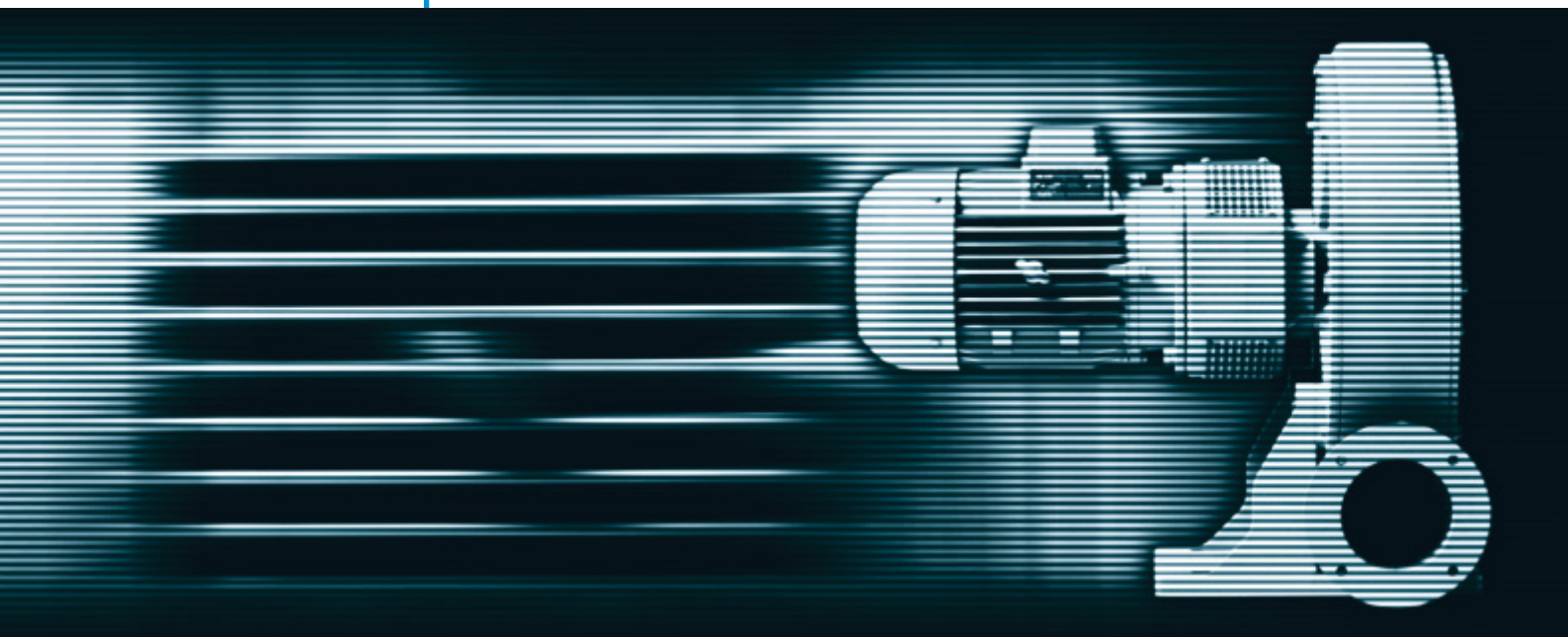


Elektor

Wir machen Luft aktiv.



**HOCHDRUCKVENTILATOREN
HIGH PRESSURE BLOWERS**

HRD

Elektror-Hochdruckventilatoren bieten:

- Sinnvolle Leistungsabstufung
- Einbaufertige Ausführung mit Drehstrom- oder Einphasen-Wechselstrom-Motoren
- Hohes Leistungsvermögen bei kompakter Bauweise
- Lange Nutzungsdauer bei niedrigeren Betriebskosten
- Gute Wirkungsgrade
- Günstiges Geräuschverhalten
- Stabile Gehäuseausführung aus Aluminiumguss
- Zweckmäßiges Zubehör

Elektror high pressure blowers offer:

- *Logical performance graduation*
- *Ready-to-install design with three or single phase a.c. motors*
- *High performance at compact design*
- *Long service life with low operation cost*
- *High efficiency*
- *Favourable noise characteristics*
- *Robust cast aluminium casings*
- *Useful accessories*

1. Technische Hinweise/Technical information	Seite/page 3
1.1 Konstruktion/Design	Seite/page 3
1.2 Betriebsverhalten/Performance	Seite/page 4
1.3 Geräuschentwicklung/Noise generation	Seite/page 5
1.4 Kennlinien/Performance curves	Seite/page 6
1.5 Ventilatorauswahl/Blower selection	Seite/page 6
1.6 Ausführungen/Designs	Seite/page 8
1.7 Hinweise für Betrieb und Wartung/Instructions for operation and maintenance	Seite/page 11
1.8 Bestellangaben/Ordering data	Seite/page 12
1.9 Anmerkungen/Remarks	Seite/page 12
1.10 Umrechnungstabelle/Conversion table	Seite/page 12
2. Gehäusestellungen, Klemmkastenlage, Kabeleinführung, Typenschlüssel Housing positions, terminal box positions, cable entry, Type code	Seite/page 13
3. Vorauswahl, Kennlinien preselection, characteristic curves	Seite/page 15
4. Standardreihe: Kennlinien mit Maßbildern und technischen Daten Standard blowers: Characteristic curves with dimensional drawings and technical data	Seite/page 16
5. FU/FUK-Geräte: Maßbilder und technische Daten FU/FUK series: dimensional drawings and technical data	Seite/page 38
6. Ohne Motor: Maßbilder und technische Daten Without motor: dimensional drawings and technical data	Seite/page 45
7. Zubehör/Accessories	Seite/page 48

HOCHDRUCKVENTILATOREN HIGH PRESSURE BLOWERS



Die Einsatzgebiete unserer Hochdruckventilatoren sind vielfältig:

- Förderung mittlerer Luftmengen bei größeren Anlagenwiderständen
- Absaugung von Gasen und Dämpfen
- Kühlung von Apparaten und Maschinenteilen
- Be- und Entlüftung von Anlagen mit größeren Widerständen
- Erzeugung von Unterdruck
- Luftzuführung bei Gas-, Öl- und Kohlefeuerungen
- Luftzuführung bei Trocknungsanlagen
- Einsatz bei Luftkissentischen

1.1 Konstruktion

Elektror-Hochdruckventilatoren sind im konstruktiven Aufbau aus der Baureihe Mitteldruckventilatoren abgeleitet.

Die wesentlich höheren Druck- und Volumenwerte resultieren aus entsprechend hohen Laufraddrehzahlen, die durch einen robusten, zuverlässigen Keilriemenantrieb erreicht werden. Sie werden von besonders auf die Ventilatorbelange abgestimmten, reichlich dimensionierten Kurzschlussläufer-Motoren indirekt angetrieben.

Die formschönen, den strömungstechnischen Erfordernissen entsprechenden Gehäuse sind vorwiegend aus Aluminiumguss sowie die dynamisch gewuchteten Laufräder sorgen für einen erschütterungsfreien, geräuscharmen Betrieb und hohe Wirkungsgrade.

Alle Antriebsmotoren entsprechen der EN 60034-1 (VDE 0530 Teil 1) und sind in Schutzart IP 54 gefertigt. In der Standardausführung sind die Motoren bei 50 Hz Netzfrequenz für Spannungen von 230/400 V Δ/Y bzw. 400 V Δ nach IEC 38 ausgelegt. Motoren mit 60 Hz Netzfrequenz sind für Spannungen von 277/480 Δ/Y bzw. 480 V Δ nach IEC 38 ausgelegt. Motoren, die für die Standardspannung ausgelegt sind, sind für eine Spannungstoleranz $\pm 10\%$ im Dauerbetrieb geeignet.

Drehzahlstellbare Ventilatoren

Sie werden überall dort eingesetzt, wo aus prozessluft- oder verfahrenstechnischen Gründen veränderte Volumenströme oder Drücke benötigt werden bzw. diese Leistungsparameter konstant gehalten werden müssen.

Fields of application Elektror high pressure blowers offer a wide field of application facilities:

- Conveying medium air volumes at high system resistances
- Exhausting gases and vapours
- Cooling of apparatus and machinery parts
- Ventilation of systems with higher resistances
- Generation of vacuum
- Air supply of gas, oil and coalfired systems
- Air supply of drying installations
- Air supply of air cushion tables

1.1 Design

The constructive design of Elektror high pressure blowers has been derived from the design of the medium pressure blowers.

The substantially higher pressure and volume ratings result from the appropriately higher rotation speeds, which are achieved by a rugged and reliable V-belt drive.

Amplly rated squirrel-cage motors of the Company's own make are esecially adapted to the blower requirements and guarantee optimum performance conditions.

The attractively design cast aluminium housings complying with the flow requirements as well as balanced impellers made from sheet aluminium and steel ensure vibration-free operation at low noise levels.

All drive motors are manufactured in conformity with IP 54 and comply with EN 60034-1 (VDE 0539-Part 1). The standard version of the motors is designed for 50 Hz mains frequency and voltages of 230/400 V Δ/Y at 400 V Δ in conformity with IEC 38. Motors are supplied at 60 Hz mains frequency for voltages of 277/480 Δ/Y and 400 V Δ in conformity with IEC 38. Motors, which are designed for the standard voltage, are suitable for a voltage tolerance of $\pm 10\%$ in continuous operation.

Speed-control blowers

This type of device is used wherever different volume flows or pressures are required for process air or process engineering reasons, or where these parameters have to be kept constant.



Vorteile:

- Energie- und Kostenersparnis durch optimierte Anwendungen
- Geräte werden schonender betrieben, dadurch Verlängerung der Lebensdauer
- Keine unnötige Geräuschbelastung und Wärmeentwicklung

Alle Hochdruckventilatoren können geeignet für Frequenzumrichterbetrieb (drehzahlstellbar) ausgeführt werden. Dazu müssen die Motoren mit Kaltleiterführern ausgerüstet und mit einer verstärkten Wicklungsisolation versehen werden.

Idealer Weise eignen sich die direktangetriebenen Ausführungen am besten. Die maximal zulässigen Frequenzen liegen je nach Type zwischen 95 Hz und 105 Hz und entsprechen den maximalen Übersetzungen.

Der Drehzahlstellbereich bei riemenübersetzten Geräten darf bei 50 Hz-Ausführung 50 Hz, bei der 60 Hz-Ausführung 60 Hz nicht überschreiten. Die technischen Daten sind identisch mit den Serienausführungen.

Für den abgesetzten Frequenzumrichterbetrieb (Gerätereihe FU) ist der Umrücker für den Schaltschrankbau vorgesehen. Alternativ ist der Kompakt-Frequenzumrichter (bis max. 7,5 kW) direkt auf den Motor aufgebaut (Gerätereihe FUK). Beide Frequenzumrichtervarianten sind in der Standardausführung für die EMV-Grenzwertklasse B lieferbar (Grenzwerte für Industrieanwendung).

1.2 Betriebsverhalten

Ventilatoren sind Strömungsmaschinen zur Förderung von Luft und anderen Gasen. Bei Radialventilatoren wird das Fördermedium axial angesaugt, durch die Drehbewegung des Ventilatorlaufrades radial beschleunigt und tangential ausgeblasen. Die der ausströmenden Luft entgegengesetzten Widerstände (Kanäle, Rohrleitungen, Filter, Anlagenteile usw.) müssen durch den vom Ventilator erzeugten Überdruck überwunden werden. Mit steigender Fördermenge (Volumenstrom) verringert sich die Fähigkeit des Ventilators, Druck zu erzeugen. Dieses Betriebsverhalten ist abhängig von der Ventilatorbauart und -baugröße und wird in Form von Differenzdruck-Volumenstrom-Kennlinien (Ventilator-Kennlinien) dargestellt.

Advantages:

- Energy and cost savings through optimised applications
- The devices are operated more gently, resulting in longer service life
- No unnecessary noise and heat generation

All high-pressure fans can be configured for frequency converter operation (speed control). To this end, the motors are equipped with posistors and improved winding insulation.

Ideally the directly-driven versions are best. The maximum permitted frequencies are between 95 Hz and 105 Hz according to type and correspond with the maximum transmission ratios.

The speed range in the case of belt-operated transmission units must not exceed 50 Hz for 50 Hz versions and 60 Hz for 60 Hz versions. The technical data are identical to the standard version.

For offset frequency converter operation (device series FU), the converter is designed for control cabinet installation. Alternatively, the compact frequency converter (up to 7.5 kW) can be installed directly at the motor (FUK series). Both frequency converter variants are available for EMV limit value class B as standard. (limit values for industrial application).

1.2 Performance

Ventilators are flow-generating appliances for the conveyance of air and other gases. In radial blowers the conveyed medium is drawn axially, accelerated radially through the rotation of the impeller and expelled tangentially. The resistance to the discharged air (by ducts, pipes, filters, parts of the installed system) must be overcome by the excess pressure generated by the ventilator. With increasing flow volume the ability of the ventilator to generate pressure is decreased. The performance behaviour depends on the ventilator design and size and is presented as characteristic curves of pressure difference and volumetric flow rate (ventilator characteristics).



Die Widerstände von lufttechnischen Anlagen (Anlagenwiderstände) ändern sich (in den meisten Fällen) quadratisch mit der Volumenstromänderung, d.h.:

- Soll der Volumenstrom verdoppelt werden, muss der vierfache Anlagenwiderstand überwunden werden. Die entstehenden Kennlinien werden als Widerstandsparabeln oder Anlagenkennlinien bezeichnet.
- Der Arbeitspunkt des Ventilators wird durch den Schnittpunkt der beiden Kennlinien bestimmt.
- Soweit der Anlagenwiderstand rechnerisch nicht ohne weiteres erfasst werden kann, bieten sich Versuche oder der Rückgriff auf Erfahrungswerte an. Mit steigendem Anlagenwiderstand verringert sich die Fördermenge der Ventilatoren und die Leistungsaufnahme sinkt.

Der maximale Volumenstrom eines Ventilators ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Totaldruck-Kennlinie Δp_{st} mit der Volumenstrom-Koordinate (siehe Bild 1)

The resistances of air conveying systems (system resistances) change (in most cases) quadratically with the change of volumetric flow, i.e.:

- *If the volumetric flow rate shall be doubled, four times the installation resistance must be overcome. The resultant characteristics are termed resistance parabolas or system characteristics.*
- *The operating point of the ventilator is determined by the intersection point of the two curves.*
- *Insofar as the installation resistance cannot be computed without difficulty, recourse to experiments or experience is suggested. At a growing system resistance the flow volume of the ventilators and the power consumption decrease.*

The maximum volumetric flow of a ventilator occurs at the intersection of the static pressure difference curve Δp_{st} and the volume flow coordinate (cf. Fig. 1).

Bild 1: Arbeitspunkt des Ventilators

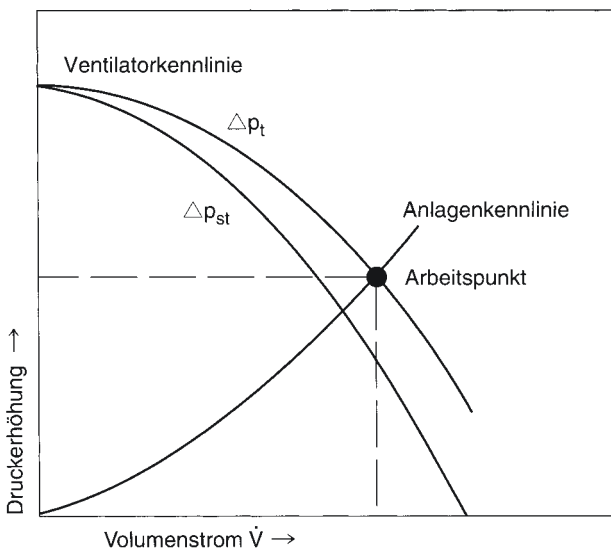
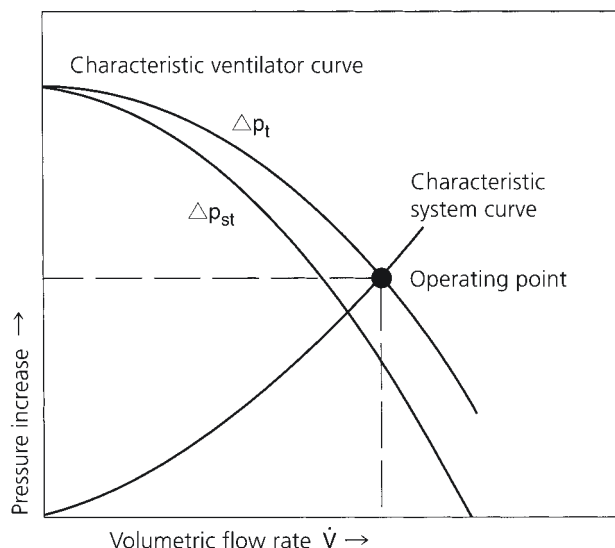


Figure 1: Operating point of the ventilator



1.3 Geräusentwicklung

Das von einem Ventilator erzeugte Geräusch entsteht durch Strömungsvorgänge und Wirbel im Laufrad und Gehäuse und wird bestimmt durch

- die Bauart des Ventilators (Axialventilator, Radialventilator, Konstruktionsprinzip des Laufrades),
- die Baugröße des Ventilators entsprechend den geforderten Druckdifferenzen und Fördermengen,
- den Arbeitspunkt des Ventilators d.h. in welchem Bereich der Kennlinie der Ventilator arbeitet.

1.3 Noise characteristics

The noise generated by a ventilator ensues from flow processes and vortices inside the impeller and impeller housing and is determined by:

- the ventilator design (axial ventilator, radial ventilator, construction principle of the impeller)*
- the ventilator size in relation to the specified pressure differences and volumetric flow rates*
- the operating point of the ventilator, i.e. in which section of the characteristic curve the ventilator operates.*



Die abgestrahlten Geräusche sind nicht über den gesamten Leistungsbereich konstant.

Ventilatorgehäuse und -laufrad sind den strömungstechnischen Erfordernissen entsprechend konstruiert, so dass die Geräuschentwicklung im wesentlichen von den Anforderungen an Fördermenge und Druckdifferenz sowie von der entsprechenden Ventilatorauswahl abhängig ist.

Als Maß für die Geräusch- bzw. Schallwirkung wird der Schalldruckpegel mit der Maßeinheit dB(A) verwendet. Der Buchstabe »A« in der Maßeinheit weist auf die genormte Frequenzbewertung des Schalldruckpegels hin, die die starke Frequenzabhängigkeit der subjektiven Lautstärkenempfindung berücksichtigt:

Hohe Frequenzen werden lästiger empfunden als niedrigere. Werden mehrere Schallquellen gleicher Lautstärke zusammen bewertet, so erhöht sich der Schalldruckpegel z.B. bei zwei Geräten um 3 dB(A), bei drei Geräten um 5 dB(A), bei vier Geräten um 6 dB(A), bei fünf Geräten um 7 dB(A).

Eine Änderung um 10 dB(A) entspricht schließlich etwa der doppelten oder halben Lautstärkenempfindung.

Mit zunehmender Entfernung von einer Schallquelle wird das abgestrahlte Geräusch schwächer, eine Verdoppelung der Entfernung kann eine Schallpegelreduzierung bis zu 5 dB(A) ergeben.

1.4 Kennlinien

Die dargestellten Kennlinien des Totaldruckes Δp_t und des statischen Druckes Δp_{st} als Funktion des Volumensstromes \dot{V} sind messtechnisch ermittelte Kennlinien, die teilweise über den in den technischen Tabellen angegebenen Werten liegen. Die Messungen wurden mit saugseitig montiertem Schutzgitter durchgeführt.

Sämtliche Messungen erfolgen auf einem Rohrprüfstand nach DIN 24163 bei druckseitiger Drosselung und gelten für eine Luftdichte von $1,2 \text{ kg/m}^3$

Die Schalldruckpegel L_A wurden bei druckseitigem Anschluss der Ventilatoren am Rohrprüfstand in 1 m Abstand von der Ansaugöffnung gemessen.

1.5 Ventilatorauswahl Nutzbare Druckdifferenz

Hat man rechnerisch oder durch Versuche die benötigte Druckdifferenz für die gewünschte Fördermenge ermittelt, so ist zu prüfen, wieviel von der Totaldruckerhöhung des Ventilators als statische Druckdifferenz genutzt werden kann.

The noise emissions are not constant over the whole performance range.

Ventilator housing and impeller are designed in conformity with flow-technical requirements and thus the noise generation depends mainly on the requirements for flow volume and pressure difference as well as on the correct selection of the blower.

As a measure for noise and sound pressure level the unit dB(A) is used. The letter "A" in the unit refers to the standardised frequency evaluation of the sound pressure level that takes the strong frequency dependence of the subjective perception of the noise level into consideration:

High frequencies are perceived as more unpleasant than low frequencies. If several noise sources emitting the same noise level are evaluated together, the noise pressure level increased, e.g. by 3 dB (A) in the case of two blowers, by 5 dB(A) for three blowers, by 6 dB(A) for four blowers and by 7 dB(A) for five blowers.

And finally, a change of 10 dB(A) corresponds to double or half the noise perception.

With increasing distance to the noise source the emitted noise becomes weaker, doubling the distance can reduce the noise level up to 5 dB(A).

1.4 Performance curves

The characteristics shown of the total pressure Δp_t and of the static pressure Δp_{st} as a function of the volumetric flow rate \dot{V} were determined in measurements and some are higher than the ratings shown in the technical tables. The measurements were performed without a protective mesh guard on the intake port.

All measurements took place in a tubular test assembly in compliance with DIN 24163 with a trottle at the pressure side and apply for an air density of 1.2 kg/m^3 .

The noise pressure levels L_A were measured in the tubular test assembly with the ventilators connected at the pressure side and at a spacing of 1m from the intake port.

1.5 Blower selection Usable pressure difference

Once the necessary pressure difference has been determined by computation or experiments, the amount must be checked of the total pressure increase of the ventilator which may be used as static pressure difference.

**TECHNISCHE HINWEISE
TECHNICAL INFORMATION**



Hat der druckseitig angeschlossene Kanal den gleichen Querschnitt wie die Ausblasöffnung des Ventilators oder bläst der Ventilator frei aus, so ist der dynamische Druckanteil p_{d2} als Verlust anzusetzen. Der verbleibende Anteil der Totaldruckerhöhung steht als nutzbare statische Druckdifferenz Δp_{st} zur Verfügung.

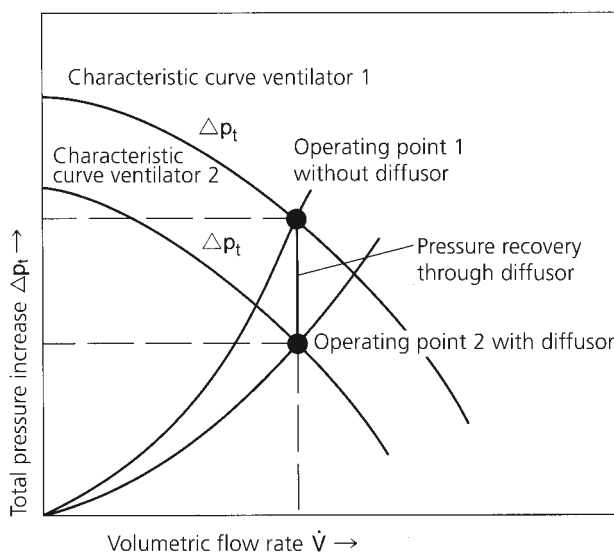
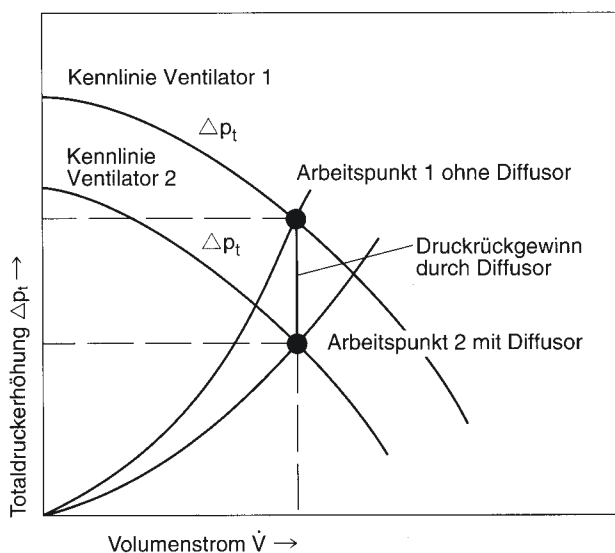
If the duct connected at the pressure side features the same cross-section as the ventilator discharge port or if the ventilator discharges unimpeded, the dynamic pressure component p_{d2} must be considered loss. The remaining component of the total pressure increase is available as usable static pressure difference Δp_{st} .

Wird der druckseitige Kanalquerschnitt durch allmähliche Erweiterung (Diffusor) vergrößert, verzögert sich die Strömung und der dynamische Druck wird in statischen umgewandelt. Der Druckrückgewinn kann zur Überwindung der Anlagenwiderstände mit einbezogen werden oder ermöglicht bei gleicher Durchsatzmenge die Verwendung eines kleineren Ventilators (siehe Kennlinie Ventilator 2, Bild 2). Der Wirkungsgrad von Diffusoren ist vom Öffnungswinkel abhängig. Saugseitige Druckrückgewinne durch Diffusorwirkung sind gering und können vernachlässigt werden.

If the duct cross-section is increased gradually (diffusor), the flow is decreased and the dynamic pressure is converted to static pressure. The pressure may be included to overcome the system resistances or, with the same volumetric flow rate, a smaller ventilator may be used (cf. characteristic ventilator 2, Fig.2). The effect of diffusor on the angle of flow spread. Pressure recovery at the intake port by means of the diffusor effect are small and may be neglected.

Bild 2: Druckrückgewinnung

Figure 2: Pressure recovery





**TECHNISCHE HINWEISE
TECHNICAL INFORMATION**

Einfluss der Dichte

Totaldruckerhöhung, dynamischer Druck, statischer Druck und Leistungsbedarf des Ventilators ändern sich proportional mit der Fördermediendichte und sind bei der Ventilatorauswahl zu berücksichtigen (Bild 3). Dichteänderungen durch Temperatureinflüsse errechnen sich wie folgt:

$$\rho_2 = \rho_1 \frac{273 + \vartheta_1}{273 + \vartheta_2} \quad \vartheta = \text{Fördermedientemperatur [}^\circ\text{C]}$$

$\rho = \text{Luftdichte [kg/m}^3\text{]}$

Influence of the density

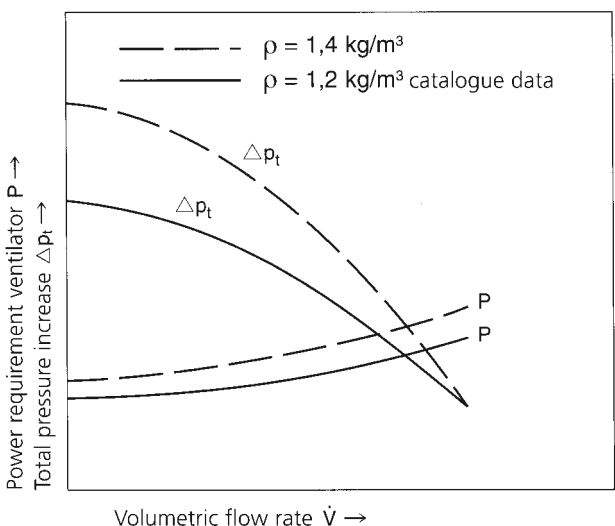
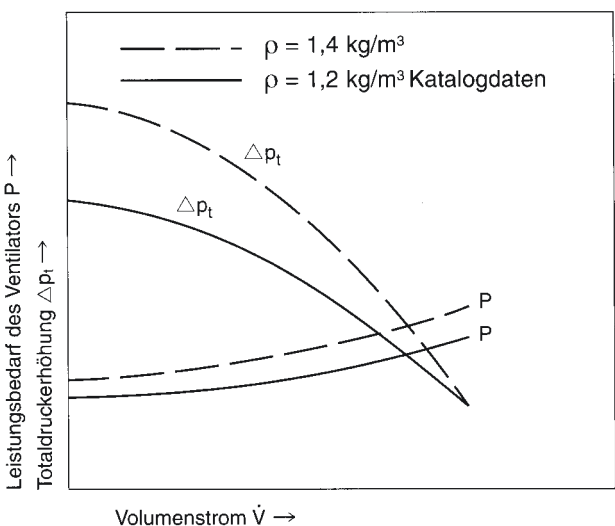
Total pressure increase, dynamic pressure, static pressure and power requirement of the ventilator change proportionally to the pressure of the conveyed medium and must be taken into consideration on selecting the ventilator (Fig.3). Density changes through temperature influences may be calculated as follows:

$$\rho_2 = \rho_1 \frac{273 + \vartheta_1}{273 + \vartheta_2} \quad \vartheta = \text{temp. of conveyed medium [}^\circ\text{C]}$$

$\rho = \text{air density [kg/m}^3\text{]}$

Bild 3: Einfluß der Fördermediendichte

Figure 3: Influence of conveyed medium density



**1.6 Ausführungen
Standardreihe**

Ihr Einsatz ist überall dort sinnvoll, wo unveränderbare Betriebsbedingungen vorherrschen oder die Druckverhältnisse sich nur geringfügig verändern und somit gleichbleibende Volumenströme erwünscht sind.

