

# Betriebsanleitung

Ventilatoren ohne Gehäuse

Direktantrieb mit Asynchron- oder PM-Synchronmotor

(Original)

DE

# Operating instructions

Plug Fans

Direct driven with asynchronous or PM synchronous motor

(Translation of the Original)

EN

## BA-CFD\_RLM 9.6 – 04/2016

		RLM E3 RLM 53
		RLM 55
		RLM E6 RLM G6 RLM 56

## Inhalt

1. Wichtige Information
2. Sicherheitshinweise
3. Technische Beschreibung
4. Transport
5. Montage / Installation
6. Inbetriebnahme
7. Instandhaltung / Wartung
8. Betriebsstörungen
9. Service

## Anhang

- EG-Konformitätserklärung
- EG-Einbauerklärung

**Englisch – EN-2 / ...EN-14**

Weitere Sprachen auf Anfrage!

## Revisionsindex

Revision	Datum
BA-CFD-RLM 8.6 – 08/2011	08/2011
BA-CFD-RLM 8.7 – 03/2012	03/2012
BA-CFD-RLM 8.8 – 05/2012	05/2012
BA-CFD-RLM 8.9 – 01/2013	01/2013
BA-CFD-RLM 9.1 – 02/2013	02/2013
BA-CFD-RLM 9.2 – 04/2014	04/2014
BA-CFD-RLM 9.3 – 06/2014	06/2014
BA-CFD-RLM 9.4 – 09/2014	09/2014
BA-CFD-RLM 9.5 – 11/2015	11/2015
BA-CFD-RLM 9.6 – 11/2016	04/2016

# 1. Wichtige Informationen

Die Ventilatoren entsprechen dem Stand der Technik und erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie.

Die Ventilatoren bieten ein hohes Maß an Betriebssicherheit und einen hohen Qualitätsstandard, der durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagement-System (EN ISO 9001), gewährleistet wird.

Alle Ventilatoren werden vor Verlassen des Werkes einer Kontrolle unterzogen und mit einem Prüfsiegel versehen.

Von jedem Ventilator können jedoch Gefahren ausgehen,

- wenn er nicht von ausgebildetem Personal installiert, betrieben und gewartet wird.
- wenn er nicht zum bestimmungs-gemäßen Gebrauch eingesetzt wird.

Dadurch entstehen Gefahren für Leib und Leben des Personals, es drohen Sachschäden an Anlage und Gebäude und der Produktnutzen wird beeinträchtigt.



## **Achtung!**

**Diese Betriebsanleitung muß von allen Personen, die mit Arbeiten am Ventilator beauftragt sind, gelesen und beachtet werden!**

## **Die Betriebsanleitung**

- beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Ventilators und schützt vor Fehlgebrauch.
- beinhaltet Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen.
- warnt vor Gefahren, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auftreten können.
- gibt wichtige Hinweise für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb des Ventilators und hilft den vollen Produktnutzen zu sichern.
- ist durch fach- und länderspezifische Normen/Regeln und Richtlinien zu ergänzen.

**Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung zurückzuführen sind, übernimmt die Nicotra Gebhardt GmbH keine Haftung!**

Bei eigenmächtigen und ungenehmigten Umbauten und Veränderungen am Ventilator erlischt sofort die Herstellergarantie.

**Keine Haftung für Folgeschäden!**

# 2. Sicherheitshinweise



**VORSICHT**

**Alle Sicherheits- und Gefahren-hinweise, die Gefahren für Leib und Leben von Personen beinhalten, sind mit diesem Gefahrensymbol gekennzeichnet.**

**Dieser Achtungshinweis steht an allen Stellen der Betriebsanleitung die besonders zu beachten sind, damit der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten, sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Ventilators verhindert wird.**

### 3. Technische Beschreibung

#### 3.1 Produktbeschreibung RLM



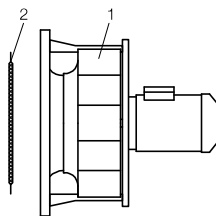
Die Ventilatoren sind für Geräte- oder Anlageneinbau bestimmt und besitzen standardmäßig keinen eigenen Berührungsschutz. Entsprechende Schutzmaßnahmen nach DIN EN ISO 13857 vornehmen

Die Ventilatoren RLM sind zur Verwendung ohne Spiralgehäuse optimiert. Sie werden mit einem Normmotor Bauart B3/B5 oder mit einem permanentmagneterregten Synchronmotor (PM-Motor) angetrieben. Das Radiallaufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln ist direkt auf der Motorwelle befestigt. Bestimmte Ventilatoren der Baureihe RLM haben einen integrierten Frequenzumrichter.

