkes med et beskyttelsesgitter efter DIN EN ISO 13857.
Grib aldrig ud efter noget i udblæsningsstudsens.

2.4 Temperatur



Advarsel!
Ventilatorhuset opnår under driften samme temperatur som den transporterede luftart. Når denne ligger over +50°C, skal operatøren afskærme ventilatoren mod direkte berøring (risiko for forbrændinger!).

2.5 Motorværn

Drevmotorene er udstyret med PTC-koldledere til tilslutning af frekvensomsætteren.

2.6 Bestemmelsesmæssig anvendelse

Ventilatorer egner sig udelukkende til transport af ren luft.

Anvendelse til

- aggressive,
- giftige,
- eksplosive eller
- meget fugtige

luftarter er ikke tilladt.

Maksimumtemperaturen for den transporterede luftart må ikke overstige +80°C. Faste praktiker eller urenheder indeholdt i den transporterede luftart skal filtreres fra, inden luften når ind i ventilatoren.

Omgivelsestemperaturen må ikke overstige +60°C og må ikke blive lavere end -20°C.

Ventilatoren egner sig ikke til opstilling i eksplosionsfarlig atmosfære.

Specialudgaver til brug udenfor de ovenfor beskrevne anvendelsesområder kan stilles til rådighed på forespørgsel.

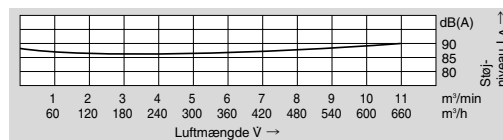
Ombygning og ændring af ventilatoren er ikke tilladt.

Ved specialudstyr skal bemærkningerne i den vedlagte ekstrabetjeningsvejledning iagttages og overholdes. Disse afviger i visse punkter fra betjeningsvejledningen.

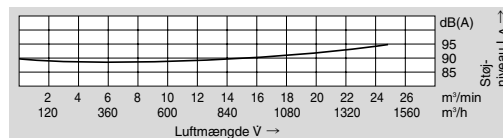
2.7 Støjudvikling

Ventilatorens støjniveau er ikke konstant i det samlede ydelsesområde (se nedenstående diagrammer).

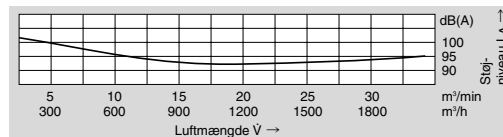
HRD 1T FU



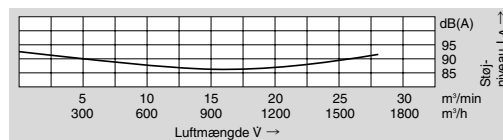
HRD 14T FU



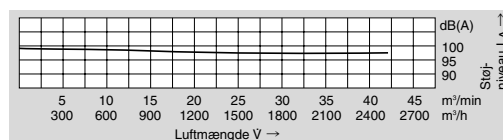
HRD 16T FU



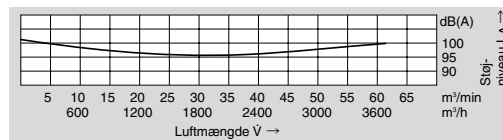
HRD 2T FU



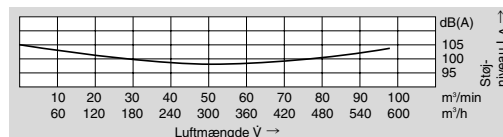
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



I bestemte, ugunstige enkelttilfælde kræves brug af lyd-dæmpning (det anbefales, at bruger foretager målinger). Brugeren skal sørge for lyd-dæmpning, således at de lovbestemte tilladte maksimumværdier for arbejdsområderne omkring ventilatoren ikke overskrides.

3 Installation

3.1 Transport

- Kontrollér alle dele for transportskader inden montering og ibrugtagning.
- Opbevar ikke ventilatoren ubeskyttet i det fri (beskyt mod fugt).
- Montér løftebeslag korrekt. Anvend kun løfteværktøj med tilstrækkelig bæreevne.

3.2 Opstilling/montage

- Beskyt ventilatoren mod vejr og vind. Opstil ventilatoren vandret.
- Udsæt ikke ventilatoren for vibrations- eller stødpåvirkning.
- Fastspænd ventilatoren på plan, fast flade på anvendelsesstedet.
- Afdæk åbne indsuignings/udblæsningsstuder med beskyttelsesgitter iflg. DIN EN ISO 13857.
- Sørg for tilstrækkelig luftafkøling af motor. Omgivelsestemperatur maks. +60° C.

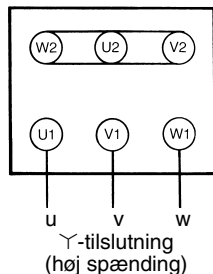
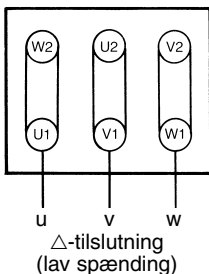
3.3 Elektrisk tilslutning

NB!

De installations- og sikkerhedshenvisninger, der er beskrevet i betjenings- og anvendelsesmanualerne fra leverandøren af frekvensomformerer skal ubetinget overholdes for at garantere en sikker og fejlfri drift. Man skal især være opmærksom på en rigtig elektrisk tilslutning henh. valg af elektriske tilledninger for at opnå en elektromagnetisk forlidelighed (EMV). De arbejder, som beskrives i dette afsnit, må kun udføres af en elektriker. Tilslutningen udføres i.h.t. diagrammet i klemkassen og de gældende, stedlige bestemmelser.

En trefaset vekselstrømsmotor er monteret som drivmotor.

- PTC-koldlederne skal tilsluttes på frekvensomsætteren.
- Tilslutning for jordlederen findes i klemkassen.



Kontrol af omløbsretning

Slå ventilatoren til. Skovlhjulets omløbsretning skal stemme overens med retningspilen på ventilatorhuset. Ventilatorene må ikke drives over strømnettet uden frekvensomsætteren.

4 Drift

4.1 Via brugen af frekvensomsætteren opnår man et stort justeringsområde for omdrejningstallet. Der opstår blot en lav difference af omdrejningstallet, der er afhængig af belastningen. Denne difference opstår mellem tomgang og den maksimale belastning af ventilatorene.

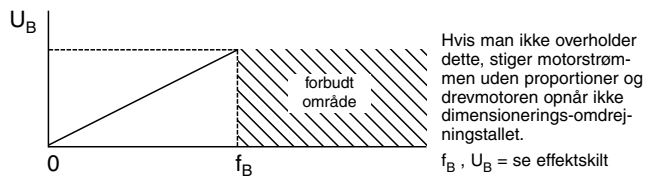
For at opnå en fejlfri drift af ventilatorene er det vigtigt, at omsætteren opfylder følgende krav:

- Omsættreffekten er lig eller større end motoreffekten *)
- Omsætterstrømmen er lig eller større end motorstrømmen *)

- Indgangsspændingen i omsætteren er lig motorens dimensioneringsspænding.
- Pulsfrekvensen i omsætteren er lig eller større end 8 kHz, eftersom en lavere pulsfrekvens danner høje motorlyde.
- Omsætteren skal have en tilslutning til en temperaturføler (PTC-koldlederføler).

*) Værdien informeres ved forespørgsel.

Man skal ubetinget indstille følgende v/f-indordning på omsætteren



Omsætteren må under ingen omstændigheder være indstillet på en større frekvens (omdrejningstal), end den frekvens (f_B), der er vist på mærkepladen, ellers bliver motoren overbelastet eller ventilatoren ødelagt via det forhøjede omdrejningstal. Der må ikke indstilles nogen såkaldt boost på omsætteren, eftersom ekstra stærk opvarmning af drevmotoren bliver en følge af dette. Temperaturfølerne skal beskytte drevmotoren og skal tilsluttes ved de tilsvarende omsætterindgange. Synkronmotorer med vekselstrøm er ikke egnede til drift med omsætteren.

4.2 Hvis drivmotoren påstemplede strøm overskrides ved drift, skal De kontrollere, om netspænding og frekvens stemmer overens med apparatets data (se typeskilt).

4.3 Ventilatoren må ikke udsættes for svingnings- eller stødbelastninger.

5 Vedligeholdelse

Sliddele skal udskiftes med de vedligeholdelsesintervaller, som vi anbefaler og er en del af de gældende garantikrav. Sliddelenes levetid (kuglelejer, kileremme og filtre) er afhængig af driftstimerne, belastningen og øvrige faktorer såsom temperatur osv.

5.1 Kuglelejer

Ventilatoren er forsynet med lukkede sporkuglelejer, der ikke skal eftersmøres og som har en minimum levetid på ca. 22.000 timer. Det anbefales at udskifte kuglelejerne inden udløbet af levetiden på minimum 22.000 timer. Ved konstant drift/24 timer dagligt bør driftstiden på 30 måneder ikke overskrides.

5.2 Finfiltre

Filtermåttens grad af tilsmudsning skal kontrolleres med regelmæssige mellemrum afhængig af betingelserne og omgivelserne ved driften. Dvs. at den driftsansvarlige skal sikre at filtrene er gennemtrængelige.



NB!

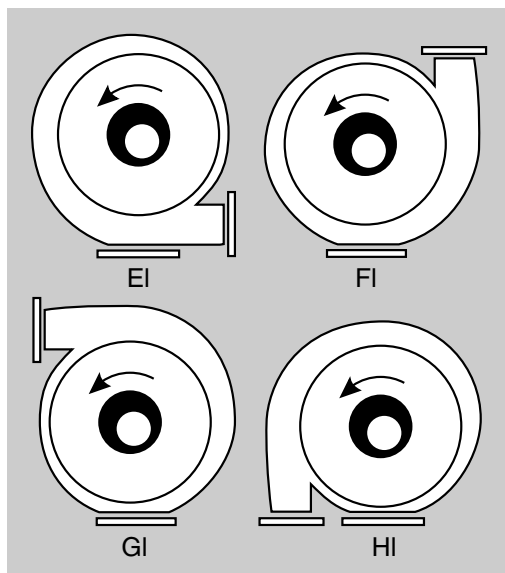
RR Reparationer må kun udføres af producenten. Vi påtager os intet ansvar for reparationer udført af tredemand.

6 Reservedelsliste

6.1 Ventilatorhusets stilling

Ventilatorhusets stilling er afgørende for bestillingen af visse reservedele. Denne opses set fra sugesiden. Bestil reservedele i overensstemmelse med omløbsretningen.

