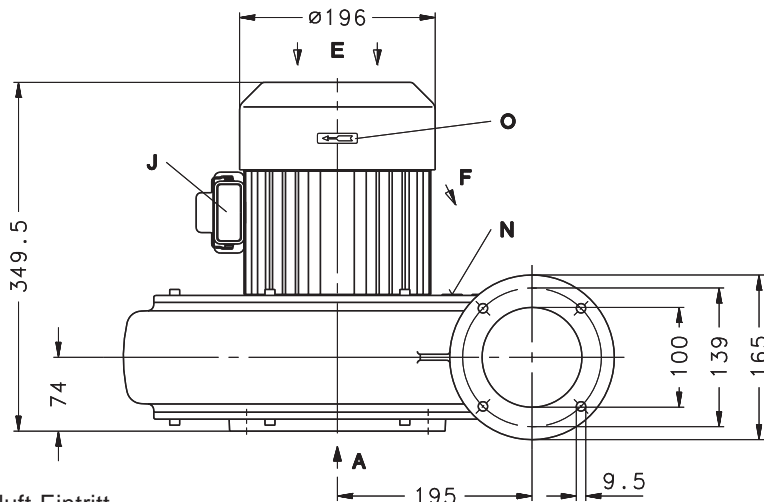
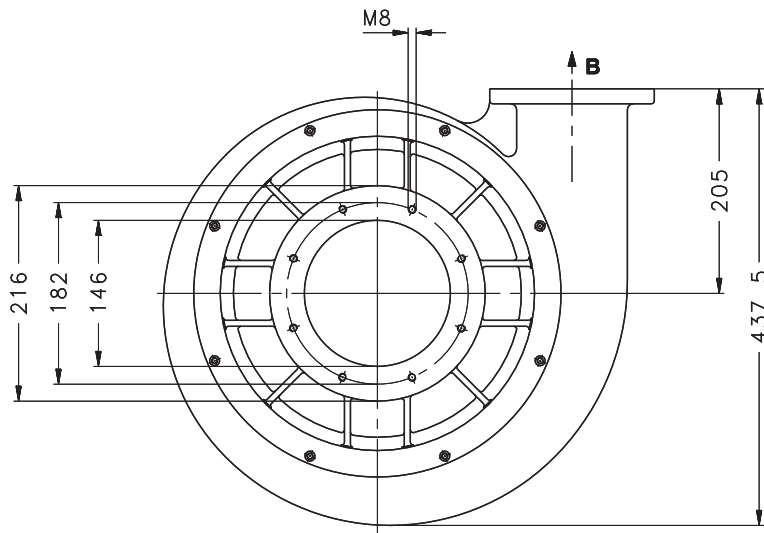


Radialgebläse

RES

**SAMUN**

RES 32020 (04)



[mm]

- |   |                      |   |                   |   |                     |
|---|----------------------|---|-------------------|---|---------------------|
| A | Prozessluft-Eintritt | F | Kühlluft-Austritt | N | Datenschild         |
| B | Prozessluft-Austritt | J | Stecker-Anschluss | O | Drehrichtungsschild |
| E | Kühlluft-Eintritt    |   |                   |   |                     |

**Inhaltsverzeichnis:**

Datenblatt	- 1 -
Ausführungen	- 2 -
Beschreibung	- 2 -
Verwendung	- 2 -
Handhabung und Aufstellung	- 2 -
Installation	- 2 -
Inbetriebnahme	- 3 -
Wartung und Instand- haltung	- 3 -
Störungen und Abhilfe	- 4 -
Anhang	- 4 -
Ersatzteilliste:	E 770/4

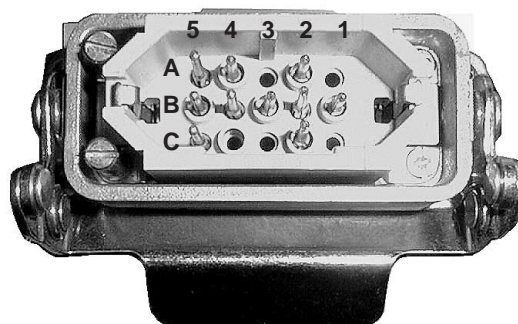
Motorleistung	4,35 kW
Drehzahl	< 6200 min <sup>-1</sup>
Gewicht (max.)	34 kg
mittlerer Schalldruckpegel	86,0 dB(A)
Schalldruckpegel (max.)	97,5 dB(A)
Schalleistungspegel	104,0 dB(A)

Die höchsten Schalldruckpegel (ungünstigste Richtung und Belastung), gemessen nach den Nennbedingungen DIN 45635 Teil 13 (entsprechend 3.GSGV).

Steckerbelegung

	5	4	3	2	1
A	H1	+UH		U	
B	H2	⊥	PTC		V
C	H3			W	

Stecker-Anschluss (J)



Y 770/4

2.3.2000

**Werner Rietschle  
 GmbH + Co. KG**

Postfach 1260  
 79642 SCHOPFHEIM  
 GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

E-Mail: info@rietschle.com

http://www.rietschle.com

## Ausführungen

Diese Betriebsanleitung gilt für das Radialgebläse RES 32020 (04).

Das RES 32020 erreicht Volumenströme bis 1400 m<sup>3</sup>/h und Differenzdrücke bis +83 mbar.

## Beschreibung

Die nach dem dynamischen Prinzip verdichtenden Radialgebläse RES arbeiten mit berührungsfrei rotierendem Lauf- und sind wartungsfrei. Sie haben einen integrierten Motor, auf dessen vertikalen Wellenende das Lauf- „fliegend“ angeordnet ist. Der Motorventilator sorgt für die Kühlung von Motor- und Gebläsegehäuse.