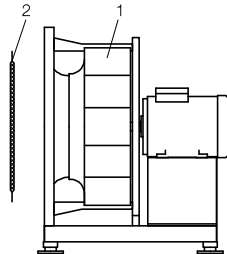
#### RLM E6 / G6 / E3 / 56 / 53 / 55

Motorlaufrad mit Einströmdüse (E3/53), Motorbock und Grundrahmen(E6/G6/55/56) werksseitig montiert und justiert

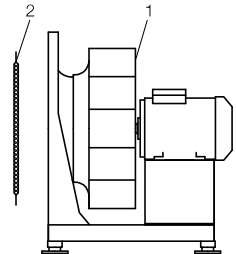
#### RLM E3 / 53



#### RLM 55



#### RLM E6 / G6 / 56



- 1. Ventilator
- Wichtiges Zubehör**
- 2. Schutzgitter für die Eintrittsseite

#### 3.2 Technische Daten

Technische Daten und zulässige Grenzwerte sind dem Typenschild, dem technischen Datenblatt oder dem jeweiligen technischen Katalog zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

#### 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventilatoren sind zur Förderung staubfreier Luft und sonstigen, nicht aggressiven Gasen oder Dämpfen geeignet.

Zulässige Fördermediumstemperatur:

<b>Baureihe</b>	<b>RLM</b>
<b>Temperatur</b>	-20°C bis +40°C

**VORSICHT**

**Max. Umgebungstemperatur am Antriebsmotor: +40°C**  
**Umgebungstemperatur mit aufgebautem Frequenzumrichter Danfoss FCP-106:**  
**-10 °C bis +40 °C**



**Jeder davon abweichende Einsatz gilt als nicht bestimmungsmäßig. Haftung für daraus resultierende Personen- und/oder Sachschäden werden von Gebhardt nicht übernommen!**

Sofern regeltechnische Geräte mit elektronischen Komponenten (z.B. Frequenzumrichter) eingesetzt werden, sind die Empfehlungen des Geräteherstellers

zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen (EMV) zu beachten (Erdung, Kabellängen, Kabelabschirmungen, etc.).

### 3.4 Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz

**Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz wäre z.B. die Förderung von:**

- Medien mit unerlaubten hohen oder niedrigen Temperaturen
- aggressiven Medien
- stark staubhaltigen Medien

**Unerlaubte Betriebszustände:**

- Kein Betrieb über der angegebenen Drehzahl (Typenschild, techn. Daten)
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen erhöhter Schwingungen (Resonanz)
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen außerhalb des zulässigen Kennfeldbereiches (Strömungsinstabilität)
- Kein Betrieb bei Verschmutzung des Ventilators!

Die Folgen sind: Korrosionsschäden, Unwucht, Vibration, Deformation, Abrasionsschäden.

**VORSICHT** Dynamische Beanspruchung des Laufrades vermeiden, keine häufigen Lastwechsel!



**Als Gefahr drohen:  
Personen- und Sachschäden durch Laufradbrüche, Wellenbrüche, Dauerbrüche,  
Brände durch Funkenbildung.**

## 4. Transport

### 4.1 Transportschaden

Lieferung sofort und im Beisein des Anlieferers auf Unversehrtheit und Vollständigkeit überprüfen.