**1.6 Design
Standard designs**

The use is recommended in all cases where unchangeable operating conditions prevail or the pressure relationships change only slightly and thus uniform volumetric flow rates are desired.

Sonderventilatoren

In besonderen Anwendungsfällen können Seriengeräte durch Sonderausführungen den gegebenen Anforderungen angepasst werden. Offene Stahllaufräder zur Förderung von leichten Schüttgütern sind für einzelne Geräte auf Anfrage lieferbar.

Special-purpose ventilators

In special cases of application standard designs may be matched to the given requirements through special accessories, whereby customer-specific problem solutions are possible.

Umgebungstemperaturen

Die zulässige Umgebungstemperatur (Kühllufttemperatur) der Antriebsmotoren beträgt -30°C bis +60°C. Die Motoren sind serienmäßig in Wärme Klasse F nach EN 60034-1 (VDE 0530 Teil 1) ausgeführt.

Temperature of conveyed media and environment

The admissible ambient temperature (cooling air temperature) of the drive motors is -30°C to +60°C. The motors invariably comply with thermal class F in accordance with EN 60034-1 (VDE 0530 Part 1).

TECHNISCHE HINWEISE TECHNICAL INFORMATION



Eine Erhöhung der zulässigen Umgebungstemperatur über 60°C ist durch Verwendung geeigneter Isolierstoffe möglich, erfordert jedoch genaue Abklärung mit dem Werk.

The admissible ambient temperature may be increased over 60°C by using suitable insulating materials. In such cases the manufacturer must always be consulted.

-20°C bis +60°C Standardgeräte mit einer Bemessungs-Spannung (**max. ±10%** Spannungstoleranz) und einer Bemessungs-Frequenz von 50 Hz **oder** 60 Hz

*-20°C to +60°C standard devices with a nominal voltage (**max ±10%** voltage tolerance) and a nominal frequency of 50 Hz **or** 60 Hz.*

-20°C bis +40°C Sondermotoren mit Mehrspannungsbereich (50 Hz **und/oder** 60 Hz) der FU/FUK-Reihe, mit EX-Motor, UL-Approbatation

*-20°C to +40°C special motors with multi-voltage range (50 Hz **and/or** 60 Hz) of the FU/FUK series, with EX motor, UL approval.*

Die zulässige Fördermedientemperatur für die Standard-Ausführung beträgt -30°C bis +80°C.

The permitted flow media temperature for the standard version is -30°C to +80°C.

Fördermedientemperaturen

Der Einbau einer Temperatursperre bei Standardgeräten zwischen Ventilator und Motor erlaubt Fördermedientemperaturen bis 180°C. Auf Anfrage sind Temperatursperren über 180°C Fördermitteltemperaturen lieferbar.

Temperature of conveyed media

Temperatures of the conveyed medium up to 180°C may be achieved by fitting a temperature barrier between ventilator and motor. On request, temperature barriers over 180°C conveying medium temperatures.

Abdichtung

Erhöhte Schutzart IP 55, IP 65 sowie Tropen- und Feuchtschutzisolation ist bei allen Motoren möglich.

Sollen die Ventilatoren weitgehend abgedichtet sein, so kann an der Wellendurchführung eine PTFE-Radialwellendichtung eingebaut werden. Weitere Abdichtungsmöglichkeiten an den Ventilatorteilen sind mittels Flachdichtungen bzw. dauerelastischer Dichtmittel möglich.

Insulation

All motors can be supplied for the more stringent protection categories IP 55, IP 65 as well as with tropical and moisture protection insulation.

If the ventilators shall be extensively insulated, a PTFE radial shaft gasket can be fitted at the shaft bushing. Further insulation possibilities are given by means of flat gaskets and permanently elastic sealers.

Korrosionsschutz

Durch die Werkstoffauswahl Aluminiumguss sind die Serienventilatoren bereits weitgehend korrosionsbeständig.

Für Sonderanwendungen können die Ventilatoren entsprechend lackiert oder mit Kunststoff beschichtet werden. Bei den Laufrädern ist eine Ausführung in Werkstoff 1.4301 möglich.

Protection against corrosion

Through choosing cast aluminium as manufacturing material the standard ventilators are substantially resistant to corrosion.

For special applications the ventilators may be appropriately varnished or be coated with plastic. A version of the impellers made from material 1.4301 can be supplied.



Ventilator Drehzahlen

Die Serienventilatoren sind mit zwei-poligen Motoren ausgestattet.

Bei Änderung der Ventilator Drehzahl ändert sich die Totaldruckerhöhung, der Volumenstrom und der Leistungsbedarf wie folgt:

$$\begin{aligned} V_2 &= V_1 \frac{n_2}{n_1} & \dot{V} & \text{– Volumenstrom} \\ \Delta p_{t2} &= \Delta p_{t1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2 & \Delta p_t & \text{– Totaldruckerhöhung} \\ n_2 &= \frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} & n & \text{– Drehzahl} \\ P_2 &= P_1 \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3 & P & \text{– Leistungsbedarf} \\ & & f & \text{– Frequenz} \end{aligned}$$

Spannungen und Frequenzen

In der Standardausführung sind die Motoren bei 50 Hz Netzfrequenz für Spannungen von 230/400 V Δ/Y bzw. 400 V Δ bei Drehstrom nach IEC 38 ausgelegt. Motoren mit 60 Hz Netzfrequenz sind ebenfalls nach IEC 38 ausgelegt.

Motoren, die für die Standardspannung ausgelegt sind, sind für eine Spannungstoleranz $\pm 10\%$ im Dauerbetrieb geeignet.

Sonderspannungen und Sonderfrequenzen sowie Motoren in spannungsumschaltbarer Ausführung oder mit Mehrspannungsbereichwicklung sind auf Anfrage lieferbar. Die max. zulässige Spannung bei Drehstrom beträgt 690 V.

Bei Änderung der Netzfrequenz ändert sich die Drehzahl des Laufrades und somit die Totaldruckerhöhung, der Volumenstrom und der Leistungsbedarf eines Ventilators wie folgt:

$$\begin{aligned} n_2 &= n_1 \frac{f_2}{f_1} & \dot{V}_2 &= \dot{V}_1 \frac{f_2}{f_1} \\ \Delta p_{t2} &= \Delta p_{t1} \left(\frac{f_2}{f_1} \right)^2 & P_2 &= P_1 \left(\frac{f_2}{f_1} \right)^3 \end{aligned}$$

Bei Hochdruck-Ventilatoren mit 60-Hz-Motoren ist das Übersetzungsverhältnis des Riemenantriebes so gewählt, dass die Ventilator-Kennlinie derjenigen von 50 Hz entspricht.

Ventilator speeds

The standard ventilators are fitted with two-pole motors.

On changing the ventilator rotation speed the total pressure increases, the volumetric flow rate and the power requirement change as follows:

$$\begin{aligned} V_2 &= V_1 \frac{n_2}{n_1} & \dot{V} & \text{– Flow volume} \\ \Delta p_{t2} &= \Delta p_{t1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2 & \Delta p_t & \text{– Total pressure increase} \\ n_2 &= \frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} & n & \text{– Number of revolutions} \\ P_2 &= P_1 \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3 & P & \text{– Power consumption} \\ & & f & \text{– Frequency} \end{aligned}$$

Voltages and frequencies

In the standard versions the motors are designed for 50 Hz mains frequency and voltages of 230/400 V Δ/Y and 400 V Δ at three-phase current in conformity with IEC 38. Motors for 60 Hz mains frequency are likewise designed in compliance with IEC 38.

Motors for special voltages and special frequencies as well as multi-voltage motors or motors with multi-voltage range winding are also supplied to order.

On three-phase supply the maximum admissible voltage is 660V. On changing the mains frequency the rotation speed of the impeller is changed and thus the total pressure increase, the volumetric flow rate and the power requirement of a ventilator as follows:

$$\begin{aligned} n_2 &= n_1 \frac{f_2}{f_1} & \dot{V}_2 &= \dot{V}_1 \frac{f_2}{f_1} \\ \Delta p_{t2} &= \Delta p_{t1} \left(\frac{f_2}{f_1} \right)^2 & P_2 &= P_1 \left(\frac{f_2}{f_1} \right)^3 \end{aligned}$$

In high pressure blowers with 60 Hz motors the transmission ratio of the V-belt drive has been so chosen that the ventilator characteristic curve corresponds to those for 50 Hz.



1.7 Hinweise für Betrieb und Wartung

Elektror-Hochdruckventilatoren sind mit geschlossenen Rillenkugellagern ausgerüstet, diese müssen nicht nachgeschmiert werden und haben eine Mindestlebensdauer von 12 000 Stunden. Die Lebensdauer der Kugellager ist abhängig von den Betriebsstunden und sonstigen Einflüssen wie Temperatur usw. Ein Austausch der Rillenkugellager vor Ablauf der Lebensdauer wird empfohlen.

Die Lebensdauer des Keilriemen ist abhängig von den Betriebsstunden, der Riemenvorspannung und der Belastung sowie sonstigen Einflüssen wie Temperatur usw. Die nominelle Lebensdauer des Keilriemen beträgt mindestens 25 000 Stunden.

Kontrollen und eventuelle Reinigungsarbeiten sind in entsprechenden Zeitintervallen durchzuführen, wobei die sicherheitstechnischen Vorschriften zu beachten sind. Verschmutzte oder abgenützte Laufräder verursachen Unwucht, welche zum Ausfall der Lager führen kann.

Die Betriebssicherheit sowie die vorgegebenen Leistungsdaten sind somit nicht mehr gewährleistet. Alle Ventilatoren sind serienmäßig mit saugseitigem Schutzgitter versehen.

Das Fördern von Feststoffen ist nicht zulässig, da die geschlossenen Laufräder für Materialtransport ungeeignet sind. Enthält das zu fördernde Medium Feststoffe oder andere Verunreinigungen, so sind diese vor Eintritt in den Ventilator durch saugseitig angebaute Filter abzuscheiden.

Die Durchlässigkeit der Filter ist zu gewährleisten. Leichte Feststoffe wie z. B. Stäube können bedingt gefördert werden. Eine genaue Abklärung mit dem Werk ist erforderlich.

Die Förderung explosionsfähiger Gemische ist nicht zulässig. Ventilatoren, die frei ansaugen bzw. ausblasen, sind saugseitig bzw. ausblasseitig entsprechend DIN EN 294, mit einem Berührungsschutz zu versehen, soweit dieser nicht schon werksseitig angebracht wurde.

Die Geräte sind witterungsgeschützt aufzustellen und dürfen keinen Schwing- und Stoßbelastungen sowie Erschütterungen ausgesetzt werden.

Geräte über 3,5 kW sind Y/Δ einzuschalten. Die der Lieferung beigelegten Montage- und Betriebsanleitungen sind unbedingt zu beachten.

1.7 Instructions for operation and maintenance

Elektror high pressure fans are equipped with maintenance-free enclosed deep groove ball bearings with a minimum service life of 12,000 hours. The service life of the ball bearings depends on of the operating hours and other influences such as temperature etc. It is advisable to replace the deep groove ball bearing before the end of their service life.

The service life of the V-belt depends on the operating hours, the belt pretension and load as well as other influences such as temperature etc. The nominal service life of the V-belt is at least 25,000 hours.

Inspections and necessary cleaning work must be undertaken at appropriate intervals under observation of the safety regulations. Dirty or worn impellers cause imbalance, which may cause failure of the bearings.

In such case the reliability and published performance data cannot be guaranteed. All ventilators are fitted with a mesh guard at the intake port as a standard item.

If the medium to be conveyed contains solid bodies or other coarse impurities, they must be removed before entering the ventilator by means of filters fitted at the intake port. Light solid bodies such as dust, may be conveyed in some cases.

However, the manufacturer should be consulted. Potentially explosive mixtures must not be conveyed.

Ventilators with unrestricted intakes and discharge must be provided with protection against accidental contact at the intake and discharge in conformity with DIN EN 294 insofar as it has not been fitted in the factory.

The ventilators must be installed protected against weather influences and must not be exposed to vibrations and shocks or shaking.

Ventilators rated above 3.5 kW must be connected Y/Δ. The installation and operating instructions supplied with the blowers must be followed.



**TECHNISCHE HINWEISE
TECHNICAL INFORMATION**

1.8 Bestellangaben

Ventilator typ
 Volumenstrom
 Benötigte Totaldruck- bzw. statische Druckdifferenz
 Spannung, Frequenz, Stromart (Dreh- oder Wechselstrom)
 Umgebungs- und Fördermediumentemperatur
 Fördermediendichte
 Art des Fördermediums
 Gehäusestellung
 Zubehör/Sonderwünsche

1.8 Ordering data

Blower type
 Flow volume
 Required total or static pressure difference
 Voltage, frequency, three or single phase AC
 Ambient and conveyed medium temperature
 Conveyed medium density
 Type of conveyed medium
 Housing positions
 Accessories / special requirements

1.9 Anmerkungen

Maßangaben, technische Daten und Beschreibungen sind nur annähernd maßgebend. Änderungen und evtl. Irrtum vorbehalten.

1.9 Remarks

Dimensions, technical data and descriptions are approximate only. Subject to modifications and errors.

1.10 Umrechnungstabellen/Conversion table

Maßeinheiten/units of measurement

	von Maßeinheit <i>by unit of measurement</i>	mit Umrechnungsfaktor <i>with conversion factor</i>	in Maßeinheit <i>in units of measurement</i>	von Maßeinheit <i>by units of measurement</i>	mit Umrechnungsfaktor <i>with conversion factor</i>	in Maßeinheit <i>in units of measurement</i>
Druck/Pressure	bar	1000	mbar	mbar	0,001	bar
Druck/Pressure	mbar	100	Pa	Pa	0,01	mbar
Druck/Pressure	mmWS	0,098	mbar	mbar	10,2	mm H ₂ O
Druck/Pressure	mWS	98,07	mbar	mbar	0,0102	mm H ₂ O

Europäische Maßeinheiten in USA Maßeinheiten/European units of measurement in the USA

	von SI-Maßeinheit <i>by SI unit of measurement</i>	mit Umrechnungsfaktor <i>with conversion factor</i>	in anglo-amer. Maßeinheit <i>in anglo-amer. unit of measur.</i>	von anglo-amer. Maßeinheit <i>by anglo-amer. unit of measur.</i>	mit Umrechnungsfaktor <i>with conversion factor</i>	in SI-Maßeinheit <i>in SI units of measurement</i>
Druck/Pressure	mbar	0,0145	psi = lb/in ²	psi = lb/in ²	68,95	mbar
Druck/Pressure	bar	14,5	psi = lb/in ²	psi = lb/in ²	0,0689	bar
Druck/Pressure	mbar	0,402	inches water	inches water	2,49	mbar
Volumenstrom <i>Volumetric flow rate</i>	m ³ /min	264,2	gal/min	gal/min	0,00379	m ³ /min
Volumenstrom <i>Volumetric flow rate</i>	m ³ /min	35,31	cfm	cfm	0,0283	m ³ /min
Elektr. Leistung <i>Electric power</i>	kW	1,341	hp	hp	0,746	kW
Länge/Length	mm	0,0394	inch	inch	25,4	mm
Länge/Length	m	39,37	inch	inch	0,0254	m
Länge/Length	mm	0,00328	ft	ft	305	mm
Länge/Length	m	3,28	ft	ft	0,305	m
Gewicht/Weight	kg	2,205	lb	lb	0,454	kg

Beispiel für Umrechnung/Example for conversion

Druck/Pressure	180 mbar	0,0145	2,61 PSI	2,61 PSI	68,95	180 mbar
Volumenstrom <i>Volumetric flow rate</i>	6 m ³ /min	35,31	211,8 ft ³ /min	211,8 ft ³ /min	0,0283	6 m ³ /min

**TECHNISCHE HINWEISE
TECHNICAL INFORMATION**



2. Gehäusestellungen, Klemmkastenanlage, Kabeleinführung

Gehäusestellungen

Die Gehäusestellung ergibt sich durch Ansicht auf die Ansaugseite.

Stellung Ar-Dr = Rechtslauf

Stellung El-Hl = Linkslauf

Die in Klammer angegebenen Bezeichnungen sind nach EUROVENT 1/1 und ergeben sich durch Ansicht auf die Rückseite des Ventilators. Gehäusestellungen A, B, C und E sind für alle Hochdruckventilatoren lieferbar. Andere Stellungen auf Anfrage. Bei Bestellungen ohne Angabe der Gehäusestellung wird die Normalausführung Ar geliefert.

2. Housing positions, terminal box positions, cable entry

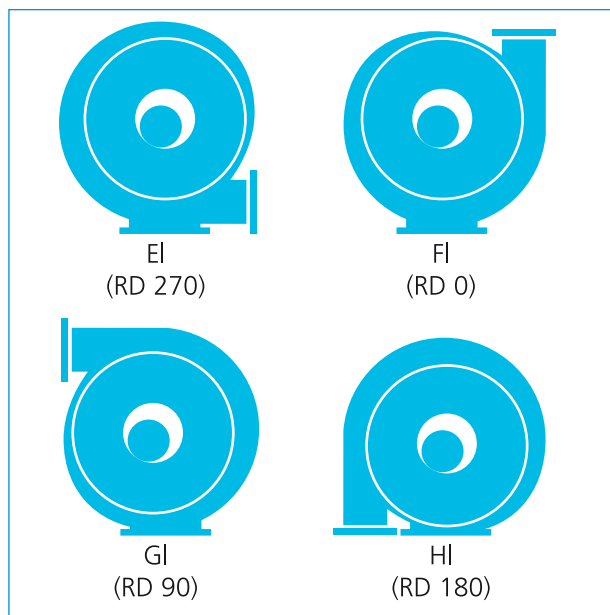
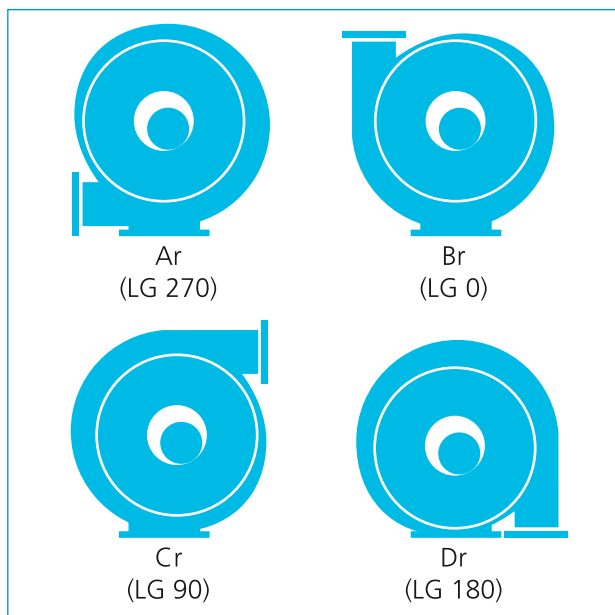
Housing Positions

The housing position is determined when facing the intake side.

Positions Ar-Dr = Clockwise rotation

Positions El-Hl = Counter-clockwise rotation

The designations in brackets are in accordance with EUROVENT 1/1, but they are determined when facing the drive side. Housings positions A, B, C, and E are deliverable for all high pressure blowers. Other positions on demand. If not indicated otherwise, standard housing position Ar will be supplied.



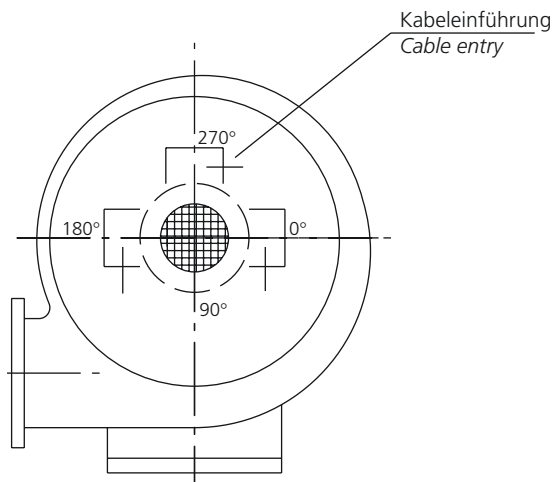
In der Standardausführung erfolgt die Lieferung, mit der Klemmkastenanlage 270° (oben) und Kabeleinführung A (rechts). Erläuterungen zur Klemmkastenanlage und den Kabeleinführungsvarianten siehe Seite 14.

In the standard version, the equipment is supplied with the terminal box position 270° (top) and the cable inlet A (right). For explanations of the terminal box position and the cable inlet options, see page 14.



**TECHNISCHE HINWEISE
TECHNICAL INFORMATION**

Klemmkastenlage/Terminal box positions



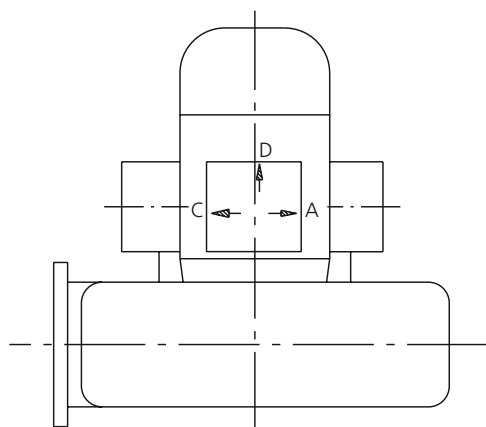
**Definition der Klemmkastenlage
(von der Saugseite gesehen)**

- 270° = Klemmkasten oben (Standardausführung)
- 180° = Klemmkasten links
- 0° = Klemmkasten rechts
- 90° = Klemmkasten unten (nur auf Anfrage)

**Definition of the terminal box position
(seen from suction side)**

- 270° = terminal box at top (standard version)
- 180° = terminal box left
- 0° = terminal box right
- 90° = terminal box at bottom (only on request)

