

	Allgemeine Informationen / Technische Informationen <i>General Information / Technical Information</i>		Seite / Page: 12-37	ERA / DRA
	Radialventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Radiallaufrädern <i>Centrifugal Fans with forward curved centrifugal impellers</i>		Seite / Page: 38-59	EHA / DHA
	Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten Radiallaufrädern <i>Centrifugal Fans with backward curved centrifugal impellers</i>		Seite / Page: 60-87	ERA / DRA
	Radialventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Radiallaufrädern <i>Centrifugal Fans with forward curved centrifugal impellers</i>		Seite / Page: 88-119	R / RS / Z
	Rohrventilatoren / Zeroboxen <i>Tube fans / Zeroboxes</i>		Seite / Page: 120-147	EKH / KHA
	Kanalventilatoren mit vorwärts- oder rückwärtsgekrümmten Laufrädern <i>Duct Fans with forward or backward curved impellers</i>		Seite / Page: 148-169	ER / EQ DR / DQ
	Axialventilatoren mit quadratischer Wandplatte oder Doppelflanschgehäuse <i>Axial Fans plate mounted or double flanged casing</i>		Seite / Page: 170-229	DV / DH DVW / DHW DVWN
	Dachventilatoren horizontal oder vertikal ausblasend <i>Roof Fans horizontal or vertical outlet</i>		Seite / Page: 230-239	DVWB
	Brandgas-Dachventilatoren vertikal ausblasend <i>Smoke Extract Roof Fans vertical outlet</i>		Seite / Page: 240-273	UNO / UNO-ME
	Unobox / Unobox ME Abluftboxen <i>Unobox / Unobox ME exhaust boxes</i>		Seite / Page: 274-291	KBAE / KBAD
	Küchenabluftboxen <i>Kitchen Exhaust Fans</i>		Seite / Page: 292-297	CompactAIR / SupraBOX
	CompactAIR® / CompactAIR®		Seite / Page: 298-343	EX
	Explosionsschutzsymbole <i>Explosion proof fans</i>		Seite / Page: 344-353	EPND
	Radialventilatoren aus Kunststoff für aggressive Medien <i>Plastic Centrifugal Fans for aggressive gases</i>		Seite / Page: 354-375	ERNE / ERND EHND
	Radialventilatoren mit Normmotoren <i>Centrifugal Fans with IEC standard motor</i>		Seite / Page: 376-415	Regel- und Schaltgeräte
	Regel- und Schaltgeräte transformatorisch und elektronisch <i>Switches and Controllers transforming and electronic</i>		Seite / Page: 416-447	Zubehör <i>Accessories</i>



Die **Zertifizierung gemäß DIN EN ISO 9001**, die Mitgliedschaft im RLT- Herstellerverband Raumlufttechnische Geräte e.V. und in der „Exportinitiative Energieeffizienz“ weisen unsere fundierten Kenntnisse in der Entwicklung und Produktion Lüftungstechnischer Anlagen aus.

The **DIN EN ISO 9001 certification**, the membership in the association of manufacturers for HVAC appliances and the initiative „Energy Efficiency“ demonstrate our expansive expertise in the development, manufacturing and marketing of HVAC appliances.



Weltweit setzen namhafte Unternehmen auf unsere Produkte und Leistungen
Well known companies around the world trust in our products

Deutschland / Germany

Volkswagen	Dresden
Daimler Chrysler	Rastatt
BMW	Dingolfingen
Siemens	Coburg
Nestlé	Berlin
Coca Cola	Weimar
Schott AG	Jena
Hotel Bellevue	Dresden
Hotel Steigenberger	Stuttgart
Beisheim Center	Berlin
Coselpalais	Dresden
Universitätsklinik	Erlangen
Virologie-Uni Köln	Köln
Landeskrankenhaus	Bernburg
Parkkrankenhaus Leipzig	Leipzig
Klinik Löwenstein	Löwenstein
High Tech Klinik	Nürnberg
Technologiepark FFO	Berlin
Rhein Chemie	Mannheim
EKO Stahlwerk	Eisenhüttenstadt
Tank & Rast	Nürnberg

Österreich / Austria

Millenium Center	Wien
Tech Gate Vienna	Wien

Russland / Russia

MAN	St.Petersburg
National Bank	Moskau
National Bank	St.Petersburg
Eremitage	St.Petersburg
International Paper	Swetogorsk
Hotel Neptun	St.Petersburg
„Ostankino“ Tower	Moskau
Russian Standard	St.Petersburg
Nokian Tyres	St.Petersburg

Türkei / Turkey

Hexal AG	Gebze
Ilsan	Istanbul
Hotel Four Seasons	Istanbul

Hongkong / Hongkong

Exhibition Hall	Hongkong
Tuen Mung Hospital	Hongkong
St.Theresia Hospital	Hongkong
St.Elisabeth Hospital	Hongkong

Kuwait / Kuwait

Al Salam Hospital	Kuwait
National Bank of Kuwait	Kuwait
National Stadium	Kuwait

Die Rosenberg Gruppe

Seit ihrer **Gründung 1981** hat sich die Rosenberg Ventilatoren GmbH durch die Entwicklung und Produktion von regelbaren Außenläufermotoren, Ventilatoren, Kastenklimageräten und Steuerungs- / Regelungstechnik zu einem für Europa bedeutenden Zentrum der Lüftungs- und Klimaindustrie entwickelt. Kundennahe und qualitativ hochwertige Produktion ist unser oberstes Ziel. Der kontinuierliche Informationsfluss und eine gute Zusammenarbeit zwischen Kunden und unseren Mitarbeitern ist uns sehr wichtig, um gemeinsam Produkt- und Qualitätsverbesserungen vorzunehmen. Moderne Prüfstände, computergesteuerte Fertigungsmaschinen und eigenverantwortliche Arbeitsgruppen gehören ebenso dazu wie das Einbinden von Maßnahmen für höhere Qualität und Umweltschutz. Der Exportanteil Rosenbergs liegt derzeit bei rund 60% des Gesamtumsatzes. Im Stammsitz Künzelsau beschäftigt Rosenberg heute 240 Mitarbeiter /-innen, weltweit sind es etwas mehr als 1.400. Weitere Produktionsstätten Rosenbergs sind in Glaubitz (D), Waldmünchen (D), Ungarn, Tschechien, Italien, Frankreich, Slowakei und in China angesiedelt.