Venstredrejende = El til HI



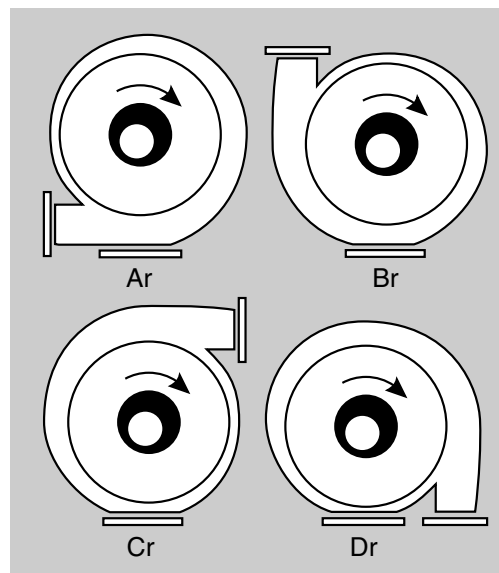
6.2 Ved bestilling bedes De angive



NB!

- **Apparatets nr. (typeskilt)**
- **Apparatets type (typeskilt)**
- **Reservedelsnr. og/eller pos.-nr. (reservedelsliste)**

Højredrejende = Ar til Dr



7 EU - producenterklæring

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern

Vi erklærer som eneansvarlige, at produktet, hvortil denne erklæring er knyttet, stemmer overens med de nedenfor nævnte normer og normative dokumenter.

Ved ændringer af apparatet/erne, som er foretaget uden vores udtrykkelige samtykke, mister denne erklæring sin gyldighed.

Beskrivelse af maskinen:

Højtryksventilator type HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Højtryksventilator type HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Relevante bestemmelser, som denne maskine opfylder:

EU-maskindirektiv (98/37/EF)
Lavspændingsdirektiv (2006/95/EF)

Hjemmel for harmoniserede normer:

DIN EN ISO 12100-1, Maskiners sikkerhed, grundbegreber, alm. udformning af retningslinjer.
Del 1: Grundlæggende terminologi, metodologi – Del 2: Tekniske retningslinjer
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Del 1), Roterende elektriske maskiner
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Kapslingsklasser for roterende maskiner
DIN EN 60204, Maskinsikkerhed Elektrisk udrustning af maskiner
Del 1: Generelle krav (Elektromotorer)

Hjemmel for nationale normer:

DIN EN 60664-1, Isolationskoordinering til udstyr inden for lavspændingssystemer
Del 1: Principper, krav og kontroller

Inddrifttagning af maskindele er forbudt, indtil den hhv. indbygges i hovedmaskinen eller indtil alle krav i EU-maskinnormen ang. sikkerhed og sundhed er opfyldt efter anbringelse af de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger.

Kreher (Direktør)

Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Type	HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5
	Benævnelse	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.
1	Ventilatorhus højredrejende	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Ventilatorhus venstredrejende	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Skovlhjul højredrejende	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Skovlhjul venstredrejende	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Dæksel for ventilatorhus	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Beskyttelsesnet	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Ventilatorfod	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Ventilatorflange	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Drivmotoren	X	X	X	X	X	X	X
16	Mellemflange	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Pasfjeder	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Skive	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Ved udførelse med temperaturspærre S 484

35	Afstandsstykke	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Kølevinge	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Ved udførelse med teflon-radialtättningsring

39	Ventilatorhus højredrejende	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Ventilatorhus venstredrejende	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Ventilatorflange	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Teflon-radialtättningsring	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Type	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Benævnelse	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.
1	Ventilatorhus højredrejende	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorhus venstredrejende	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Skovlhjul højredrejende	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Skovlhjul venstredrejende	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Dæksel for ventilatorhus	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Beskyttelsesnet	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Ventilatorfod	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Ventilatorflange	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Drivmotoren	X	X	X	X	X	X	X
16	Mellemflange	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Pasfjeder	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Skive	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Ved udførelse med temperaturspærre S 484

35	Afstandsstykke	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Kølevinge	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Ved udførelse med teflon-radialtättningsring

39	Ventilatorhus højredrejende	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorhus venstredrejende	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Ventilatorflange	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Teflon-radialtättningsring	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Type	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Benævnelse	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.	Del-nr.
1	Ventilatorhus højredrejende	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorhus venstredrejende	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Skovlhjul højredrejende	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Skovlhjul venstredrejende	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Dæksel for ventilatorhus	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Beskyttelsesnet	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Ventilatorfod	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Ventilatorflange	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Drivmotoren	X	X	X	X	X	X	X
16	Mellemflange	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Pasfjeder	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Skive	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Ved udførelse med temperaturspærre S 484

35	Afstandsstykke	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Kølevinge	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Ved udførelse med teflon-radialtättningsring

39	Ventilatorhus højredrejende	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorhus venstredrejende	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Ventilatorflange	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Teflon-radialtättningsring	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Tegnforklaring: X påkrævet, – ikke påkrævet. Reservedelslisten gælder ikke for eksplosionsbeskyttet udstyr og kun i begrænset omfang for yderligere specialudstyr. Der må kun anvendes originale reservedele.

Innehåll

- 1 Tekniska data
- 2 Säkerhet
- 3 Installation
- 4 Drift
- 5 Underhåll
- 6 Reservdelista
- 7 EG-tillverkardeklaration

Denna bruksanvisning måste alltid finnas tillgänglig för driftpersonalen. Läs noggrant igenom bruksanvisningen före installation och driftsättning av fläkten.

Rätt till ändringar förbehålles. Vid tveksamhet, kontakta alltid tillverkaren.

Denna text är upphovsrättsligt skyddad. Den får inte ställas till tredje parts förfogande utan vårt uttryckliga skriftliga medgivande. Varje form av mångfaldigande eller överföring till elektroniskt lagringsmedium förbjudes.

1 Tekniska data

Följande data hänför sig till fläktens grundutförande. Levererad fläkt kan emellertid avvika från grundutförandet. Se märkskylten.

Märkskylt

I samband med anslutning, underhåll och beställning av reservdelar ska märkskyltens data beaktas i första hand.

Elektrotor		D-73760 Ostfildern Germany		CE	
Typ			Nr.		
Mot EN 60034-1		IP	W.-Kl.		
kW cos φ				kW cos φ	
Hz	⊕	min ⁻¹	min ⁻¹		⊕ Hz
		V			V
		A			A

Specialutföranden

Med värmespärr: Gastemperatur upp till +180°C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Luftflöde [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Total tryckskillnad [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Max tillåtet fläktvarvtal [r/min]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Motorvarvtal [r/min]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Märkspänning [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frekvens [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Märkström [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Märkmotoreffekt [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Vikt [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Luftflöde [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Total tryckskillnad [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Max tillåtet fläktvarvtal [r/min]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Motorvarvtal [r/min]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Märkspänning [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frekvens [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Märkström [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Märkmotoreffekt [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Vikt [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Säkerhet

Dessa ventilatorer är konstruerade för frekvensomformardrift och kännetecknas av hög driftsäkerhet. Eftersom det vid fläktar blir frågan om mycket höga motoreffekter skall följande säkerhetsanvisningar noggrant beaktas, i syfte att förebygga person- och kringutrustningsskador samt skador på själva maskinen.

2.1 Varvtal



Varning!

De i vidstående Tabell 1, Tekniska data, angivna max tillåtna ventilatorvarvtalen får inte under några omständigheter överskridas.

2.2 Sugkraft

Fläktar har en mycket hög sugkraft.



Varning!

Föremål, klädesplagg och hår kan lätt sugas in mot sugstosen och orsaka personskador!

Se till att inga personer uppehåller sig i närheten av insugningsöppningen då fläkten är i drift.

Skyddsgallret på sugsidan får avlägsnas endast under förutsättning att det ersätts med en slang eller en trumma av minst 1 m längd. Fläkten får aldrig köras med oskyddad insugningsstos eftersom fläkthjulet kan orsaka svåra personskador!

2.3 Utblåsningsöppning



Varning!

Det kommer en mycket kraftig gasström från utblåsningsstosen. Eventuella föremål som sugits in i fläkten kan slungas ut med hög hastighet och orsaka personskador!

Fläktar lämpar sig uteslutande för befördran av ren luft. Främmande föremål och partiklar som skulle kunna slungas ut genom utblåsningsstosen måste ovillkorligen filtreras bort före fläkten.

Fläkten får aldrig köras med oskyddad utblåsningsstos och måste därför förses med ett skyddsgaller enligt DIN EN ISO 13857. Sätt aldrig handen i utblåsningsstosen.

2.4 Temperatur



Varning!

Under drift antar fläkthuset den transporterade gasens temperatur. Om denna överstiger +50°C måste fläkten skyddas mot direkt beröring för att förebygga brännskador!

2.5 Motorskydd

Drivmotorerna är utrustade med PTC-kalldare för anslutning till frekvensomformarna.

2.6 Tillåtet användningsområde

Fläktar na är uteslutande avsedda för transport av ren luft.

De får inte användas för transport av:

- Aggressiva gaser
- Giftiga gaser
- Explosionsbenägna gaser
- Gaser med hög fukthalt

Temperaturen hos den transporterade gasen får inte överstiga +80°C. Eventuella fasta partiklar och föroreningar i partikelform måste filtreras bort före fläkten.

Fläkten får inte användas i miljöer där temperaturen överstiger +60°C eller understiger -20°C.

Fläkten får inte användas i explosionsbenägen atmosfär.

Specialutföranden som kan användas för andra tillämpningar än de ovan beskrivna offereras på begäran.

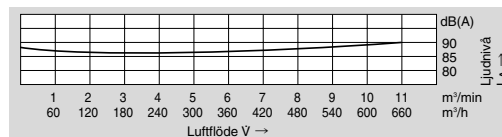
Fläkten får inte byggas om eller på annat sätt modifieras.

För specialenheter måste anvisningarna i den medföljande extrabruksanvisningen beaktas. Den avviker i vissa punkter från denna bruksanvisning.

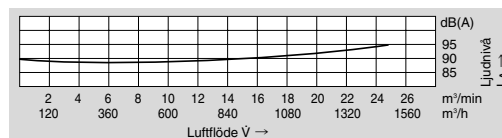
2.7 Ljudnivå

Ljudnivån från fläkten är inte densamma över hela effektområdet. Se diagrammen nedan.