**VORSICHT** Ventilatoren sorgfältig transportieren!

Unsachgemäßer Transport (z.B. hartes, verkantetes Aufsetzen) kann dazu führen, dass:

- **Ventilatorlaufräder verklemmen.**
- **Wellen deformiert werden.**
- **Lagerschäden entstehen**
- **Frequenzumrichter beschädigt werden.**

### 4.2 Transportsicherheit

- Transportmittel nach Gewicht und Verpackung des Ventilators auswählen (Typenschild, Datenblatt).
- Ladung vorschriftsmäßig sichern.
- Bei Krantransport Vierpunkt aufhängung vorsehen (2 Gurtschlaufen).

**Befestigungspunkte am Ventilator sind:**

- Grundrahmen

**Keine Befestigungspunkte sind:**

- Einströmdüse
- Laufrad
- Motor
- Frequenzumrichter

### 4.3 Zwischenlagerung

Bei Zwischenlagerung des Ventilators unbedingt folgende Punkte beachten:

- Ventilator in Transportverpackung einlagern, bzw. diese in Abhängigkeit der äußeren Einflüsse ergänzen.
- Lagerort muss trocken und staubfrei sein. Luftfeuchtigkeit muß < 70 % sein.
- Max. zulässige Lagertemperatur: -20°C bis +40°C.

## 5. Montage / Installation

### 5.1 Sicherheitshinweise



- Die Montage darf nur von Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung sowie den gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
- Schutzvorrichtungen, die für Montagearbeiten demontiert wurden, unmittelbar nach der Montage (und vor dem elektrischen Anschluss) wieder anbringen.
- Ventilatoren so montieren, dass Stand bzw. Einbausicherheit bei Betrieb jederzeit gewährleistet ist.
- Ventilatoren am Grundrahmen befestigen.

**VORSICHT**

Ein Abfangen der Massen an anderen Stellen führt zu Beschädigung des Ventilators und gefährdet die Sicherheit.

### 5.2 Aufstellungsort

- Der Aufstellungsort muss in Art, Beschaffenheit, Umgebungstemperatur und Umgebungsmedium für den jeweiligen Ventilator (Punkte 3.3, 3.4, beachten) geeignet sein.
- Die Unterkonstruktion muß eben und ausreichend tragfähig sein.

### 5.3 Aufstellung / Befestigung

Ventilator bzw. Grundrahmen spannungsfrei auf der Unterkonstruktion befestigen.

**VORSICHT**

Verspannungen verursachen Ermüdungsbrüche! Sie beeinträchtigen die Funktion des Ventilators.

- Von Anlagenteilen dürfen keine Kräfte auf den Ventilator übertragen werden.
- Für Kanalanschluss flexible Anschlußstutzen verwenden.
- Auf gleichmäßige Einfederung der Schwingungsdämpfer achten.

## 5.4 Elektrischer Anschluss

### 5.4.1 Sicherheitshinweise



- Die elektrische Installation des Ventilators und der Komponenten darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und der gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
- Folgende Normen und Richtlinien sind zu beachten:
  - IEC 60364-1 / DIN VDE 0100; DIN EN 60204-1.
  - örtliche Vorschriften der Energie-Versorgungs-Unternehmen.
- Zum Schutz vor unerwarteten Anlauf, Einrichtungen gemäß EN 60204-1 installieren (z.B. abschließbarer Revisionsschalter).



### Achtung Stromschlag!

### Elektrische Spannung im Zwischenkreis der Steuerelektronik und an den Netzanschlüssen beim Drehen des Permanentmagnet-Motors!

- keine Arbeiten am Ventilator durchführen bei frei drehendem Laufrad/Motor
- Laufrad mit geeigneten Mitteln arretieren

### 5.4.2 Netzanschluss

Netzanschluss gemäß dem im Klemmenkasten beigefügten Anschlussschema oder der beigefügten Betriebsanleitung (vom Antrieb) vornehmen. Aktuelle Schaltbilder siehe auch online unter [www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com).

### **VORSICHT**

- **PM-Motor ohne integrierte Elektronik nur an einem dafür geeigneten Frequenzumrichter anschliessen.**
- **Der Betrieb mehrerer PM-Motoren an einem Umrichter ist nicht möglich**
- Nur abgeschirmte Motorkabel verwenden.
- Motorkabelschirm muss beidseitig aufliegen.