Niederlassungen der Rosenberg Group / Subsidiaries of Rosenberg Group

The Rosenberg Group

Since the company's **foundation in 1981**, Rosenberg Ventilatoren GmbH has developed into an important center in the heating, ventilation and air conditioning industry in Europe through the development and manufacturing of speed-controllable external rotor motors, fans, blowers, air handling units, and motor speed control devices. Our aim is for high quality production backed by top class service for our clients. Thus a continuous flow of information and good cooperation between you, dear customers, and us is important to jointly achieve a continuous evolution of our products and their quality. Modern test chambers and equipment, as well as computer controlled production handled by self-responsible working teams are part of our philosophy, as the control of high quality and environmental protection measures. 60% of Rosenberg's total revenue is in export sales. Currently Rosenberg has 240 employees at the company's headquarters in Künzelsau and more than 1,400 worldwide. Further production facilities are located in Glaubitz (GER), Waldmünchen (GER), Hungary, Czech Republic, Italy, France, Slovakia and China.

**Stammhaus in Künzelsau
Headquarter in Künzelsau**



Modernste Messverfahren für leistungsstarke Produkte

Modern measuring methods for powerful products

Moderne Prüfstände gehören ebenso zur Unternehmensstrategie der Rosenberg-Gruppe, wie das Einbinden von Maßnahmen für höhere Qualität und Umweltschutz. Die Auswahl eines Ventilators hängt von mehreren Aspekten ab. Mögliche Baumaße müssen immer im Einklang mit der gewünschten Luftmenge, der erforderlichen Druckerhöhung und dem Geräuschverhalten stehen. Die Ermittlung der einzelnen Kennlinien findet auf hauseigenen Prüfständen statt.

Modern testing facilities as well as environmental protection are a part of the company's strategy. The selection of a fan depends on various factors. The size of the fan always needs to be reconciled with the air flow, pressure increase and noise. All testing take place in Rosenberg's testing facilities.



Geräuschmessung

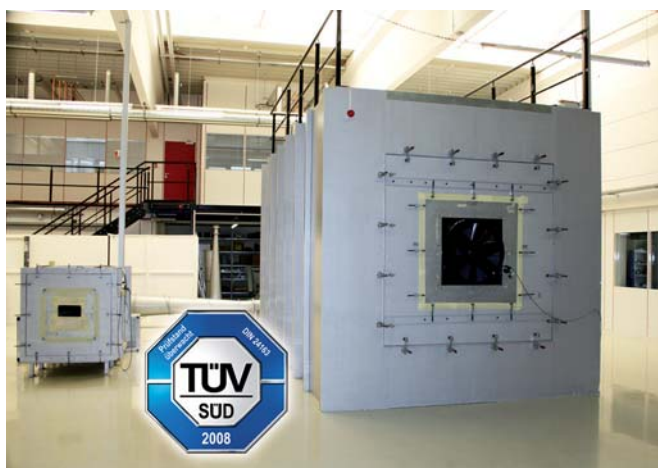
Die Geräuschmessung findet im reflexionsarmen Raum mit reflektierender Ebene nach dem Hüllflächenverfahren statt. Gemessen wird mit modernsten Brüel&Kjaer Messsystemen.

Noise testing

The noise testing is performed in a low reflection testing chamber using the surface cover procedure with modern Brüel&Kjaer measuring systems.

Luftleistungsmessung

Auf drei normgerecht saugseitigen Kammerprüfständen nach DIN 24163 werden mit modernster Meßtechnik unsere Luftleistungskennlinien ermittelt.



Volume flow testing

All fans are being measured with three testing chambers according to DIN 24163 using most modern measuring technology.

Unsere Produktionstiefe

Die integrierte Produktion macht uns unabhängig von Zulieferern, stark bei Problemlösungen und garantiert eine schnelle Lieferfähigkeit.

Our production depth

Our integrated production makes us independent of suppliers, strong in solving problems and guarantees a quick delivery.

Das gesamte Programm an Motoren, Ventilatoren und Kastenklimageräten wird von der Rosenberg Gruppe in eigenen Produktionsstätten gefertigt.

The entire range of motors, fans and Air Handling Units is manufactured by Rosenberg Group in own production facilities.

Computergesteuerte Fertigungsmaschinen und eigenverantwortliche Arbeitsgruppen sind wichtige Eckpfeiler unserer Serienproduktion.

Computer controlled machinery as well as self-responsible working teams are important pillars of our serial production.

Seit 1990 fertigen wir eigene Außenläufermotoren für unsere Ventilatoren. In einer modern eingerichteten Fertigung mit automatischen Wickelmaschinen fertigen wir vom Paket bis zum fertig verpackten Ventilator. Die Statorn und Rotoren kommen aus dem zur Rosenberg Gruppe gehörenden Stanzwerk und der Gießerei in der Slowakei. Sämtliche Vorrichtungen und Sondermaschinen bauen wir im eigenen Werkzeugbau der Rosenberg Gruppe ebenfalls in Künzelsau.