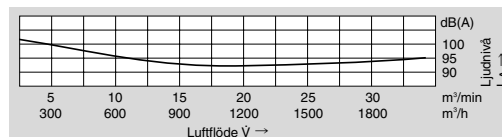
HRD 1T FU



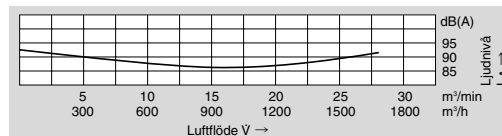
HRD 14T FU



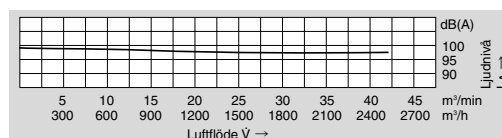
HRD 16 T FU



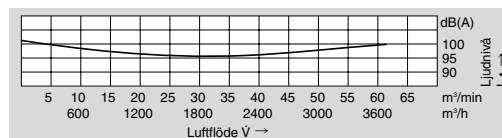
HRD 2 T FU



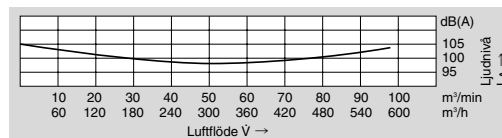
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



I vissa ogynnsamma tillämpningsfall fordras ljuddämpande åtgärder. Vi rekommenderar användaren att mäta ljudnivån.

Användaren måste mäta ljudnivån i syfte att kontrollera att de enligt lag fastställda gränsvärdena för ljudnivå på arbetsplatser inte överskrids i fläktens närhet.

3 Installation

3.1 Transport

- Kontrollera före montering och driftsättning att komponenterna inte är transportskadade.
- Fläkten måste skyddas mot fukt och får inte lagras oskyddad utomhus.
- Anbringa lyftanordningar med största noggrannhet. Använd endast lyftanordningar med tillräcklig hållfasthet.

3.2 Uppställning och montering

- Ställ upp fläkten horisontellt och tillse att den skyddas mot väderpåverkan.
- Skydda fläkten mot vibrations- och stötpåkänning.
- Fixera fläkten med skruvförband på uppställningsplatsen mot ett jämt och styvt underlag.
- Förse öppna insugnings- och utblåsningsstosar med skyddsgaller enligt DIN EN ISO 13857.
- Tillse att motorn får tillräcklig ventilation. Max tillåten omgivningstemperatur: +60° C.

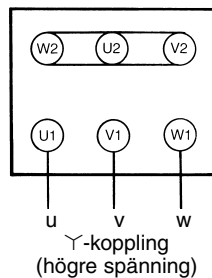
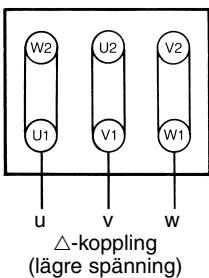
3.3 Elektrisk anslutning

OBS!

De installations- och säkerhetsanvisningar som leverantören till frekvensomformaren beskrivit i respektive driftsinstruktioner eller applikationshandböcker måste ovillkorligen följas, för att en säker och störningsfri drift ska vara garanterad. I synnerhet gäller det att ge akt på korrekta elektriska anslutningar respektive val av elektriska tilliedningar, för att uppnå den elektromagnetiska kompatibiliteten (EMC). De moment som beskrivs i detta avsnitt får endast utföras av en behörig elektriker. Anslut fläkten enligt kopplingschemat i kopplingsboxen och i enlighet med gällande lokala bestämmelser.

Fläkten är utrustad med en EI-motor för trefas växelström.

- PTC-kalledarna ska anslutas till frekvensomformaren.
- Jordanslutning finns i kopplingsboxen.



Kontroll av rotationsriktning

Starta fläkten.

Fläkthjulets rotationsriktning måste överensstämma med pilen på fläkthuset. Ventilatorerna får inte köras anslutna till elnätet utan frekvensomformare.

4 Drift

- 4.1 Genom att använda en frekvensomformare får man ett stort inställningsområde för varvtal, varvid bara en ringa belastningsberoende varvtalsdifferens mellan tomgång och max. belastning för ventilatorerna uppkommer.

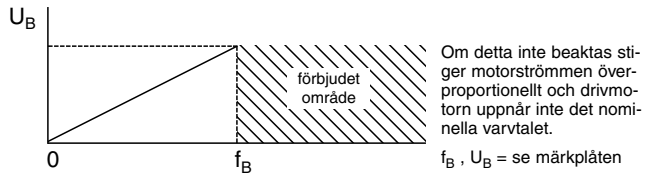
För en störningsfri drift av ventilatorerna är det viktigt att omformaren uppfyller följande krav:

- Omformarens effekt är lika med eller större än motoreffekten *)
- Omformarströmmen är lika med eller större än motorströmmen *)

- Omformarens ingångsspänning är lika med motorns nominella spänning.
- Omformarens pulsfrekvens är lika med eller större än 8 kHz, eftersom en lägre pulsfrekvens skapar kraftiga motorljud.
- Omformaren måste ha en anslutning för temperaturkänslorgan (PTC-kalledarkänslorgan).

*) Värda vid förfrågan

Följande U/f-samordning ska ovillkorligen ställas in på omformaren



Inte under några omständigheter får en högre frekvens (varvtal) ställas in på omformaren än frekvensen (f_B) som finns angiven på typskylten, eftersom antingen motorn överbelastas eller kan ventilatorn förstöras av det förhöjda varvtalet.

Ingen så kallad boost får ställas in på omformaren, eftersom följden blir en omåttligt stark uppvärmning av drivmotorn.

Temperaturkänslorganen ska anslutas till respektive omformaringångar som skydd för drivmotorn. Växelströmsasnkronmotorer är inte lämpliga för omformardrift.

- 4.2 Om motorns märkström överskrids under drift, kontrollera om nätspänning och -frekvens överensstämmer med de data som anges på märkskylten.

- 4.3 Fläkten får inte utsättas för vibrations- eller stötpåkänningar.

5 Underhåll

De av oss rekommenderade underhållsintervallen gäller även för delar som utsätts för slitage och är delar av de gällande garantianspråken. Livslängden för delarna som utsätts för slitage (kullager och filter) beror på drifttimmarna, belastningen och andra inflytanden som temperatur osv.

5.1 Kullager

Ventilatorn är utrustad med slutna spårkullager som inte behöver eftersmörjas och har en minsta livslängd på ca 22 000 timmar. Det är att rekommendera att byta ut kullagren innan livslängden, minst 22 000 timmar, har gått ut. Vid kontinuerlig drift/kontinuerlig användning på 24 timmar borde driftstiden inte överskrida 30 månader.

5.2 Finfilter

Nedsmutsningsgraden för filtermattorna ska kontrolleras med regelbundna mellanrum beroende på insats-/omgivningsvillkor. Dvs. användaren ska garantera filtrens genomsläpplighet.



OBS!

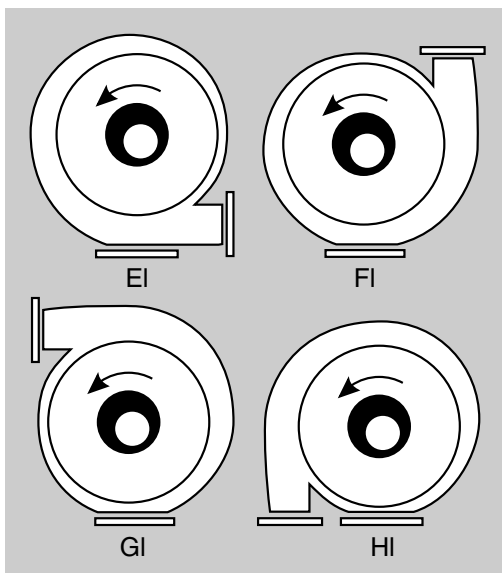
Reparationer får endast utföras av tillverkaren. Vi åtar oss inget ansvar för reparationer som utförts av tredje part.

6 Reservdelista

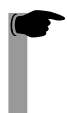
6.1 Fläkthusutförande

Fläkthusets utförande har avgörande betydelse vid beställning av vissa reservdelar. Fastställ fläkthusets utförande genom att betrakta det från sugsidan. Var noga med att beställa reservdelar för korrekt rotationsriktning.

Moturs rotation = EI till HI



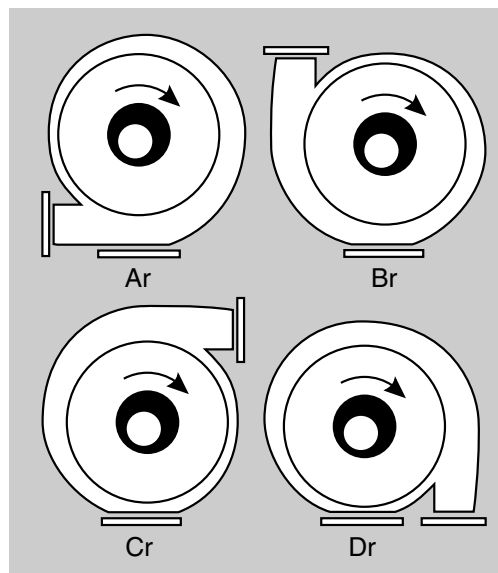
6.2 Beställningsdata



OBS!

- Maskinnummer (märkskylt)
- Maskintyp (märkskylt)
- Komponentnummer och positionsnummer (reservdelista)

Medurs rotation = Ar till Dr



7 EG-tillverkardeklaration

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

Vi försäkrar under eget ansvar att den produkt som beskrivs av föreliggande dokument överensstämmer med nedan angivna normer eller normativa dokument. I händelse av att produkten/produkterna skulle förändras utan föregående överenskommelse med oss förklarar föreliggande överensstämmelseförklaring sin giltighet.

Beskrivning av maskinen:

Högtrycksfläkt typ HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Högtrycksfläkt typ HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Ovannämnda maskin uppfyller nedan angivna bestämmelser:

EGs maskindirektiv (98/37/EG)
Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG)

Källor till harmoniserade normer:

DIN EN ISO 12100-1, Maskinsäkerhet, grundläggande begrepp, allmänna utföranderiktlinjer
Del 1: Grundläggande teori och metodik – Del 2: Tekniska riktlinjer
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Del 1), Roterande elektriska maskiner
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Klassificering i skyddsklasser genom hölje för roterande maskiner
DIN EN 60204, Maskiners säkerhet; elektrisk utrustning av maskiner
Del 1: Allmänna krav (Elmotorer)

Källor till nationella normer:

DIN EN 60664-1, Isoleringskoordination för elektrisk utrustning i lågspänningsanläggningar
Del 1: Principer, krav och prövningar

Maskindelen får inte sättas i drift innan den är inbyggd i huvudmaskinen respektive innan alla säkerhetskrav har uppfyllt som specificeras av EGs maskindirektiv, med avseende på hälsa och säkerhet.