Kabeleinführung/Cable entry



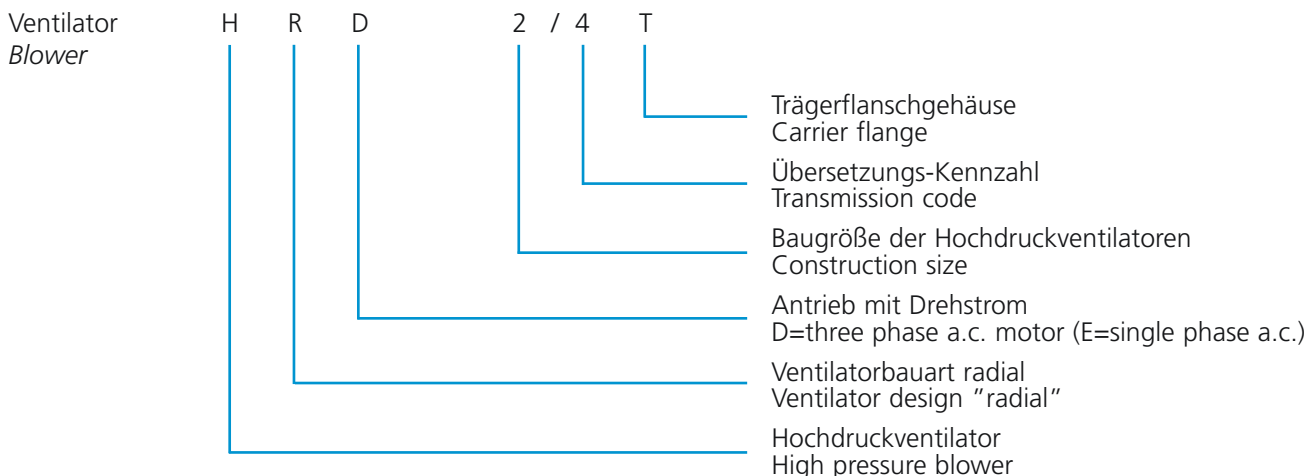
Definition der Kabeleinführung

- A = rechts (Standardausführung)
- C = links
- D = hinten

Definition of cable inlet

- A = right (standard version)
- C = left
- D = rear

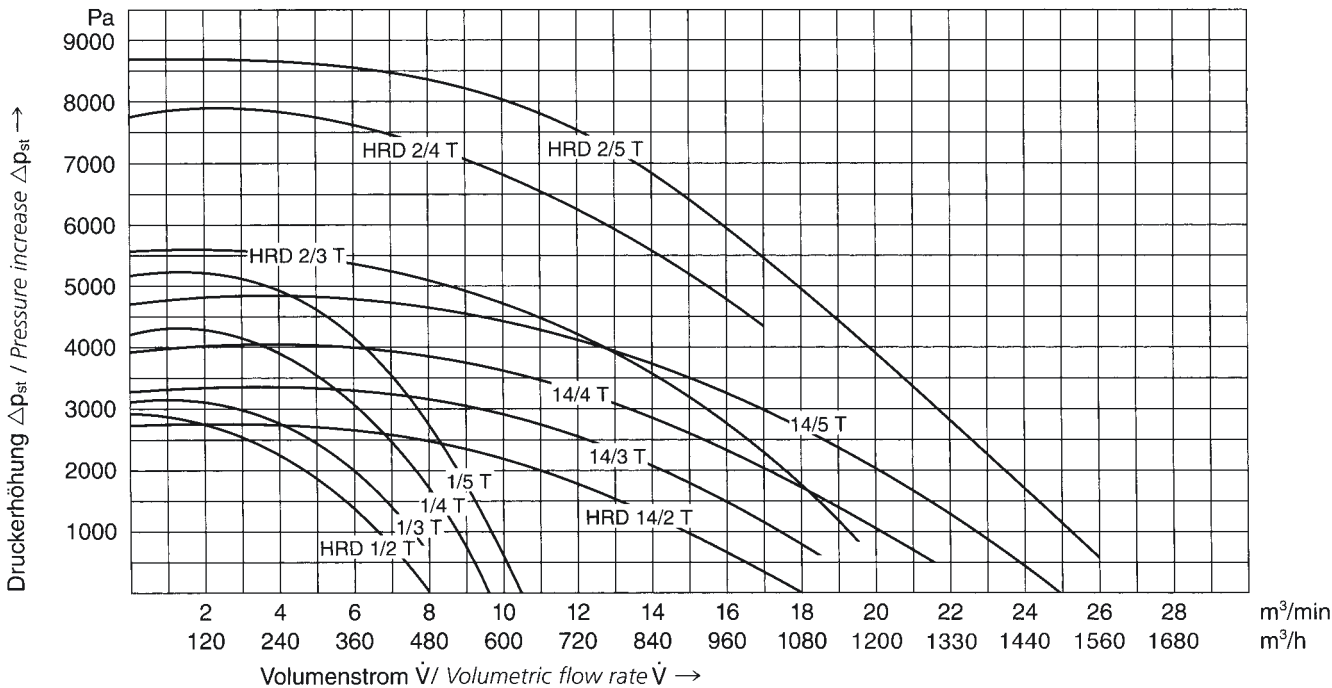
Typenschlüssel/Type code



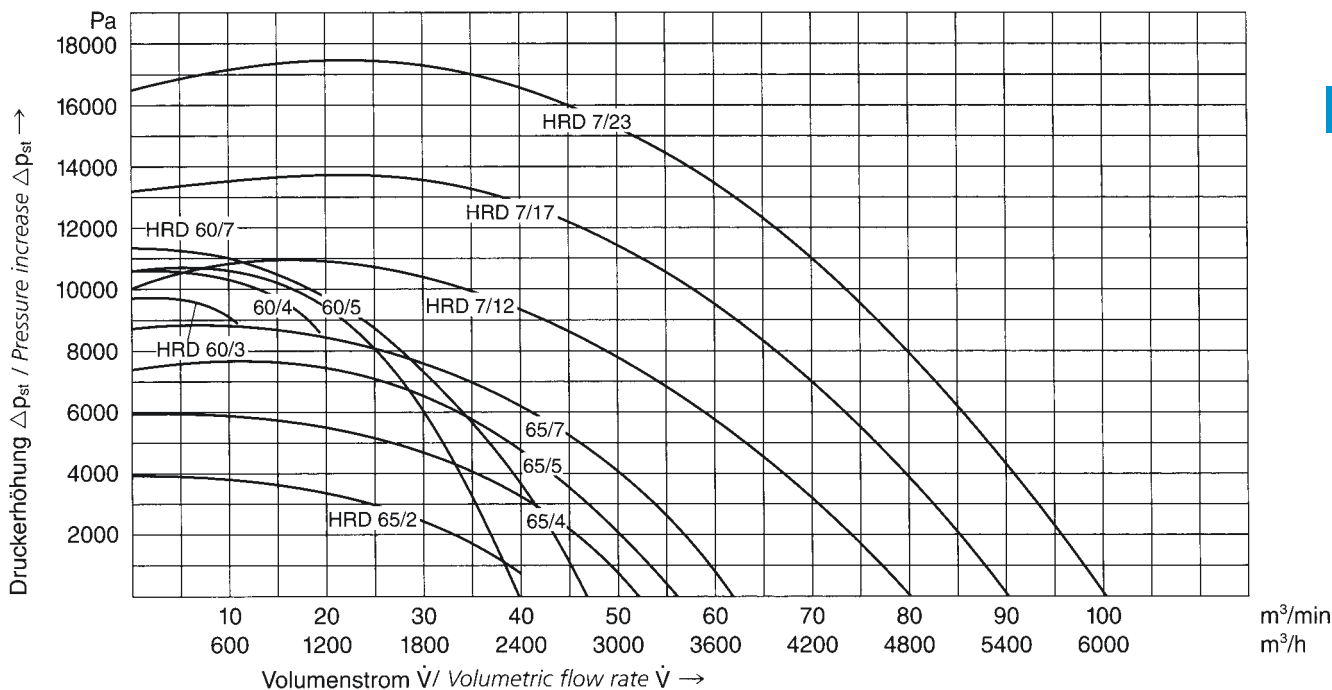
**VORAUSSWAHL, KENNLINIEN
PRESELECTION, CHARACTERISTIC CURVES**



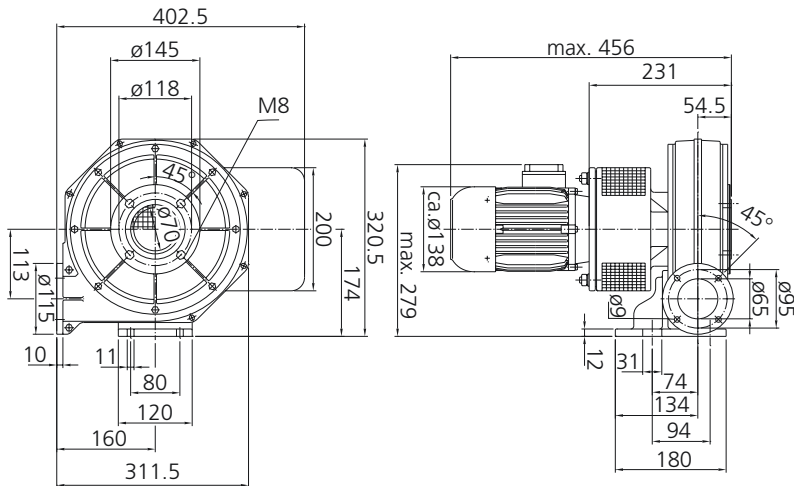
Kennlinien/Characteristic curves



Kennlinien/Characteristic curves



HRD 1/2 T

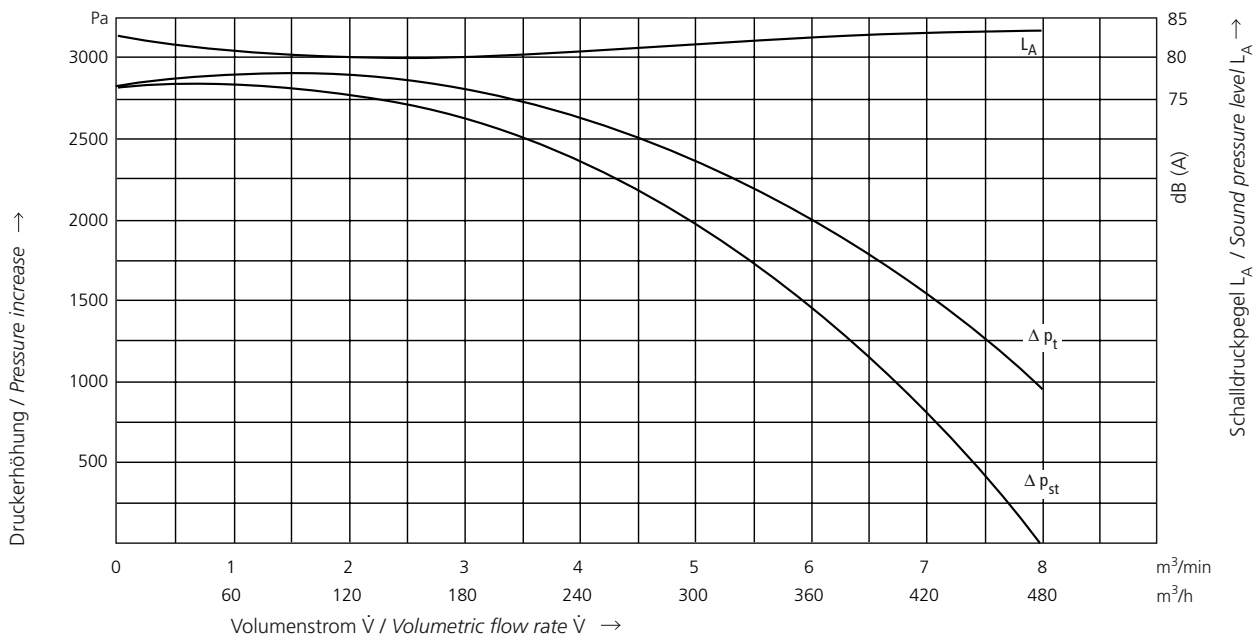


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motordrehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 1/2 T	8,0	2800	230/400	50	2,5/1,45	0,55	2840	4550	18
HRD 1/2 T	8,0	3000	277/480	60	2,5/1,45	0,66	3410	4550	18

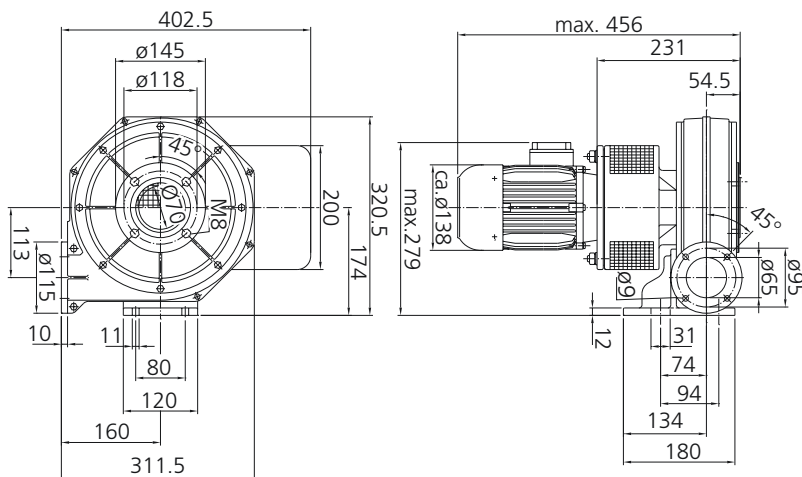
* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich / Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.
Technical and constructive changes reserved.

HRD 1/3 T

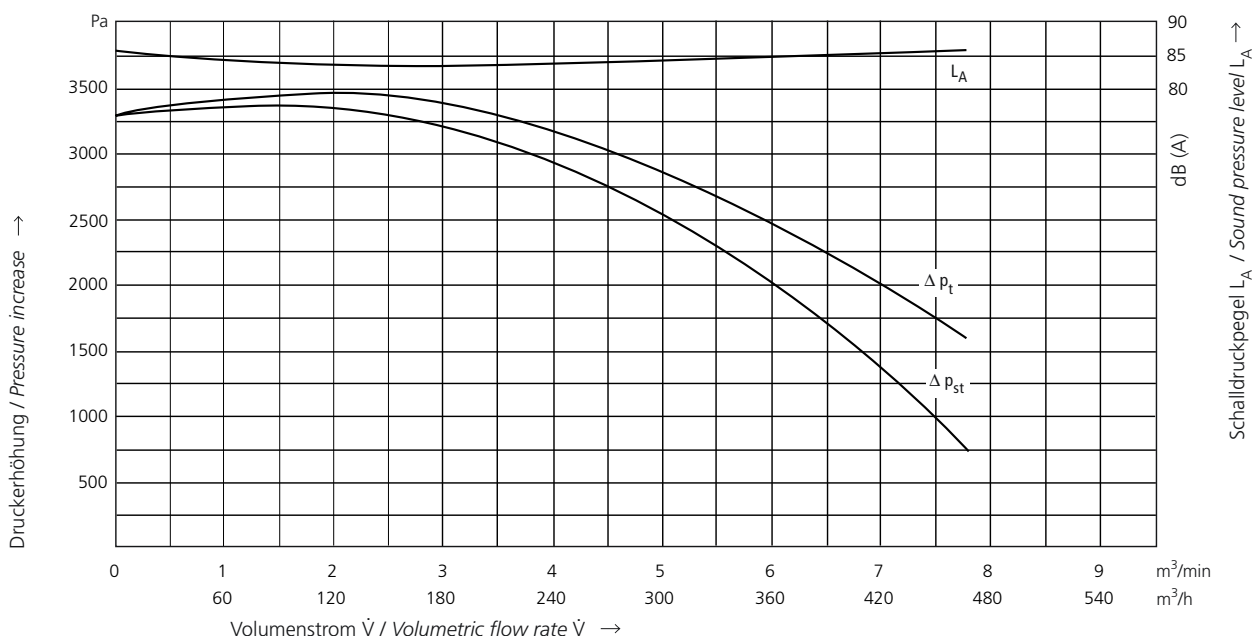


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 1/3 T	7,8	3300	230/400	50	2,5/1,45	0,55	2840	5500	18,5
HRD 1/3 T	8,5	3200	277/480	60	2,5/1,45	0,66	3410	5500	18,5

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

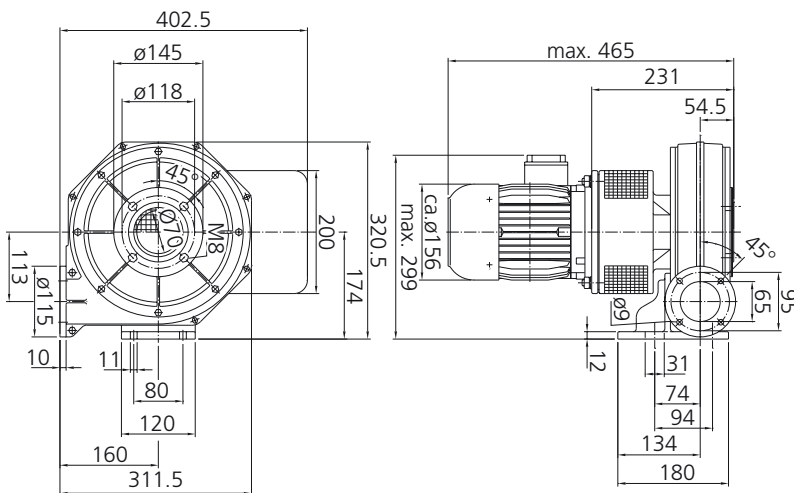
Kennlinien/Characteristic curves



Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 1/4 T

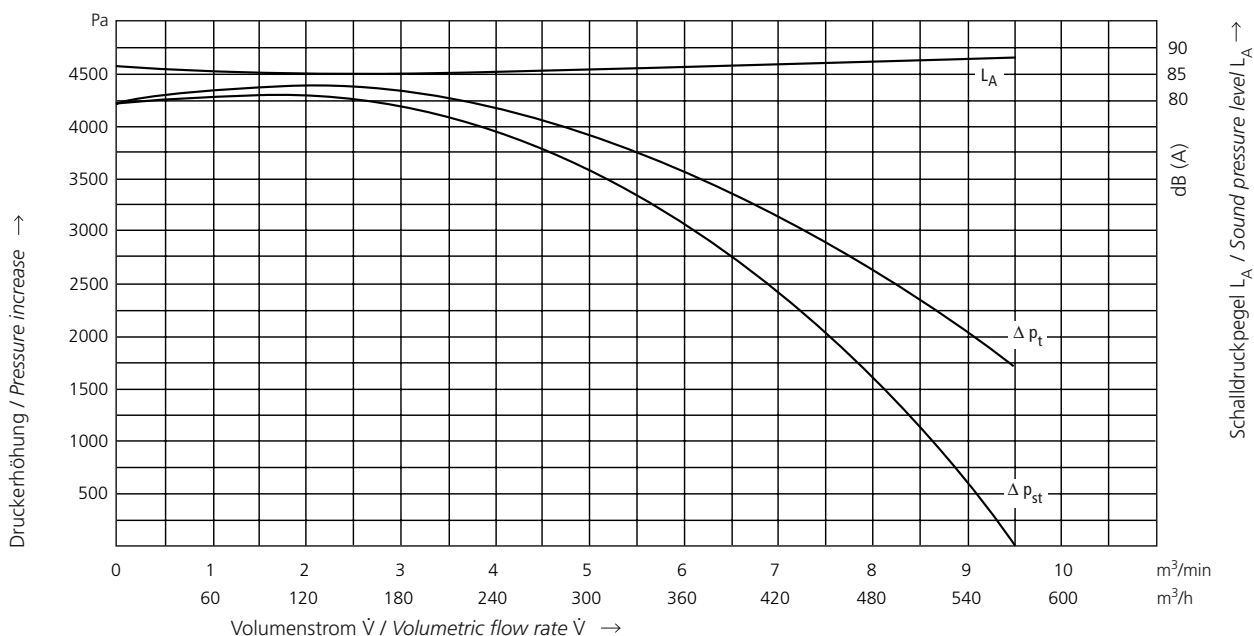


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

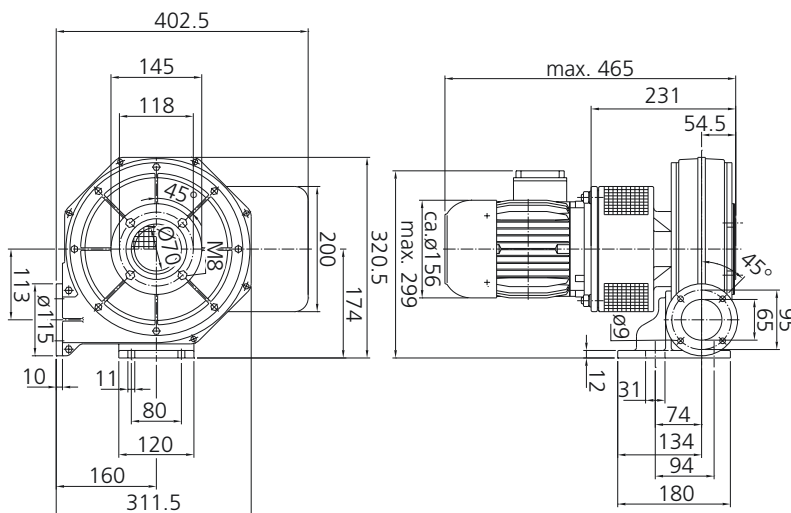
Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 1/4 T	9,5	4200	230/400	50	3,4/1,95	0,75	2820	5500	21
HRD 1/4 T	10,0	4200	277/480	60	3,4/1,95	0,90	3385	5500	21

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



HRD 1/5 T

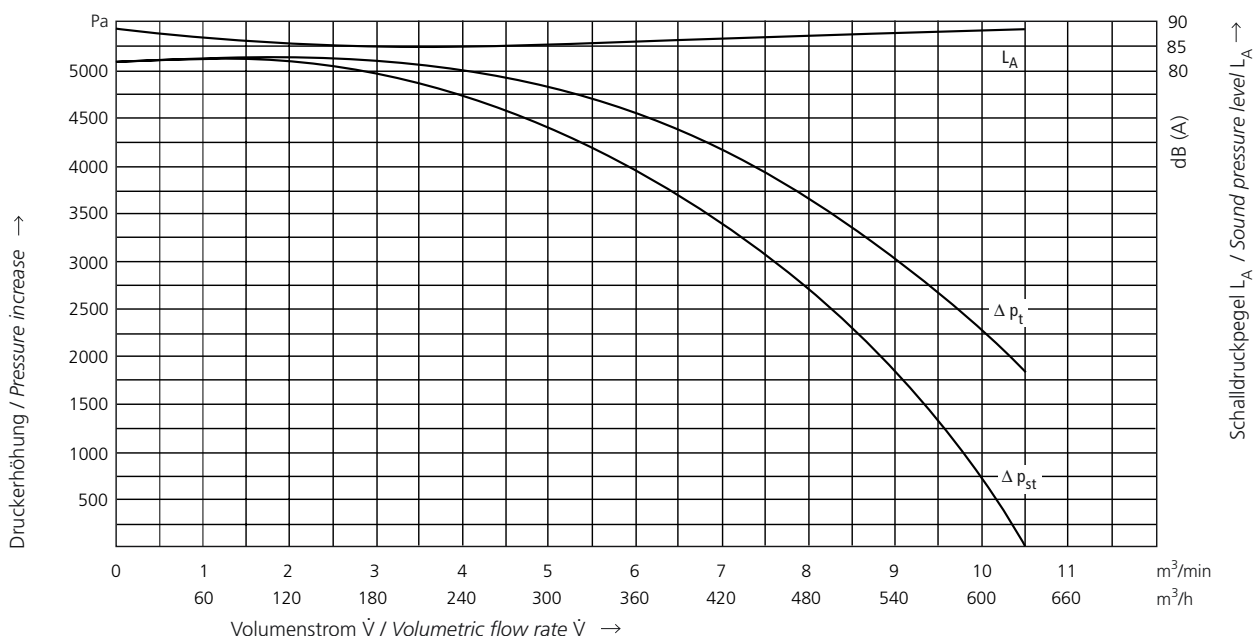


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

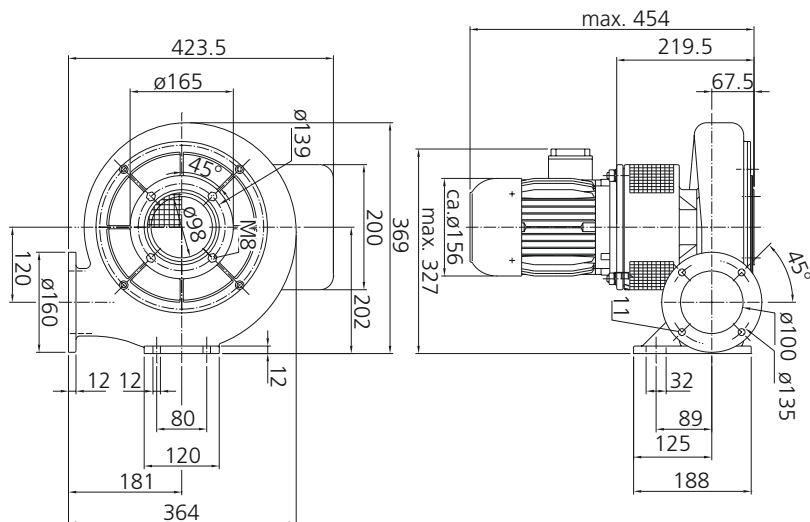
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 1/5 T	10,5	5100	230/400	50	5,0/2,85	1,1	2800	6000	23,5
HRD 1/5 T	10,5	5000	277/480	60	5,0/2,85	1,32	3360	6000	23,5

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



HRD 14/2 T

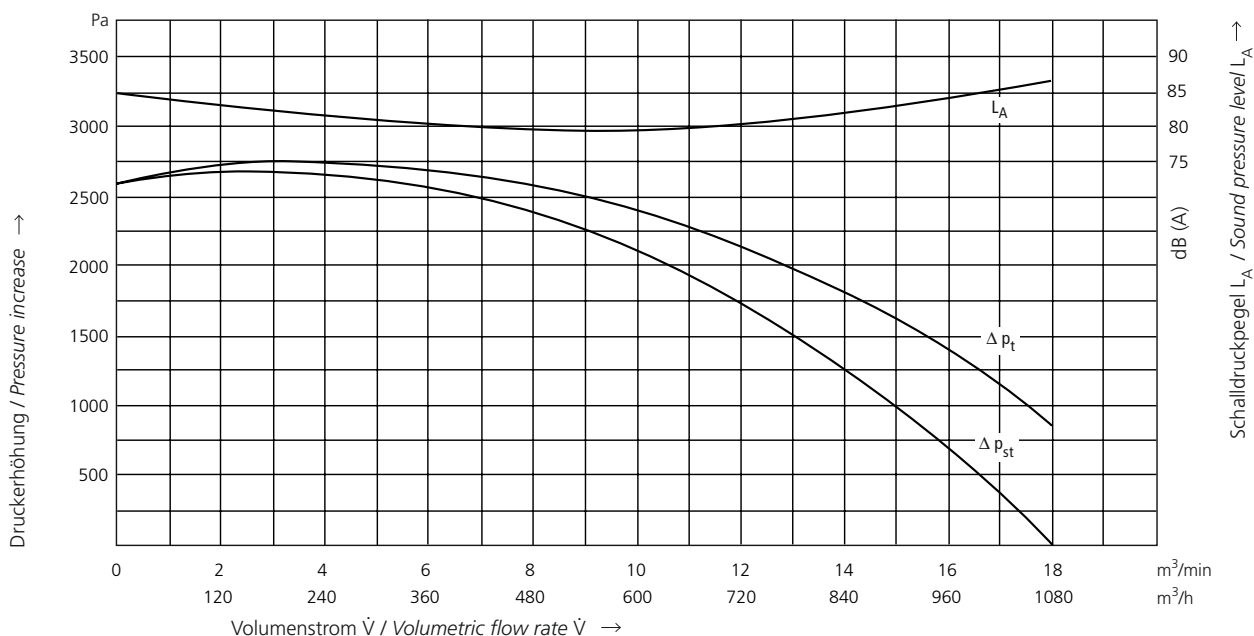


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 14/2 T	18	2600	230/400	50	5,0/2,85	1,1	2800	4500	22
HRD 14/2 T	18	2700	277/480	60	5,0/2,85	1,32	3360	4500	22

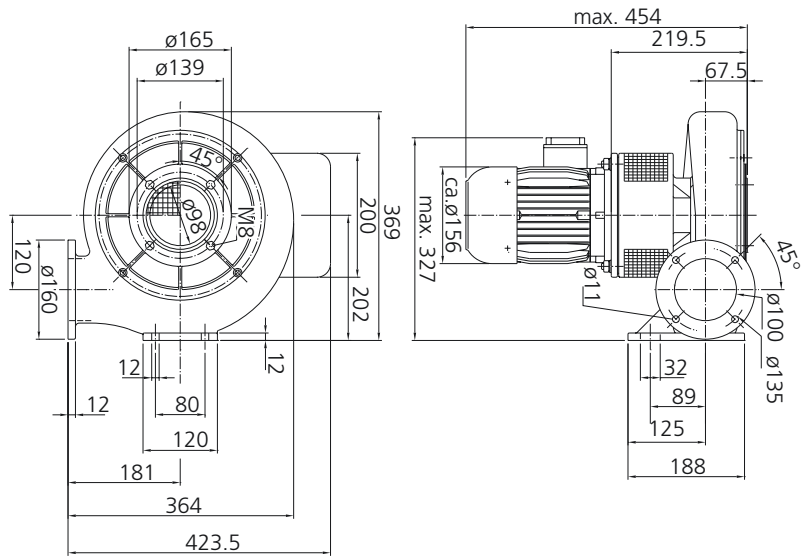
* Drehzahlabweichungen von $\pm 5\%$ sind möglich/Deviations in the revolutions of $\pm 5\%$ are possible

Kennlinien/Characteristic curves



Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 14/3 T

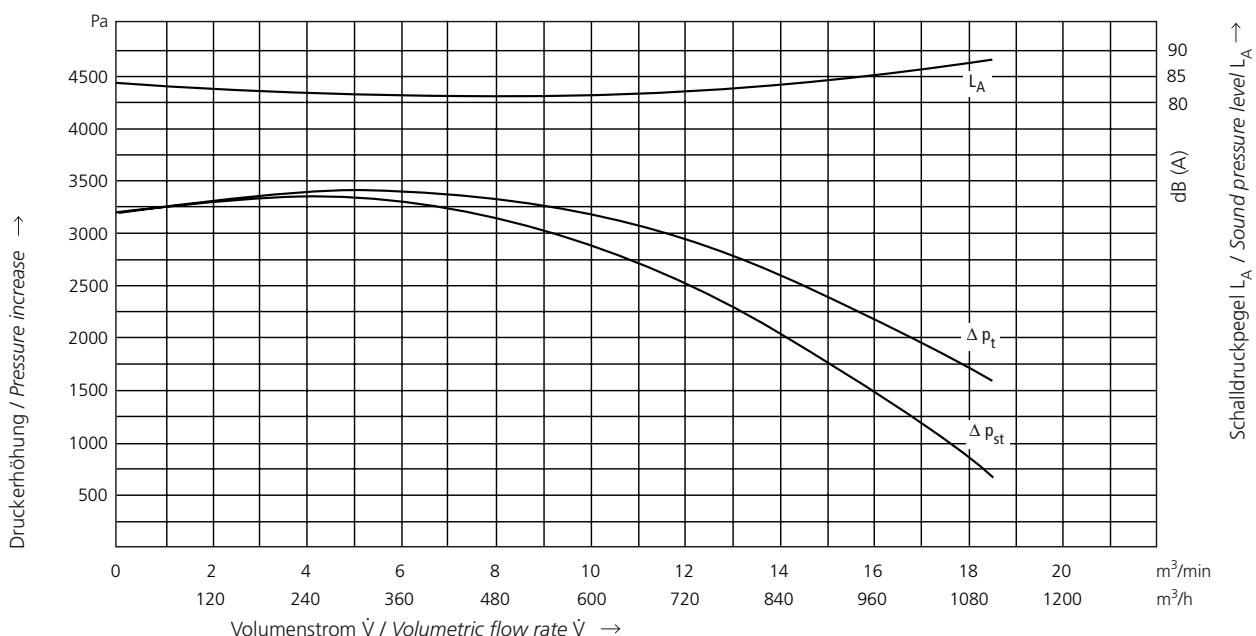


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 14/3 T	18,5	3200	230/400	50	5,0/2,85	1,1	2800	4950	24
HRD 14/3 T	20	3200	277/480	60	5,0/2,85	1,32	3360	4950	24