Since 1990 we manufacture our own external rotor motors for our fans. In a modern manufacturing facility with state-of-the-art equipment including automatic winding machines (Pic.), we manufacture all components starting from the motor lamination until the packaged fan is ready-to-ship. The stators and rotors are manufactured in Rosenberg's own welding and casting facility in Slovakia. All equipments and special machines are built in our own tool shop in Künzelsau.

EC - Technologie

Die Rosenberg-Motoren mit moderner EC-Technologie sind die „**Energieeffizienzwunder**“ für geringere Energiekosten und eine gesündere Umwelt. Als global agierendes Unternehmen stellen wir uns seit Jahren den Herausforderungen einer

noch besseren Energieeffizienz für unsere Motoren. Wir wissen, das dem bewussten Umgang mit Energie eine zunehmende ökologische und ökonomische Bedeutung, vor allem in Hinsicht auf den CO₂ Ausstoß und den steigenden Energiepreisen, zukommt. Die großen Anstrengungen in der Entwicklung lassen unsere Produkte heute eine führende Stellung im Bereich Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz einnehmen. Mit der modernen EC-Technologie schonen wir unsere Umweltressourcen.

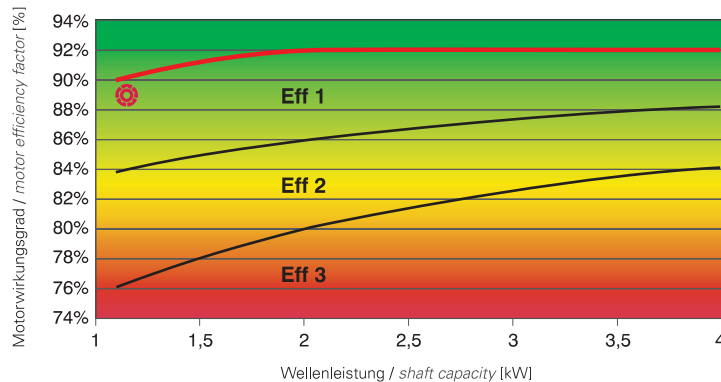
Motorwirkungsgrade, die zum Teil über 90% liegen, erlauben eine Energieersparnis von bis zu 35% gegenüber herkömmlicher Motorentechnik.

Hohe Wirkungsgrade durch intelligente Lösungen - **wir verbinden modernste Antriebe mit einer integrierten Steuerung.**

Ein Beispiel: Nehmen wir ein Ventilatormodul, bei dem der herkömmliche AC-Motor durch einen EC-Motor ersetzt wird. Bei einer Leistungsreduktion von 0,5 kW, Energiekosten von ca. 0,15 EUR/kWh und einer Betriebsstundenzahl von 4300 h/Jahr ergibt sich eine **jährliche Ersparnis von 322,50 EUR** ($BE=0,5kW \times 4300 \text{ h} \times 0,15 \text{ EUR/kWh}$). Der finanzielle Mehraufwand für einen umweltschonenden Motor amortisiert sich also schon in wenigen Monaten.

Die moderne EC-Technologie von Rosenberg wird dadurch zu einem ausgezeichneten Geschäft für Sie und für unsere Umwelt!

In der neuen Wirkungsgradeinteilung von Elektromotoren der Europäischen Kommission liegen **Rosenberg - Motoren ganz klar weit über Effizienzklasse 1**, welche zwischen Wirkungsgraden von 84% und 92% rangieren. Desweiteren erreichen wir Vorteile mit deutlich platzsparenderen Motorbaugrößen und einer hohen Lebensdauer. Zudem sind unsere EC-Motoren praktisch gesehen wartungsfrei und wesentlich geräuscharmer als herkömmliche Motoren. Sie erkennen die Rosenberg EC-Ventilatoren am „**grünen Energiesparzeichen**“.



Die rote Linie zeigt die Motorwirkungsgrade von Rosenberg-Motoren im oberen Bereich der Effizienzklasse 1 / The red line shows motor efficiency factor of Rosenberg motors in the upper area of efficiency class 1



EC - Technology

The Rosenberg motors with modern EC-Technology are the “**energy efficiency wonders**” for lower energy costs and a healthier environment. As a global acting company we meet the challenge of even better energy efficiency for our motors

since years. We know that the deliberate use of energy a growing environmental and economic importance comes up, especially in terms of CO₂ emissions and increasing energy prices.

Due to the great efforts in development our products have taken a leading position in the area of profitability and efficiency today. With modern EC-Technology we take care of precious resources of our environment.

Motor efficiency factors, which are partly higher than 90%, allow energy saving of up to 35% towards conventional motor technology.

High efficiency factors created by intelligent solutions – **we combine modern drives with an integrated control system.**

For example: In a fan module the conventional AC-motor will be replaced by an EC-motor. With a power reduction of 0,5 kW, energy costs of about 0,15 EUR / kWh and an operating time of 4.300 h / year there is a **saving margin of 322,50 EUR a year** ($BE = 0,5kW \times 4.300h \times 0,15 \text{ EUR/kWh}$). The additional price for an environmentally friendly motor amortizes within a few months.

Modern EC-Technology of Rosenberg is a sophisticated business for you and also for our environment!

In new efficiency factor classification of electric motors of European Commission **Rosenberg motors are clearly higher than efficiency class 1**, which ranks between efficiency factors from 84% and 92%.

Furthermore we reach advantages with clearly space-saving motor frame sizes and a longer life time.

Moreover our EC-motors are practically maintenance-free and essentially noiseless as conventional motors. You may recognize Rosenberg EC-fans with the “**green energy saving sign**”.