Kreher (Verkställande direktör)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Typ		HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5
	Benämning		Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.
1	Fläkthus	medurs	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Fläkthus	moturs	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Fläkthjul	medurs	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Fläkthjul	moturs	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Inloppssida fläkthus		400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Skyddsgaller		000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Fläktstativ		402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Fläktfläns		401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Drivmotorn		X	X	X	X	X	X	X
16	Mellanfläns		004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Passkil		003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Bricka		003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Vid utförande med värmeisoler S 484

35	Distanselement		004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Kylfläkt		004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Vid utförande med radiell axeltätning i teflon

39	Fläkthus	medurs	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Fläkthus	moturs	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Fläktfläns		005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Radiell axeltätning i teflon		000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Typ		HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Benämning		Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.
1	Fläkthus	medurs	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Fläkthus	moturs	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Fläkthjul	medurs	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Fläkthjul	moturs	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Inloppssida fläkthus		009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Skyddsgaller		000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Fläktstativ		009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Fläktfläns		010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Drivmotorn		X	X	X	X	X	X	X
16	Mellanfläns		–	–	–	004735	004735	–	–
21	Passkil		003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Bricka		002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Vid utförande med värmeisoler S 484

35	Distanselement		004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Kylfläkt		003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Vid utförande med radiell axeltätning i teflon

39	Fläkthus	medurs	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Fläkthus	moturs	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Fläktfläns		010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Radiell axeltätning i teflon		000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Typ		HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Benämning		Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.	Komponentnr.
1	Fläkthus	medurs	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Fläkthus	moturs	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Fläkthjul	medurs	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Fläkthjul	moturs	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Inloppssida fläkthus		001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Skyddsgaller		000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Fläktstativ		401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Fläktfläns		400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Drivmotorn		X	X	X	X	X	X	X
16	Mellanfläns		–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Passkil		003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Bricka		002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Vid utförande med värmeisoler S 484

35	Distanselement		004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Kylfläkt		006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Vid utförande med radiell axeltätning i teflon

39	Fläkthus	medurs	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Fläkthus	moturs	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Fläktfläns		000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Radiell axeltätning i teflon		000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Teckenförklaring: X Erfordras, – Erfordras ej. Reservdelslistan gäller inte för explosionskyddade enheter och bara begränsat för andra specialutföranden. Använd enbart original reservdelar.

Innhold

- 1 Tekniske data
- 2 Sikkerhet
- 3 Installasjon
- 4 Drift
- 5 Vedlikehold
- 6 Reservedelsliste
- 7 EC Deklarasjon fra produsent

Denne bruksanvisningen må være tilgjengelig for operatørene til enhver tid. Les denne bruksanvisningen nøye før montasje og drift av ventilatoren.

Det tas forbehold om endringer. I tilstiltfeller er det nødvendig å ta kontakt med produsenten.

Dette dokumentet er beskyttet i henhold til lov om opphavsrett. Dokumentet må derfor ikke gjøres tilgjengelig for tredjeperson uten vår uttrykkelige skriftlige tillatelse. Enhver form for kopiering, optegnelse eller elektronisk lagring er forbudt.

1 Tekniske data

Dataene som vises her gjelder for standardversjonen. Det er mulig at Deres ventilator avviker fra disse spesifikasjonene (Se «typeskiltet»).

Typeskilt

For tilkoblings- og vedlikeholdsformål samt for etterbestilling av deler, gjelder kun spesifikasjonene som er angitt på typeskiltet.

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

Spesialversjoner

Med temperatursperre; ventilatoren kan transportere gasser med en maksimal temperatur på +180° C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Luftmengde [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Total trykklifferanse [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Max. till. ventilator- omdreiningstall [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Motoromdreinings- tall [min ⁻¹]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Spenning [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Frekvens [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Strømforbruk [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Motorytelse [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Vekt [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Luftmengde [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Total trykklifferanse [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Max. till. ventilator- omdreiningstall [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Motoromdreinings- tall [min ⁻¹]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Spenning [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frekvens [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Strømforbruk [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Motorytelse [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Vekt [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Sikkerhet

Disse viftene er konstruert for frekvensomformerdrift og utmerker seg med stor driftssikkerhet. Siden ventilatorer er særlig effektive maskiner og således kan føre til skader på personer, gjenstander eller maskinen selv, er det svært viktig at man tar hensyn til følgende sikkerhetskrav.

2.1 Turtall



Advarsel!
De maksimalt tillatte viftetur tallene som er oppgitt i tabell 1 Tekniske data må ikke under noen omstendigheter overskrides.

2.2 Innsugningsvirkning

Ventilatorer lager en kraftig innsugningsvirkning.



Advarsel!
Ved innsugningsområdet er det fare for at gjenstander, klær og også hår, kan suges inn i ventilatoren. Fare for skade!
Når ventilatoren er i drift, må man ikke oppholde seg i nærheten av innsugningsområdet.
Beskyttelsesgitteret på innsugningssiden må ikke fjernes med mindre man kopler en slange eller rørledning på minst 1 meters lengde på selve innsugningsåpningen. Ventilatoren må aldri kjøres med åpen innsugningsåpning (Fare for skade fra viftehjulet).

2.3 Utblåsningsvirkning



Advarsel!
Meget sterk utblåsningsvirkning ved utblåsningskanalen. Gjenstander som suges inn i ventilatoren, kan slynnes ut med meget stor hastighet (fare for skade). Ventilatorer egner seg kun til ventilasjon av ren luft. Innsugning av fremmedlegemer eller forurensningspartikler som kan bli slynget ut av ventilatoren, må forhindres. Dette sikres ved å filtrere luften før den suges inn. Ventilatoren må aldri drives med åpen utblåsningskanal. Monter et beskyttelsesgitter i henhold til DIN EN ISO 13857. Unngå berøring av utblåsningskanalen.

2.4 Temperatur



Advarsel!
Ventilatorkabinettet vil under driften ha samme temperatur som den transporterte luften. Dersom denne luften har en temperatur som ligger over +50 °C, må ventilatoren beskyttes mot berøring (fare for brannskade).

2.5 Motorbeskyttelsesbryter

Drivmotorene er utstyrt med PTC-posistorer for tilkobling til frekvensomformer.

2.6 Korrekt bruk

Ventilatoren er konstruert for bruk med ren luft.

Bruk av ventilatoren sammen med:

- aggressive
 - giftige
 - eksplosive eller
 - svært fuktige
- gasser er forbudt.

Maksimal temperatur på den transporterte luften +80° C. Dersom den transporterte luften inneholder faste partikler eller forurensninger, må disse filtreres vekk før luften kommer inn i ventilatoren.

Driftstemperaturen for ventilatoren ligger mellom -20° C og +60° C. Ventilatoren må ikke brukes dersom omgivelsestemperaturen går utenfor dette området.

Ventilatorer egner seg ikke til bruk i eksplosjonsutsatte områder.

På forespørsel kan vi levere ulike spesialversjoner for bruk der ovennevnte krav kan oppfylles.

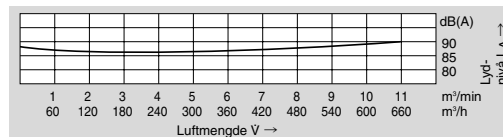
Ombygging eller endringer på ventilatoren er ikke tillatt.

Ved spesielle apparater må det tas hensyn til henvisningene i det særlig vedlagte drifts-anvisningene. De avviker i noen punkt fra denne anvisningen.

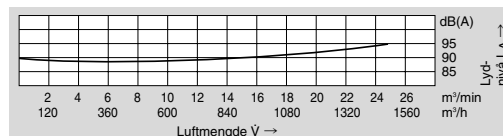
2.7 Støy nivå

Støynivået fra ventilatoren endrer seg i takt med ulik belastning (se diagrammene nedenfor).

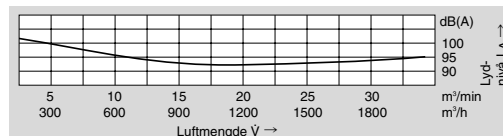
HRD 1T FU



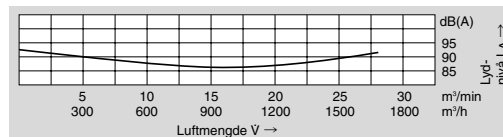
HRD 14T FU



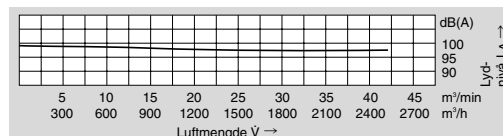
HRD 16 T FU



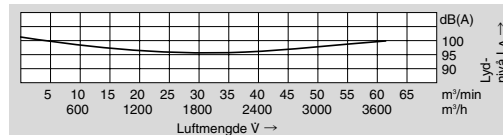
HRD 2 T FU



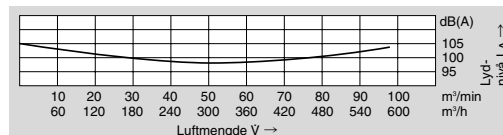
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



Under spesielt ugunstige forhold kan det være behov for lyd-dempning (det anbefales at driftsoperatøren foretar målinger). Lyddempningen må utføres av driftsoperatøren slik at man sikrer at ventilatoren ikke utsetter omkringliggende arbeidsplasser for høyere støynivå enn det som er tillatt i henhold til arbeidsmiljøloven.

3 Installasjon

3.1 Transport

- Kontroller at alle deler er intakt før montasje og drift.
- Ventilatoren må ikke lagres utendørs uten tilsvarende beskyttelse (må vernes mot fukt).
- Sørg for at eventuelle løftemekanismer er festet forsvarlig til ventilatoren. Påse at løfteanordningen har tilstrekkelig kapasitet til å løfte ventilatoren.

3.2 Oppstilling og montasje

- Ventilatoren monteres horisontalt i et lite miljøutsatt område.
- Unngå å utsette ventilatoren for svingninger eller støtbelastninger.
- Ventilatoren må festes på et plant, fast underlag med festeskruer.
- Innsugnings- og utblåsningskanalene forsynes med beskyttelsesgitter i henhold til DIN EN ISO 13857.
- Sørg for at motoren får tilstrekkelig ventilasjon. Omgivelsestemperaturen må ikke overstige +60° C.