### 5.4.3 Motorschutz

- Betriebsanleitung des Motorherstellers beachten!
- Motoren entsprechend DIN EN 60204-1 gegen Überlast schützen.
- Bei Standard-Normmotoren Motorschutzschalter vorsehen und auf den Motornennstrom (siehe Typenschild) einstellen. Ein höherer Einstellwert ist nicht zulässig!
- Bei explosionsgeschützten Motoren muß bei Verwendung von Überlast-Schutzeinrichtungen die auf dem Motortypenschild angegebene te-Zeit beachtet werden.
- Motoren mit eingebauten Kaltleiterfühlern über ein Kaltleiter- Auslösegerät schützen.

### **VORSICHT**

**Schmelzsicherungen oder Sicherungsautomaten sind kein ausreichender Motorschutz. Bei Schäden durch unzu-reichenden Motorschutz entfällt die Herstellergarantie.**

### 5.4.4 Motoranlauf

Motoren mit einer Nennleistung bis 4kW können im Allgemeinen direkt eingeschaltet werden.

Bei Motoren mit Nennleistungen >4kW ist üblicherweise ein Stern-Dreieck-Anlauf oder Sanftanlauf vorzusehen. Bei Betrieb am Frequenzumrichter ist die Anfahrrampe so zu wählen, dass der Nennstrom des Motors nicht überschritten wird.

**Beachten Sie in allen Fällen die vorgegebenen Leistungsbegrenzungen vom zuständigen Energieversorgungs-unternehmen.**

Sollte anlagenbedingt ein Direktanlauf erforderlich sein, so ist auch die konstruktive Eignung des Ventilators von Nicotra Gebhardt zu bestätigen. Bei Ventilatoren mit einem hohen Massenträgheitsmoment des Laufrades kann es zu Hochlaufzeiten von über 6 Sekunden kommen. In diesem Fall Motor-schutzschalter oder Bimetall-Relais für Schweranlauf vorsehen.

Die Motoren sind für Dauerbetrieb **S1** ausgelegt. Bei mehr als drei Anläufen pro Stunde ist die Eignung des Motors von Nicotra Gebhardt zu bestätigen.

**VORSICHT**

**PM-Motor ohne integrierte Elektronik nur an einem geeigneten Umrichter betreiben!** (z.B. Danfoss VLT HVAC Drive FC-100, siehe Kapitel 6.6).

## 6. Inbetriebnahme

### 6.1 Vor Inbetriebnahme prüfen und sicherstellen:



- Alle mechanischen und elektrischen Schutzeinrichtungen müssen angebracht und angeschlossen sein.
- Berührungsschutz entsprechend DIN EN ISO 13857 durch die Einbaubedingungen sicherstellen.
- Kanalsystem und Ventilator auf Fremdkörper (Werkzeuge, Kleinteile, Bauschutt, etc.) untersuchen.
- Laufrad durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.
- Stromart, Spannung und Frequenz des Netzanschlusses auf Übereinstimmung zum Ventilator- bzw. Motortypenschild prüfen.
- Angeschlossene Regelorgane auf Funktion prüfen.
- Parametereinstellungen an den Frequenzumrichtern für PM-Motoren prüfen (siehe 6.6).
- Revisionsöffnungen (sofern vorhanden) verschließen.



**Der Ventilator darf nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Schutzvorrichtungen angebracht sind und sichergestellt ist, dass das Laufrad entsprechend DIN EN ISO 13857 abgesichert ist!**



**Die Eignung der Schutzeinrichtungen und deren Befestigungen am Ventilator sind im Zusammenhang mit dem gesamten Sicherheitskonzept der Anlage zu bewerten.**



**Bei Betrieb über Frequenzumrichter können im Ventilator-Motor- Frequenzumrichter System erhöhte Schwingungen in bestimmten Frequenz- bzw. Drehzahlbereichen auftreten. Ein Betrieb in diesen Bereichen muss unbedingt ausgeschlossen werden! Bei der Inbetriebnahme sind deshalb eventuell auftretende Resonanzdrehzahlen zu ermitteln und ggfs. am Frequenzumrichter entsprechend auszublenden. Frequenzumrichter sind den Vorschriften des Herstellers entsprechend und für die Anwendung geeignet einzustellen und zu betreiben. Bei Nichtbeachtung droht die Zerstörung des Ventilators!**