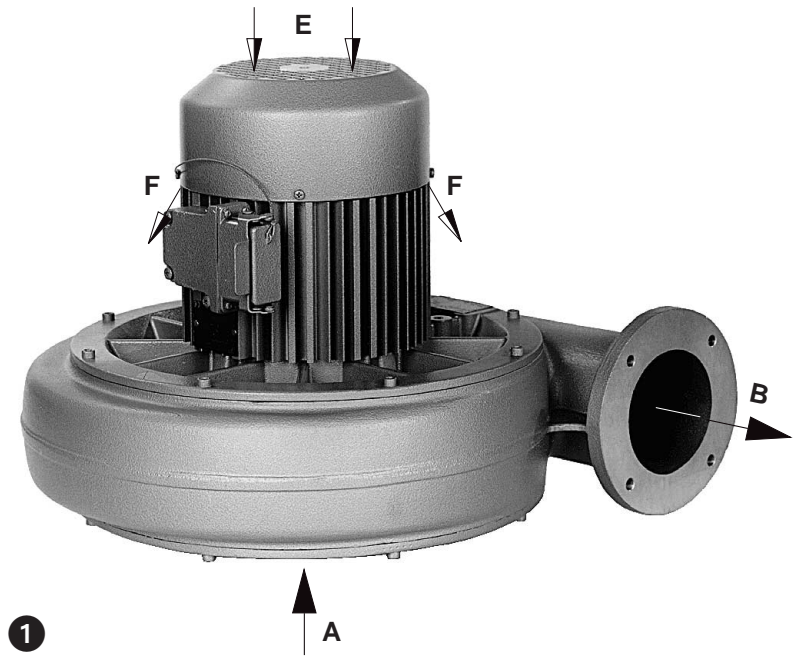
Der Antrieb erfolgt durch einen bürstenlosen Gleichstrommotor. Die Drehzahl wird durch eine Kommutierungselektronik vom Typ KLM stufenlos geregelt.

## Verwendung

**Die Radialgebläse RES sind für den Einsatz im gewerblichen Bereich geeignet, d.h. die Schutzeinrichtungen entsprechen EN DIN 294 Tabelle 4 für Personen ab 14 Jahren.**

Das Radialgebläse RES 32020 (04) ist für den Einbau in einem Luftversorgungsschrank vorgesehen. Es eignet sich für die Förderung von Luft mit einer relativen Feuchte bis zu 90% und trockenen, nicht aggressiven Gasen.

Man kann mit dem Radialgebläse RES 32020 (04) Druck erzeugen.



## Warnung – Ansaugung von explosiven Gasen

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an Personen und Schäden am Gebläse die Folge sein!

Es dürfen keine gefährlichen Beimengungen (z.B. brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe), Wasserdampf oder aggressive Gase angesaugt werden.

### Vorsicht – Temperatur nicht überschreiten

Bei Nichtbeachtung der Temperaturgrenzen können Schäden an dem Gebläse die Folge sein. Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur muß zwischen 5 und 60°C liegen.

### Vorsicht – Geräuschemission

Risiken für das Bedienungspersonal.

Wir empfehlen bei andauerndem Aufenthalt in der Umgebung des laufenden Gebläses das Benutzen persönlicher Gehörschutzmittel, um eine Dauerschädigung des Gehörs zu vermeiden.

## Handhabung und Aufstellung

Bei der Aufstellung und insbesondere beim Einbau der Gebläse ist darauf zu achten, daß die Kühlluftzufuhr (E) und die Kühlluftabfuhr (F) mindestens 10 cm Abstand zur nächsten Wand haben (siehe Abb. 1). Austretende Kühlluft muß frei abströmen können und darf nicht wieder angesaugt werden.

### Vorsicht – Verunreinigungen in der Ansaugluft

Beim Ansaugen von Feststoffen und Verunreinigungen können Schäden am Gebläse die Folge sein.

Zum Schutz des Gebläses sollten vom Betreiber entsprechende Filter saugseitig installiert werden.

Die Typen RES können in verschiedenen Einbaulagen betrieben werden.

#### ► Hinweis

Bei Aufstellung höher als 1000 m über dem Meeresspiegel macht sich eine Leistungsminderung bemerkbar.

## Installation

**Bei Aufstellung und Betrieb ist die Unfallverhütungsvorschrift »Verdichter« VBG 16 zu beachten.**

1. Druckanschluss bei (B).

#### ► Hinweis

Bei zu engen und/oder langen Leitungen vermindert sich die Leistung des Gebläses.

2. Die elektrischen Motordaten sind auf dem Datenschild (N → Abb. 1) bzw. dem Motordatenschild angegeben. Die Motoren entsprechen DIN/VDE 0530 und sind in Schutzart IP 54 und Isolationsklasse F ausgeführt.

Die Motordaten sind ausschließlich auf die Kommutierungselektronik vom Typ KLM abgestimmt.

3. Motor über Stecker-Anschluß (J → Abb. 2) anschließen. Der Anschluß des Motors ist nur an die Kommutierungselektronik vom Typ KLM möglich. Die Absicherung des Motors erfolgt ebenfalls über die Kommutierungselektronik.

## Warnung – elektrische Installation

Lebensgefahr durch nicht fachgerechte elektrische Installation!

Die elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der EN 60204 vorgenommen werden. Der Hauptschalter muß durch den Betreiber vorgesehen werden.

## Inbetriebnahme

1. Druckleitung an (B) (siehe Abb. ❶).

### Warnung – drehendes Laufrad

Vom drehenden Laufrad geht eine Verletzungsgefahr aus, falls man durch die Saug- oder Druckstutzen (A, B) in das Gebläse greift!

Das Gebläse sollte nur bei angeschlossenen Leitungen betrieben werden. Infolge der Schwungmasse dreht sich das Laufrad auch noch einige Minuten nach dem Ausschalten. Das Gas in der Anlage sollte entspannt sein, denn durch Leckage der Absperrrichtungen können sich die Laufräder drehen. Verletzungsgefahr besteht auch bei abgeschalteter Maschine wenn das Laufrad von Hand in Drehung versetzt wird.