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

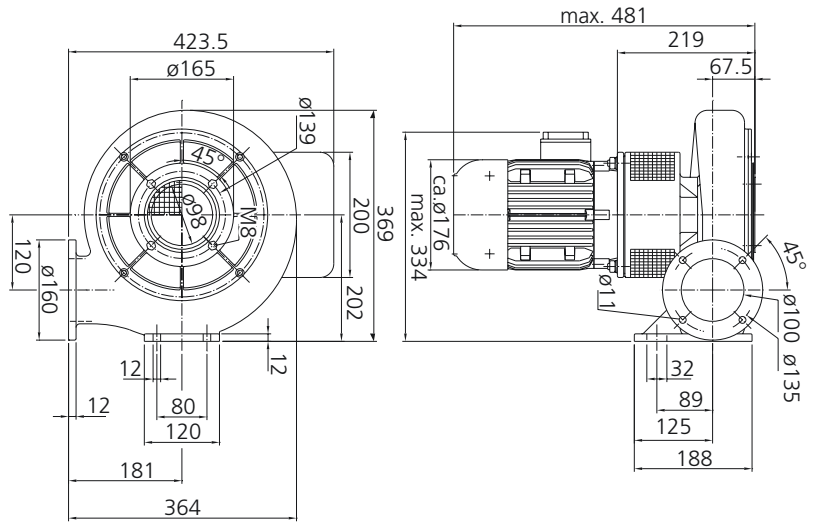
Kennlinien/Characteristic curves



Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 14/4 T

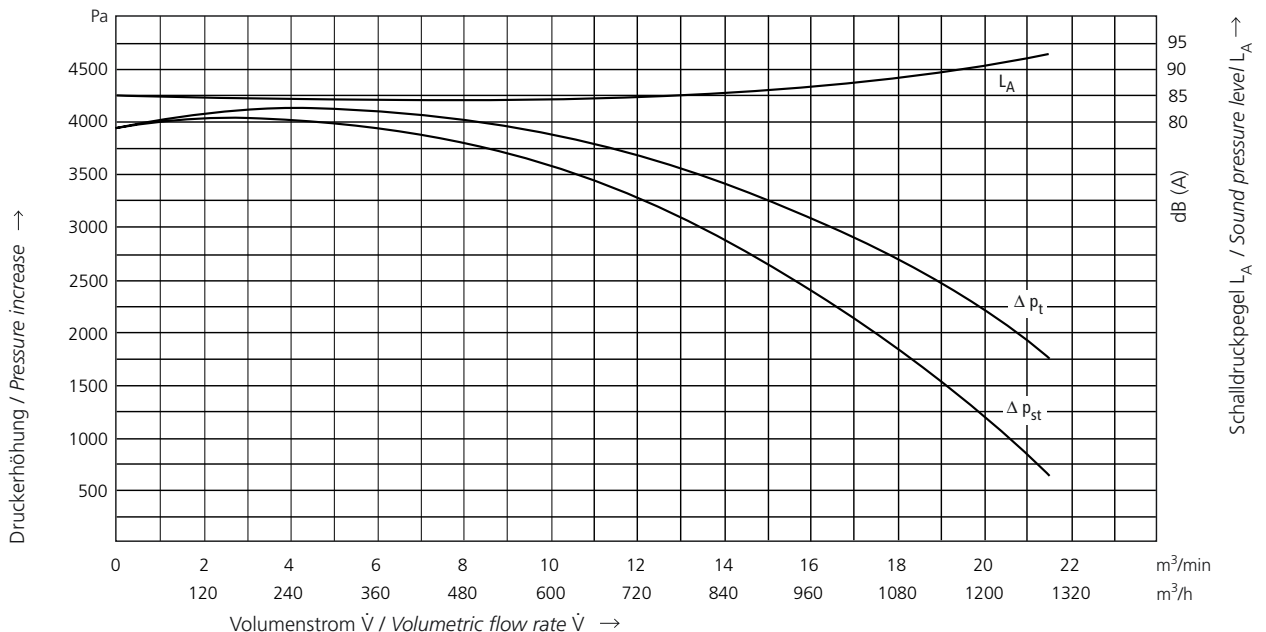


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 14/4 T	21,5	3900	230/400	50	6,2/3,6	1,5	2825	5500	26
HRD 14/4 T	23	3900	277/480	60	6,2/3,6	1,8	3390	5500	26

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



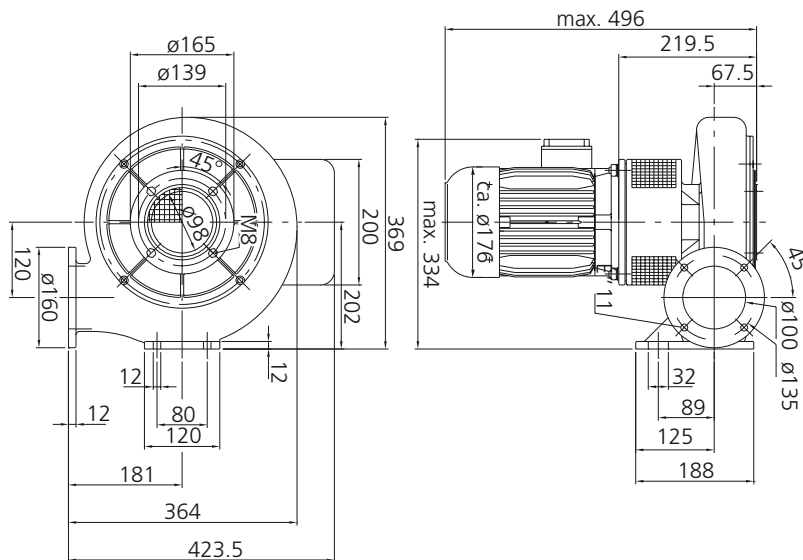
Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Blower not to be operated with free discharge.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

Technical and constructive changes reserved.

HRD 14/5 T

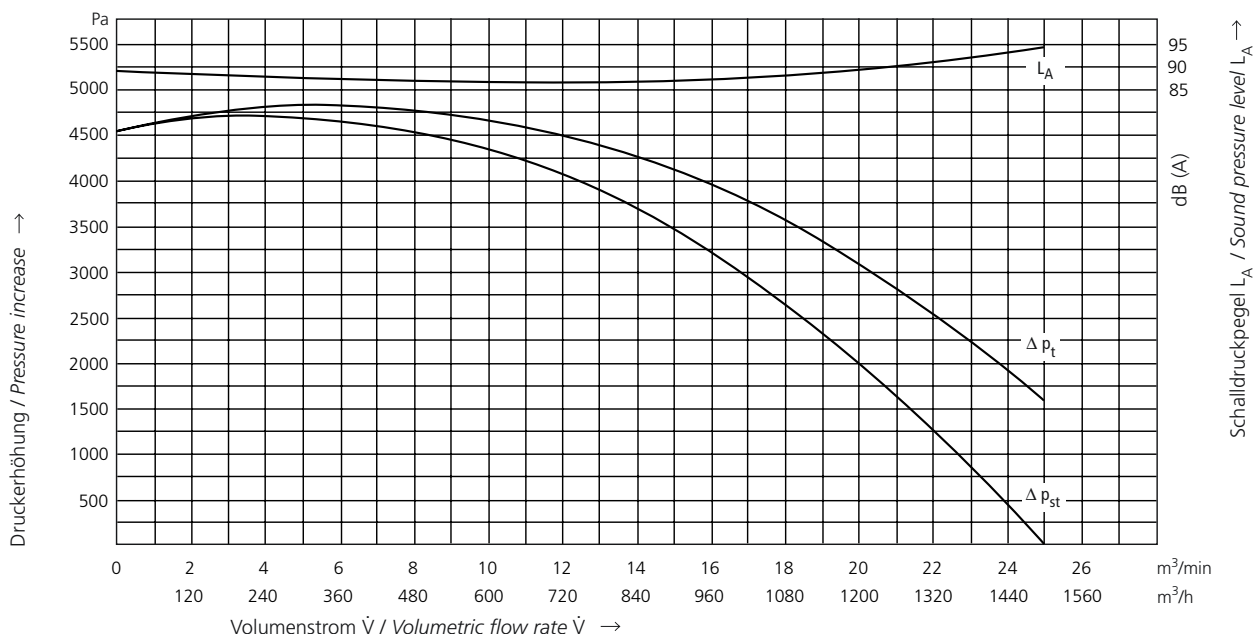


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

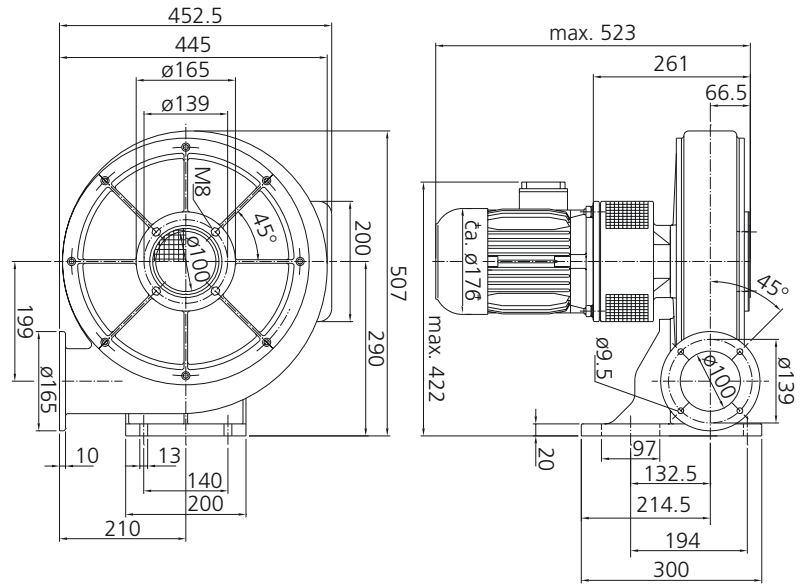
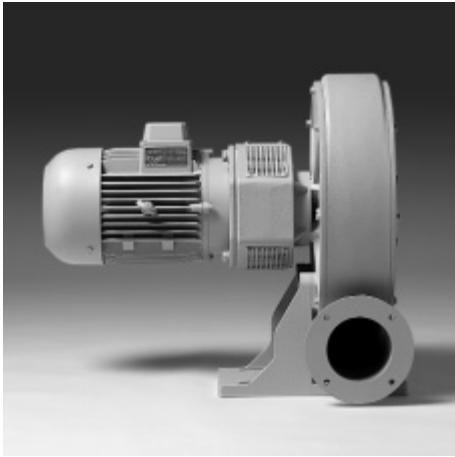
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 14/5 T	25	4500	230/400	50	8,7/5,0	2,2	2875	6000	29
HRD 14/5 T	25	4500	277/480	60	8,7/5,0	2,65	3450	6000	29

* Drehzahlabweichungen von $\pm 5\%$ sind möglich/Deviations in the revolutions of $\pm 5\%$ are possible

Kennlinien/Characteristic curves



HRD 2/3 T

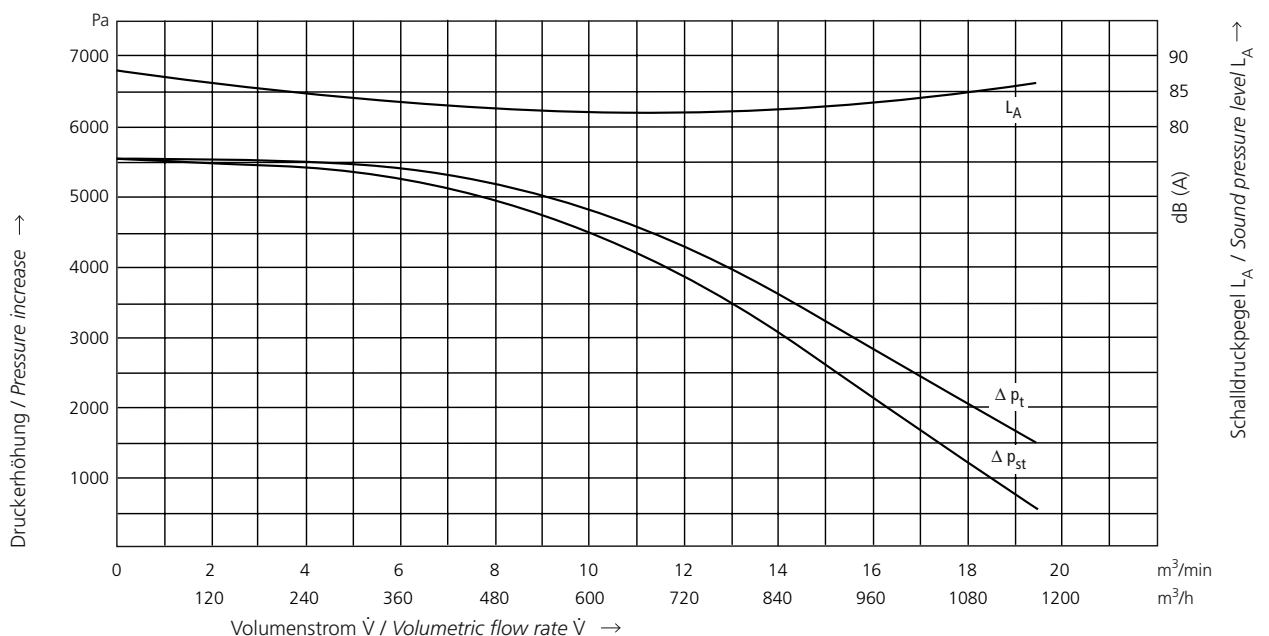


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 2/3 T	19,5	5600	230/400	50	6,2/3,6	1,5	2825	4500	32
HRD 2/3 T	21,5	5900	277/480	60	6,2/3,6	1,8	3390	4500	32

* Drehzahlabweichungen von $\pm 5\%$ sind möglich/Deviations in the revolutions of $\pm 5\%$ are possible

Kennlinien/Characteristic curves



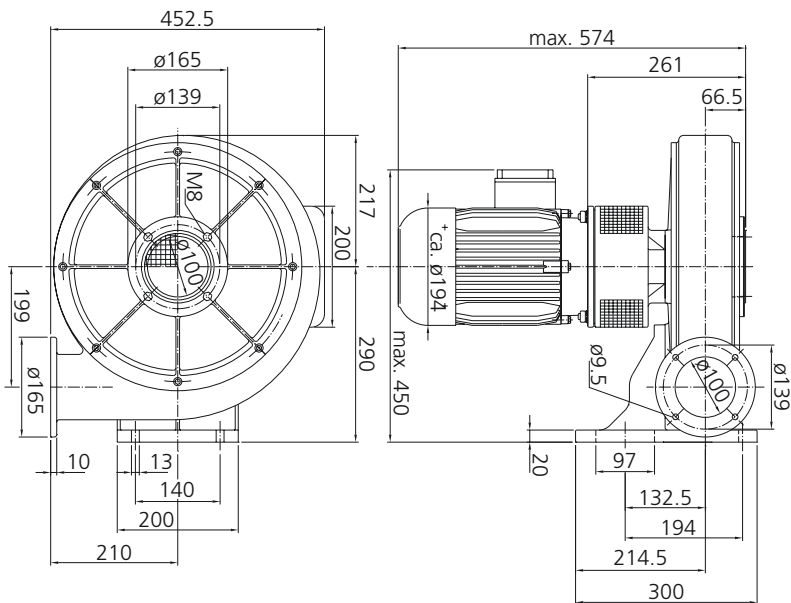
Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Blower not to be operated with free discharge.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

Technical and constructive changes are reserved.

HRD 2/4 T

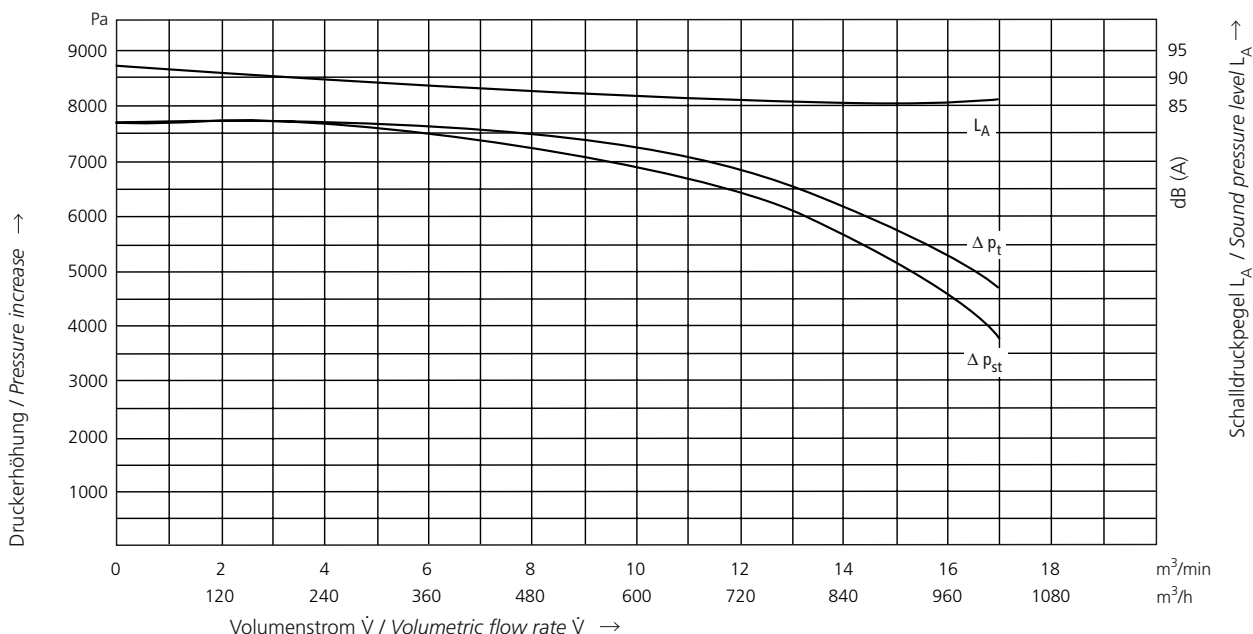


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 2/4 T	17	7700	230/400	50	10,6/6,10	3,0	2880	5200	36
HRD 2/4 T	17	7700	277/480	60	10,6/6,10	3,6	3455	5200	36

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

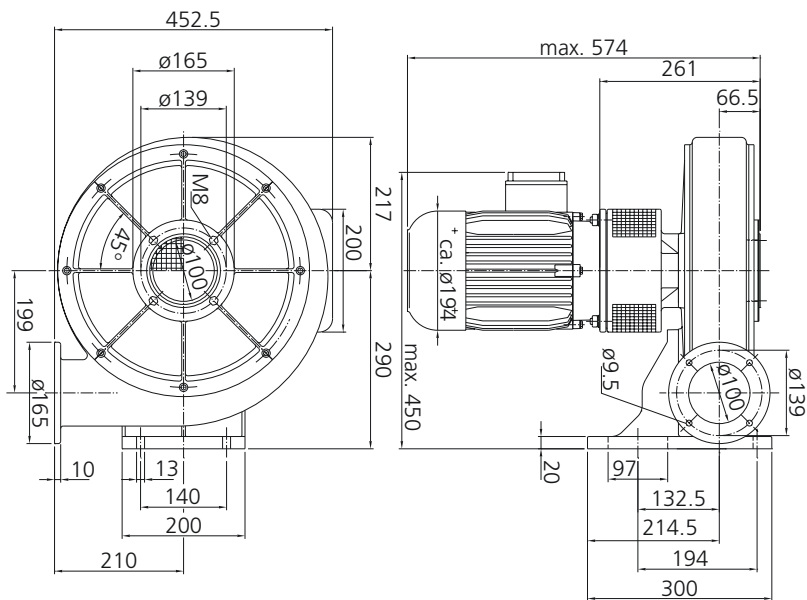
Kennlinien/Characteristic curves



Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 2/5 T

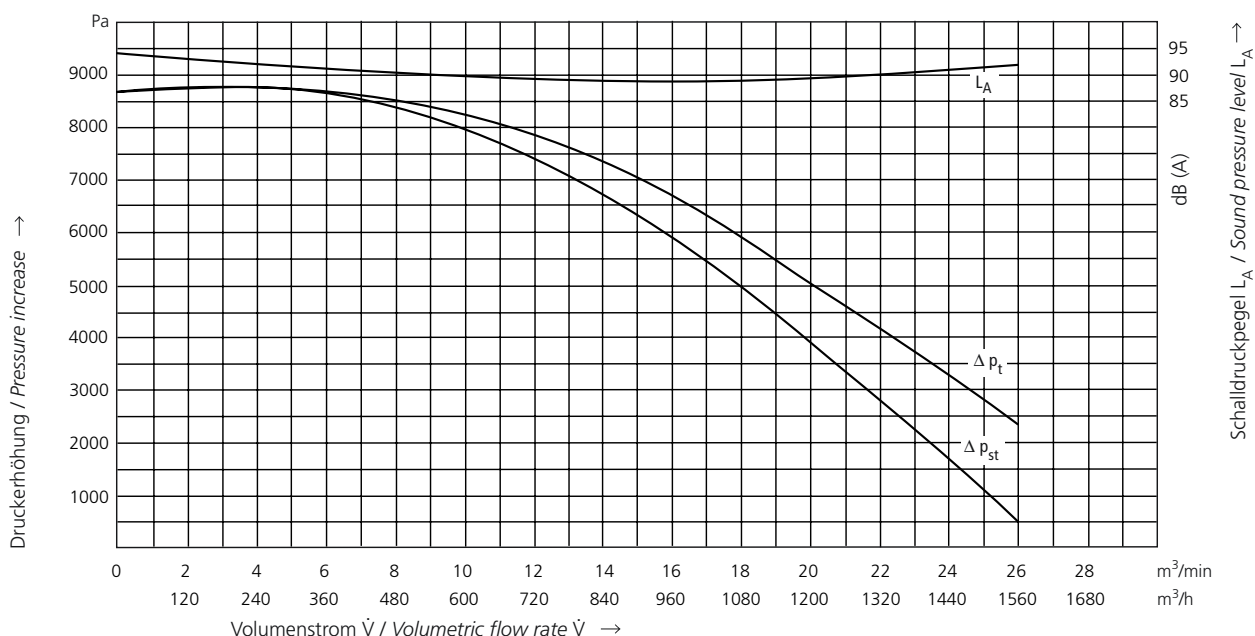


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 2/5 T	26	8600	230/400	50	10,6/6,1	3,0	2880	5600	40
HRD 2/5 T	27	8600	277/480	60	10,6/6,1	3,6	3455	5600	40

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



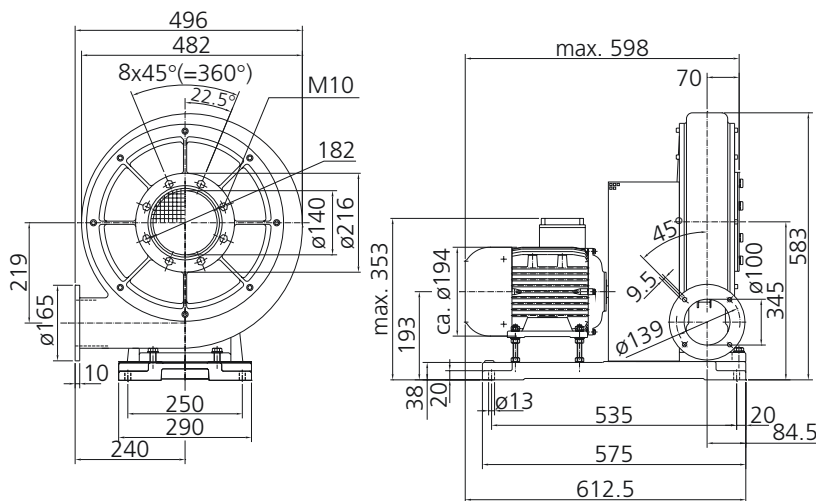
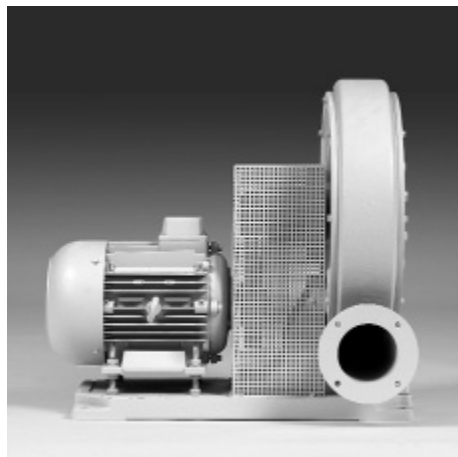
Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Blower not to be operated with free discharge.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

Technical and constructive changes subject to change.