Für den Antrieb unserer Ventilatoren verwenden wir speziell entwickelte Außenläufermotoren aus eigener Produktion. Die Ventilatoren von Rosenberg bieten Ihnen daher entscheidende Vorteile gegenüber konventionellen Ventilatoren:

- **extrem hohe Lebensdauer**
- **kompakte Bauweise**
- **Motor und Laufrad bilden eine Einheit**
- **100% drehzahlsteuerbar** (transformatorisch und elektronisch)
- **niedriger Anlaufstrom**

Sämtliche Rosenberg-Ventilatoren sind serienmäßig mit Motorschutz durch Thermokontakte ausgerüstet. Die Laufräder sind nach DIN ISO 1940 (Gütestufe G2.5) auf 2 Ebenen ausgewuchtet.

AC-Motor

Der Antrieb durch einen Außenläufermotor bietet eine raumsparende, kompakte und formschöne Bauweise. Der Motor sitzt innerhalb des Laufrades und wird somit optimal gekühlt. Dadurch ist eine hundertprozentige Drehzahlsteuerbarkeit gewährleistet. Keilriemen sowie zusätzliche Spannschienen und Motorbefestigungen sind nicht erforderlich. Zum Einsatz kommen ausschließlich optimal dimensionierte Kugellager, beidseitig geschlossen und mit Langzeitschmierstoffen. Beide Kugellagersitze werden in einem Arbeitsgang superfinish geschliffen, wodurch eine absolute Lagerfluchtung entsteht.

Außenläufermotoren zeichnen sich auch durch einen extrem niedrigen Anlaufstrom aus. Die Antriebsmotoren entsprechen größtenteils der Schutzart IP54 nach DIN EN 60034-5. Die Wicklungsisolierung entspricht der Isolierstoffklasse F. Zusätzlich hat die Wicklung serienmäßig eine Feuchtschutzimprägnierung.



AC Motor

The drive has due to an external rotor motor a space saving, compact and attractive design. The motor is fitted within the impeller, which enables the best possible cooling. For this reason a 100% variable speed control can be guaranteed. V-belts, additional tension bars and motor mounting devices are not necessary. Only well-dimensioned ball-bearings, fitted on both sides and life time greased are used. Both ball-bearing seats are ground to high precision in one work process to eliminate any vibrations.



External rotor motors have extremely low starting currents. The motors apply mostly to protection class IP54 according to DIN EN 60034-5. The windings comply to isolation class F. In addition the windings have a standard moisture impregnation.

EC-Motor

Die eingesetzten EC-Motoren zeichnen sich durch einen sehr hohen Wirkungsgrad, auch im Teillastbereich, sowie durch ein optimales Steuerungs- und Regelungsverhalten aus. Sie sind einfach anzuschließen, individuell vorkonfiguriert, kompakt in der Bauart und zeigen eine hohe Leistungsdichte. Die Implementierung von Zusatzfunktionen (z.Bsp. Volumenstrom- und Druckregelung) ist möglich. Rosenberg EC-Motoren entsprechen größtenteils der Schutzart IP54 und eine Eingangsspannung von 380V-480V (50/60Hz). Rosenberg EC-Motoren sind stufenlos drehzahlregelbar und besitzen einen integrierten Motorschutz.

EC Motor

The used EC motors are characterized by a very high degree of efficiency, also in part-load operational range as well as by an ideal steering mechanism and automatic control action. They are easy to connect, individually pre-configured, compact in construction and show a high power density. Implementation of additional functions (e. g. pressure- and volume-control) is possible. Rosenberg EC motors meet mostly degree of protection category IP54; input voltage of 380V-480V (50/60Hz). Rosenberg EC motors are continuous speed controllable and have an integrated motor protection.



IEC-Normmotor

Die eingesetzten Dreiphasen-IEC Normmotoren der Bauform B3 sind in Schutzart IP55, Isolierstoffklasse F, 2-polig und 4-polig ausgeführt.

IEC standard motor

The used three phase IEC norm motors of type B3 are in protection class IP55, with insulation class F, 2-pole and 4-pole realized.

Für die Förderung explosionsfähiger Atmosphären der Zone 2 sind Ventilatoren gemäß der Richtlinie 94/9/EG (Atex 95) mit drehzahlsteuerbaren Antriebsmotoren in den Temperaturklassen T1-T3 lieferbar. Auf Anfrage sind auch Ventilatoren zur Förderung und Aufstellung in Zone 1 möglich.

For the conveying of explosive atmospheres in zone 2 we offer fans according to Atex guideline 94/9/EG (Atex 95) in temperature class T1 to T3. Fans for the conveying of and installation in zone 1 are also available on request.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „EX“ in diesem Katalog.



For more information please see chapter „EX“ in this catalog.

Motorschutz

Alle Außenläufermotoren mit Ausnahme der explosionsgeschützten Ausführung haben in der Wicklung eingelegte Thermokontakte für den Motorschutz. Thermokontakte sind temperaturabhängige Schaltelemente, die selbsttätig die Wicklungstemperatur des Motors überwachen. Bei ordnungsgemäßem Anschluß schützen sie die Motorwicklung vor Überlastung, Ausfall einer Netzphase, Festbremsen des Motors und vor zu hohen Fördermitteltemperaturen. Der Motorschutz ist gewährleistet, wenn die Thermokontakte über den Stromsteuerkreis eines Schützes geführt werden. **In Verbindung mit den eingebauten Thermokontakten empfehlen wir die Verwendung unserer Motorschutzschaltgeräte.** Die von uns angebotenen Fünfstufen-Drehzahlsteuergeräte beinhalten in der Ausführung RTE und RTD die Motorschutzeinrichtung in Verbindung mit Thermokontakten. Ein zusätzlicher Motorschutzschalter ist somit nicht erforderlich. Bei Einphasen-Wechselstrom-Ventilatoren bis 5 A Nennstrom kann der Thermokontakt in Reihe mit der Wicklung geschaltet werden. Bei dieser Verdrahtungsart schaltet der Thermokontakt den Antriebsmotor bei Erreichen der Ansprechtemperatur ab und nach dem Abkühlen selbsttätig wieder ein.