2. Motor starten und Drehrichtung (siehe Drehrichtungspfeil (O → Abb. ❶)) überprüfen.

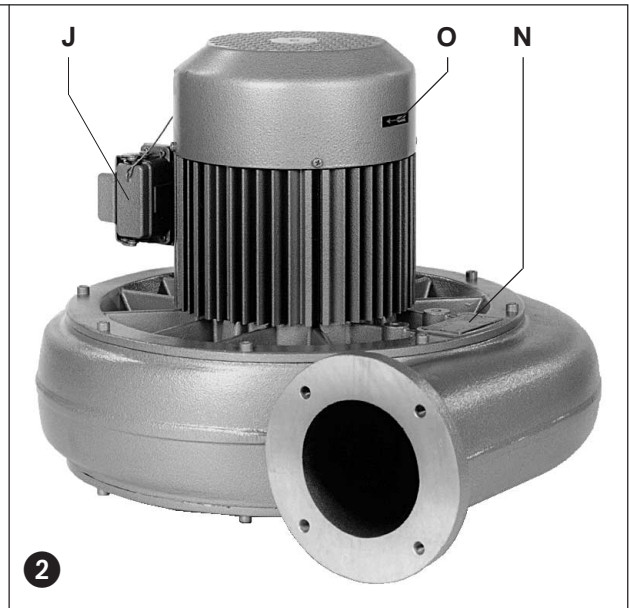
### Vorsicht – Überlastung des Motors

Radialgebläse dürfen nur gedrosselt eingesetzt werden, um Motorüberlastung zu verhindern.

Gebläse nur mit saug- oder druckseitigen Anschluss an das zu versorgende System betreiben.

#### ► Hinweis

Der Stecker darf nicht gezogen werden bis das Gebläse zum Stillstand gekommen ist.



## Wartung und Instandhaltung

Bei Wartungsmaßnahmen, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, ist das Gebläse durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. **Wartung nicht bei betriebswarmem Gebläse durchführen. (Verletzungsgefahr durch heiße Maschinenteile).**

1. Vom Betreiber angeschlossene Filter und Schalldämpfer sind von diesem zu warten.

2. Lagerung:

Die Lager haben eine Lebensdauerschmierung und sind daher wartungsfrei.

Bei extremen Einsatzbedingungen kann es nach ca. 20.000 Betriebsstunden erforderlich sein, die Lager auszuwechseln.

Lagerwechsel (siehe Abb. ❸):

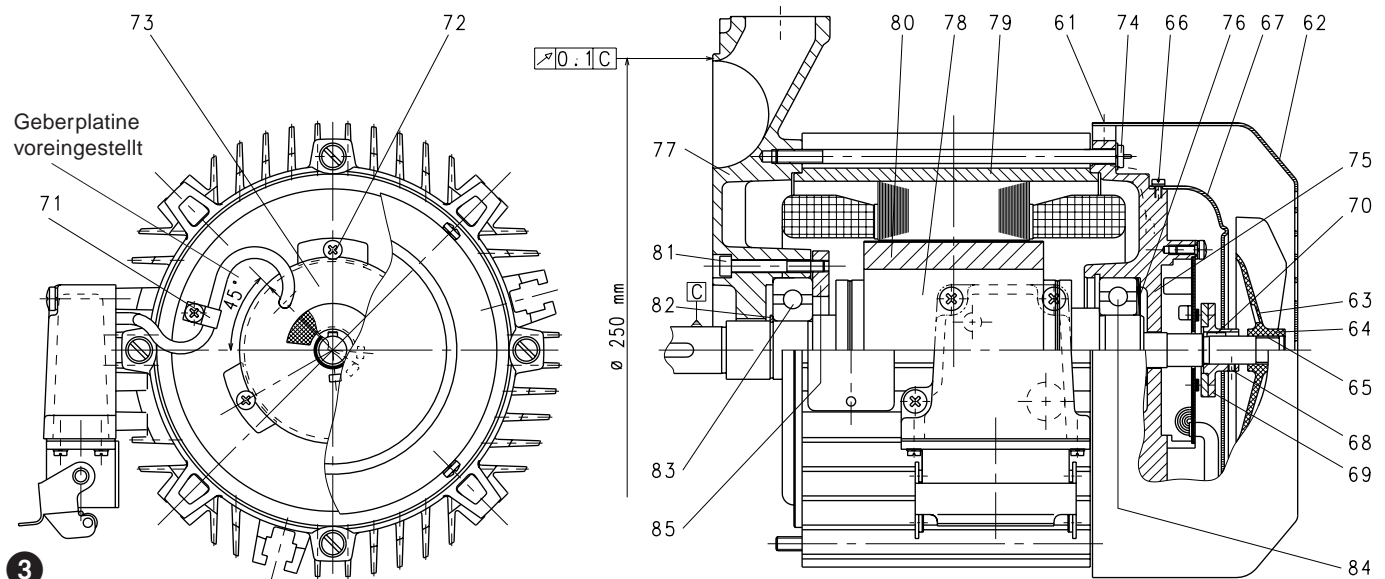
### Warnung – bei der Demontage des Rotors treten starke magnetische Kräfte auf

Personen die auf magnetische Kräfte reagieren (z.B. mit Herzschrittmacher), sollten diese Arbeiten nicht ausführen!

Ferner ist zu beachten, daß der magnetisierte Rotor keine Metallteile bzw. -späne anziehen darf. Ein mit Metallspänen behafteter Rotor würde Schäden am Motor bewirken.

Demontage:

4 Befestigungsschrauben (61) von Schutzhaube lösen und entfernen. Schutzhaube (62) entfernen. 2 x Gußhaut (63) an Lüfterflügel durchstoßen. Lüfter (64) mit Abzieher von Welle abziehen. Toleranzring (65) von Welle entfernen. 3 Befestigungsschrauben (66) von innerer Schutzhaube lösen und entfernen. Schutzhaube (67) entfernen. Madenschraube (68) von Magnetträger lösen. Magnetträger (69) von der Welle abziehen. Paßfeder (70) entfernen. Kabelschelle (71) entfernen. 3 Befestigungsschrauben (72) von Geberplatine entfernen. Geberplatine (73) über die Welle zur Seite bringen. 4 Zugschrauben (74) lösen und entfernen. BS-Lagerschild (75) demontieren. Kugellagerausgleichsscheibe (76) entfernen. Pumpenflansch (77) mit Rotor komplett (78) aus Statorgehäuse (79) vorsichtig herausziehen. Magnete (80) durch Umwickeln gegen Staub und mechanische Schädigung schützen. 3 Innensechskantschrauben (81) lösen und entfernen. Pumpenflansch (77) von Rotor komplett (78) entfernen. Sicherungsring (82) entfernen. Lager AS (83) und Lager BS (84) mit Abzieher von Rotor entfernen.