HRD 60/3

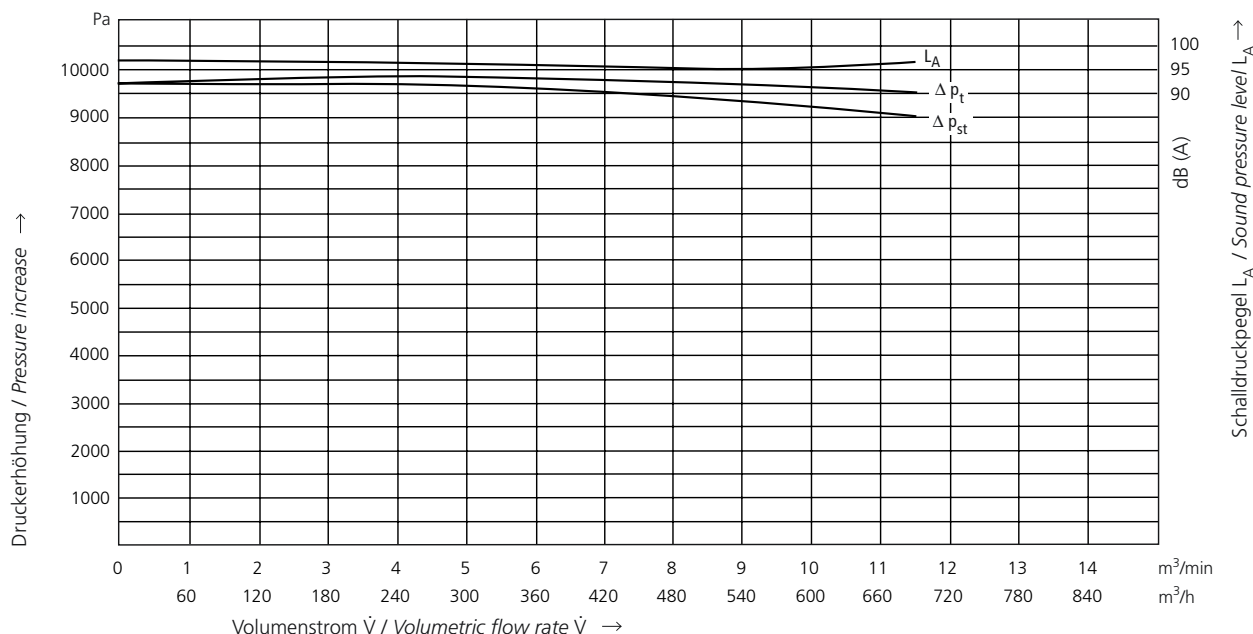


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 60/3	11,5	9700	230/400	50	10,6/6,1	3,0	2880	6100	55
HRD 60/3	12	9500	277/480	60	10,6/6,1	3,6	3455	6100	55

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

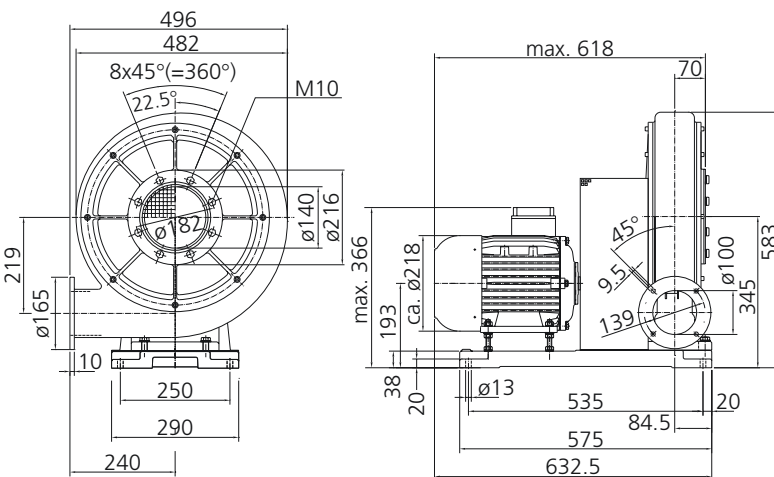
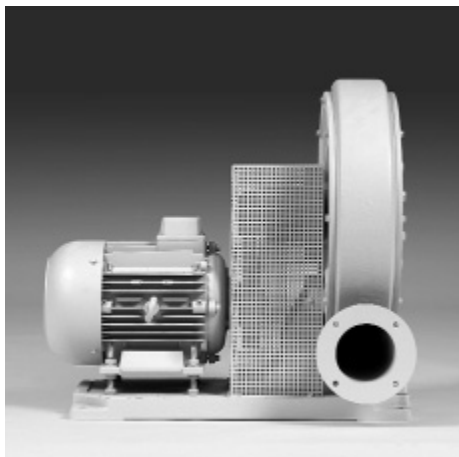
Kennlinien/Characteristic curves



Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 60/4

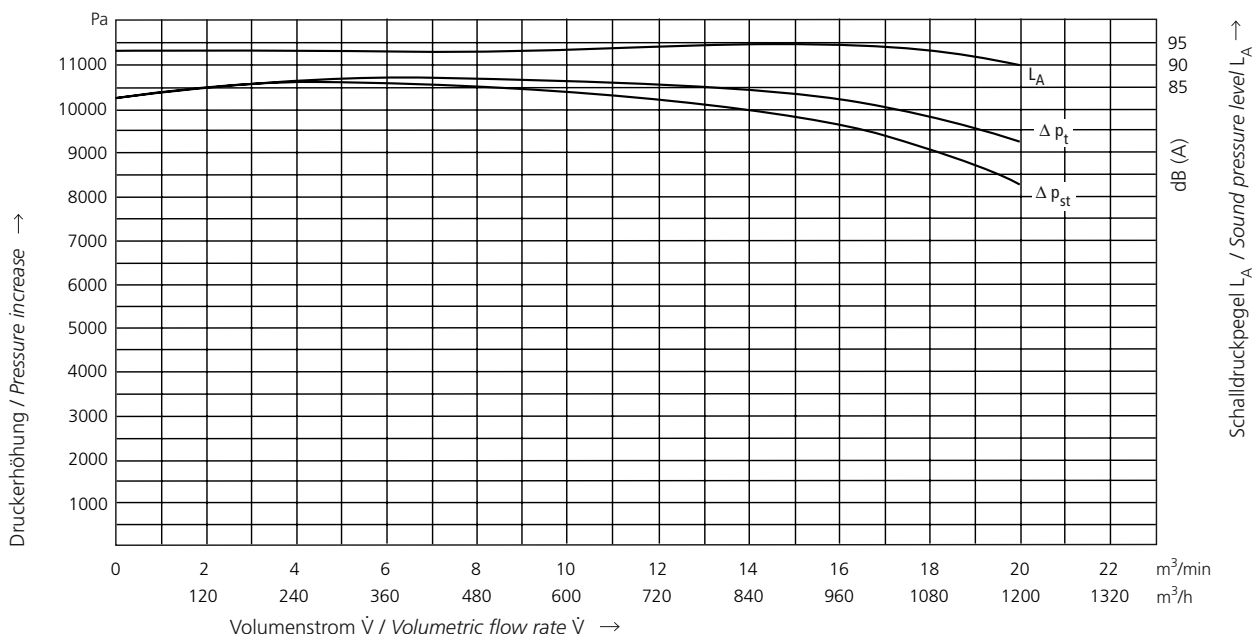


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 60/4	20	10 150	400 Δ	50	8,2	4,0	2905	6100	67
HRD 60/4	20	9600	480 Δ	60	8,2	4,8	3485	6100	67

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

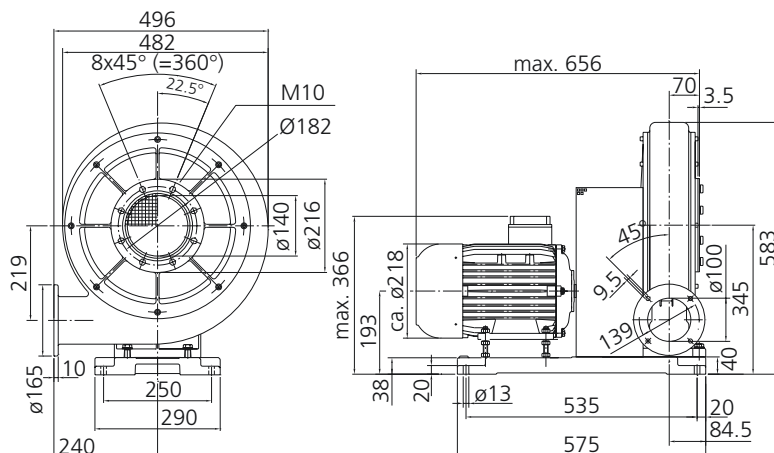
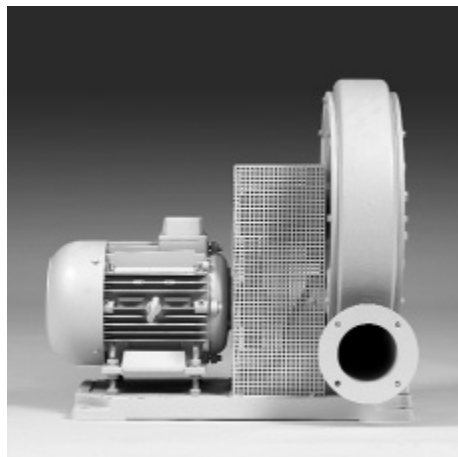
Kennlinien/Characteristic curves



Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 60/5

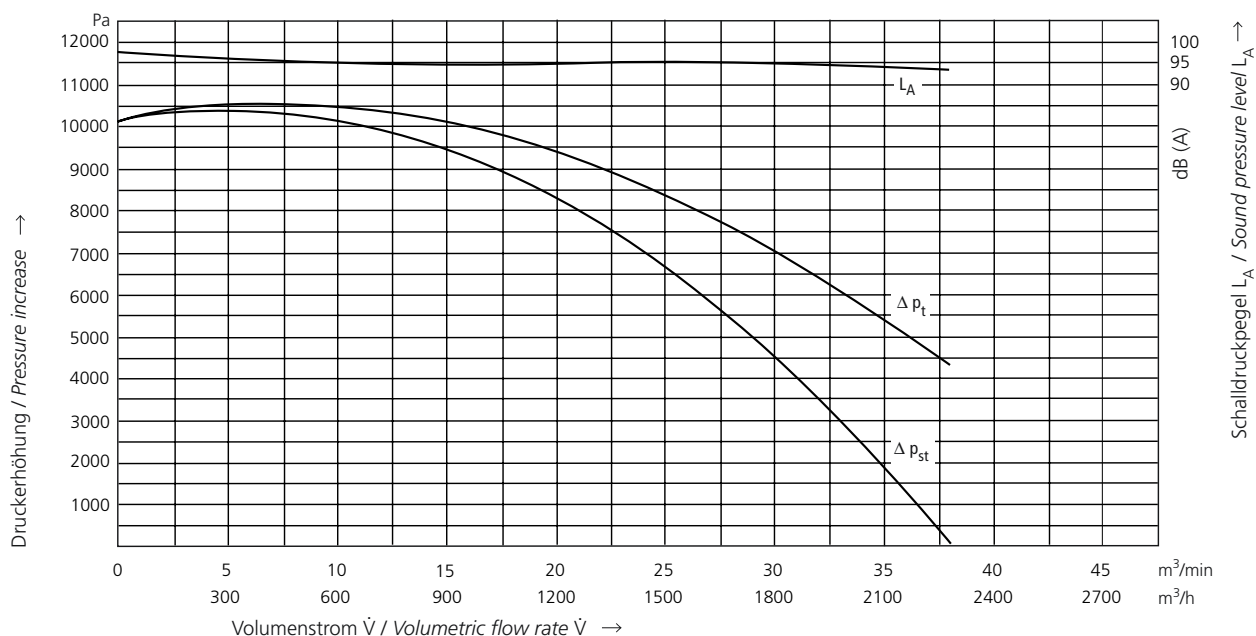


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

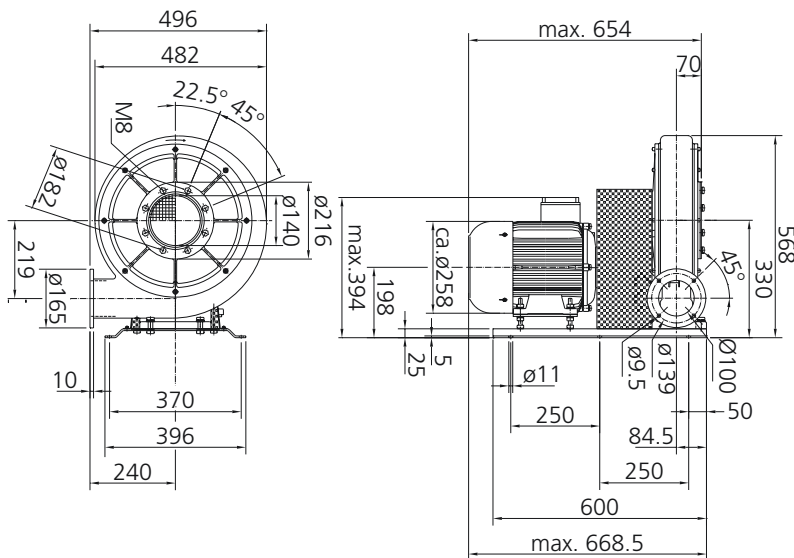
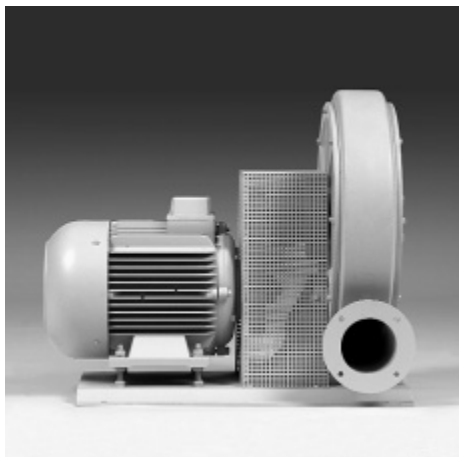
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 60/5	38	10 150	400 Δ	50	11,3	5,5	2910	6100	67
HRD 60/5	38	9600	480 Δ	60	11,3	6,6	3490	6100	67

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



HRD 60/7

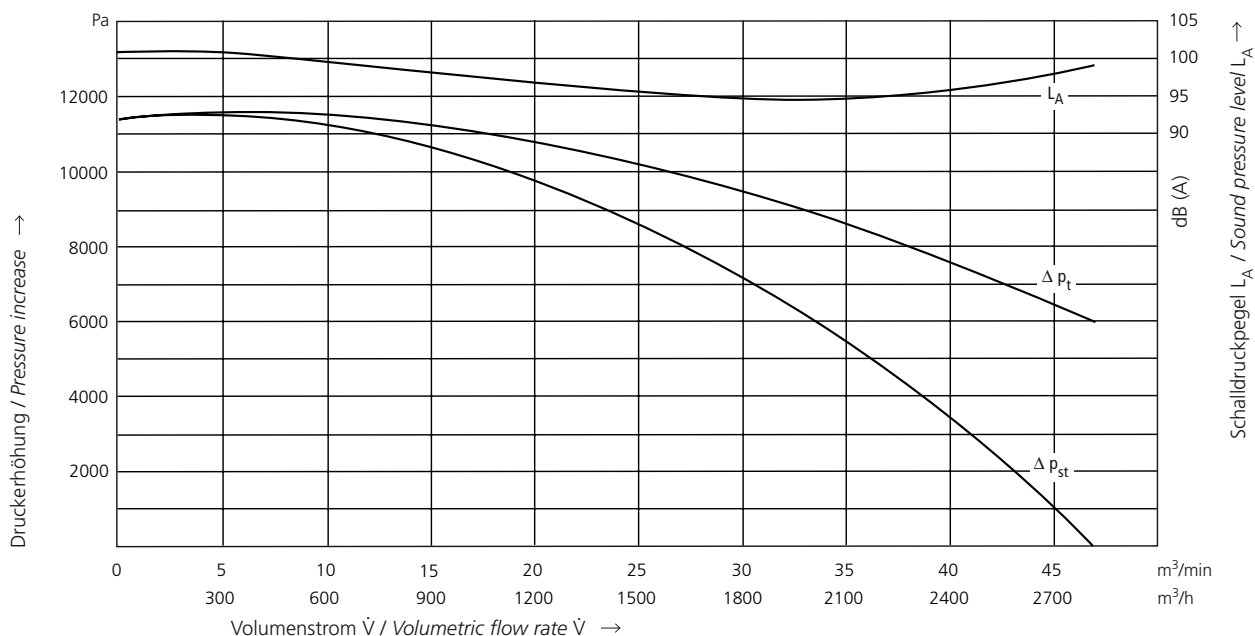


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

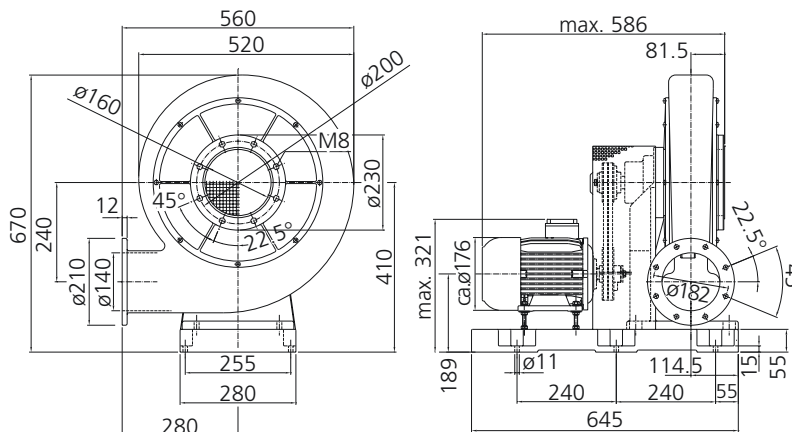
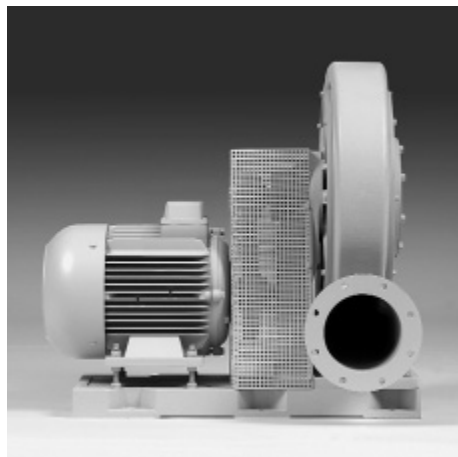
Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 60/7	47	11 400	400 Δ	50	14,7	7,5	2915	6350	87
HRD 60/7	46	11 000	480 Δ	60	14,7	9,0	3500	6350	87

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



HRD 65/2

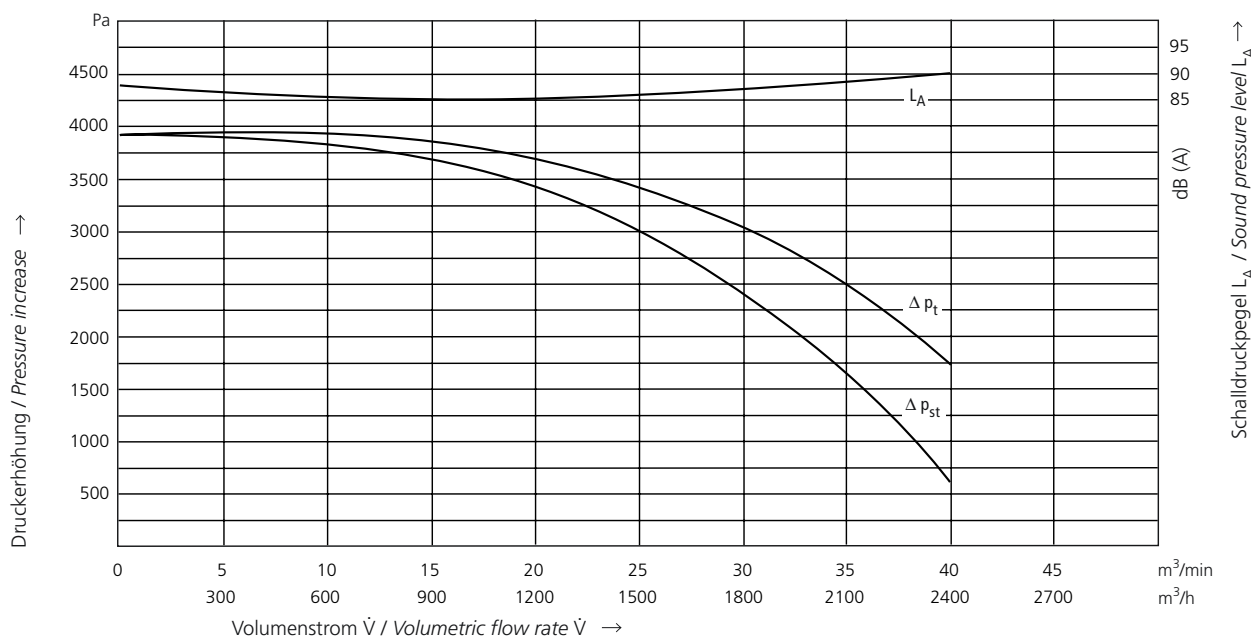


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 65/2	40	3900	230/400	50	8,7/5,0	2,2	2875	3900	63
HRD 65/2	44	4000	277/480	60	8,7/5,0	2,65	3450	3900	63

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



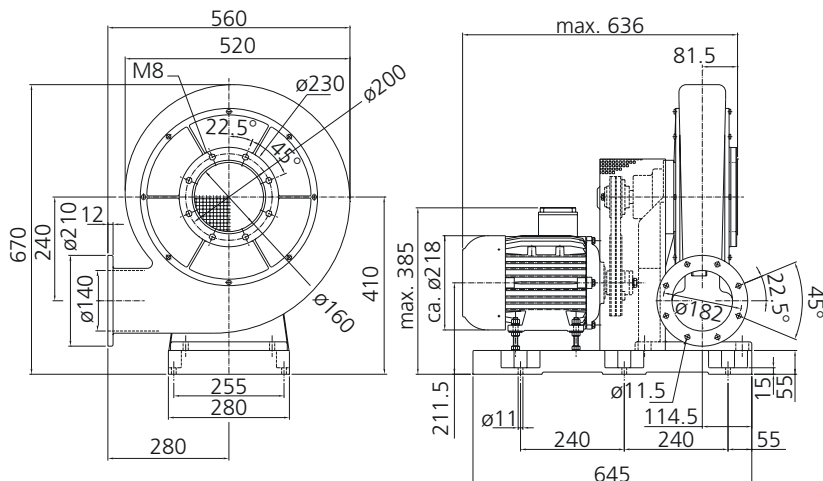
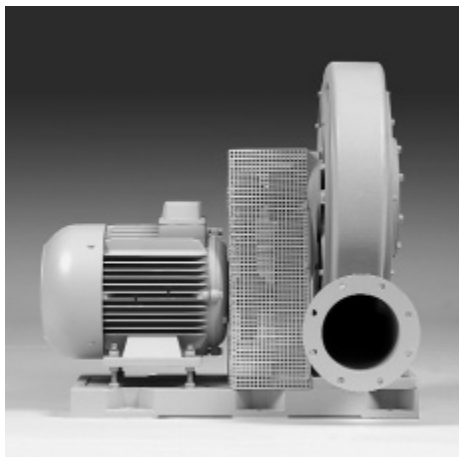
Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Blower not to be operated with free discharge.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

Technical and constructional subject to change.

HRD 65/4

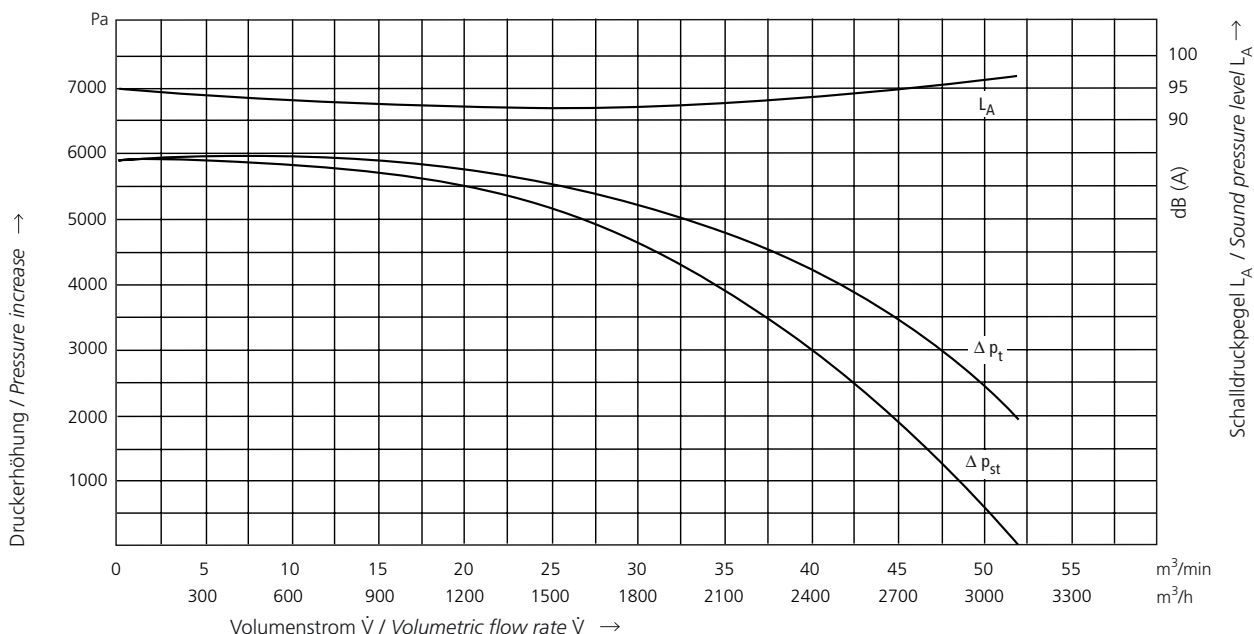


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 65/4	52	5900	400 Δ	50	8,2	4,0	2905	4850	73
HRD 65/4	52	5900	480 Δ	60	8,2	4,8	3485	4850	73

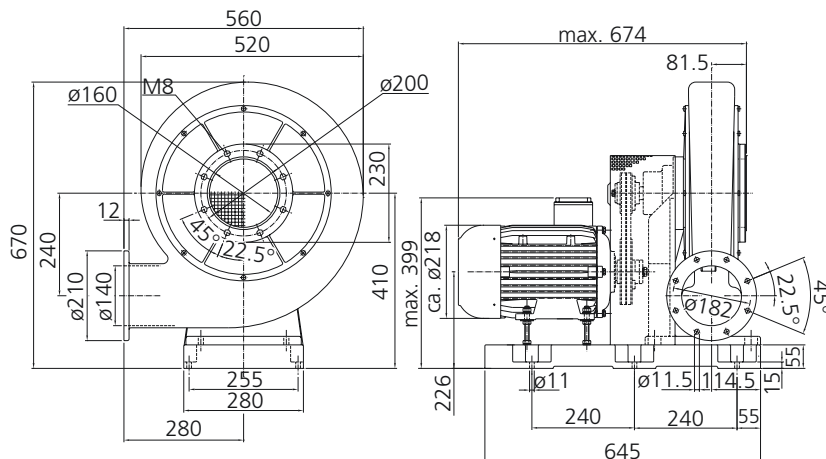
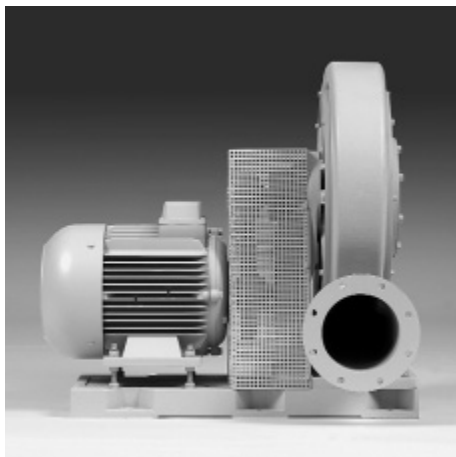
* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.
Technical and constructive changes subject to change.