**VORSICHT**

**Für die Einhaltung der gültigen Normen und Richtlinien in Bezug auf EMV ist stets das**



**Gesamtsystem in der konkreten Anwendung zu bewerten.  
Dies liegt in der Verantwortung des Kunden!**

## 6.2 Probelauf

Ventilator kurzzeitig einschalten und die Drehrichtung des Laufrades durch Vergleich mit dem Drehrichtungspfeil am Ventilator prüfen. Bei falscher Drehrichtung den Motor unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften elektrisch umpolen. Bei Umrichterbetrieb ggf. die Drehrichtung am Frequenzumrichter ändern.

## 6.3 Stromaufnahme prüfen

**VORSICHT**

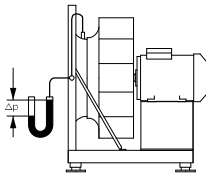
Nach Erreichen der Betriebsdrehzahl des Ventilators sofort die Stromaufnahme messen und mit dem Motornennstrom auf dem Motor- bzw. Ventilatorotypenschild vergleichen. Bei anhaltendem Überstrom sofort abschalten.

## 6.4 Laufruhe prüfen

**VORSICHT**

Ventilator auf ruhigen Lauf prüfen.  
Es dürfen keine außergewöhnlichen Schwingungen und Vibrationen festzustellen sein.

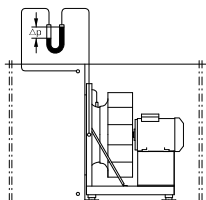
## 6.5 Volumenstrom-Messvorrichtung



Standardmäßig sind die Ventilatoren mit einer Volumenstrom-Messvorrichtung ausgestattet. Dadurch ist eine einfache Volumenstrombestimmung und –überwachung des Ventilators im Einbauzustand möglich.

$$q_V = K \times \sqrt{\frac{2}{\rho} \times \Delta p_{Dü}}$$

$q_V$	Volumenstrom	$m^3/h$
$K$	Kalibrierfaktor	$m^2s/h$
$\rho$	Gasdichte	$kg/m^3$
$\Delta p_{Dü}$	Differenzdruck Düse	Pa



Bei Ventilatoren, die in eine Kammer eingebaut sind, ist die Druckdifferenz zwischen statischem Druck in der saugseitigen Kammer und Druck an der Einströmdüse zu messen. Es ist darauf zu achten, dass der zu messende statische Druck vor der Einströmdüse nicht durch dynamische Druckanteile verfälscht wird. Häufig empfiehlt sich die Anordnung einer Ringleitung an der Wand zur Druckseite (siehe Skizze). Wird der Differenzdruck über einen Drucksensor geführt, kann das Signal auch für Regelzwecke verwendet werden.

Zur Berechnung des Volumenstroms wird ein Kalibrierfaktor K für den jeweiligen Ventilator benötigt, der durch eine Vergleichsmessung auf einem Normprüfstand bei ungestörter Zuströmung ermittelt wird.