3.3 Elektrisk tilkobling

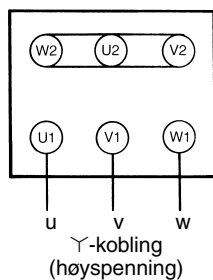
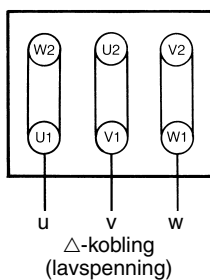
Merknad!

De installasjons- og sikkerhetshenvisningene som leverandøren av frekvensomformerer leverte med de respektive drifts- eller applikasjons håndbøkene må absolutt overholdes for å kunne garantere en sikker og forstyrrelsesfri drift. Man skal også passe særlig på korrekt elektrisk tilkopling hhv. valg av elektriske tilførselsledninger for å kunne oppnå den elektromagnetiske kompatibiliteten (EMV).

Arbeidene som beskrives i dette avsnittet må kun utføres av en elektro fagmann. Tilkoblingene utføres i henhold til instruksjonene i diagrammet i koblingsboksen og i overensstemmelse med lokale lover og bestemmelser.

Ventilatoren bruker en vekselstrømsmotor.

- PTC-posistorene skal kobles til frekvensomformerer.
- Beskyttelsestilkoblingspunktet befinner seg i koblingsboksen.



Omdreingsretningstest

Slå på ventilatoren.

Omdreingsretningen på ventilatorhjulet skal stemme med retningspilen på kabinettet.

4 Drift

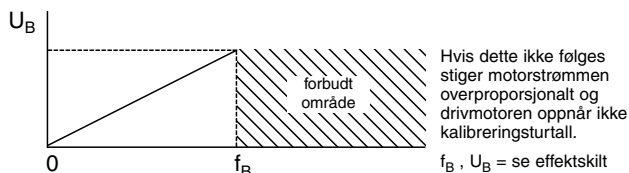
- 4.1 Ved bruk av en frekvensomformer oppnår man et stort turtallsområde, det oppstår kun en liten belastningsavhengig turtallsdifferanse mellom tomgang og maks. belastning på viftene.

For forstyrrelsesfri drift av viftene er det viktig at omformerer oppfyller følgende krav:

- Omformereffekten lik eller større enn motoreffekten *)
- Omformerstrømmen lik eller større enn motorstrømmen *)

- Inngangsspenningen på omformerer lik motor-kalibreringsspenningen
 - Pulsfrekvens på omformerer lik eller større enn 8 kHz, en lavere pulsfrekvens forårsaker sterk motorstøy.
 - Omformerer må ha en tilkobling for temperaturføler (PTC-posistorføler)
- *) Verdi på forespørsel

Følgende spenning/frekvens-tilordning må innstilles på omformerer:



Omformerer må ikke i noe tilfelle innstilles på en høyere frekvens (turtall) enn frekvensen (f_B) som er oppgitt på typeskiltet, fordi da enten motoren blir overbelastet eller viften kan bli ødelagt på grunn av for høyt turtall.

Det må ikke innstilles en såkalt boost på omformerer, dette fører til en for sterk oppvarming av drivmotoren.

Temperaturfølerne skal kobles til på de tilsvarende omformerinnngangene til beskyttelse av drivmotoren.

Vekselstrømsynkronmotorer er ikke egnet for omformerdrift.

- 4.2 Dersom motorens strømpoptak overskrider normal driftsverdi, kontrolleres at nettspenningen og nettfrekvensen samsvarer med ventilatorens spesifikasjoner (typeskiltet).
- 4.3 Ventilatoren må ikke utsettes for sving- eller støtbelastninger.

5 Vedlikehold

Slitasjedeler er undergitt de vedlikeholdsintervallene som anbefales av oss, og er en del av de gyldige garantikravene. Slitasjedelene (kulelager og filter) levetid er avhengig av driftstimer, belastning og andre innflytelser som temperatur osv.

5.1 Kulelager

Ventilatoren er utstyrt med et lukket sporkulelager, som ikke må ettersmøres og som har en levetid på minst ca. 22 000 timer. Det anbefales å skifte ut kulelageret før levetiden utløper, minst 22 000 timer.

Ved kontinuerlig drift/kontinuerlig bruk 24 timer i døgnet må en driftstid på 30 måneder ikke overskrides.

5.2 Finfilter

Filtermattenes tilsmussingsgrad skal kontrolleres med regelmessige mellomrom avhengig av bruks-/omgivelsesforholdene. Dvs. at brukeren skal sikre at filterne er gjennomtrengelige.



Merknad!

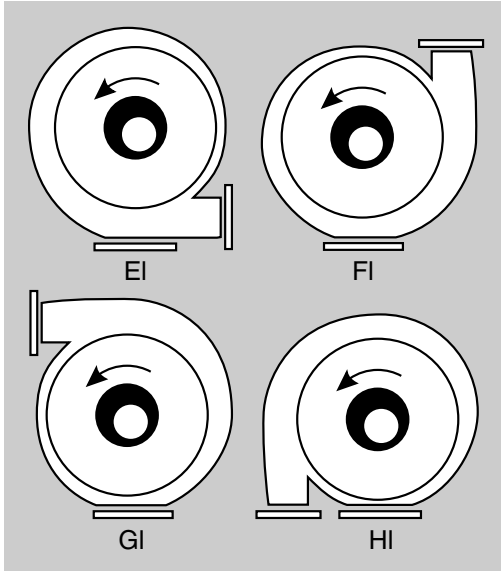
Reparasjoner må kun utføres av produsenten. Ved reparasjon av tredjepart overtar vi intet ansvar.

6 Reservedelsliste

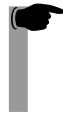
6.1 Kabinettstillinger

Kabinettets stilling kan være avgjørende for etterbestilling av enkelte reservedeler. Undersøk ventilatorens stilling ved å se nærmere på innsugningssiden. Bestill reservedeler i henhold til rotasjonsretningen.

Venstrerotasjon = El til HI



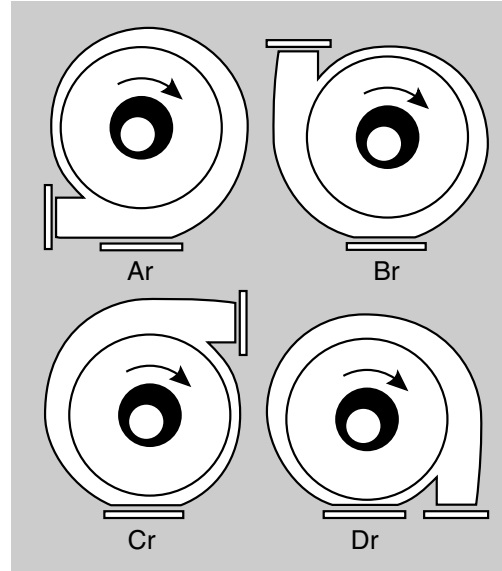
6.2 Ved bestilling, vennligst oppgi:



Merknad!

- **Apparatnummer (typeskiltet)**
- **Apparattype (typeskiltet)**
- **Delenummer og/eller posisjonsnummer (reservedelsliste)**

Høyrerotasjon = Ar til Dr



7 EC Deklarasjon fra produsent

Elektror
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 1252, D-73748 Ostfildern

Vi erklærer på eget ansvar at produktet denne erklæringen gjelder, overholder nedenstående normer og normative dokumenter. Dersom apparatet(ene) endres uten vårt samtykke, blir denne erklæringen ugyldig.

Beskrivelse av maskinen:

Høytrykksventilator Type HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Høytrykksventilator Type HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Relaterte bestemmelser som overholdes av denne maskinen:

EU-maskinretningslinje (98/37/EC)
Lavspenningsretningslinje (2006/95/EC)

Referanser til de harmoniserte normene:

DIN EN ISO 12100-1, Sikkerhet i maskiner, grunnbegreper, allmenne designretningslinjer
Del 1: Grunnleggende terminologi, metodikk – Del 2: Tekniske retningslinjer
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Del 1), Roterende elektriske maskiner
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Klassifisering av ulike nivåer av beskyttelse som gis av innbyggingsanordninger for roterende maskiner
DIN EN 6024, Maskiners sikkerhet, maskiners elektriske utstyr
Del 1: Generelle krav (Elektromotorer)

Referanser til nasjonale normer:

DIN EN 60664-1, Isoleringsskordinering for utstyr i lavspenningsystemer
Del 1: Grunnprinsipper, krav og kontroller

Igangsettelse av maksindelen er forbudt før den er montert inn i hovedmaskinen, eller inntil nødvendige sikkerhetstiltak etter krav fra EU-maskinstandarder angående sikkerhet og helse er oppfylt.

Kreher (Daglig leder)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Type	HRD 1 T FU-105/0,55	HRD 1 T FU-105/0,75	HRD 1 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,1	HRD 14 T FU-105/1,5	HRD 14 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/1,5
	Benevnelse	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer
1	Ventilatorkabinett ved høyrotasjon	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Ventilatorkabinett ved venstrerotasjon	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Rotasjonshjul ved høyrotasjon	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Rotasjonshjul ved venstrerotasjon	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Kabinettdeksel	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Beskyttelsesrist innsug	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Ventilatorfod	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Ventilatorflens	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Drivmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Mellomflens	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Passfjær	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Skive	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375

Versjoner med temperatursperre S 484

35	Avstandsstykke	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Ventilasjonsvinge	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672

Versjoner med teflon-radialaksepakning

39	Ventilatorkabinett ved høyrotasjon	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Ventilatorkabinett ved venstrerotasjon	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Ventilatorflens	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Teflon-radialaksepakning	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

Pos.	Type	HRD 16 T FU-105/2,2	HRD 16 T FU-105/3,0	HRD 2 T FU-95/1,5	HRD 2 T FU-95/2,2	HRD 2 T FU-95/3,0	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5
	Benevnelse	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer
1	Ventilatorkabinett ved høyrotasjon	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorkabinett ved venstrerotasjon	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Rotasjonshjul ved høyrotasjon	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Rotasjonshjul ved venstrerotasjon	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Kabinettdeksel	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Beskyttelsesrist innsug	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Ventilatorfod	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Ventilatorflens	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Drivmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Mellomflens	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Passfjær	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Skive	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375

Versjoner med temperatursperre S 484

35	Avstandsstykke	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Ventilasjonsvinge	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555

Versjoner med teflon-radialaksepakning

39	Ventilatorkabinett ved høyrotasjon	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Ventilatorkabinett ved venstrerotasjon	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Ventilatorflens	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Teflon-radialaksepakning	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Type	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-105/4,0	HRD 65 FU-105/5,5	HRD 65 FU-105/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
	Benevnelse	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer	Delenummer
1	Ventilatorkabinett ved høyrotasjon	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorkabinett ved venstrerotasjon	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Rotasjonshjul ved høyrotasjon	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Rotasjonshjul ved venstrerotasjon	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Kabinettdeksel	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Beskyttelsesrist innsug	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Ventilatorfod	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Ventilatorflens	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Drivmotor	X	X	X	X	X	X	X
16	Mellomflens	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Passfjær	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Skive	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511

Versjoner med temperatursperre S 484

35	Avstandsstykke	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Ventilasjonsvinge	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652

Versjoner med teflon-radialaksepakning

39	Ventilatorkabinett ved høyrotasjon	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Ventilatorkabinett ved venstrerotasjon	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Ventilatorflens	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Teflon-radialaksepakning	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

Tegnforklaring: X nødvendig, – ikke nødvendig. Reservedellisten gjelder ikke for apparater som er eksplosjonsbeskyttet, såsom for andre spesialutførelser kun begrenset. Det må kun brukes original reservedeler.