HRD 65/5

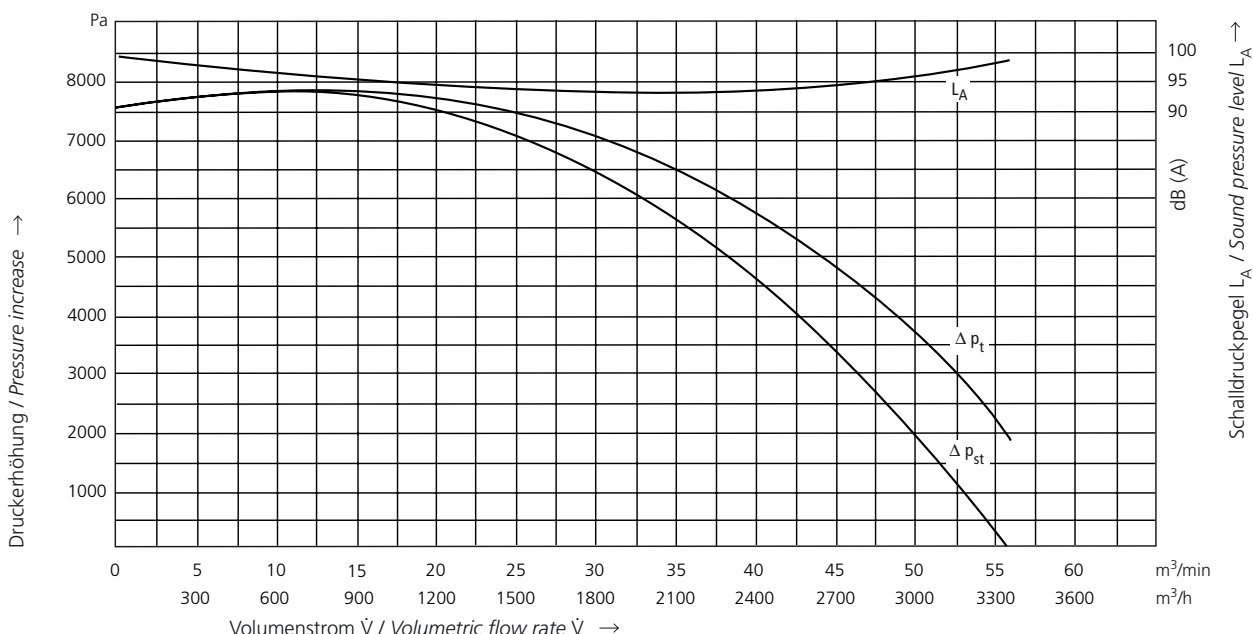


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

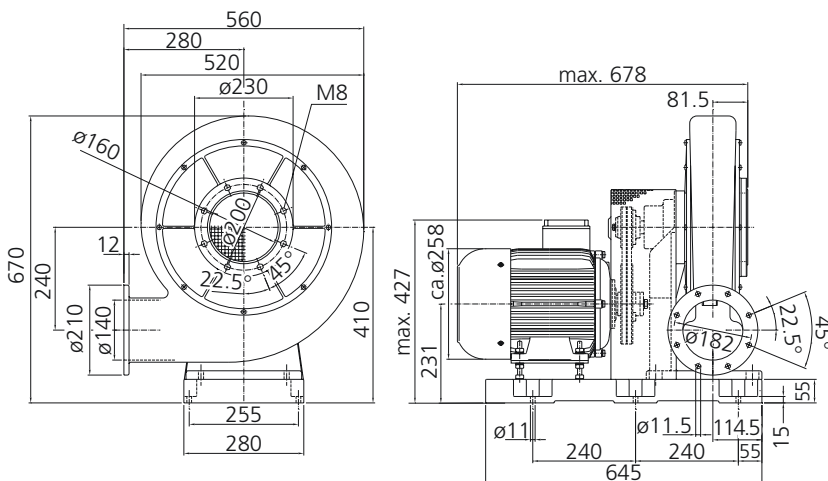
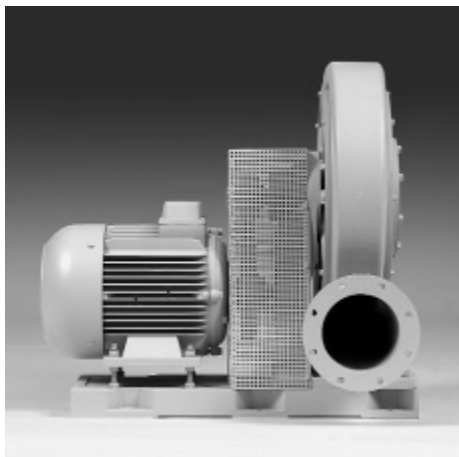
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 65/5	56	7500	400 Δ	50	11,3	5,5	2910	5300	73
HRD 65/5	56	7700	480 Δ	60	11,3	6,6	3490	5300	73

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



HRD 65/7

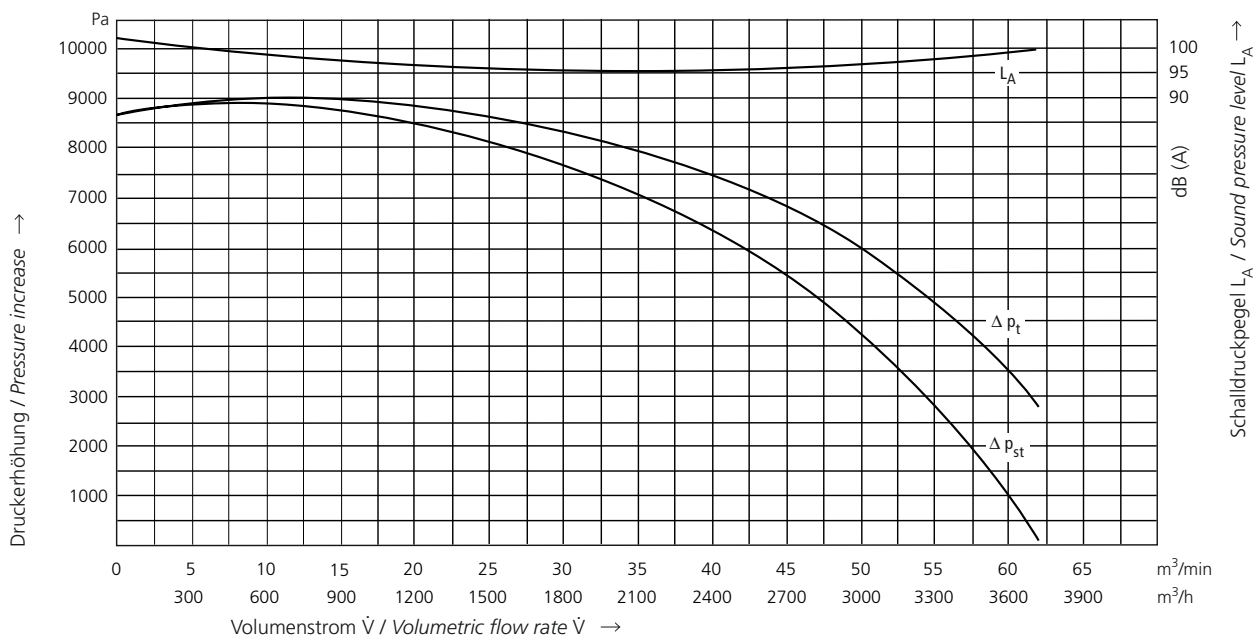


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 65/7	62	8700	400 Δ	50	14,7	7,5	2915	5800	89
HRD 65/7	62	8700	480 Δ	60	14,7	9,0	3500	5800	89

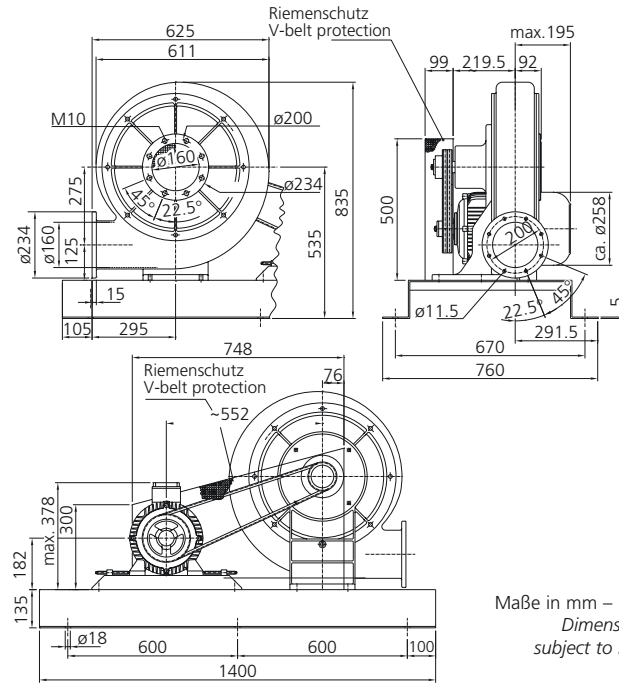
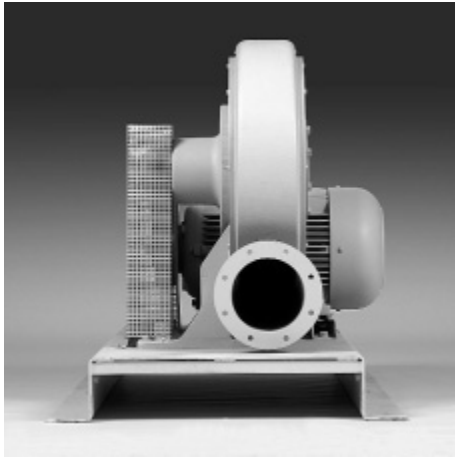
* Drehzahlabweichungen von $\pm 5\%$ sind möglich/Deviations in the revolutions of $\pm 5\%$ are possible

Kennlinien/Characteristic curves



Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.
Technical and constructive changes reserved.

HRD 7/12

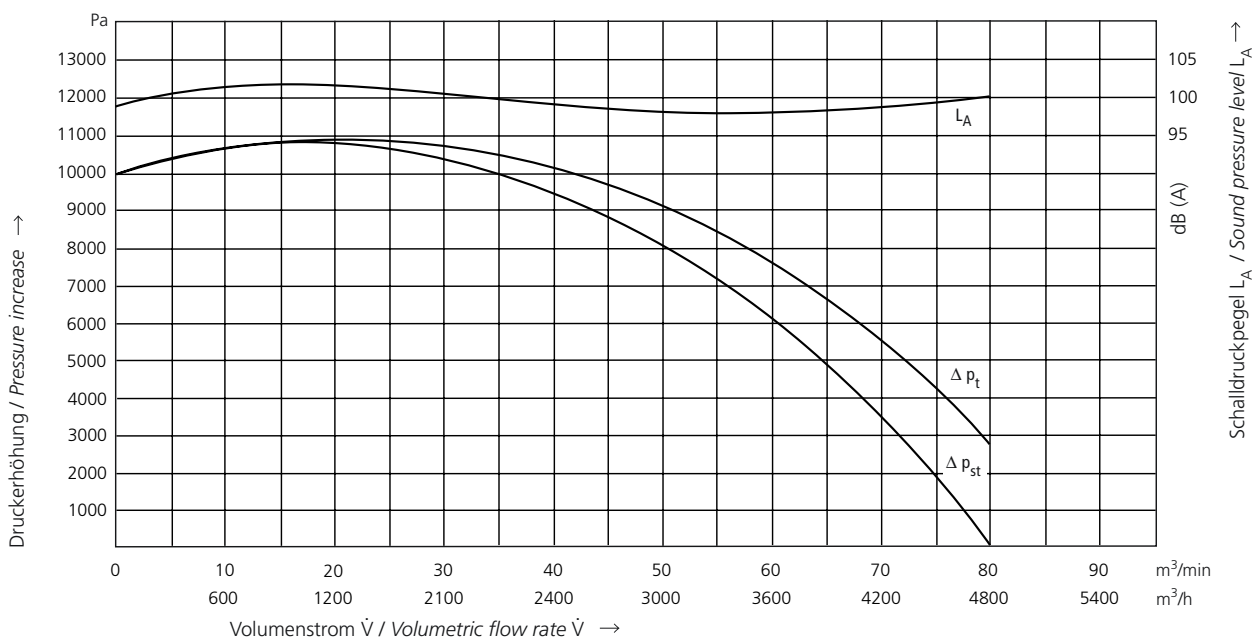


Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm –
subject to modifications

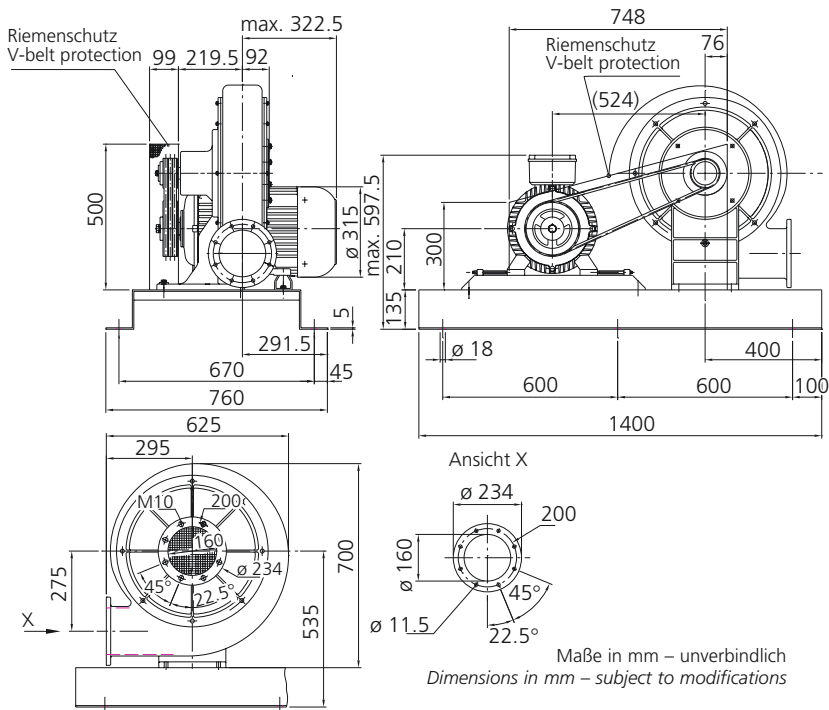
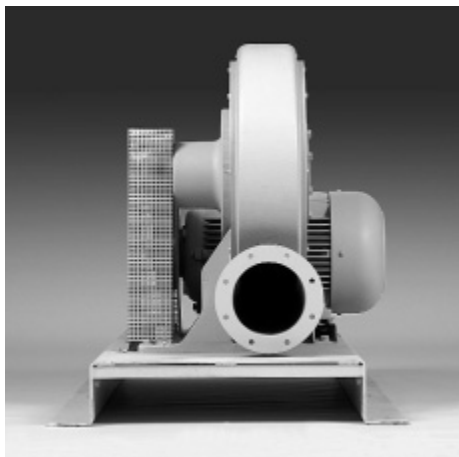
Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 7/12	80	10 000	400 Δ	50	21,5	11	2910	4950	190
HRD 7/12	80	10 000	480 Δ	60	21,5	13	3490	4950	190

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich/Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



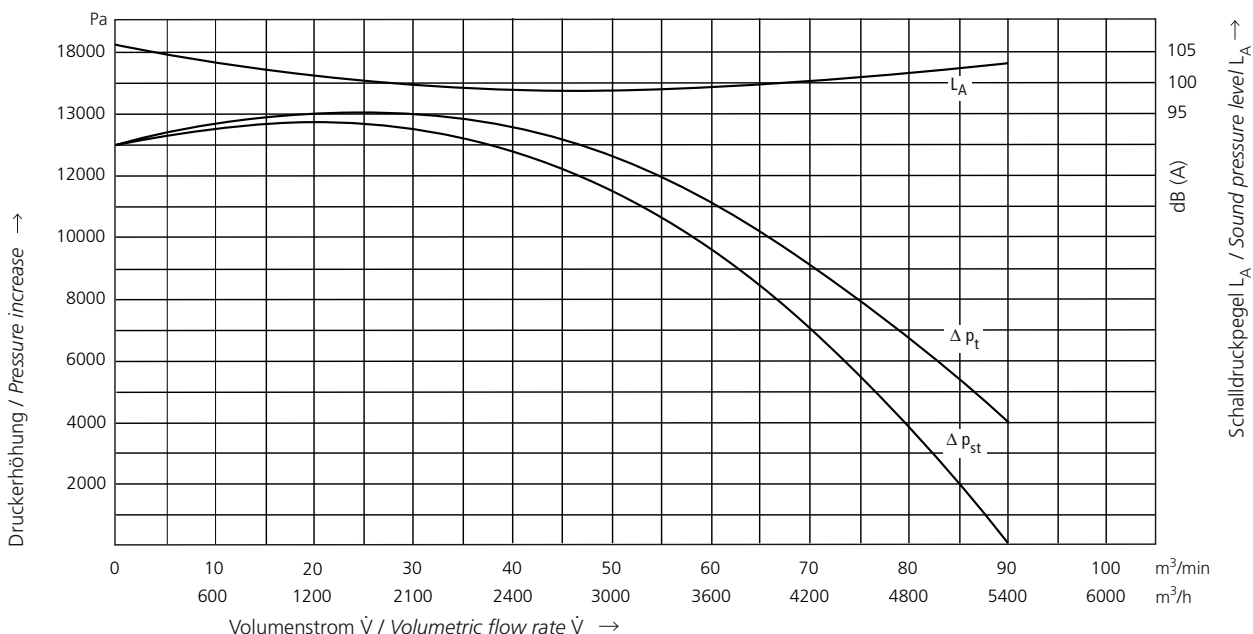
HRD 7/17



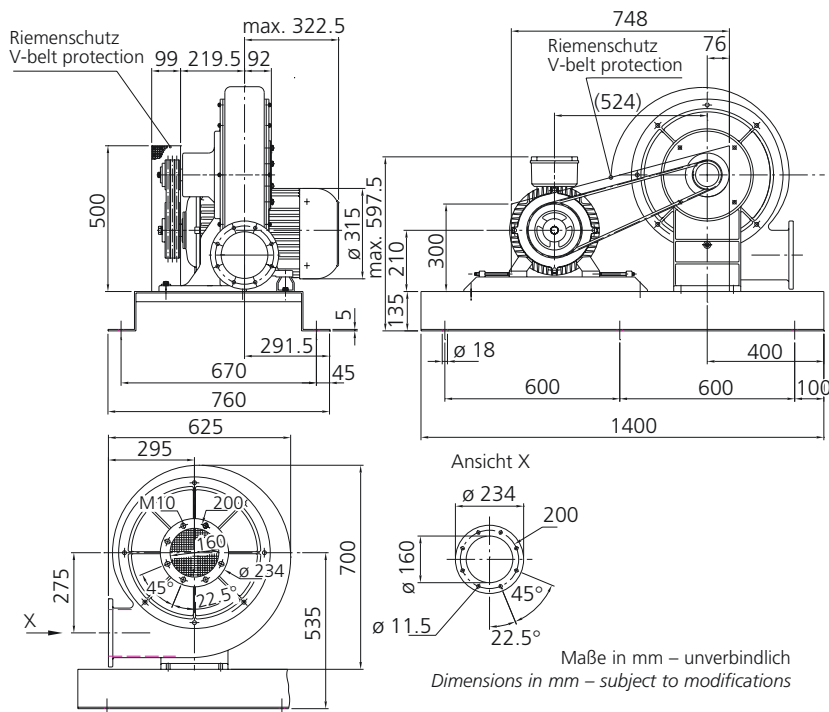
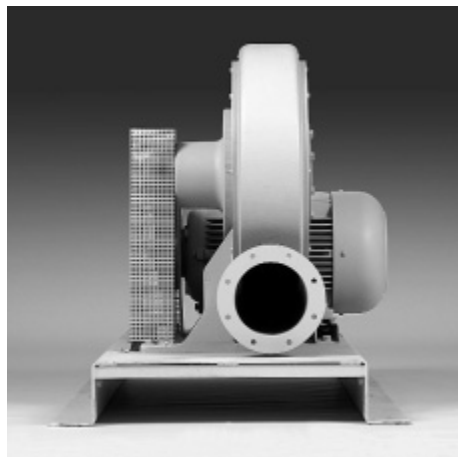
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Motorleistung	Motordrehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 7/17	90	13 000	400 Δ	50	32,5	18,5	2940	5600	max. 250
HRD 7/17	90	13 000	480 Δ	60	32,5	22,5	3520	5600	max. 250

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich / Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



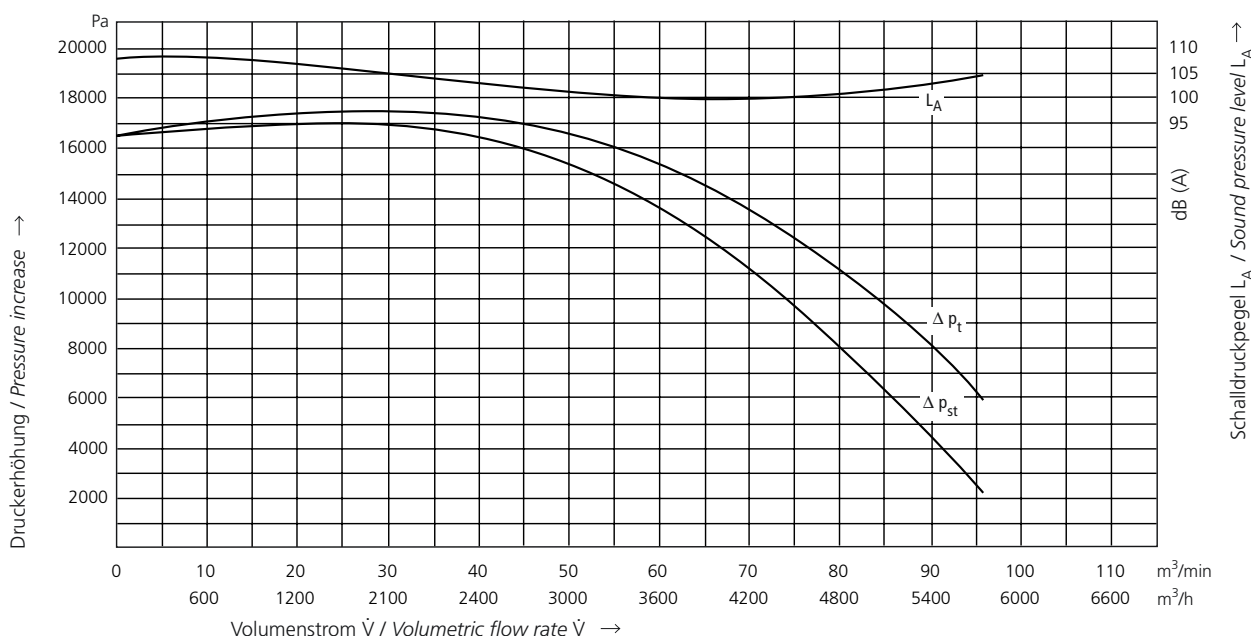
HRD 7/23



Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motor-leistung	Motor-drehzahl	Ventilator-drehzahl*	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Motor rating	Number of revolutions	Blower speed*	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	kW	min ⁻¹	min ⁻¹	kg
HRD 7/23	96	16 400	400 Δ	50	40,5	22	2925	6350	max. 270
HRD 7/23	100	16 400	480 Δ	60	40,5	26,5	3500	6350	max. 270

* Drehzahlabweichungen von ± 5% sind möglich / Deviations in the revolutions of ± 5% are possible

Kennlinien/Characteristic curves



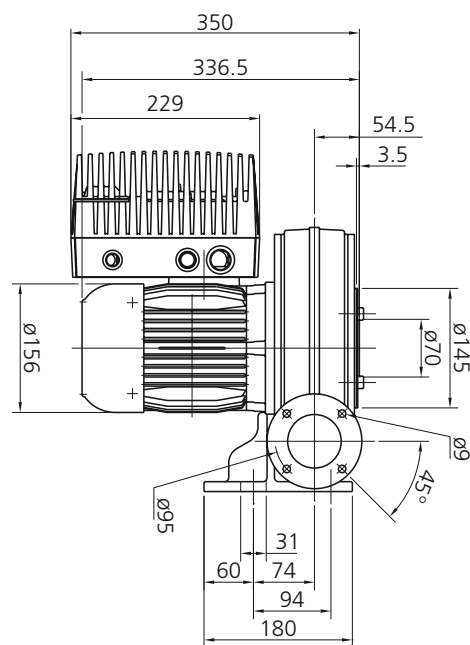
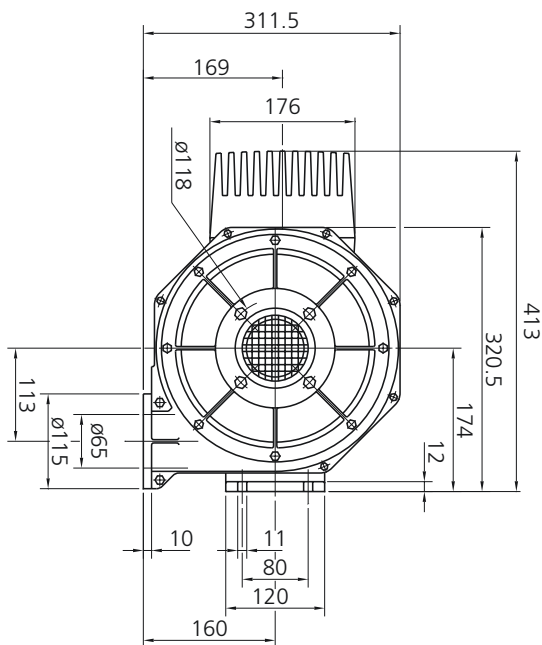
Ventilator nicht freiströmend einsetzbar.

Blower not to be operated with free discharge.

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

Technical and constructional changes reserved.

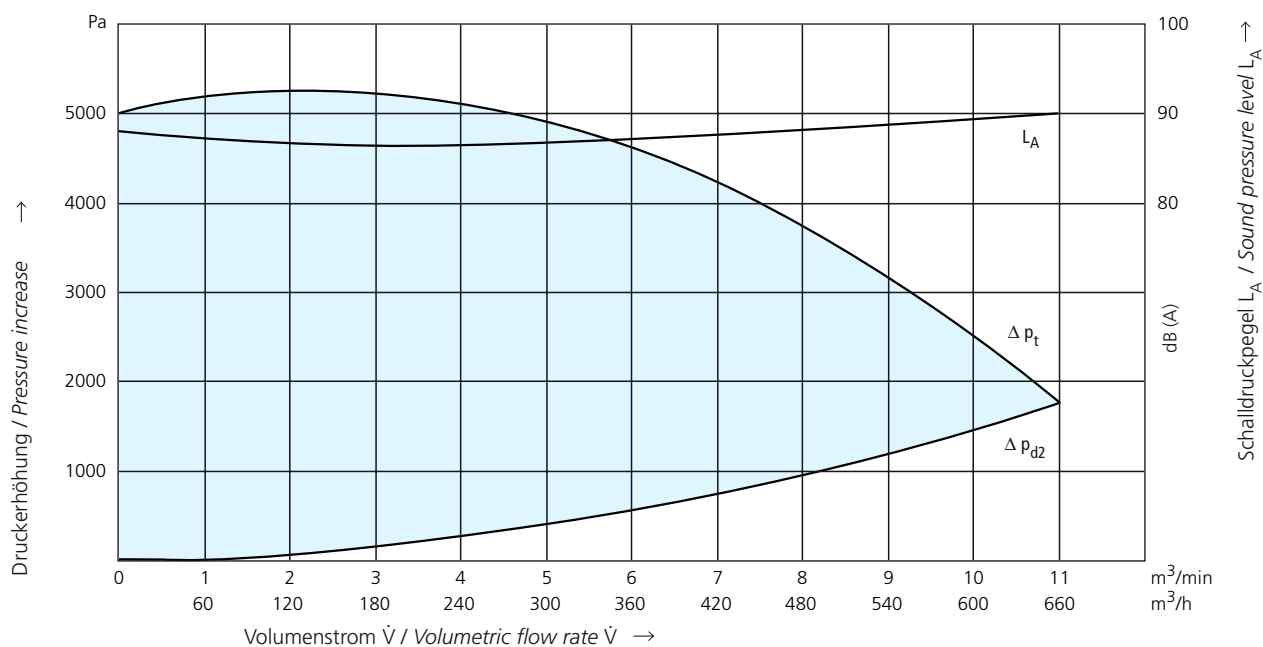
HRD 1T/FU/FUK



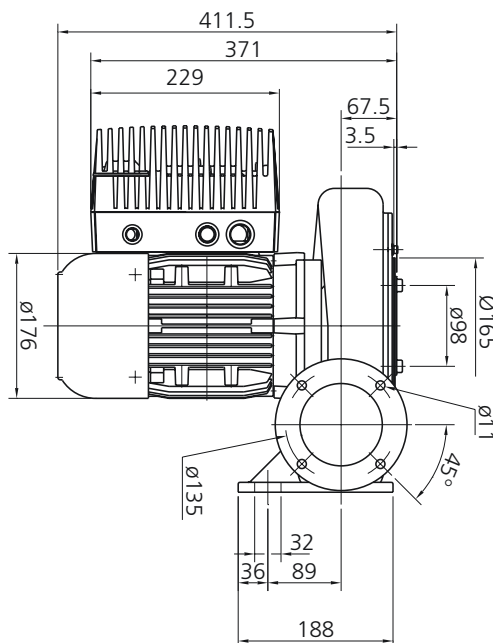
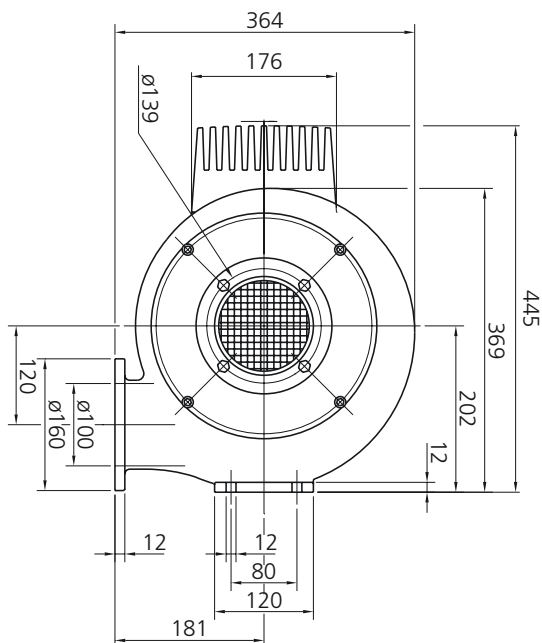
Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Drehzahl	Motorleistung	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Number of revolutions	Motor rating	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	min ⁻¹	kW	kg
HRD 1T/FU-105/0,9	11	4900	230/400	105	4,3/2,5	6200	0,9	16
HRD 1T/FUK-105/0,9	11	4900	230/400	105	4,3/2,5	6200	0,9	20,5