Fördermitteltemperatur

Die maximal zulässigen Fördermitteltemperaturen können aus den jeweiligen Datenblättern entnommen werden. Sollten die Temperaturen in manchen Fällen nicht ausreichen, so ist durch Verwendung eines größeren Antriebsmotors (gegen Aufpreis) eine Erhöhung der Fördermitteltemperatur möglich.

Auswahl des Ventilators

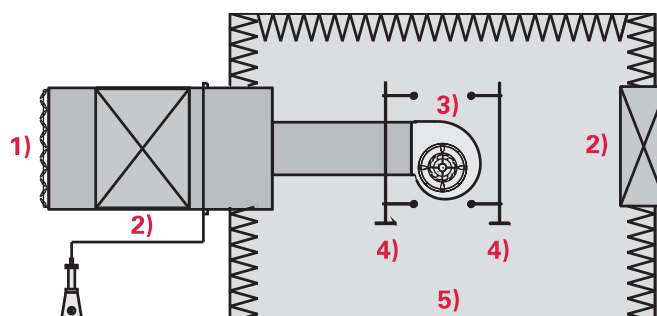
Zur Auswahl des passenden Ventilators sind nachstehende Punkte zu beachten:

- gewünschte Luftmenge
- erforderliche Druckerhöhung
- mögliche Baumaße
- Geräuschverhalten

Bei der Ermittlung der benötigten Luftmenge ist zu berücksichtigen, daß auftretende Widerstände den Betriebspunkt bestimmen. Diese Verluste entstehen zum Beispiel durch vor- oder nachgeschaltete Kanäle und Filter, Luftumlenkungen oder Heiz- und Kühlelemente. Diese Widerstände ändern sich im Quadrat zur Luftmenge und können in einer Gerätekennlinie dargestellt werden.

Geräusche

Die Messungen und deren Darstellung erfolgt nach DIN 45635, Teil 38, gemäß dem dort beschriebenen Hüllflächenverfahren, nach dem über eine quadrerförmige Messfläche mehrere Messpunkte erfaßt werden. Nachfolgende Abbildung zeigt schematisch das Meßsystem.



- 1) Jalousieklappe / shutter door
- 2) Schalldämpfer / sound attenuator
- 3) Prüfling / test sample
- 4) Messgitter / measurement arrangement
- 5) Schallmeßraum mit reflektierendem Boden / sound chamber with reflecting ground

Motor protection

All Rosenberg external rotor motors, except the explosion-proof types, are equipped with thermal contacts, embedded in the windings to protect the motor. Thermal contacts are bi-metal cutouts, temperature dependent.

When properly wired they protect against overload, main-phase failure, stalling of the motor and too high ambient temperatures. Motor protection is guaranteed, when the thermal contacts are wired through a tip contactor circuit.

In connection with thermal contacts we recommend to fit Rosenberg fan controllers for better motor protection.

Five-step speed controller offered by Rosenberg contain motor protection feature in connection with thermo contacts in version RTE and RTD. An additional motor protection switch therefore is not necessary. With single-phase alternating current fans up to 5 Ampere ampacity, thermo contact can be switched in-line with winding. With this kind of wiring, thermo contact switches drive motor with reaching of set-point off and after cooling down automatically on.

Ambient operating temperature

Maximum ambient operating temperatures can be taken from the data sheets. Should the temperatures indicated not to be sufficient, the possible ambient temperatures can be increased by using a larger motor (at extra costs).

Selection of the fan

The following must be considered when selecting a suitable fan:

- desired air volume
- required pressure increase
- possible sizes and dimensions
- sound characteristics

For the determination of the required air volume, any existing resistance must be considered, which determine the operating point. These losses could be from ducts, air diffusors, heating and cooling elements and duct bends. These resistances vary at the square of the air volume and can be described in a specific characteristic curve.

Noise levels

The tests and the presentation of the values were made according to DIN 45635, part 38, in accordance with the envelope-surface method, after data collection at several test points via a square test area.

Luftleistungskennlinien

Die Luftleistungskennlinien wurden auf dem abgebildeten saugseitigen Kammerprüfstand entsprechend DIN 24163 aufgenommen. Sie zeigen die Druckerhöhung als Funktion des Volumenstromes und gelten für Luft mit einer Dichte von 1,2 kg/m³ und bei einer Temperatur von t=20°C. Die Einbauart wurde entsprechend den jeweiligen Einsatzbedingungen der einzelnen Ventilortypen gewählt.

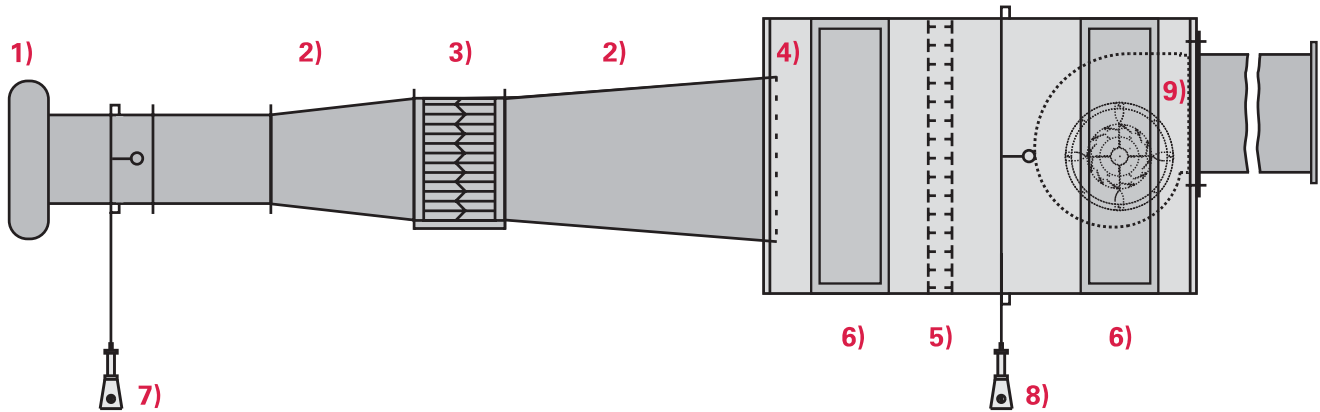
Achtung: Der Leistungsbedarf des Ventilators ändert sich linear zur Dichte des Fördermediums.