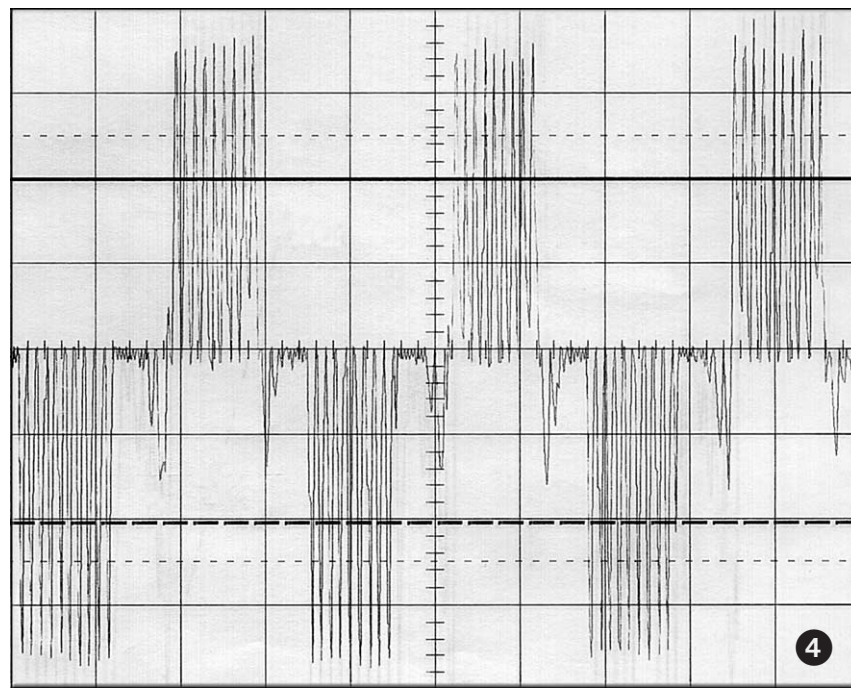


#### Montage:

Lagerdeckel (85) auf Rotor auflegen. Lager AS (83) 6206-2Z-C3 austauschen und mit Lagerfett Asonic HQ 72.102 mit Hülse am Lagerinnenring aufpressen. Sicherungsring (82) montieren. Lager BS (84) 6206-2Z-C3 austauschen und mit Heißlagerfett mit Hülse am Lagerinnenring aufpressen. Pumpenflansch (77) auf Lager (83) aufschieben und mit Schrauben (81) an Lagerdeckel (85) festschrauben (auf gleichmäßiges Festziehen achten). Magnet (80) auf Staub prüfen, wenn nötig mit Klebeband anhaftenden Staub entfernen. Rotor komplett (78) mit Pumpenflansch (77) vorsichtig in Statorgehäuse (79) schieben. Lagerschild BS (75) über BS-Lager (84) schieben. 4 Zugschrauben 74 montieren und gleichmäßig anziehen. Geberplatine (73) über Welle auf Lagerschild BS (75) legen. 3 Befestigungsschrauben (72) in Lagerschild (75) lose einschrauben. 3 Befestigungsschrauben (72) mit Gefühl anziehen (Platine darf sich nicht mehr drehen). Kabelschelle (71) befestigen. Paßfeder (70) montieren. Magnetträger (69) reinigen und auf Welle montieren (aufschieben bis Anschlag). Madenschraube (68) von Magnetträger anziehen und auf festen Sitz überprüfen.

Einstellen der Kommutierung mittels Rotor-Lagegebers am leerlaufenden Motor im Linkslauf. Motor anschließen. Prüf-Eingangsspannung 400 V 50/60 Hz des Umrichters einregeln und Pulsweitenmodulation (PWM) für die Bemessungsdrehzahl  $6200 \text{ min}^{-1}$  mittels HDM-Umrichter Typ KLM 4 einstellen. Linkslauf des Motors visuell überprüfen. Leerlaufdrehzahl = Bemessungsdrehzahl mittels digitalem Drehzahlmesser messen (Toleranz  $\pm 10\%$ ). Gleichzeitig wird der Rotor-Lagegeber von Hand so eingestellt, daß sich im Linkslauf für alle Kommutierungsspitzen des Leerlaufstromes im Oszilloskop gleiche Amplituden ergeben (siehe Oszillogramm des Leerlaufstromes Abb. 4). Leerlauf-Stromaufnahme (arithmetischer Mittelwert) mittels TRMS-Stromzange messen. Die Toleranzgrenzwerte sind  $I_{\min} = 0,5 \text{ A}$  und  $I_{\max} = 0,9 \text{ A}$ .

Schutzhaube (67) mit Schrauben 66 befestigen (darf nicht an Magnetträger (69) streifen). Toleranzring (65) auf Welle montieren. Lüfter (64) auf Welle montieren - Wellenende und Nabenende von Lüfter in gleicher Ebene (montieren mit Gummihammer und leichte Schläge). Schutzhaube (62) mit Schrauben 61 befestigen. Planlaufschlag 0,1 mm zu C bei  $\varnothing 250 \text{ mm}$  überprüfen.



#### Störungen und Abhilfe

##### 1. Gebläse erreicht beim Einschalten die Betriebsdrehzahl nicht:

- 1.1 Netzspannung außerhalb Toleranzbereich.  
Abhilfe: Netzanpassung vornehmen.
- 1.2 Anschluß am Stecker (J) ist nicht korrekt.  
Abhilfe: Steckverbindung überprüfen.
- 1.3 Kommutierungselektronik (KLM) ist defekt.  
Abhilfe: Kommutierungselektronik (KLM) austauschen.

##### 2. Gebläse wird durch Motorschutzschalter abgeschaltet:

- 2.1 Gebläse saugt frei an (System ist nicht angeschlossen).  
Abhilfe: Gebläse nur mit saug- oder druckseitigen Anschluss an das zu versorgende System betreiben.