Kennlinien/Characteristic curves



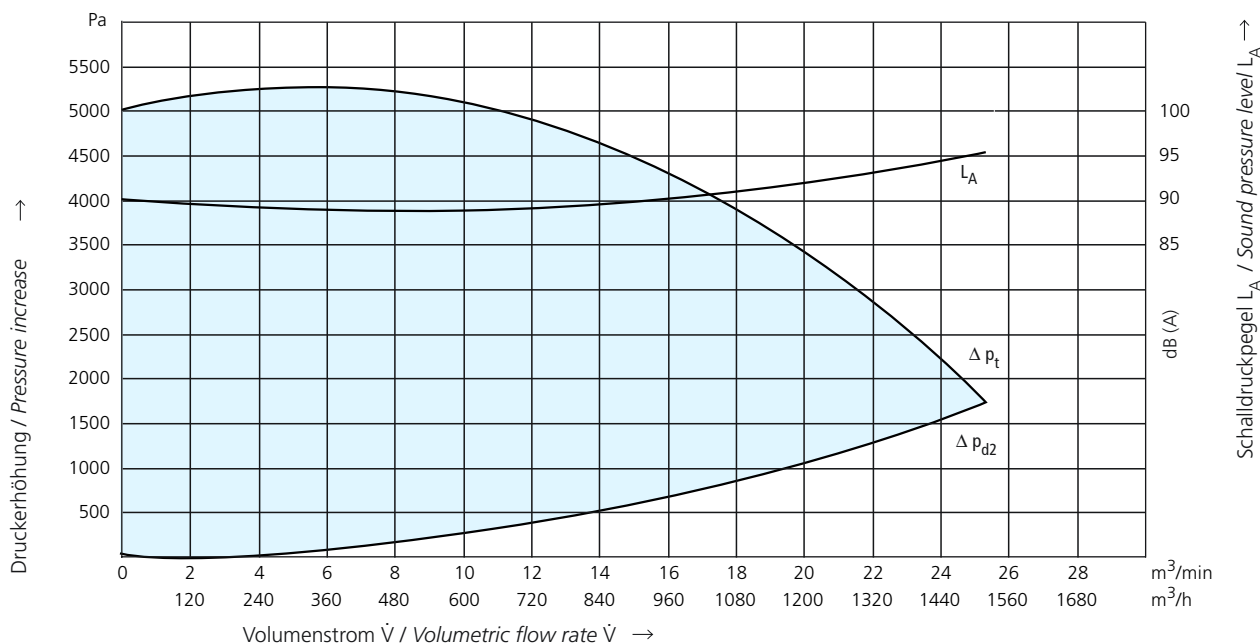
HRD 14T/FU/FUK



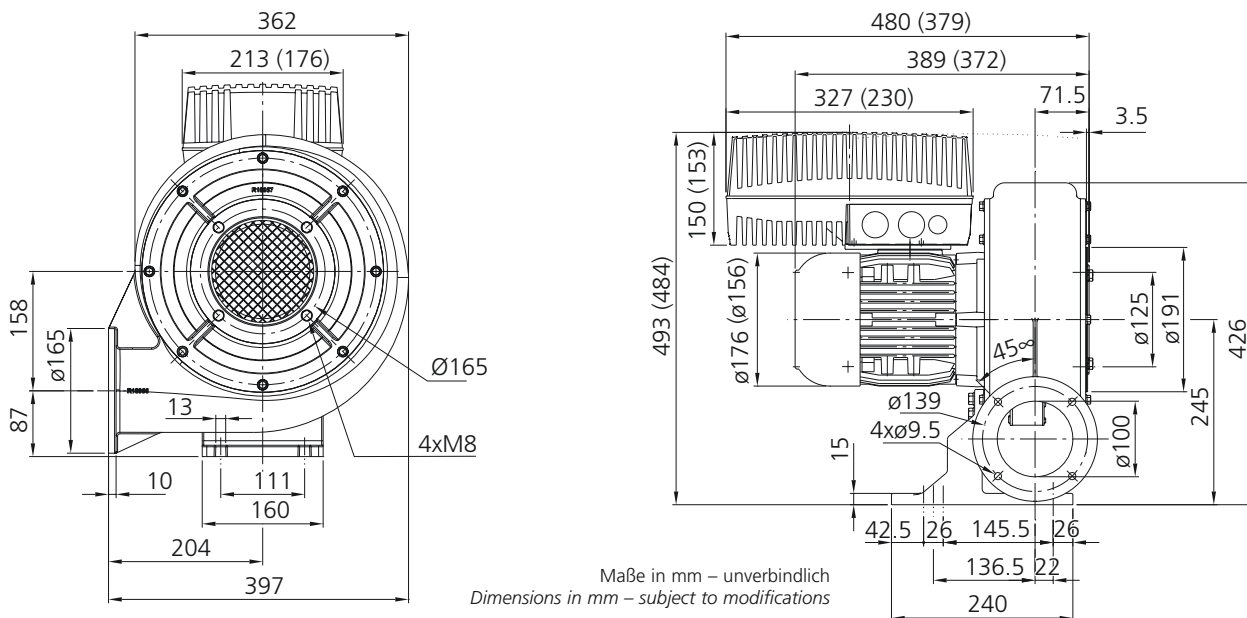
Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Drehzahl	Motorleistung	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Number of revolutions	Motor rating	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	min ⁻¹	kW	kg
HRD 14T/FU-105/2,1	25	5000	230/400	105	7,8/4,5	6200	2,1	23
HRD 14T/FUK-105/2,1	25	5000	230/400	105	7,8/4,5	6200	2,1	27

Kennlinien/Characteristic curves

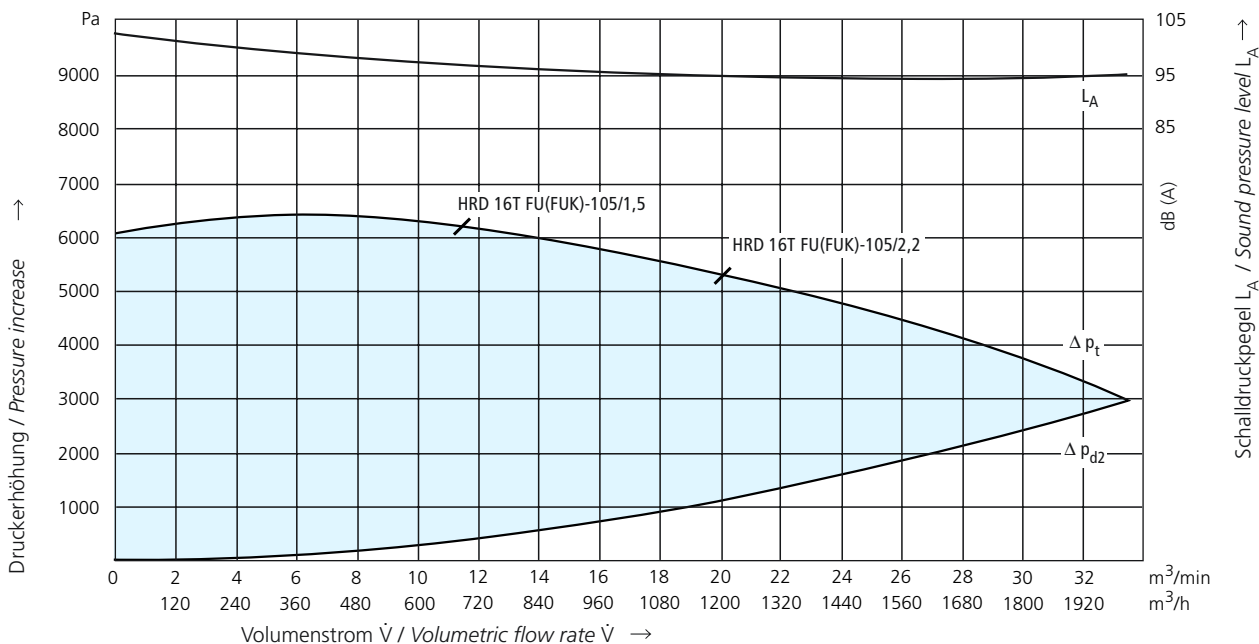


HRD 16T/FU/FUK



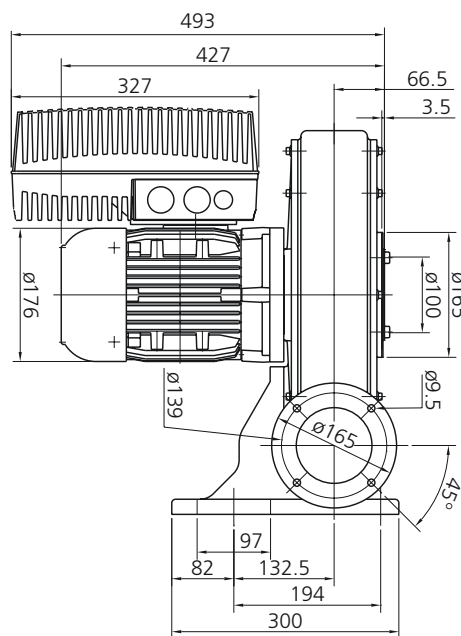
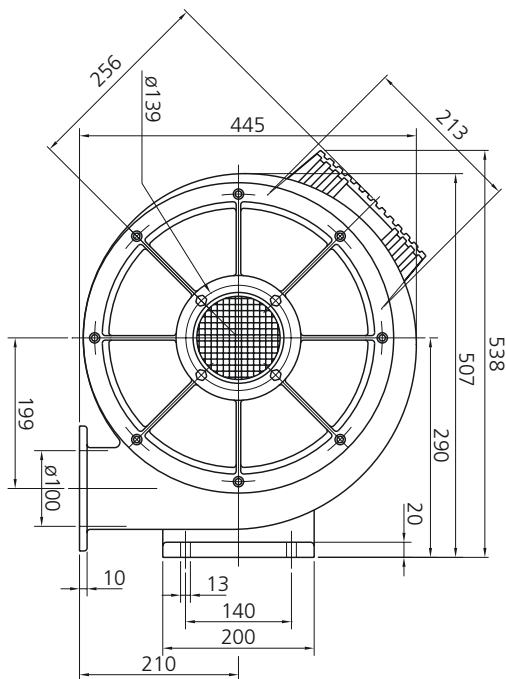
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Drehzahl	Motorleistung	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Number of revolutions	Motor rating	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	min ⁻¹	kW	kg
HRD 16T/FU-105/1,5	11,5	6100	230/400	105	5,7/3,3	5920	1,5	21
HRD 16T/FUK-105/1,5	11,5	6100	230/400	105	5,7/3,3	5920	1,5	25
HRD 16T/FU-105/2,2	20	6100	230/400	105	7,8/4,5	5950	2,2	23
HRD 16T/FUK-105/2,2	20	6100	230/400	105	7,8/4,5	5950	2,2	27
HRD 16T/FU-105/3,0	33,5	6100	230/400	105	10,7/6,2	5980	3,0	25
HRD 16T/FUK-105/3,0	33,5	6100	230/400	105	10,7/6,2	5980	3,0	35

Kennlinien/Characteristic curves



Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

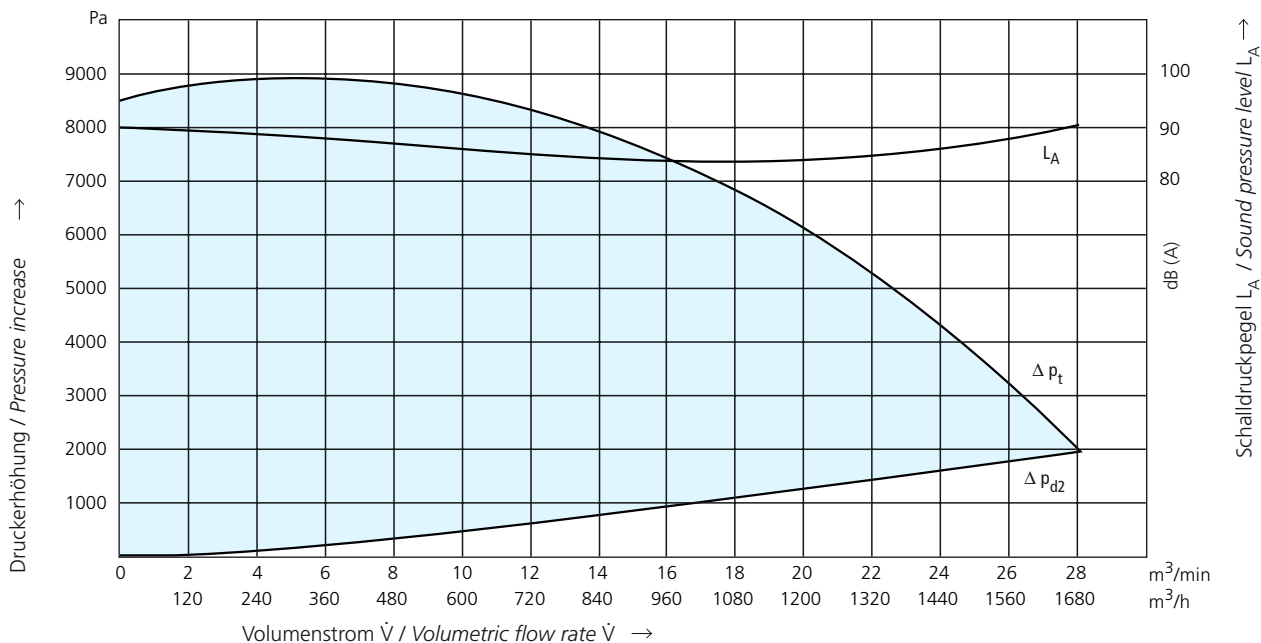
HRD 2T/FU/FUK



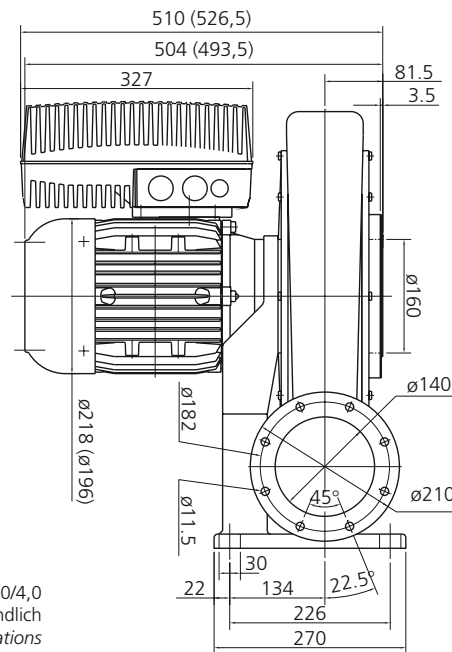
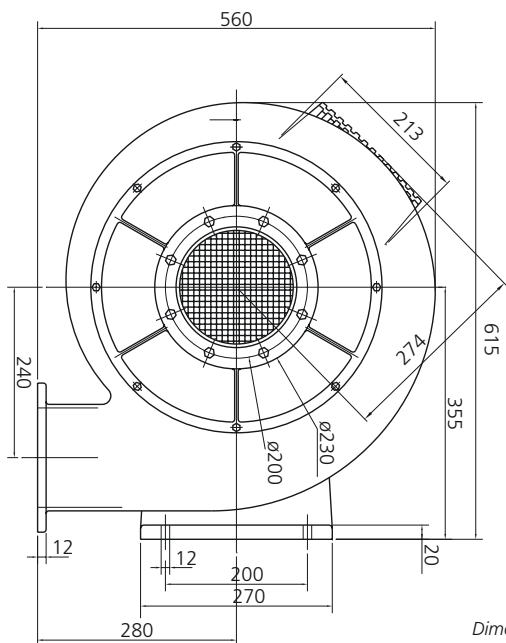
Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamt-druck-differenz	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Drehzahl	Motor-leistung	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Number of revolutions	Motor rating	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	min ⁻¹	kW	kg
HRD 2T/FU-95/2,7	28	8500	230/400	95	12,7/7,2	5600	2,7	30,5
HRD 2T/FUK-95/2,7	28	8500	230/400	95	12,7/7,2	5600	2,7	40,5

Kennlinien/Characteristic curves



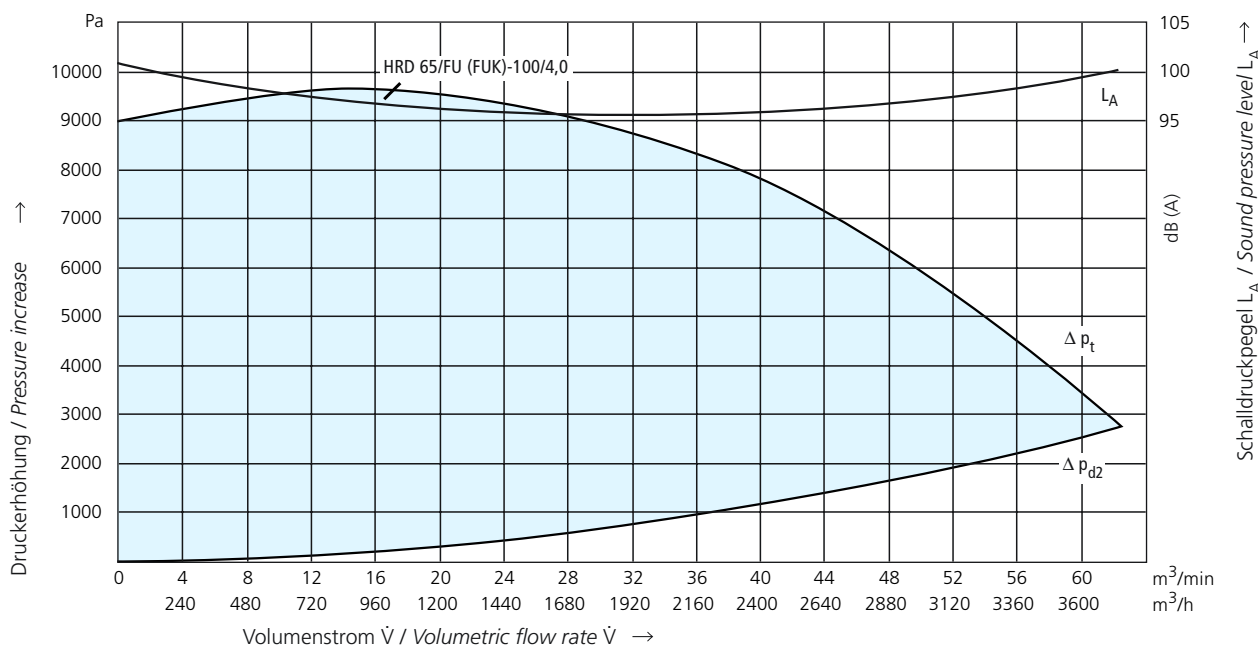
HRD 65/FU/FUK



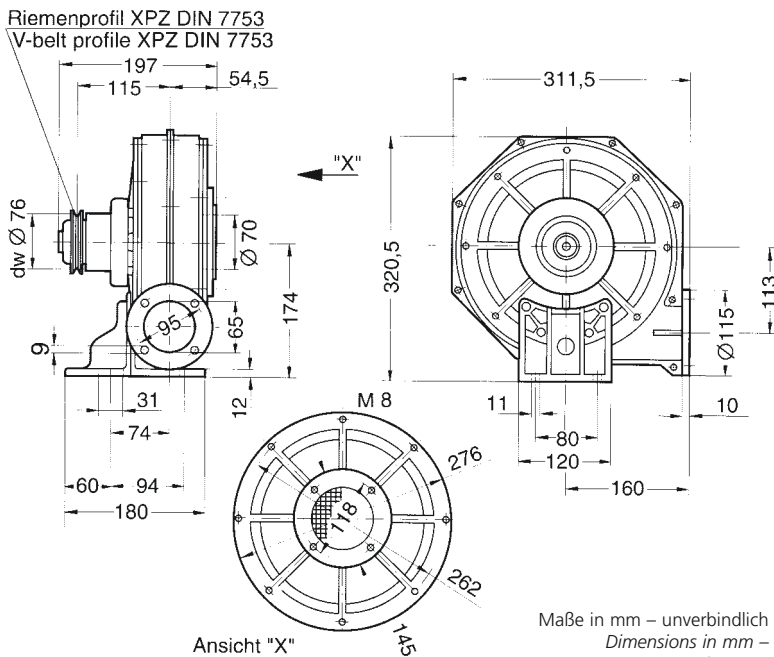
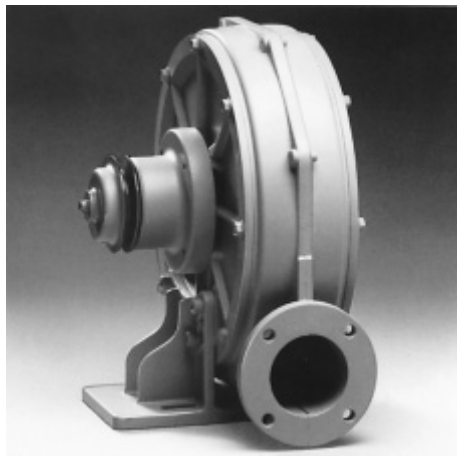
() HRD 65/FUK-100/4,0
Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Spannung	Frequenz	Stromaufnahme	Drehzahl	Motorleistung	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Voltage	Frequency	Current consumption	Number of revolutions	Motor rating	Weight
	m ³ /min	Pa	V	Hz	A	min ⁻¹	kW	kg
HRD 65/FU-100/4,0	17	9000	400	100	9,5	5890	4,0	43
HRD 65/FUK-100/4,0	17	9000	400	100	9,5	5890	4,0	53
HRD 65/FU-100/7,5	62	9000	400	100	17,5	5920	7,5	55
HRD 65/FUK-100/7,5	62	9000	400	100	17,5	5920	7,5	65

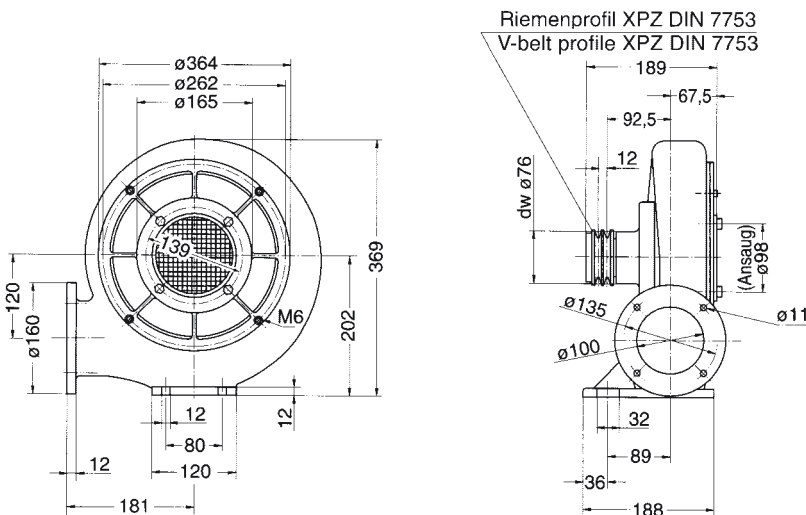
Kennlinien/Characteristic curves



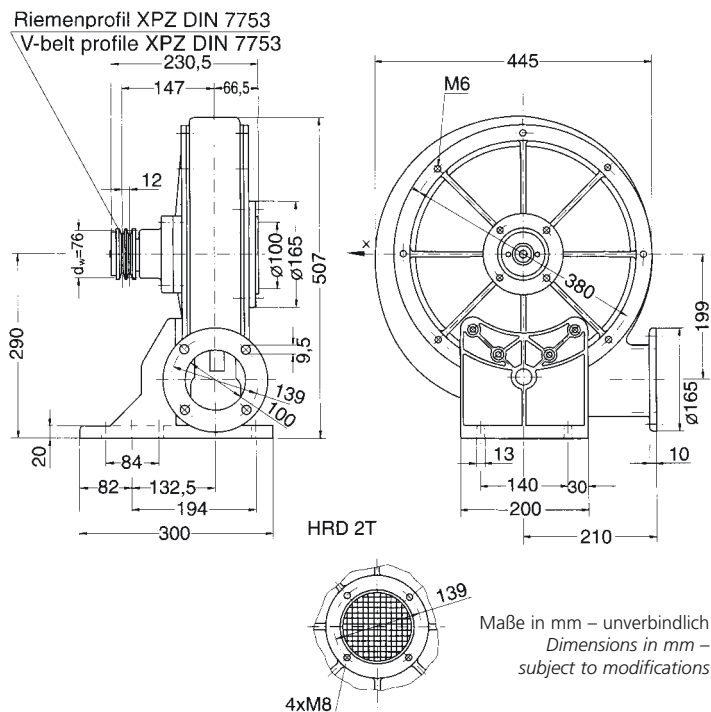
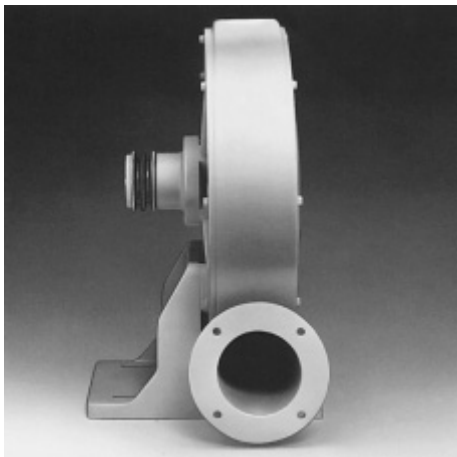
HRD 1 T, HRD 14 T



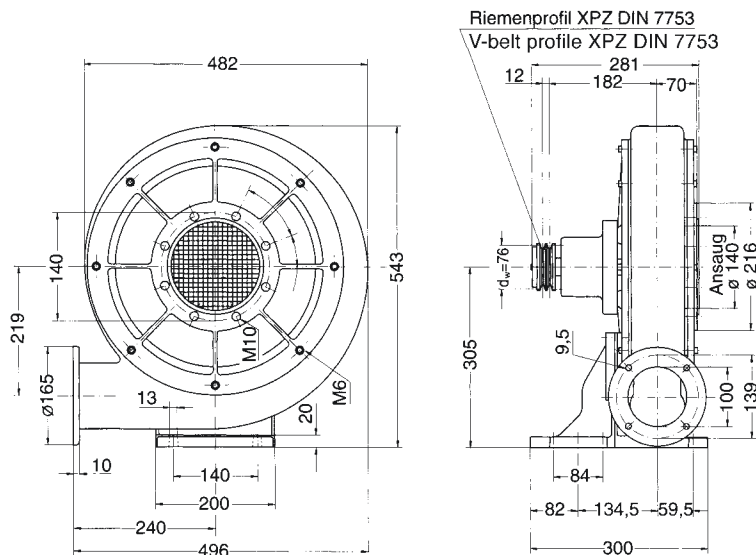
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Drehzahl maximal	Leistungsbedarf bei maximaler Drehzahl	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Max. number of revolutions	Power consumption at max. RPM	Weight
	m ³ /min	Pa	min ⁻¹	kW	kg
HRD 1 T	10,5	5100	6000	1,0	7,5
HRD 14 T	25,0	4500	6000	2,2	7,5