Air performance curves

The air performance curves have been established using the inlet test method in the test chamber as shown below according to DIN 24163. They show pressure increase as a function of the volume flow and are valid for air with a density of 1,2 kg/m³ with a temperature of t=20°C. The mounting position was selected according to the operation conditions to each fan type.

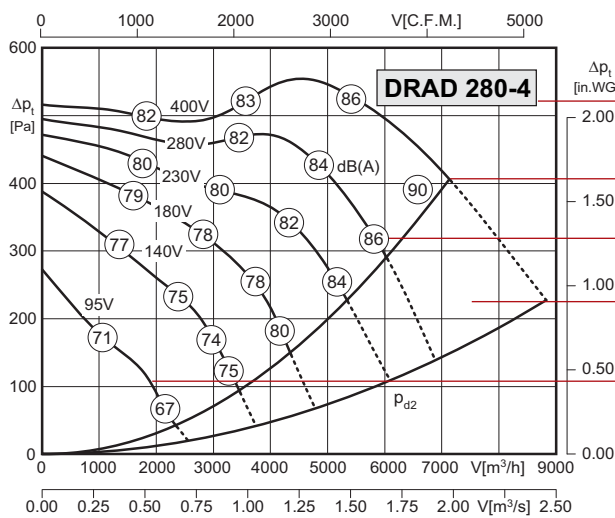
Important note: Power consumption of fan changes proportional to density of conveyed air/gas.

Prüfstand / Test chamber



- 1) Einlauf-Meßdüse mit Druckentnahme / inlet cone with pressure measurement device
- 2) Übergangsstücke, Anschlußstück / transition parts
- 3) Drosselvorrichtung mit Strömungsgleichrichter / throttling device with straightener
- 4) Bremsiebe / screens
- 5) Strömungsgleichrichter / straightener
- 6) Meßkammer mit Türen / measuring chamber with shutters
- 7) Wirkdruckanzeige p_d mit Druckentnahmestelle / inlet cone pressure manometer (p_d)
- 8) Druckanzeige Δp_{fa} mit Druckentnahmestelle / pressure manometer Δp_{fa}
- 9) Prüfling / tested fan

Kennliniendarstellung / Performance curves diagram



Formelzeichen / Technical formular		
	Benennung / Designation	Einheit / Unit
U	Nennspannung rated voltage	V
P ₁	Motoraufnahmeleistung motor power consumption	kW
I _N	Nennstrom rated current	A
n	Ventilator Drehzahl fan speed	min ⁻¹ / rpm
V	Luftvolumen bei 20°C air volume at 20°C	m³/h
p _t	Totaldruck total pressure	Pa
Δp _t	Totaldruckerhöhung total pressure increase	Pa
p _{st}	Statischer Druck static pressure	Pa
Δp _{fa}	Druckerhöhung freiausblasend pressure increase free outlet	Pa
p _{d2}	Dynamischer Druck am Austritt dynamic pressure outlet	Pa

1) Typ / Type : DRAD 280-4		Art.-Nr. / Art.-No. : C10-28002 2)	
U	3) 400V (50Hz)	Δp _{fa} min	9) 260 Pa
P ₁	4) 2.6 kW	ΔI	10) 3.5 %
I _N	5) 4.4 A	I _A / I _N	11) 3.5
n	6) 1280 min ⁻¹	▲	12) IP54
C _{400V}	7) - μF	✱	13) 01.006
t _R	8) 40 °C	⚖	14) 34 kg

- 1) Ventilortyp / fan type
- 2) Ventilatorartikelnummer / fan article number
- 3-6) Ventilatornennwerten / fan rated data
- 7) Betriebskondensator / capacitor
- 8) max. zulässige Fördermitteltemperatur / max. permissible medium temperature
- 9) erforderlicher statischer Mindestgegendruck / min. required counter pressure
- 10) Stromanstieg im Teilspannungsbereich / current increase in partial voltage area
- 11) Verhältnis Anlaufstrom zu Nennstrom / ratio of starting current to rated current
- 12) Motorschutzart / motor protection class
- 13) Schaltbildnummer / wiring diagram
- 14) Gewicht / fan weight

Richtwerttabelle nach DIN 1946 Teil 2

Die Werte in Klammern sind in DIN 1946 Teil 2 nicht enthalten. Die aufgeführten, empfohlenen Schalldruckpegel sind Richtwerte und auch nur als solche zu verstehen. Sie können dann überschritten werden, wenn ihre Einhaltung aus baulichen, finanziellen (Schalldämpfung) oder anderen Gründen (evtl. vorhandener, höherer Störpegel) nicht möglich ist. Maßgebend ist dagegen die Einhaltung der Richtwerte für die Nachbarschaft. Die genannten, durchschnittlichen Raumabsorptionen dienen auch nur der groben Orientierung. Je nach Raumgröße und Ausstattung können sich erhebliche Abweichungen ergeben. Grundsätzlich sind alle örtlich gültigen Regelwerke und Werte einzuhalten!