RLM E6- / G6- / E3-	Kalibrierfaktor K10	RLM 56- / 53- / 55-	Kalibrierfaktor K10
–	–	<b>2020</b>	58 m <sup>2</sup> /h
–	–	<b>2222</b>	67 m <sup>2</sup> /h
<b>2225 (G6)</b>	73 m <sup>2</sup> /h	<b>2525</b>	77 m <sup>2</sup> /h
<b>2528</b>	79 m <sup>2</sup> /h	<b>2528</b>	73 m <sup>2</sup> /h
<b>2831</b>	94 m <sup>2</sup> /h	<b>2831</b>	90 m <sup>2</sup> /h
<b>3135</b>	106 m <sup>2</sup> /h	<b>3135</b>	105 m <sup>2</sup> /h
<b>3540</b>	128 m <sup>2</sup> /h	<b>3540</b>	120 m <sup>2</sup> /h
<b>4045</b>	155 m <sup>2</sup> /h	<b>4045</b>	150 m <sup>2</sup> /h
<b>4550</b>	190 m <sup>2</sup> /h	<b>4550</b>	190 m <sup>2</sup> /h
<b>5056</b>	242 m <sup>2</sup> /h	<b>5056</b>	240 m <sup>2</sup> /h
<b>5663</b>	310 m <sup>2</sup> /h	<b>5663</b>	300 m <sup>2</sup> /h
<b>6371</b>	385 m <sup>2</sup> /h	<b>6371</b>	385 m <sup>2</sup> /h
<b>7180</b>	490 m <sup>2</sup> /h	<b>7180</b>	485 m <sup>2</sup> /h
<b>8090</b>	628 m <sup>2</sup> /h	<b>8090</b>	620 m <sup>2</sup> /h
<b>9010</b>	794 m <sup>2</sup> /h	<b>9010</b>	790 m <sup>2</sup> /h
<b>1011</b>	1017 m <sup>2</sup> /h	<b>1011</b>	1000 m <sup>2</sup> /h
–	–	<b>1112</b>	1260 m <sup>2</sup> /h
–	–	<b>1214</b>	1540 m <sup>2</sup> /h

## 6.6 Inbetriebnahme von Ventilatoren mit Frequenzumrichtern

### 6.6.1 Hinweise für Ventilatoren mit PM-Motoren an externen Frequenzumrichtern

Für den Betrieb von Ventilatoren mit PM-Motoren ohne integrierte Elektronik empfehlen wir Umrichter der Serie FC-100, Fa. Danfoss GmbH.

Um PM-Motoren ohne Lagegeber zu betreiben, werden die Rotoren beim Start in eine definierte Ausgangslage gebracht. Erst danach erfolgt der eigentliche Hochlauf.

**Hinweis** Für die Inbetriebnahme sind bestimmte Parameter erforderlich. Falsche Parameter können zu Problemen, insbesondere beim Start, führen. Der Betrieb mehrerer PM-Motoren an einem Umrichter ist nicht möglich.

Aktuelle Parameterlisten finden Sie unter [www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com)

### 6.6.2 Inbetriebnahme von Ventilatoren mit integriertem Frequenzumrichter Danfoss FCP-106

RLM-Ventilatoren mit aufgebautem Frequenzumrichter Danfoss FCP-106 sind für die Ansteuerung über den analogen 0-10V-Eingang (Klemmen 53 (A IN) und 55 (COM A IN)) vorparametriert. Die Inbetriebnahme des Umrichters ist im beiliegenden Produkthandbuch unter „Quick-Menü“ ausführlich beschrieben.

Die Startfreigabe erfolgt durch die Verbindung der Klemmen 12 (+24V OUT) und 18 (DIG IN).

Falls keine weiteren Schutzeinrichtungen an den Klemmen 12 (+24V OUT) und 27 (DIG IN) angeschlossen werden, sind diese Klemmen zu überbrücken.

Durch überbrücken der Klemmen 50 (+10V OUT) und 53 (A IN) läuft der Ventilator mit seiner maximalen Drehzahl.

Bei Bedarf kann ein Hardware-Reset durch kurzzeitiges überbrücken der Klemmen 12

(+24V OUT) und 19 (DIG IN) durchgeführt werden.

Dokumentation zu den Frequenzumrichtern FCP-106 finden Sie unter

[www.vlt-drives.danfoss.de/dokumentation/technische-literatur-\(datenbank\)/](http://www.vlt-drives.danfoss.de/dokumentation/technische-literatur-(datenbank)/)

### 6.6.3 Ventilatoren mit integriertem Umrichter OJ-EC

Siehe separate Betriebsanleitung oder unter Download auf [www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com)

## 7. Instandhaltung / Wartung

### 7.1 Sicherheitshinweise



Vor Arbeiten am Ventilator unbedingt beachten:

- Antriebe bzw. Motoren allpolig vom Netz trennen!
- Stillstand des Laufrades abwarten!
- Oberflächentemperatur wegen Verbrennungsgefahr prüfen!
- Sicherstellen, daß ein unkontrolliertes Anlaufen des Ventilators während der Wartungsarbeit nicht möglich ist (z.B. abschließbarer Revisionschalter)!