Sisältö

- 1 Tekniset tiedot
- 2 Turvallisuus
- 3 Asennus
- 4 Käyttö
- 5 Huolto
- 6 Varaosaluettelo
- 7 EU-direktiivin mukainen selvitys

Tämän käyttöohjeen on oltava aina huoltohenkilöstön käytettävissä. Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen asennusta ja käyttöönottoa. Oikeudet muutoksiin pidätetään. Ongelmatilanteissa otettava yhteys valmistajaan.


Tämä teksti on tekijänoikeuslain mukaan suojattu. Ohjeiden luovuttaminen kolmannelle osapuolelle ilman kirjallista suostumusta on kielletty.

1 Tekniset tiedot

Seuraavat tiedot liittyvät vakiopuhaltimiin. Toimitettu puhallin saattaa poiketa vakiomallista. Katso merkkikilpiä.

Merkkikilpi

Kytkenään, huollon ja varaosien tilauksien yhteydessä on erkkikilven tiedot huomioitava.

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

Poikkeavuudet

Lämpökytkimellä: kaasun lämpötila enintään +180°C.

	HRD 1T FU-105/0,55	HRD 1T FU-105/0,75	HRD 1T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,1	HRD 14T FU-105/1,5	HRD 14T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/1,5	HRD 16T FU-105/2,2	HRD 16T FU-105/3,0	HRD 2T FU-95/1,5	HRD 2T FU-95/2,2	HRD 2T FU-95/3,0
Ilmamäärä [m ³ /min]	3,1	7,0	11,0	10,0	16,5	24,0	11,5	20,0	33,5	8,9	13,5	27,0
Kokonaispainero [Pa]	4900	4900	4900	4900	4900	4900	6100	6100	6100	8500	8500	8500
Suurin kierrosnopeus [r/min]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Moottorin kierrosnopeus [r/min]	6120	6090	6095	6070	6075	6140	5920	5870	5980	5580	5520	5620
Nimellisjännite [V]	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400	230/ 400
Taajuus [Hz]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95
Nimellisvirta [A]	2,25/ 1,30	3,05/ 1,75	3,65/ 2,10	4,15/ 2,40	5,70/ 3,30	6,90/ 4,00	5,70/ 3,30	7,80/ 4,50	10,7/ 6,20	4,50/ 2,60	7,80/ 4,50	13,3/ 7,70
Nimellisteho [kW]	0,55	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5	2,2	3,0	1,5	2,2	3,0
Paino [kg]	11,5	12,5	14,0	16,5	18,5	21,5	21,0	23,0	25,0	26,0	29,0	30,5

	HRD 60 FU-105/4,0	HRD 60 FU-105/5,5	HRD 60 FU-105/7,5	HRD 65 FU-100/4,0	HRD 65 FU-100/5,5	HRD 65 FU-100/7,5	HRD 7 FU-105/11	HRD 7 FU-105/15	HRD 7 FU-105/20
Ilmamäärä [m ³ /min]	21,0	39,5	45,0	17,0	27,0	62,0	32,0	50,0	97,0
Kokonaispainero [Pa]	10500	10500	10500	9000	9000	9000	16000	16000	16000
Suurin kierrosnopeus [r/min]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Moottorin kierrosnopeus [r/min]	6190	6140	6235	5890	5930	5920	6200	6250	6220
Nimellisjännite [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Taajuus [Hz]	105	105	105	100	100	100	105	105	105
Nimellisvirta [A]	9,5	12	14,5	9,5	12,5	17,5	25	32	38
Nimellisteho [kW]	4,0	5,5	7,5	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0
Paino [kg]	36,0	46,0	50,0	43,0	51,0	55,0	92,0	110,0	110,0

2 Turvallisuus

Nämä tuulettimet on tarkoitettu käytettäväksi taajuusmuuttajan kanssa ja ne ovat erittäin turvallisia. Puhaltimia käytettäessä onkäytössä suuret moottoritehot, siksi turvallisuusmääräyksiä on tarkoin noudatettava välttyäkseen henkilö- ja ympäristövahingoilta kuten myös itse puhaltimen vahingoittumiselta.

2.1 Käyntinopeus



Varoitus!
Viereisessä taulukossa 1 Tekniset tiedot mainittua tuulettimien suurinta sallittua käyntinopeutta ei saa missään tapauksessa ylittää.

2.2 Imuteho

Puhaltimella on erittäin suuri imuteho.



Varoitus!
Esineet, vaatekappaleet ja hiukset voivat helposti imeytyä puhaltimeen, jolloin henkilövahingoilta ei voida välttyä.
Valvokaa, ettei puhaltimen imuaukon lähetyillä ole henkilöitä, kun se on toiminnassa. Imupuolen suoja verkko voidaan asentaa ainoastaan etukäteen siten, että se asennetaan yhdessä putken tai kanavan kanssa, joka on vähintään 1 m pitkä. Puhallinta ei saa koskaan käyttää ilman suojaamatonta imupuolenliitintä, koska puhallinsiipi voi aiheuttaa vaikeita henkilövahinkoja.

2.3 Ulospuhallusaukko



Varoitus!
Ulospuhallusaukosta tulee voimakkaita kaasuvirtauksia. Puhaltimen sisään mahdollisesti joutuneet esineet voivat lentää ulos suurella nopeudella ja täten aiheuttaa henkilövahinkoja.
Puhaltimet soveltuvat ainoastaan puhtaan ilman siirtoon. Vieraat esineet ja kappaleet, jotka suodatetaan läpi ulospuhallusaukosta, täytyy suodattaa ennen puhallinta.
Puhallinta ei saa koskaan käyttää ilman suojattua ulospuhallusliitintä ja se on siksi varustettava suoja verkolla (DIN EN ISO 13857). Älä koskaan laita kättäsi ulospuhallusliitintään.

2.4 Lämpötila



Varoitus!
Käytössä puhallinkaapu lämpenee siirrettävän kaasun lämpötilaan. Jos se lämpenee yli +50°C, puhallin täytyy suojata suoralta kosketukselta, jotta välttyttäisiin palovaurioilta.

2.5 Moottorisuoja

Käyttömoottorit on varustettu PTC-vastuksilla taajuusmuuttajaan kytkentää varten.

2.6 Sallittu käyttöympäristö

Puhaltimet on tarkoitettu puhtaan ilman siirtoon.

Seuraavien aineiden siirto on kielletty:

- syövyttävä kaasu
- myrkyllinen kaasu
- räjähdysaltis kaasu
- korkean kosteuspitoisuuden omaava kaasu.

Siirrettävän kaasun lämpötila ei saa kohota yli +80°C. Kiinteät kappaleet ja epäpuhtaudet siirrettävässä aineessa täytyy suodattaa ennen puhallinta.

Puhallinta ei saa käyttää ympäristössä, jonka lämpötila kohoaa yli +60°C tai laskee alle -20°C.

Puhallinta ei saa käyttää räjähdysalttiissa tilassa.

Teemme pyynnöstä erikoispuhaltimia, joita voidaan käyttää muissa kuin yllä mainituissa yhteyksissä.

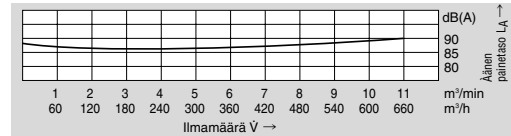
Puhallinta ei saa rakentaa uudelleen tai muuttaa muulla tavoin.

Erikoislaitteilla on lisäksi huomioitava mukana tulevissa lisäkäyttöohjeissa annetut ohjeet ja noudattaa niitä. Lisäkäyttöohje poikkeaa tästä käyttöohjeesta yksittäisissä kohdissa.

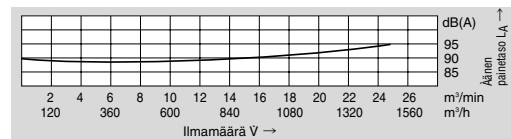
2.7 Äänitaso

Äänitaso on verrannollinen käytön tehoon. Katso liitteenä oleva käyrä. Tietyissä epäsuotuisissa sovellutuksissa vaaditaan äänenvaiennusta.

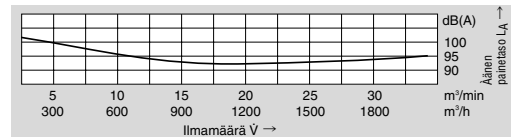
HRD 1T FU



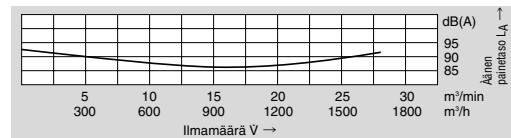
HRD 14T FU



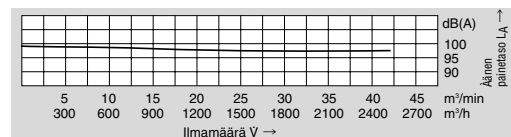
HRD 16 T FU



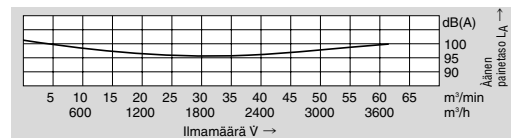
HRD 2 T FU



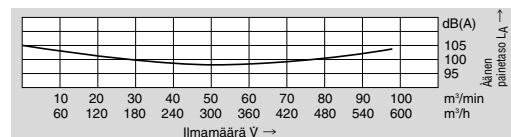
HRD 60 FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



Suosittellemme käyttäjää mittaamaan äänitason.