Table of reference values according to DIN 1946 part 2

Values in brackets are not included in DIN 1946 part 2. The indicated, recommended sound pressure levels are approximate values, they are not absolute binding. If it is not possible to keep them because of constructional, financial (sound attenuation) or other reasons (possibly existing higher interface level), they can be exceeded. On the contrary, the compliance of the approximate values for the neighbourhood is obligatory. The indicated average room absorptions are also for approximate orientation. According to the size of the room and the equipment important deviations can emerge. Basically the local guidelines and values have to be considered!

Raum / Room	Mindestaußenluftstrom je Person / minimum outside air stream per person [m ³ /h]	Empfohlener stündlicher Luftwechsel / recommended change of air per hour [m ³ /h]	Durchschnittliche Raumabsorption / average room absorption [m ²]	Richtwerte für Schalldruckpegel L _{PA} / approx. values f. sound pressure level L _{PA} [dB]
Beizereien <i>staining shops</i>	-	10	80	(65-70)
Büroräume <i>offices</i>	40-60	6	50	35-40
Copy Shops <i>copy shops</i>	-	15	15	(60/65)
Duschräume (privat / öffentlich) <i>shower rooms (private / public)</i>	(60/-)	6/10	5/15	(50-60)
Färbereien (Ex) <i>dye works (Ex)</i>	-	13	70	(60-65)
Gaststätten / Kantinen <i>restaurants / canteens</i>	50/30	12	110	40/50
Garagen öffentlich (Ex) <i>public garages (Ex)</i>	-	5	150	(60/65)
Hotelzimmer <i>hotel rooms</i>	-	4	15	35
Klassenräume <i>class rooms</i>	30	5	65	35-40
Konferenzräume <i>conference rooms</i>	30	8	30	35-40
Küchen (privat / gewerblich) <i>kitchens (private / commercial)</i>	-	20/25	10/40	45/55
Mehrzwecksäle <i>multi-purpose halls</i>	(30)	5	280	(45-50)
Plättereien <i>ironing shops</i>	-	25	55	(50-55)
Schwimmbäder (privat) <i>swimming pools (private)</i>	-	6-7	30	45-50
Toiletten (privat / öffentlich) <i>restrooms (private / public)</i>	(30/-)	4/10	5/10	40/50
Turnhallen <i>gymnasiums</i>	30	5	440	45-50
Verkaufsräume <i>sale rooms</i>	30	6 m ³ /h per m ²	90	40-55
Versammlungsräume <i>assembly rooms</i>	(30)	8	190	(45-50)
Wartezimmer <i>waiting rooms</i>	(30)	6	25	(40-45)
Wäschereien <i>laundries</i>	-	18	55	45-55
Werkstätten ohne Luftverschlechterung <i>workshops without particular air pollution</i>	-	10	200	(70-80)
Werkstätten mit Luftverschlechterung <i>workshops with particular air pollution</i>	-	10	200	(70-80)

Immissionsrichtwerte „Aussen“ in der Nachbarschaft, gemessen 0,5m ausserhalb des geöffneten Fensters, nach VDI 2058, Bl.1 Approximate values for immission „Outside“ in the neighbourhood, determined at a distance of 0,5m outside the opened window according to VDI 2058, p. 1	Richtwerte für Schalldruckpegel L_{PA} Approximate values for sound pressure level L_{PA} [dB]	
	tagsüber / daytime	nachts / at night
für reine Gewerbegebiete <i>for industrial zones</i>	70	-
für Gebiete mit vorwiegend gewerblichen Anlagen <i>for zones mainly with industrial plants</i>	65	50
für Mischgebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen <i>for mixed zones with industrial plants and habitations</i>	60	45
für Gebiete mit vorwiegend Wohnungen <i>for zones mainly with habitations</i>	55	40
für Gebiete mit ausschließlich Wohnungen <i>for zones only with habitations</i>	50	35
für Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten <i>for sanatorial areas, hospitals, nursing homes</i>	45	35
Immissionsrichtwerte „Innen“ innerhalb von Gebäuden für Wohnräume, unabhängig von der Einstufung des Gebietes, nach VDI 2058, Bl.1 Approximate values for immission „Inside“ in the interior of buildings for dwellings irrespective of the classification of the zone, according to VDI 2058, p. 1	35	25

Volumenstromeinheiten / Volume flow units

Einheitszeichen / unit	Name der Einheit / name of the unit	m ³ /s	m ³ /min	m ³ /h	l/h	l/s	ft ³ /s cu.ft/s	ft ³ /min cu.ft/min	gal/min (UK)	gal/min (US)
1 m ³ /s	Kubikmeter/Sekunde <i>cubic meter/second</i>	1	60	3600	3.6*10 ⁶	1000	35.31	2118.8	1.32*10 ⁴	1.587*10 ⁴
1 m ³ /min	Kubikmeter/Minute <i>cubic meter/minute</i>	0.01667	1	60	6.0*10 ⁴	16.667	0.5885	35.31	220	260
1 m ³ /h	Kubikmeter/Stunde <i>cubic meter/hour</i>	2.778*10 ⁻⁴	0.01667	1	1000	0.2778	9.808*10 ⁻³	0.5886	3.667	4.403
1 l/h = 1 dm ³ /h	Liter/Stunde <i>liter/hour</i>	2.778*10 ⁻⁷	1.667*10 ⁻⁵	0.001	1	2.778*10 ⁻⁴	9.808*10 ⁻⁶	5.886*10 ⁻⁴	3.667*10 ⁻³	4.403*10 ⁻³
1 l/s = 1 dm ³ /s	Liter/Sekunde <i>liter/second</i>	0.001	0.05999	3.5	3600	1	3.531*10 ⁻²	2.1188	13.198	15.8502
1 cu.ft/s	Kubikfuß/Sekunde <i>cubicfoot/second</i>	2.932*10 ⁻²	1.6992	102	1.02*10 ⁶	28.3179	1	60	373.9	448.9
1 cu.ft/min	Kubikfuß/Minute <i>cubicfoot/minute</i>	4.179*10 ⁻⁴	2.832*10 ⁻²	1.70	1.70*10 ³	0.47197	1.667*10 ⁻²	1	6.229	7.480
1 gal/min (UK)	Gallone/Minute <i>gallon/minute</i>	7.577*10 ⁻⁵	4.546*10 ⁻³	2.728*10 ⁻¹	272.8	0.07577	2.675*10 ⁻³	0.1605	1	1.201
1 gal/min (US)	Gallone/Minute <i>gallon/minute</i>	6.302*10 ⁻⁵	3.846*10 ⁻³	2.271*10 ⁻¹	227.1	0.06309	2.227*10 ⁻³	0.1336	0.8328	1