**Achtung Stromschlag!**

**Elektrische Spannung im Zwischenkreis der Steuerelektronik und an den Netzanschlüssen beim Drehen des Permanentmagnet-Motors!**

- keine Arbeiten am Ventilator durchführen bei frei drehendem Laufrad/Motor
- Laufrad mit geeigneten Mitteln arretieren

- Schädliche oder gefährliche Reststoffe, die sich durch das Fördermedium im Ventilator befinden, vor den Wartungsarbeiten mit geeigneten Mitteln entfernen.

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt nach den Sicherheitsüberprüfungen gemäß Kapitel 6. "Inbetriebnahme/ Sicherheitsüberprüfungen".

Hiervon ausgenommen sind Arbeiten, die nur im Betriebszustand unter Einhaltung der gültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften ausgeführt werden können:

z.B. Schwingungsmessung, Stoßimpulsmessungen



**Bei Nichtbeachtung dieser Punkte entstehen Gefahren für Leib und Leben des Wartungspersonals.**

**VORSICHT**

**Lässt der Zustand des Ventilators eine Instandsetzung durch geeignete Maßnahmen nicht mehr zu, ist der Ventilator unverzüglich außer Betrieb zu setzen und ggf. zu erneuern.**

### 7.2 Wartungsintervalle

Nach Beendigung der Fettgebrauchsdauer (bei Standardanwendungen ca. 30.000 h) kann ein Lagertausch erforderlich sein. Bei längeren Stillstandszeiten ist der Ventilator regelmäßig kurzzeitig in Betrieb zu nehmen um Lagerschäden durch mechanische Belastung oder Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden. Nach längerer Lagerung sind vor dem Einbau die Ventilator- und Motorlager zu überprüfen.

Motoren sind abhängig von Hersteller, Baugröße und Motortyp mit dauergeschmierten oder nachschmierbaren Lagern ausgestattet. Bei Motoren mit nachschmierbaren Lagern kann ein Fettaustritt auch nach Erstbefüllung ab Werk nicht ausgeschlossen werden.

Dieser hat jedoch keine negative Auswirkung auf die Lagerlebensdauer.  
Nachschmierfristen sind unbedingt zu beachten.



**Die Wartungsvorschriften des Motorherstellers sowie Angaben der Hersteller der Schalt- und Steuergeräte sowie Frequenzumrichter sind zu beachten.**

Zur Aufrechterhaltung des Betriebes und der Sicherheit, empfehlen wir Ventilatoren in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktion und Beschaffenheit von fachlich qualifiziertem Personal oder einer Fachfirma prüfen zu lassen und zu dokumentieren. Art, Umfang und Wartungsintervalle, sowie darüber hinaus erforderliche Tätigkeiten sind in Abhängigkeit des Einsatzes der Ventilatoren sowie der bauseits vorherrschenden Bedingungen festzulegen.

**Die Wartungs- und Prüfungsempfehlung in Anlehnung an die VDMA 24186-1 finden Sie im internet unter: [www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com).**

**VORSICHT** Keine Hochdruckreiniger (Dampfstrahlreiniger) verwenden!

#### **7.2.1 Schwingungen**

Der Ventilator ist regelmäßig auf mechanische Schwingungen zu überprüfen. Die maximale Schwinggeschwindigkeit in radialer Richtung an den Lagern bzw. am Lagerschild des Motors beträgt 4.5 mm/s. Bei Laufrädern mit Nenndurchmessern bis 315 mm sind im Einbauzustand bis zu 7.1 mm/s zulässig. Werden die zulässigen Schwingwerte überschritten, ist es zwingend erforderlich die gesamte rotierende Einheit nach DIN ISO 1940-1 neu auszuwuchten.

#### **7.2.2 Laufradmontage**

Nach Laufraddemontage und Wiedermontage muss der Ventilator auf mechanische Schwingungen überprüft werden. Gegenbenenfalls muss nachgewuchtet werden.

### **7.3 Saug- und druckseitiges Zubehör**

Elastische Stutzen (Kompensatoren) zwischen Ventilator und Anlageteilen sind in regelmäßigen Intervallen zu überprüfen.