Käyttäjän täytyy mitata äänitaso tarkistaakseen, että lain määräämät raja-arvot äänitasosta työpaikalla eivät ylitä puhaltimen läheisyydessä.

3 Asennus

3.1 Kuljetus

- Tarkista ennen asennusta ja käyttöönottoa, että osat eivät ole vaurioituneet kuljetuksen aikana.
- Puhallin tulee suojata kosteudelta, eikä sitä saa säilyttää suoja-mattomana ulkotiloissa.
- Kiinnitä nostomekanismi huolellisesti. Käytä ainoastaan mekanis-mia, jossa on riittävästi voimaa.

3.2 Kiinnitys ja asennus

- Kiinnitä puhallin vaakasuoraan ja katso, että se on suojattu sään vaikutuksilta.
- Suojaa puhallin tärinältä ja kolhuilta.
- Kiinnitä puhallin vakaalle ja kiinteälle alustalle ruuveilla.
- Varusta avoimet imupuolen ja painepuolen liittimet suojavaikoilla (DIN EN ISO 13857).
- Tarkista, että vetomoottori saa tarpeeksi jäähdytysilmaa, enin sallittu ympäristön lämpötila on +60°C.

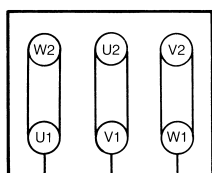
3.3 Sähkökytkentä

Huom!

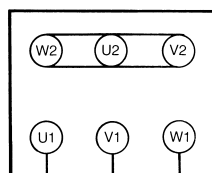
Noudata ehdottomasti taajuusmuuttajan toimittajan käyttö- ja muissa ohjekirjoissa antamia ohjeita, jotta laitteen turvallinen ja häiriötön käyttö voidaan taata. Kiinnitä erityistä huomiota siihen, että sähkökytkennät suoritetaan ja sähköjohdot valitaan oikein, jotta saavutetaan sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC). Tähän lukuun sisältyvät työt saa ainoastaan valtuutettu sähköasentaja suorittaa. Kytke puhallin kytkentäkaavion mukaisesti kytkentärasiaan paikallisia määräyksiä noudattaen.

Puhallin on varustettu kolmivaihemoottorilla vaihtovirtaa varten.

- PTC-vastukset kytketään taajuusmuuttajaan.
- Maadoituskytkentä on kytkentärasiasa.



Δ-kytkentä
(matalampi jännite)



Y-kytkentä
(korkeampi jännite)

Pyörimissuunnan tarkistus

Käynnistä puhallin.

Puhallinpyörän pyörimissuunnan täytyy olla sama kuin puhallinkaavussa olevan nuolen. Tuulettimia ei saa käyttää verkossa ilman taajuusmuuttajaa.

4 Käyttö

- 4.1 Taajuusmuuttajan ansiosta käyntinopeuden säätöalue on suuri; tuulettimen joutokäyntinopeuden ja maksimikuormituksen välillä on vain vähäinen kuormituksesta riippuvainen nopeusero.

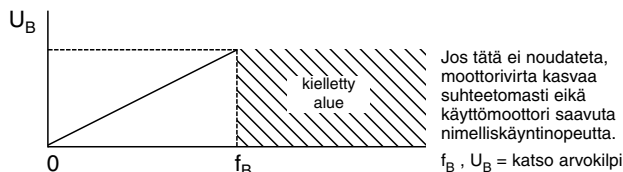
Tuulettimien häiriötöntä käyttöä varten on tärkeää, että taajuusmuuttaja täyttää seuraavat vaatimukset:

- Taajuusmuuttajan teho yhtä suuri tai suurempi kuin moottorin teho *)
- Taajuusmuuttajan virta yhtä suuri tai suurempi kuin moottorin virta *)

- Taajuusmoottorin tulojännite sama kuin moottorin nimellisjännite.
- Taajuusmuuttajan pulssifrekvenssi 8 kHz tai suurempi, koska alhaisempi pulssifrekvenssi aiheuttaa moottorin voimakkaita ääniä.
- Taajuusmuuttajalla on oltava liitäntä lämpötila-anturia (PTC-vastusanturia) varten.

*) Ilmoitetaan tiedusteltaessa

Aseta taajuusmuuttajaan ehdottomasti seuraavat U/f-arvot



Taajuusmuuttajaan ei saa missään tapauksessa asettaa korkeampaa taajuutta (käyntinopeutta) kuin laitteen arvokilpeen merkitty taajuus (f_B), muussa tapauksessa joko moottori ylikuormittuu tai liian korkea käyntinopeus saattaa rikkoa tuulettimen.

Taajuusmuuttajaan ei saa asettaa ns. boostia (lisäjännitettä), koska se aiheuttaa käyttömoottorin voimakasta kuume-nemista.

Lämpötila-anturit on kytkettävä taajuusmuuttajan tuloliitäntöihin käyttömoottorin suojaksi.

Vaihtovirtasynkronimoottorit eivät sovellu käytettäväksi taajuusmuuttajan kanssa.

- 4.2 Jos moottorin nimellisvirta ylittyy käytössä, tarkista syöttöjännite ja että taajuus pitää paikkansa merkkikilvessä olevien tietojen kanssa.

- 4.3 Puhallin on suojattava tärinältä ja kolhuilta.

5 Huolto

Kuluvat osat kuuluvat voimassa olevien takuuvaatimusten piiriin ja ne on huollettava suositeltujen huoltovälien mukaisesti. Kuluvien osien (kuulalaakerit ja suodattimet) kestoikä riippuu käyttötuntien lukumäärästä, rasituksesta ja muista vaikutuksista, kuten lämpötilasta jne.

5.1. Kuulalaakerit

Puhallin on varustettu suljetuilla urakuulalaakereilla, joita ei tarvitse voidella ja joiden kestoikä on vähintään 22 000 käyttötuntia. On suositeltavaa vaihtaa kuulalaakerit ennen tämän kestoian (väh. 22 000 tuntia) saavuttamista. Jatkuvasa 24 tunnin käytössä päivittäin ei käyttöajan pitäisi ylittää 30 kuukautta.

5.2 Hienosuodattimet

Suodatinmattojen likaisuus on tarkastettava säännöllisin väliajoin käyttö-/ympäristöolosuhteista riippuen. Toisin sanoen käyttäjän on huolehdittava suodattimen suodatuskyvystä.



Huom!

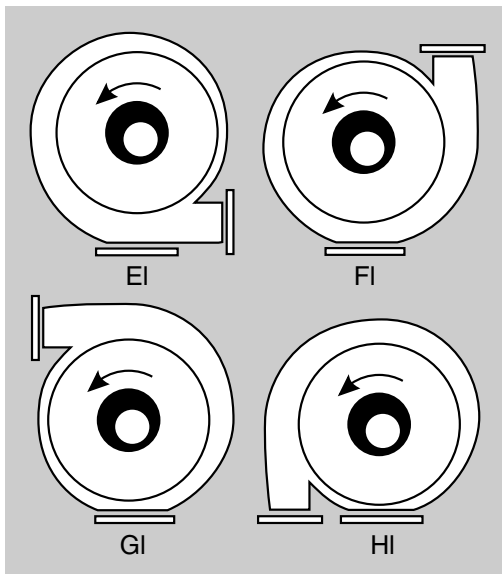
Korjaukset saa suorittaa ainoastaan valmistaja. Emme ota vastuuta korjauksista, jotka on suorittanut kolmas osapuoli.

6 Varaosalista

6.1 Puhallinkaavun puhallussuunta

Puhallinkaavun puhallussuunnalla on merkitystä tilattaessa tiettyjä varaosia. Määrittele puhallinkaavun puhallussuunta imupuolelta katsottuna. Tilattaessa varaosia muista mainita pyörimissuunta.

Vastapäivään pyörimissuunnat = EI-HI



6.2 Tilaustiedot.

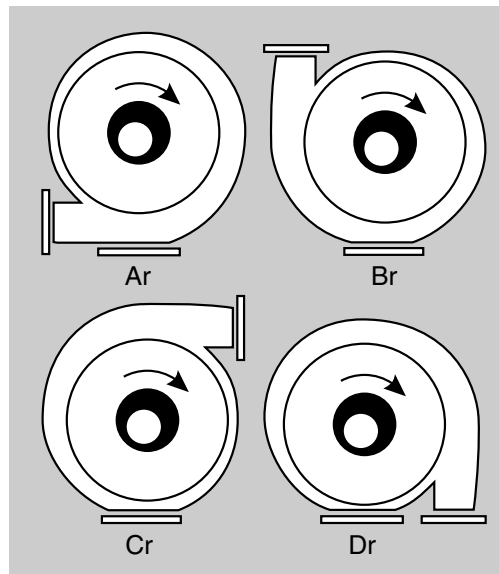
Seuraavat tiedot on annettava tilattaessa



Huom!

- **Koneen numero (merkkikyltissä)**
- **Konetyyppi (merkkikyltissä)**
- **Osanumero ja positionumero (varaosalista)**

Mytäpäivään pyörimissuunnat = Ar-Dr



7 EU-direktiivin mukainen selvitys

Elektor
airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2, D-73760 Ostfildern
Postfach 12 52, D-73748 Ostfildern

Vakuutamme ja vastaamme, että edellä mainittu tuottemme täyttää seuraavat normit tai standardit.

Siinä tapauksessa, että tuote/tuotteita muutettaisiin ilman edeltävää ilmoitusta meiltä, edeltävä selvitys menettää merkityksensä.

Selvitys koneesta:

Korkeapainepuhallin tyyppi HRD 1 T FU, HRD 14 T FU, HRD 16 T FU, HRD 2 T FU
Korkeapainepuhallin tyyppi HRD 60 FU, HRD 65 FU, HRD 7 FU

Yllä mainitut koneet täyttävät seuraavat määräykset:

EU:n konedirektiivi (98/37/EY)
Matalajännittdirektiivi (2006/95/EY)

Lähteet yhteensopiviin normeihin:

DIN EN ISO 12100-1, Koneturvallisuus, perusperiaate, yleiset linjat
Osa 1: Perusteoria ja metodiikka. – Osa 2: Tekniset linjaukset
EN 60034-1 (DIN VDE 0530 Osa 1), Pyörivät sänkökonet
EN 60034-5 (DIN VDE 0530-5), Jako suojatyyppeihin pyörivien koneiden rungon mukaan
DIN EN 60204, Koneiden turvallisuus; koneiden sähkölaitteet
Osa 1: Yleisvaatimukset (Sähkömoottorit)

Lähteet kansallisiin normeihin:

DIN EN 60664-1, Pienjännitelaitosten sähköjärjestelmien eristysten koordinointi
Osa 1: Periaatteet, vaatimukset ja tarkastukset

Tämä koneenosa saadaan ottaa käyttöön vasta sitten, kun se on asennettu pääkoneeseen ja kun kaikki tarpeelliset, EU-konedirektiivin vaatimat turvallisuutta ja terveyttä koskevat turvatoimenpiteet on täytetty.