##### 3. Blastleistung ist ungenügend:

- 3.1 Vom Betreiber installierte Filter sind verschmutzt.  
Abhilfe: Filter reinigen oder austauschen.
- 3.2 Leitungen sind zu lang oder zu eng.  
Abhilfe: Größere Leitungsquerschnitte vorsehen, Engstellen beseitigen.
- 3.3 Undichtigkeit im System.  
Abhilfe: Zuleitungen auf Druckverlust überprüfen.

##### 4. Gebläse wird zu heiß:

- 4.1 Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch.  
Abhilfe: Umgebungs- oder Ansaugtemperatur darf  $60^\circ\text{C}$  nicht überschreiten.
- 4.2 Gebläse saugt zu wenig Luft an.  
Abhilfe: Querschnitte erweitern.
- 4.3 Kühlluftstrom wird behindert.  
Abhilfe: Einbauverhältnisse überprüfen.

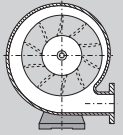
#### Anhang:

**Servicearbeiten:** Bei Servicearbeiten vor Ort muß der Motor vom Netz getrennt werden, so daß kein unbeabsichtigter Start erfolgen kann. Bei Betriebsstörungen und für Servicearbeiten bitte den Heidelberg-Service in den zuständigen Vertretungen oder Niederlassungen verständigen. Nach einer Reparatur bzw. vor der Wiederinbetriebnahme sind die unter "Installation" und "Inbetriebnahme" aufgeführten Maßnahmen wie bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen.

**Lagerhaltung:** Das RES Gebläse ist in trockener Umgebung mit normaler Luftfeuchtigkeit zu lagern. Bei einer relativen Feuchte von über 80% empfehlen wir die Lagerung in geschlossener Umhüllung mit beigelegtem Trockenmittel.

**Entsorgung:** Die Verschleißteile (als solche in der Ersatzteilliste gekennzeichnet) sind Sonderabfall und nach den landesüblichen Abfallgesetzen zu entsorgen.

Ersatzteillisten: E 770/4 → RES (04)

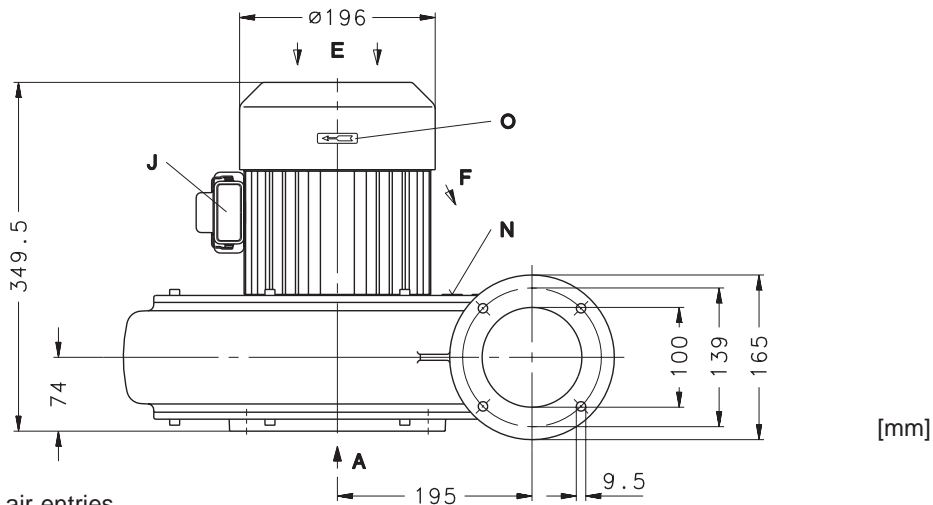
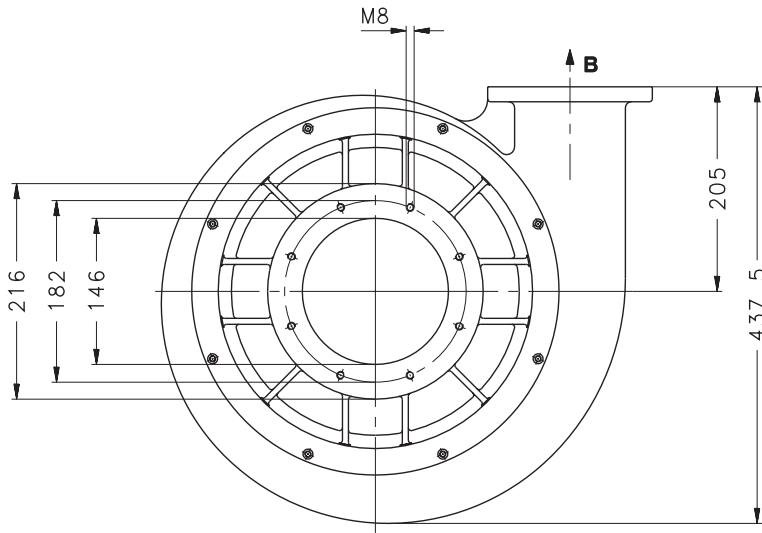


Radial blowers

RES

**SAMUN**

RES 32020 (04)



- A Process air entries
- B Process air exits
- E Cooling air entry
- F Cooling air exit
- J Plug connection
- N Data plate
- O Direction of rotation

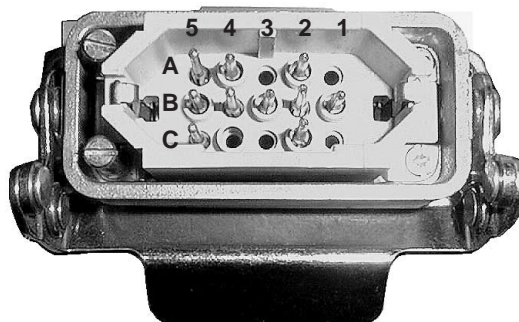
Motor rating	4.35 kW
Speed	< 6200 min <sup>-1</sup>
Weight (max.)	34 kg
Average noise level	86.0 dB(A)
Noise level (max.)	97.5 dB(A)
Sound power	104.0 dB(A)

The highest noise levels considering direction and intensity (sound power) measured according to DIN 46535 part 13 (as per 3. GSGV).