**VORSICHT** Undichte Stutzen führen zu Störungen und Gefährdungen durch austretendes Fördermedium und müssen ausgetauscht werden.

### **7.4 Ersatzteile**

Nur Original Ersatzteile entsprechend der Ersatzteilliste verwenden.

**VORSICHT** Für Schäden durch Verwendung von Fremdteilen übernimmt die Nicotra Gebhardt keine Haftung!

## 8. Betriebsstörungen

Abweichungen von normalen Betriebszuständen des Ventilators lassen auf Funktionsstörungen schließen und sind vom Wartungspersonal unverzüglich zu untersuchen.



**Länger andauernde Störungen können zur Zerstörung des Ventilators und von Anlageteilen führen und Personenschäden verursachen!**

Ist die Störung vom Wartungspersonal nicht zu beheben, fordern Sie bitte unseren mobilen Kundendienst an.

## 9. Service

Allen unseren Partner bieten wir folgende Dienstleistung an:

- **Mobiler Kundendienst**                                      Telefon +49 (0)7942 101 384
- **Ersatzteildienst**    Telefax +49 (0)7942 101 385  
E-Mail [service@nicotra-gebhardt.com](mailto:service@nicotra-gebhardt.com)  
[www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com)

Original

## EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt, aufgrund des in der technischen Dokumentation spezifizierten Effizienzgrades des entsprechenden Ventilator Typs und der Mess- bzw. Effizienzklasse, festgelegt durch die Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission, gemäß Anhang I, Abschnitt 2, den Ökodesign Anforderungen entspricht.

Bezeichnung: **Radialventilator mit rückwärts gekrümmten  
Schaufeln (ohne Gehäuse)**

Ventilator Typ: **RLM E3, E6, G6, 53, 55, 56**

Gerätenummer: Siehe Typenschild

Baujahr: Siehe Typenschild

Einschlägige EG-Richtlinien: **EG-Richtlinie umweltgerechte Gestaltung  
"Ökodesign" energieverbrauchsrelevanter Produkte  
(2009/125/EG)**

Waldenburg, 10. Juni 2014

Produktionsleiter  
i.V. I. Stöbe

Leiter Forschung & Entwicklung  
i.V. Dr. J. Anschütz

**NICOTRA||Gebhardt**  
fan|tastic solutions

**Nicotra Gebhardt GmbH**  
Gebhardtstrasse 19-25  
74638 Waldenburg, Germany  
[www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com)

Original

## EG-Einbauerklärung

Der Hersteller: **Nicotra Gebhardt GmbH**  
Gebhardtstrasse 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: Ventilatormodul ohne Gehäuse mit Direktantrieb

Typenbezeichnung: **RLM**

Seriennummer: siehe Typenschild

Baujahr: siehe Typenschild

als unvollständige Maschine gilt im Sinne von Artikel 2, Absatz „g“ und den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht:

**Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.3.7**

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen<sup>1)</sup> wurden angewandt:

**DIN EN ISO 12100**: Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze

**DIN EN ISO 13857**: Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen

Angewandte, nationale Normen und technische Spezifikationen<sup>2)</sup> insbesondere:

**VDMA 24167**: Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Waldenburg, 10. Juni 2014

Bevollmächtigter für die technische Dokumentation: Michael Hampel

i.V. I. Stöbe  
Produktionsleiter

i.V. Dr. J. Anschütz  
Leiter Forschung & Entwicklung

1) Die Vollständige Liste der angewandten Normen und technischen Spezifikationen siehe Herstellerdokumentation

2) Sofern noch keine entsprechende harmonisierten Normen vorliegen

**NICOTRA||Gebhardt**  
fan|tastic solutions

**Nicotra Gebhardt GmbH**  
Gebhardtstrasse 19-25  
74638 Waldenburg  
Germany

Telefon +49 (0)7942 1010  
Telefax +49 (0)7942 101170  
E-Mail [info@nicotra-gebhardt.com](mailto:info@nicotra-gebhardt.com)

[www.nicotra-gebhardt.com](http://www.nicotra-gebhardt.com)