Kreher (Toimitusjohtaja)
Ostfildern, 01.08.2008

Pos.	Tyyppi Nimitys	HRD1 T FU-105/0,55	HRD1 T FU-105/0,75	HRD1 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,1	HRD14 T FU-105/1,5	HRD14 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/1,5
		Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero
1	Puhallinkaapu myötöpäivään	402913	402913	402913	002123	002123	002123	009874
	Puhallinkaapu vastapäivään	402913	402913	402913	002120	002120	002120	009874
2	Puhallinpyörä myötöpäivään	003668	003668	003668	003740	003740	003740	010900
	Puhallinpyörä vastapäivään	003671	003671	003671	001087	001087	001087	010901
3	Imupuolen peitelevy	400441	400441	400441	402915	402915	402915	009875
4	Imuaucon ryntösuoja	000729	000729	000729	000730	000730	000730	000090
5	Jalusta	402914	402914	402914	–	–	–	009877
6	Laippa	401131	401131	400887	–	–	–	010899
7	Moottori	X	X	X	X	X	X	X
16	Väli-laippa	004565	004565	–	–	–	002949	–
21	Ohjauskiila	003207	003207	003207	003853	003853	003853	003406
22	Tiivistysrengas	003153	003153	003153	002375	002375	002375	002375
Puhallin lämpökytkimellä S 484								
35	Välikappale	004518	004518	001342	001342	001342	004449	004449
36	Moottorin jäähdytyspiipi	004438	004438	004438	001341	001341	006651	003672
Teflontiiivisteillä akselilla varustattu malli								
39	Puhallinkaapu myötöpäivään	402913	402913	402913	002959	002959	002959	009874
	Puhallinkaapu vastapäivään	402913	402913	402913	008294	008294	008294	009874
40	Laippa	005249	005249	400887	–	–	–	010899
42	Akselin teflontiiiviste	000155	000155	000155	000155	000155	000155	000817

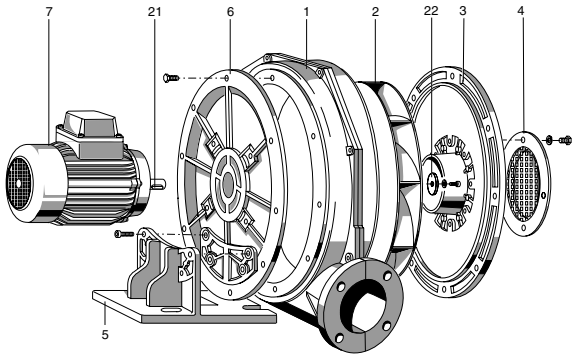
Pos.	Tyyppi Nimitys	HRD16 T FU-105/2,2	HRD16 T FU-105/3,0	HRD2 T FU-95/1,5	HRD2 T FU-95/2,2	HRD2 T FU-95/3,0	HRD60 FU-105/4,0	HRD60 FU-105/5,5
		Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero
1	Puhallinkaapu myötöpäivään	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Puhallinkaapu vastapäivään	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
2	Puhallinpyörä myötöpäivään	010900	010900	003726	003726	003726	000880	000880
	Puhallinpyörä vastapäivään	010901	010901	003729	003729	003729	003774	003774
3	Imupuolen peitelevy	009875	009875	001986	001986	001986	001061	001061
4	Imuaucon ryntösuoja	000090	000090	000730	000730	000730	000720	000720
5	Jalusta	009877	009877	401133	401133	401133	401133	401133
6	Laippa	010899	010899	400898	400898	400898	400107	400107
7	Moottori	X	X	X	X	X	X	X
16	Väli-laippa	–	–	–	004735	004735	–	–
21	Ohjauskiila	003406	003406	003406	003406	003406	003406	003406
22	Tiivistysrengas	002375	002375	002375	002375	002375	002375	002375
Puhallin lämpökytkimellä S 484								
35	Välikappale	004449	004449	001342	004570	004570	004449	004449
36	Moottorin jäähdytyspiipi	003672	003672	001341	004446	000435	003672	006555
Teflontiiivisteillä akselilla varustattu malli								
39	Puhallinkaapu myötöpäivään	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
	Puhallinkaapu vastapäivään	009874	009874	000920	000920	000920	000921	000921
40	Laippa	010899	010899	001981	001981	001981	000700	000700
42	Akselin teflontiiiviste	000817	000817	000817	000817	000817	000817	000817

Pos.	Tyyppi Nimitys	HRD60 FU-105/7,5	HRD65 FU-105/4,0	HRD65 FU-105/5,5	HRD65 FU-105/7,5	HRD7 FU-105/11	HRD7 FU-105/15	HRD7 FU-105/20
		Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero	Osanumero
1	Puhallinkaapu myötöpäivään	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Puhallinkaapu vastapäivään	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
2	Puhallinpyörä myötöpäivään	000880	006438	006438	006438	004257	004257	004257
	Puhallinpyörä vastapäivään	003774	000810	000810	000810	003115	003115	003115
3	Imupuolen peitelevy	001061	000925	000925	000925	000930	000930	000930
4	Imuaucon ryntösuoja	000720	000083	000083	000083	000721	000721	000721
5	Jalusta	401133	006997	006997	006997	008679	008679	008679
6	Laippa	400107	000563	000563	000563	007451	007451	007451
7	Moottori	X	X	X	X	X	X	X
16	Väli-laippa	–	004907	004907	004907	–	–	–
21	Ohjauskiila	003406	003407	003407	003407	002414	002414	002414
22	Tiivistysrengas	002375	003217	003217	003217	003511	003511	003511
Puhallin lämpökytkimellä S 484								
35	Välikappale	004449	004449	004449	004449	001380	001380	001380
36	Moottorin jäähdytyspiipi	006555	006555	006555	006555	006652	006652	006652
Teflontiiivisteillä akselilla varustattu malli								
39	Puhallinkaapu myötöpäivään	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
	Puhallinkaapu vastapäivään	000921	001887	001887	001887	000922	000922	000922
40	Laippa	000700	000563	000563	000563	007451	007451	007451
42	Akselin teflontiiiviste	000817	000157	000157	000157	000157	000157	000157

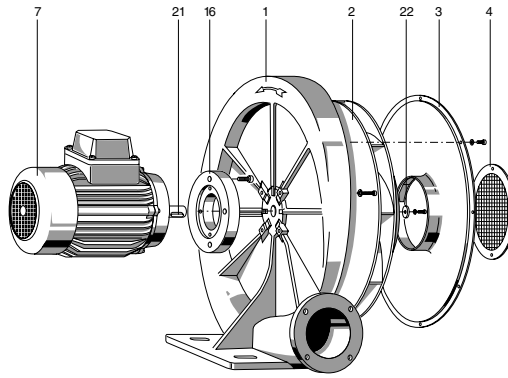
Merkkien selitys: X vaaditaan, – ei vaadita.

Varaosaluettelo ei koske räjähdysuojattuja laitteita. Se koskee muita erikoismalleja ainoastaan rajoitetusti.

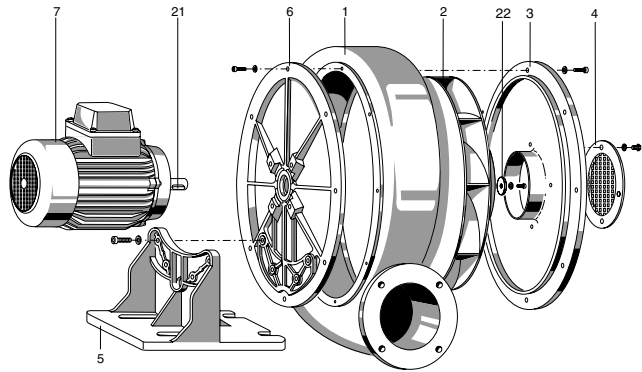
HRD 1T FU



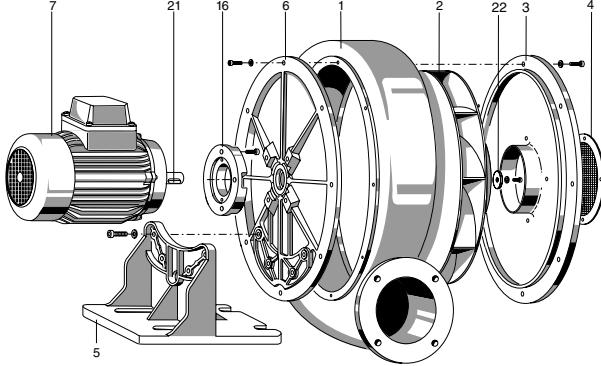
HRD 14T FU



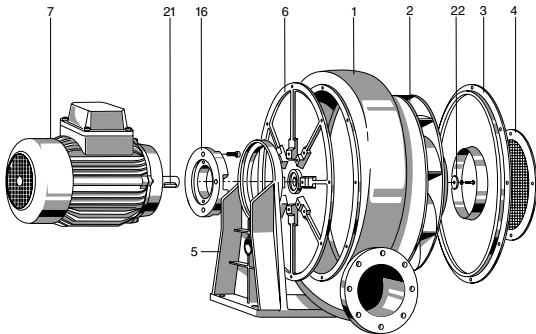
HRD 16T FU HRD 60 FU



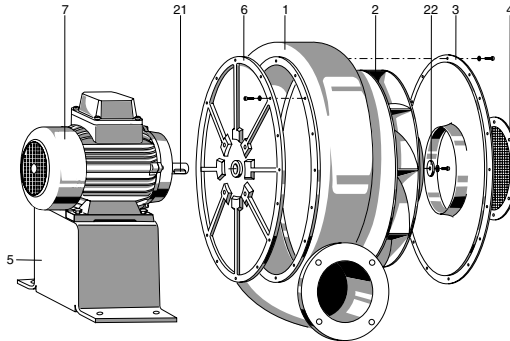
HRD 2T FU



HRD 65 FU



HRD 7 FU



Notizen