HRD 2 T, HRD 60



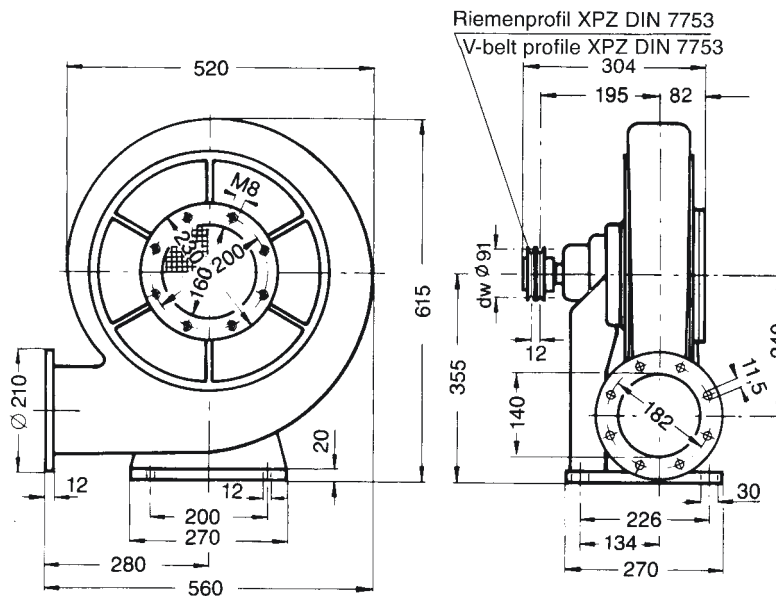
Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Drehzahl maximal	Leistungsbedarf bei maximaler Drehzahl	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Max. number of revolutions	Power consumption at max. RPM	Weight
	m ³ /min	Pa	min ⁻¹	kW	kg
HRD 2T	27	8600	5600	3,1	18,5
HRD 60	38	10150	6100	5,3	25



Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

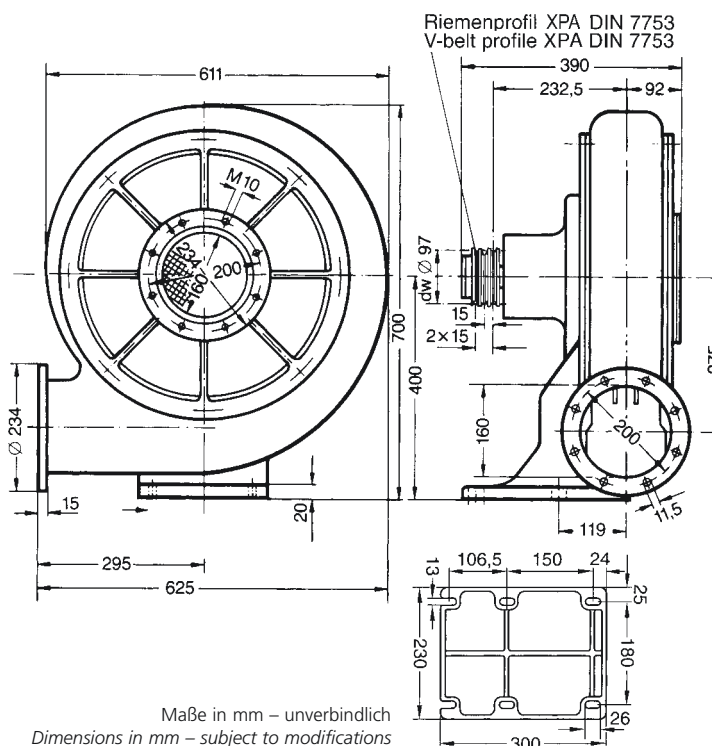
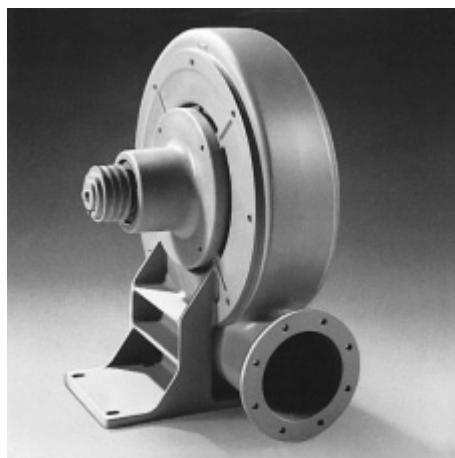
Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

HRD 65, HRD 7



Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Typ	Volumenstrom	Gesamtdruckdifferenz	Drehzahl maximal	Leistungsbedarf bei maximaler Drehzahl	Gewicht
Type	Volumetric flow rate	Total pressure difference	Max. number of revolutions	Power consumption at max. RPM	Weight
	m ³ /min	Pa	min ⁻¹	kW	kg
HRD 65	62,0	8700	5800	7,5	32
HRD 7	90,0	13000	5600	17	65



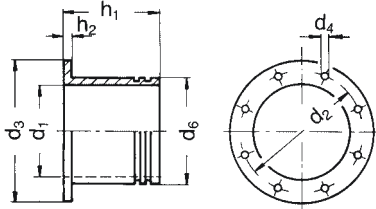
Maße in mm – unverbindlich
Dimensions in mm – subject to modifications

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.
Technical and constructive changes reserved.



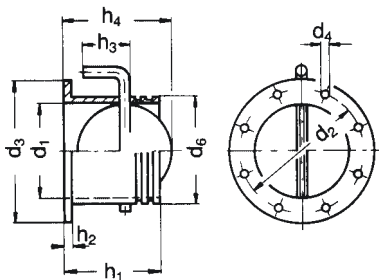
**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**

**Saugstutzen ohne Flansch
Intake connector without flange**



Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₆	h ₁	h ₂	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	70	118	145	4 x ø 9,0	78	90	8	000736
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	100	139	165	4 x ø 9,5	110	100	8	000538
HRD 16T/FU	125	165	191	4x ø 9,5	140	120	8	000540
HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	100	139	165	4 x ø 9,5	110	100	8	000538
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	140	182	216	8 x ø 11,5	150	140	8	000199
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	156	200	234	8 x ø 11,5	170	160	8	000507
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	156	200	234	8 x ø 11,5	170	160	8	000507

**Saugstutzen ohne Flansch
mit Drosselklappe
Intake connector without flange
with throttle valve**

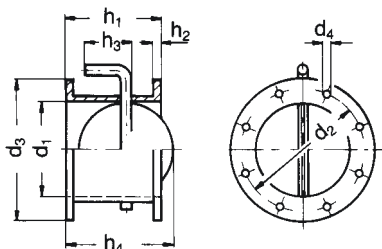


Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₆	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	70	118	145	4 x ø 9,0	78	90	8	45	78	000739
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	100	139	165	4 x ø 9,5	110	100	8	60	108	000740
HRD 16T/FU	125	165	191	4x ø 9,5	140	120	8	70	126,5	000543
HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	100	139	165	4 x ø 9,5	110	100	8	60	108	000740
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	140	182	216	8 x ø 11,5	150	140	8	75	142	000542
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	156	200	234	8 x ø 11,5	170	160	8	85	163	000533
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	156	200	234	8 x ø 11,5	170	160	8	85	163	000533

**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**

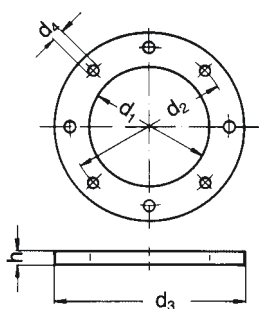


**Saugstutzen mit Flansch
und Drosselklappe**
*Intake connector with flange
and throttle valve*



Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	74	118	145	4 x ø 9	80	8	45	78	000742
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	102	139	165	4 x ø 9,5	100	8	60	108	000743
HRD 16T/FU	125	165	191	4x ø 9,5	120	8	70	126,5	000545
HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	102	139	165	4 x ø 9,5	100	8	60	108	000743
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	140	182	216	8 x ø 11,5	140	8	75	142	000546
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	160	200	234	8 x ø 11,5	140	8	85	163	000544
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	160	200	234	8 x ø 11,5	140	8	85	163	000544

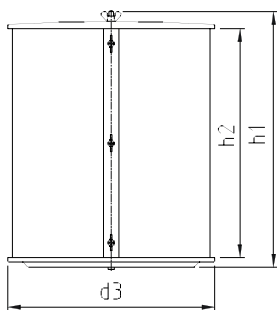
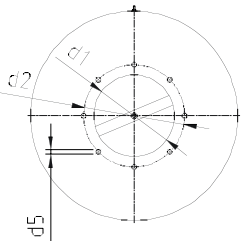
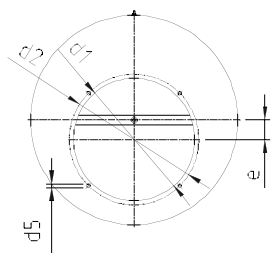
**Schweißflansch für saugseitige
Anschlußrohrleitung**
*Welding flange for pipe
connection on intake side*



Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	75	118	145	4 x ø 9	6	000731
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	105	139	165	4 x ø 9,5	6	000552
HRD 16T/FU	131	165	191	4x ø 9,5	6	000539
HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	105	139	165	4 x ø 9,5	6	000552
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	146	182	216	8 x ø 11,5	6	000309
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	164	200	230	8 x ø 9,5	6	000505
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	164	200	234	8 x ø 11,5	6	000551



**Feinfilter Saugseite
Fine filter intake side**



Elektror-Feinfilter sind in der Auslegung und Dimensionierung auf das max. Fördervolumen der jeweils zugeordneten Ventilatoren ausgelegt und weisen dadurch sehr geringe Druckverluste auf.

Die Filteroberfläche ist so gewählt, dass bei einer Anströmgeschwindigkeit von 1,5 m/s ein Luftwiderstand von etwa 50 Pa erreicht wird. Die eingesetzte Filtermatte aus synth. Fasern hat einen hohen Abscheidungsgrad und entspricht der Filterklasse G4 (früher: EU 4) nach DIN EN 779. Höhere Filterklassen erfordern eine genaue Abklärung mit dem Werk.

Bei Verschmutzung kann sie durch Abblasen mit Druckluft oder durch Auswaschen in leichter Seifenlauge regeneriert werden. Sämtliche Stahlteile sind galvanisch verzinkt und gewährleisten einen hohen Korrosionsschutz.

Achtung!

Zugesetzte und verschmutzte Filter mindern sehr stark die Ventilatorleistung. Eine Abreinigung der Filter in bestimmten Zeitintervallen ist daher unumgänglich. Die Durchlässigkeit der Filter ist zu gewährleisten.

Layout and dimensions of Elektror fine filters are adapted to the maximum volume flow of the respective blowers and have a very small pressure loss therefore.

The filter mat, which is installed, made from synthetic fibres has a high level of separation and corresponds with the filter class G4 (previously: EU 4) according to DIN EN 779. Higher filter classes require detailed clarification with the factory.

Dirty filters may be cleaned by blowing with compressed air or by washing with a weak soap solution. All steel parts are zinc-galvanized to provide high corrosion protection.

Caution!

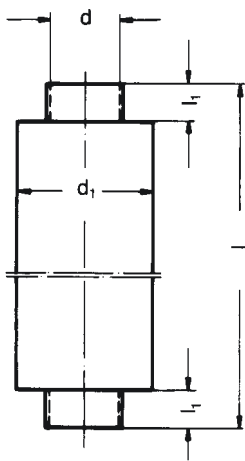
Clogged and dirty filters significantly reduce the blower performance. Cleaning the filters in regular intervals is essential. The permeability of the filters has to be guaranteed.

Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₅	e	h ₁	h ₂	Filter	Ersatz-	Abmessung
								Filter	filter	Abmessung
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Dimension
								Article No.	Article No.	Spare filter tissue
HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	90	118	260	4x9,5	-	202	150	009109	008602	15x163x780
HRD 14/2 T HRD 14/3 T	120	139	260	4x9,5	-	293	241	009110	008604	15x254x780
HRD 14/4 T HRD 14/5 T	120	139	260	4x9,5	-	397	345	009111	008605	15x360x780
HRD 16T/FU	150	165	410	4x9,5	-	267	215	009102	008609	15x228x1235
HRD 2/3 T HRD 2/5 T	120	139	410	4x9,5	-	267	215	009112	008609	15x228x1235
HRD 2/4 T	120	139	410	4x9,5	-	202	150	009101	008608	15x163x1235
HRD 60/3 HRD 60/4	160	182	410	8x11,5	-	202	150	009113	008608	15x163x1235
HRD 60/5 HRD 60/7	160	182	410	8x11,5	-	397	345	009104	008611	15x360x1235
HRD 65/2 HRD 65/4	160	200	410	8x9,5	-	397	345	009114	008611	15x360x1235
HRD 65/5 HRD 65/7	160	200	410	8x11,5	-	501	449	009105	008612	15x462x1235
HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	178	200	510	8x11,5	-	709	657	009115	008615	15x674x1540

**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**



**Rohrschalldämpfer Saugseite
Silencer intake side**

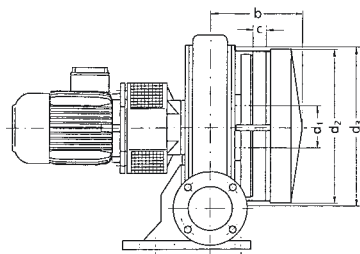


Der Anbau der Schalldämpfer an die Ventilatoren ist nur in Verbindung mit Saugstutzen ohne Flansch möglich. (siehe Zubehör Seite 48)

Fitting of the silencers to the blowers is only possible by means of the intake connector without flange. (see accessories page 48)

Typ Type	Lärminderung Noise reduction [dB (A)]	l	l ₁	l ₂	d	d ₁	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T	-						
HRD 1/2 T	6-8	600	50	150	80	120	000603
HRD 1/3 T	4-8						
HRD 1/4 T	6-8						
HRD 1/5 T	9-10						
HRD 14 T	-						
HRD 14/2 T	10-14	1100	50	50	112	160	000751
HRD 14/3 T	8-16						
HRD 14/4 T	10-13						
HRD 14/5 T	8-12						
HRD 16T/FU	-	1100	50	50	140	250	001015
HRD 2 T	-						
HRD 2/3 T	5-10	1100	50	50	112	160	000751
HRD 2/4 T	10-14						
HRD 2/5 T	9-15						
HRD 60	-						
HRD 60/3	10-14	1100	50	50	150	250	000427
HRD 60/4	10-15						
HRD 60/5	10-15						
HRD 60/7	10-15						
HRD 65	-						
HRD 65/2	9-12	1200	100	100	180	280	000421
HRD 65/4	7-13						
HRD 65/5	10-14						
HRD 65/7	9-14						
HRD 7	-						
HRD 7/12	9-15	1120	60	60	180	280	001232
HRD 7/17	7-13						
HRD 7/23	8-15						

**Scheibenschalldämpfer
ohne Gehäusedeckel
Disk silencer
without housing cover lid**



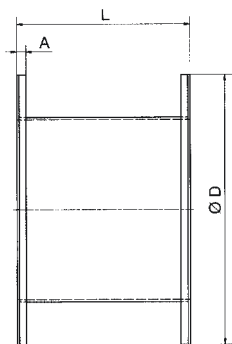
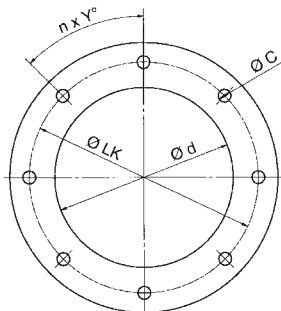
Typ Type	Lärminderung Noise reduction [dB (A)]	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T	5-8						
HRD 1/2 T	4-6	194	40	90	247	262	000228
HRD 1/3 T	2-5						
HRD 1/4 T	3-5						
HRD 1/5 T	5-8						
HRD 14 T	0-8						
HRD 14/2 T	0-4	198	30	116	247	262	004413
HRD 14/3 T	2-8						
HRD 14/4 T	3-8						
HRD 14/5 T	0-8						
HRD 2 T	0-9						
HRD 2/3 T	3-9	203	30	110	371	380	000610
HRD 2/4 T	5-9						
HRD 2/5 T	0-9						
HRD 60	4-10						
HRD 60/3	5-7	217	40	150	371	400	004412
HRD 60/4	4-10						
HRD 60/5	4-10						
HRD 60/7	4-10						
HRD 65	3-8						
HRD 65/2	3-7	248	60	162	371	395	000844
HRD 65/4	2-6						
HRD 65/5	6-8						
HRD 65/7	3-8						



**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**

**Kompensator saugseitig
(für Fördermediens-temperaturen
bis 80°C geeignet)**

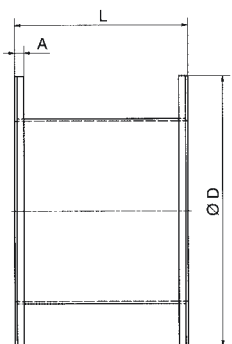
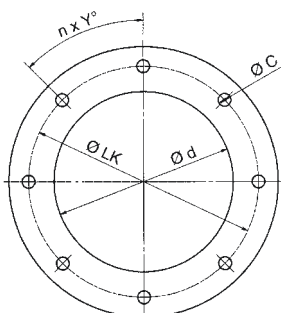
**Compensator intake side
(applicable for delivery medium
temperatures to 80°C)**



Typ Type	D	d	NxY°	A	C	L	LK	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1/2-1/5T	145	70	4x90°	8	9	100	118	007988
HRD 14/2-14/5T HRD 2/3-2/5T	165	100	4x90°	8	9	100	139	007982
HRD 60/3-60/7	216	140	8x45°	8	11	150	182	007984
HRD 65/2-65/7 HRD 7/12-7/23	234	156	8x45°	8	11	150	200	007985
HRD 1T/FU	145	70	4x90°	8	9	100	118	007988
HRD 14T/FU HRD 2T/FU	165	100	4x90°	8	9	100	139	007982
HRD 16T/FU	191	125	4x90°	8	9	150	165	007983
HRD 60FU	216	140	8x45°	8	11	150	182	007984
HRD 65FU HRD 7FU	234	156	8x45°	8	11	150	200	007985

**Kompensator druckseitig
(für Fördermediens-temperaturen
bis 80°C geeignet)**

**Compensator discharge side
(applicable for delivery medium
temperatures to 80°C)**

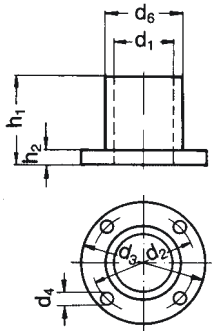


Typ Type	D	d	NxY°	A	C	L	LK	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1/2-1/5T	115	65	4x90°	8	10	100	95	007980
HRD 14/2-14/5T	160	100	4x90°	8	11	100	135	007981
HRD 2/3-2/5T HRD 60/3-60/7	165	100	4x90°	8	9	100	139	007982
HRD 65/2-65/7	216	140	8x45°	8	11	150	182	007984
HRD 7/12-7/23	234	156	8x45°	8	11	150	200	007985
HRD 1T/FU	115	65	4x90°	8	10	100	95	007980
HRD 14T/FU	160	100	4x90°	8	11	100	135	007981
HRD 2T/FU HRD 16T/FU HRD 60FU	165	100	4x90°	8	9	100	139	007982
HRD 65FU	216	140	8x45°	8	11	150	182	007984
HRD 7FU	234	156	8x45°	8	11	150	200	007985

**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**

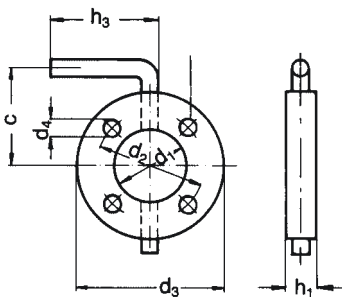


**Druckstutzen für
Schlauchanschluß**
*Discharge connector for
tube connection*



Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₆	h ₁	h ₂	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	65	95	115	4 x ø 10	75	45	6	000038
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	100	135	160	4 x ø 11	110	66	6	000039
HRD 16T/FU HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	100	139	165	4 x ø 9,5	110	100	8	000538
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	100	139	165	4 x ø 9,5	110	100	8	000538
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	140	182	210	8 x ø 11,5	150	100	12	000470
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	156	200	234	8 x ø 11,5	170	160	8	000507

**Drosselklappe
wird am Druckstutzen
des Ventilators montiert**
*Throttle valve
for fitting on the blower
discharge flange*

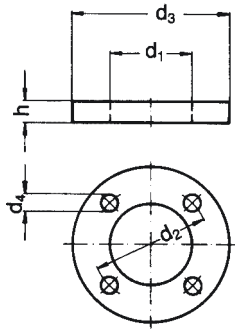


Typ Type	c	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h ₁	h ₃	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	82,5	65	95	115	4 x ø 9	23	100	000029
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	100	100	135	160	4 x ø 11	23	100	000031
HRD 16T/FU HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	107,5	100	139	165	4 x ø 9	23	100	000738
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	107,5	100	139	165	4 x ø 9	23	100	000738
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	130	140	182	210	8 x ø 11	23	100	000469
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	142	160	200	234	8 x ø 11	23	100	000541



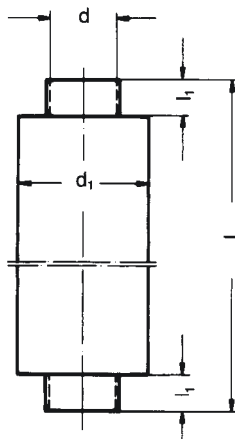
**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**

**Schweißflansch
für druckseitige
Anschlußrohrleitung**
*Welding flange
for pipe connection
on discharge side*



Typ Type	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	65	95	115	4 x ø 10	6	011904
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	100	135	160	4 x ø 11	6	011910
HRD 16T/FU HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	105	139	165	4 x ø 9,5	6	000552
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	105	139	165	4 x ø 9,5	6	000552
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	146	182	210	8 x ø 11,5	6	000506
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	164	200	234	8 x ø 11,5	6	000551

Rohrschalldämpfer Druckseite
Silencer discharge side



Der Anbau der Schalldämpfer an die Ventilatoren ist nur in Verbindung mit Druckstutzen ohne Flansch möglich.
(siehe Zubehör Seite 53)

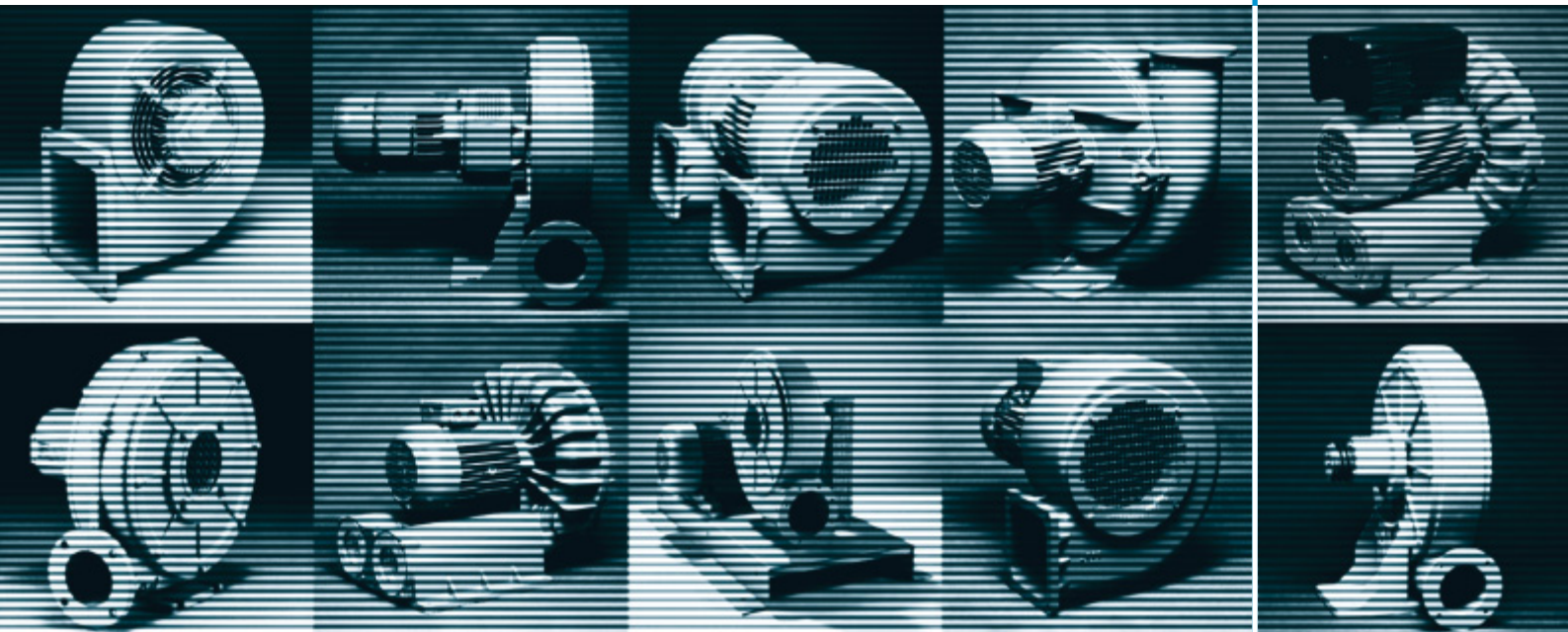
Fitting of the silencers to the blowers is only possible by means of the discharge connector. (see accessories page 53)

Typ Type	Lärminderung Noise reduction [dB (A)]	l	l ₁	l ₂	d	d ₁	Artikel-Nr. Article No.
HRD 1 T HRD 1/2 T HRD 1/3 T HRD 1/4 T HRD 1/5 T	auf Anfrage on request	600	50	150	80	120	000603
HRD 14 T HRD 14/2 T HRD 14/3 T HRD 14/4 T HRD 14/5 T	auf Anfrage on request	1100	50	50	112	160	000751
HRD 16T/FU HRD 2 T HRD 2/3 T HRD 2/4 T HRD 2/5 T	auf Anfrage on request	1100	50	50	112	160	000751
HRD 60 HRD 60/3 HRD 60/4 HRD 60/5 HRD 60/7	auf Anfrage on request	1100	50	50	112	160	000751
HRD 65 HRD 65/2 HRD 65/4 HRD 65/5 HRD 65/7	auf Anfrage on request	1100	50	50	150	250	000427
HRD 7 HRD 7/12 HRD 7/17 HRD 7/23	auf Anfrage on request	1120	60	60	180	280	001232

Elektror

Wir machen Luft aktiv.

KARL W. MÜLLER GMBH & CO. KG



PRODUKTÜBERSICHT PRODUCT RANGE

NIEDERDRUCKVENTILATOREN <i>LOW PRESSURE BLOWERS</i>	Katalog <i>Catalogue</i> ND
MITTELDRUCKVENTILATOREN <i>MEDIUM PRESSURE BLOWERS</i>	Katalog <i>Catalogue</i> RD
HOCHDRUCKVENTILATOREN <i>HIGH PRESSURE BLOWERS</i>	Katalog <i>Catalogue</i> HRD
SEITENKANALVERDICHTER <i>SIDE CHANNEL BLOWERS</i>	Katalog <i>Catalogue</i> SD
FÖRDERVENTILATOREN <i>CONVEYING BLOWERS</i>	Katalog <i>Catalogue</i> FD RD F

Richard-Hirschmann-Straße 12
D-73728 Esslingen/Neckar
Tel. +49 (0) 711 319 73 -0
Fax +49 (0) 711 319 73 -135
Internet: www.elektor.de
E-Mail: info@elektor.de