Plug reference

	5	4	3	2	1
A	H1	+UH		U	
B	H2	⊥	PTC		V
C	H3			W	

Plug connection (J)



Contents:

Data Sheet	- 1 -
Pump ranges	- 2 -
Description	- 2 -
Suitability	- 2 -
Handling and Setting up	- 2 -
Installation	- 2 -
Initial Operation	- 3 -
Maintenance and Servicing	- 3 -
Trouble Shooting	- 4 -
Appendix	- 4 -
Spare parts list:	E 770/4

YE 770/4

2.3.2000

**Werner Rietschle GmbH + Co. KG**

Postfach 1260  
 79642 SCHOPFHEIM  
 GERMANY

☎ 07622 / 392-0  
 Fax 07622 / 392300  
 E-Mail: info@rietschle.com  
 http://www.rietschle.com

**Rietschle (UK) Ltd.**

Bellingham Way  
 NEW HYTHE  
 KENT ME20 6XS  
 UNITED KINGDOM  
 ☎ 01622 / 71 68 16  
 Fax 01622 / 71 51 15  
 E-Mail: info@rietschle.co.uk  
 http://www.rietschle.co.uk

### Pump ranges

These operating instructions concern the radial blower RES 32020 (04).

The RES 32020 can reach a capacity of 1400 m<sup>3</sup>/hr and a pressure difference up to +83 mbar.

### Description

The radial blowers RES work according to the dynamic compressing principle utilising a non contact rotating impellor. They are free of maintenance. They have a built-in motor. A high efficiency impellor is fitted on to the motorshaft. The motor fan cools both the motor and blower housing. The RES units are driven by a speed controlled brushless DC motor.

### Suitability

**RES are suitable for use in the industrial field i. e. the protection equipment corresponds EN DIN 294 table 4, for people aged 14 and above.**

RES 32020 (04) is provided for installation into an Air Center. It's suitable for use with air of a relative humidity up to 90 % and dry non-aggressive gases.

Radial blower RES 32020 (04) can produce pressure.

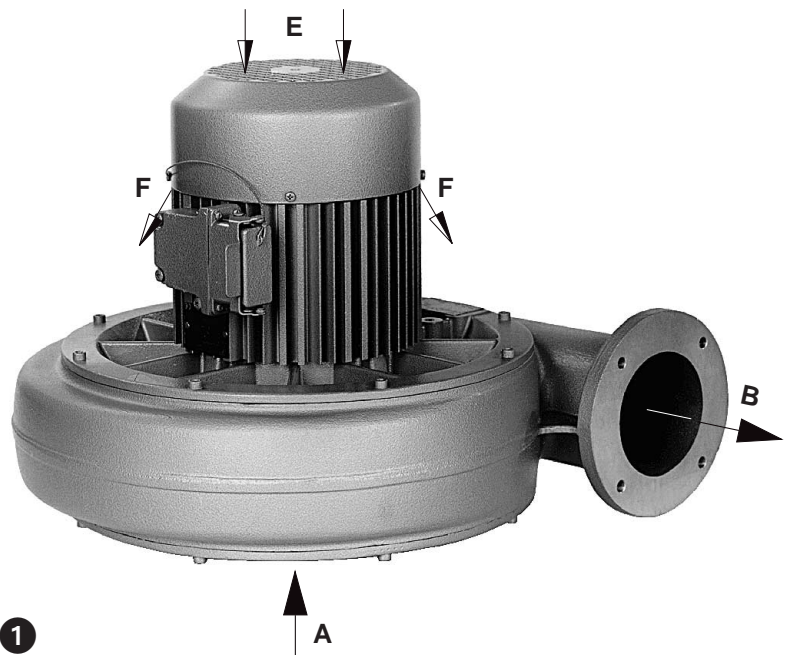


### Warning – Suction of explosive gases

Any non compliance may lead to severe injury to persons and damage to the blower may occur!

Dangerous mixtures (i. e. flammable or explosive gases or vapours), water vapour or aggressive gases must not be handled.

1



### ! Caution – Do not exceed the temperature

At non compliance severe damage may occur on the blower. The ambient and suction temperature must be between 5 and 60°C.

### ! Caution – Noise Emission

Potential risks for operating personnel.

When working permanently in the vicinity of an operating unit we recommend wearing ear protection to avoid any damage to hearing.

### Handling and Setting up

The blower, especially when the units are built-in, the cooling air entries (E and the cooling air exits (F) must have a minimum distance of 10 cm from any obstruction (see pict. 1). The discharged cooling air exit must not be re-circulated.

### ! Caution – Pollution in the suction air

Suction of solid matter and pollution may cause damage to occur to the blower.

To protect the blower the operator should install a filter on the suction side.

The models RES can be operated in different built-in positions.

#### ► Note

For installation that are higher than 1000 m above sea level there will be a loss in capacity.

### Installation

**For operating and installation follow any relevant national standards that are in operation.**

1. Pressure connection at (B) and (B<sub>1</sub>).

#### ► Note

Long and/or small bore pipework should be avoided as this tends to reduce the capacity of the blower.

2. The electrical data can be found on data plate (N → pict. 1) or the motor data plate. The motors correspond to DIN/VDE 0530 and have IP 54 protection and insulation class F.

The motor data refers to the power input to the electronic control module.

3. Connect the motor via plug-connection (J → pict. 2). The connection of the motor must be made to the electronic control module, which also provides the motor overload protection.



### Warning – electrical installation

Danger to life through unprofessional electrical installation!

The electrical installation may only be made by a qualified electrician under the observance of EN 60204. The main switch must be provided by the operator.

### Initial Operation

1. Connect the pressure pipe at (B) (see pict. ❶).

#### Warning – rotating impellor

Do not touch the blower inside through the vacuum or pressure connector (A, B) due to risk of injury from the rotating impellor!

The blowers may be used by connected pipes only.

Due to the working load the impellor is still rotating some minutes after switch off. The gas in the equipment should be released due the leakage of the locking device the impellors may rotate. It can be dangerous also if the pump is switched off, in case the impellor is hand driven.