Druckeinheiten / Pressure units

Einheitszeichen / unit	Name der Einheit / name of the unit	Pa =N/m ²	bar	mbar	kp/m ² = mmWs	kp/cm ² = at	atm	Torr = mm Hg	lbf/in ²	lbf/ft ²	in Hg
1 Pa = 1N/m ²	Pascal <i>pascal</i>	1	0.00001	0.01	0.10197	0.00001	-	0.0075	0.00014	0.02089	0.000295
1 bar	Bar <i>bar</i>	100000	1	1000	10197.2	1.01972	0.98692	750.062	14.5037	2088.54	29.53
1 mbar	Millibar <i>millibar</i>	100	0.001	1	10.197	0.00102	0.000987	0.750	0.01450	2.08854	0.02953
1 kp/m ² =1mmWS	Millimeter Wassersäule <i>mm column of water</i>	9.80665	-	0.09807	1	0.0001	-	0.07356	0.00142	0.20482	0.0029
1 kp/cm ² =1at	Technische Atmosphäre <i>technical atmosphere</i>	98066.5	0.98067	980.66	10000	1	0.96784	735.559	14.2233	2048.16	28.959
1 atm	Physikalische Atmosphäre <i>physical atmosphere</i>	101325	1.01325	1013.25	10332.3	1.03323	1	760	14.696	2116.22	29.9213
1 torr=1mmHg	Millimeter Quecksilbers. <i>mm column of mercury</i>	133.322	0.00133	1.3332	13.5951	0.00136	0.00132	1	0.01934	2.78449	0.03937
1 lbf/in ²	pound-force per square inch <i>pound-force per square inch</i>	6894.76	0.06895	68.9476	703.07	0.07031	0.06805	51.7149	1	144	2.03602
1 lbf/ft ²	pound-force per square foot <i>pound-force per square foot</i>	47.8803	0.00048	0.47880	4.88243	0.00048	0.00047	0.35913	0.00694	1	0.01414
1 in Hg	Inch Quecksilbersäule <i>inch column of mercury</i>	3386.39	0.03386	33.8639	345.316	0.03453	0.03342	25.4	0.49115	70.7262	1
1 in H ₂ O	Inch Wassersäule <i>inch column of water</i>	249	0.00249	2.4909	25.4	0.00254	-	1.8684	0.0315	5.2024	0.07366

Strömungstechnische Gesetze für Ventilatoren

Fluid flow rules of operation for fans

Drehzahländerung bei gleichbleibender Ventilatorgröße und gleichbleibender Dichte:

Speed variation at constant fan size and constant density:

Der Volumenstrom ändert sich proportional der Drehzahl

$$\frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

The volume flow changes proportional to speed

Die Drücke (statisch, dynamisch, Gesamt-) ändern sich quadratisch zur Drehzahl

$$\frac{p_1}{p_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 = \left(\frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2}\right)^2$$

All pressures (static, dynamic and total) change square of the speed

Der Leistungsbedarf ändert sich in der dritten Potenz zur Drehzahl

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3 = \left(\frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2}\right)^3$$

The power requirement changes cube to the speed.

Änderung der Dichte bei gleichbleibender Drehzahl (bzw. Änderung der Temperatur bei gleichem Fördermedium):

Changes in the density at constant speed (or change of the Kelvin temperature at a constant flow medium):

Der Volumenstrom bleibt gleich

$$\dot{V} = \text{const.}$$

The volume flow is not affected

Die Drücke ändern sich proportional der Dichte*

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

All pressures change proportional to the density*

Der Leistungsbedarf ändert sich proportional der Dichte

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

The power requirement changes proportional to the density

$$* T_1 = T_0 + t_1 = 273,15 \text{ K} + t_1$$

$$T_2 = T_0 + t_2 = 273,15 \text{ K} + t_2$$

Bei Änderung des Raddurchmessers von geometrisch ähnlichen Rädern bei gleicher Drehzahl:

In the case of changes in the wheel diameter of geometrically similar wheels at constant speed:

Der Volumenstrom ändert sich proportional der dritten Potenz des Raddurchmessers

$$\frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^3$$

The volume flow changes proportional to the third power of the wheel diameter

Die Drücke (statisch, dynamisch, Gesamt-) ändern sich proportional dem Quadrat des Raddurchmessers

$$\frac{p_1}{p_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

All pressures (static, dynamic and total) change proportional to the square of the wheel diameter

Der Leistungsbedarf ändert sich proportional der fünften Potenz des Raddurchmessers

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^5$$

The power requirement changes proportional to the fifth power of the wheel diameter