2. Initially switch the pump on and check the direction of rotation (O → pict. ❶)).

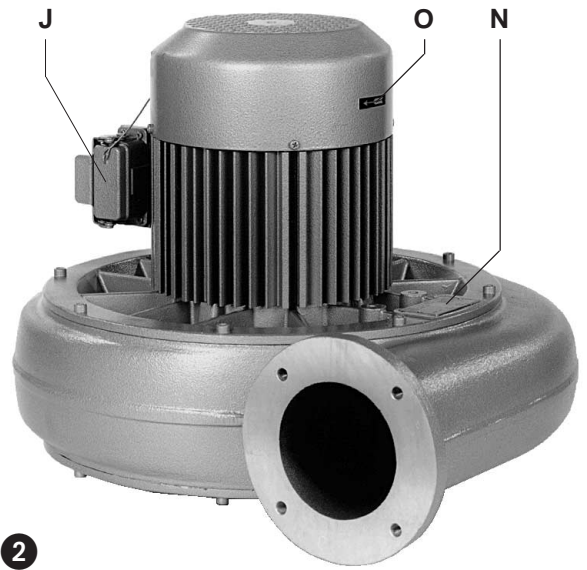
#### Caution – Overloading of the blower

Radial blowers must only be operated under a throttled condition to avoid motor overload.

Start the radial blower only when it is connected on the pressure or suction side.

#### Note

Do not disconnect the electrical supply before the blower has stopped.



### Maintenance and Servicing

**When maintaining these units and where the situation exists where personnel could be hurt by moving parts or by live electrical parts the blower must be isolated by totally disconnecting the electrical supply. It is imperative that the unit cannot be restarted during the maintenance operation.**

**Do not maintain a blower that is at it's normal operating temperature as there is danger from hot parts.**

1. Filter and silencer they are connected from the operator have to be maintained from the operator.

2. Bearings:

The units have bearings that are greased for life and require no maintenance.

At extreme working conditions the bearings may require changing after 20,000 operating hours. Change of the bearings (see pict. ❸):

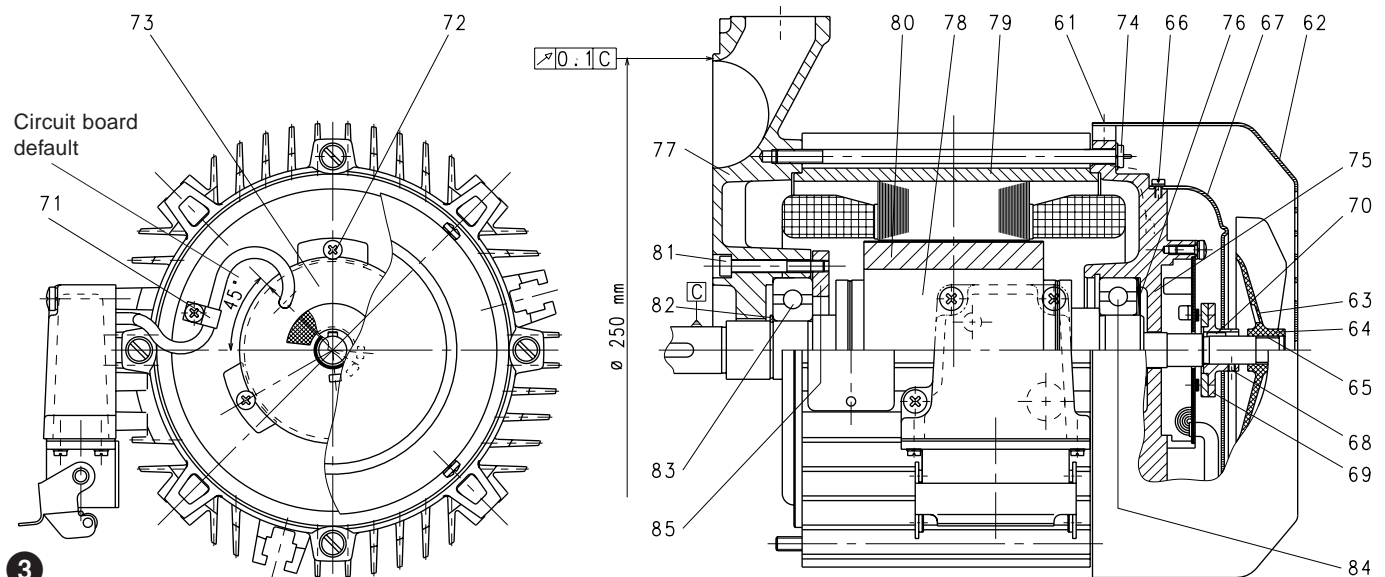
#### Warning – at the disassembly of the rotor strong magnetic forces will be occur

Persons who react to magnetic forces ( i.e. cardiac pacemaker) shouldn't carrying out this work!

Please be aware that the magnetised rotor does not absorb metal parts or shavings. Metal shavings on the rotor would damage the motor.

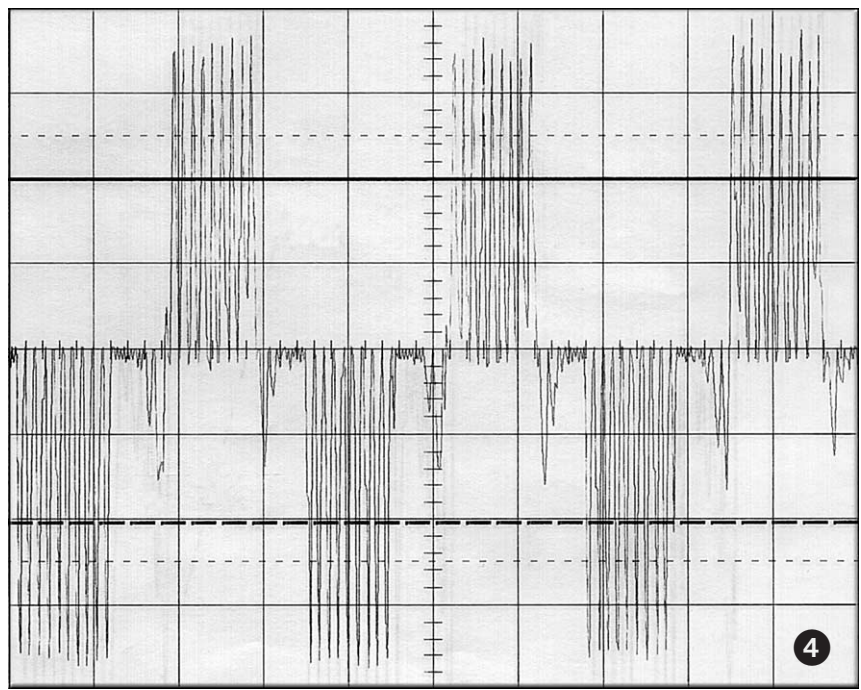
Disassembly:

Loosen and remove the assembly screw (61) from the cover. Remove cover (62). Pierce on the ventilator the skin of metal 2 x (63). Remove ventilator (64) from the shaft with support of an extractor. Remove tolerance ring (65) from shaft. Loosen and remove the assembly screw (66) from the cover (internal). Remove cover (67). Loosen the grub screw (68) from magnet bracket carrier. Remove magnet bracket carrier from the shaft. Remove adjusting spring (70). Remove cable clip (71). Remove assembly screw (72) from transmitter plate. Carry transmitter plate (73) to the side. Loosen and remove screw (74). Dismantle bearing plate (75). Remove ball bearing shim (76). Remove flange (77) complete with rotor (78) from the stator housing (79). Protect magnet (80) against dust and mechanical damage through winding. Loosen and remove 3 screws (81). Remove flange (77) from the rotor (78). Remove circlip (82). Remove bearing AS (83) and bearing BS (84) from the rotor with support of an extractor.



#### Assembly:

Bring the rotor (78) in vertical position. Set bearing cover (85) on the rotor. To install a new bearing AS (83) type 6206-2Z-C3 grease the inside of the inner bearing ring, the shaft and the bearing with bearing grease type ASONIC HQ 72.102. Press the ring on the shaft by means of a bush. Fix lock ring (82). Install new bearing BS (84) 6206-2Z-C3 after greasing the bearing and the shaft with a high melting point bearing grease by forcing it on the shaft by means of a bush. Slip pump flange (77) on bearing (83) and fix it with screws (81) on bearing cover (85). (Take care to equally tighten the screws!) Check magnet (80) for dust particles. If needed particles can be removed by means of a sticky tape. Insert the complete set of rotor (78) and pump flange (77) carefully into the stator housing (79). Slip bearing compensation disc over the shaft. Slip motor cover BS (75) carefully over bearing BS (84). Insert the 4 tractor screws (74) and tighten them equally. Slip the remote control plate (73) over the shaft onto the motor cover (75). Screw 3 fixing screws (72) carefully without too much strength the plate shall not turn any more). Fix the cable clamp (71). Install the key (70). Clean the support for the magnets (69) and install it on the shaft (slip on shaft until stop). Tighten worm screws (68) of support and check that its position is fixed. Adjust the commutation using the position indicator of the rotor when the motor is turning at no load in counter clock wise mode.



Connect motor to electric current. Adjust the control input tension 400 V 50 /60 cycles of the converter and adjust the pulse amplitude modulation for the layout speed of 6200 min<sup>-1</sup> by use of a HDM-converter type KLM 4. Check counter clockwise rotation of the motor visually. Measure the no load speed = layout speed with a digital tachometer ( tolerance = ±10%). At the same time the position indicator of the rotor has to be adjusted manually in such a way that during counter clockwise rotation all the commutation peaks of the no load current show the same amplitude in the oscilloscope (see oscillogram pict. 4). Measure the no load amperage (arithmetic average value) with a TRMS – Amperage meter (clamp type). Admissible tolerance are  $I_{min} = 0.5 \text{ A}$  and  $I_{max} = 0.9 \text{ A}$

Fix protection cover (67) with screws (66). Fit the tolerance ring (65) on the shaft. Fix the fan (64) on the shaft so that both the shaft end and the hub end are on the same level (use a rubber mallet and slight force!). Fix protective cover (62) with screws (61). Test for warpage versus C at  $\varnothing 250 \text{ mm}$ . Acceptable tolerance : 0.1 mm.

#### Trouble Shooting

##### 1. Blower does not reach operating speed when starting:

- 1.1 Mains voltage out of the tolerance range.  
Solution: Adjustment of the mains voltage.
- 1.2 Connection of the plug (J) is incorrect.  
Solution: Check the plug connection.
- 1.3 Commutation electronic (KLM) is damaged.  
Solution: Exchange the electronic (KLM).

##### 2. Motor starter cuts out blower:

- 2.1 Blower operates without connection to a system.  
Solution: Start the radial blower only when it is connected on the pressure or suction side.

##### 3. Insufficient pressure capacity:

- 3.1 Filters are contaminated.  
Solution: Clean or exchange the filters.
- 3.2 Pipe work is too long or too small.  
Solution: Use bigger pipe diameter, avoid restrictions.
- 3.3 Leaks on the system.  
Solution: Check the pipework of pressure losses.

##### 4. Blower operates at an abnormally high temperature:

- 4.1 Ambient or suction temperature is too hot.  
Solution: Do not exceed the ambient or suction temperature of 60°C.
- 4.2 Blower sucks too little air.  
Solution: Increase diameters.
- 4.3 Cooling air flow is restricted.  
Solution: Please check the conditions of installation.

#### Appendix:

Repair on Site: For all repairs on site the motor must disconnect from the electric mains so that an accidental start of the unit cannot happen. Please get in contact with Heidelberg Service in the competent representation.

After a repair or before reinstallation follow the instructions as shown under the headings "Installation and Initial Operation".

Storage: RES units must be stored in dry ambient conditions with normal humidity. We recommend for a relative humidity of over 80 % that the pump units should be stored in a closed container with the appropriate drying agents

Disposal: The wearing parts (as listed in the spare parts lists) should be disposed of with due regard to health and safety regulations.

Spare parts lists: E 770/4 → RES (04)