

# RZP

*rotavent*®



*rotavent* Ventilator  
zweiseitig-saugend  
EC-Einbaumotor  
elektronisch Drehzahl veränderbar  
bis 40 °C

Diesen Katalog finden Sie unter:  
[www.gebhardt.de/Dokumentationen](http://www.gebhardt.de/Dokumentationen)

Inhalt / Technologie

Inhalt	
Technologie	2 – 3
Ventilator-Vorauswahl	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6 – 19
Abmessungen	20
Ausschreibungs-Beispiele	21
Technische Beschreibung	22 – 24
Zubehör	25 – 26
Elektronische Kommutiereinheit	27 – 30
Schalter / Steller / Regler	31 – 33
Hinweise	34

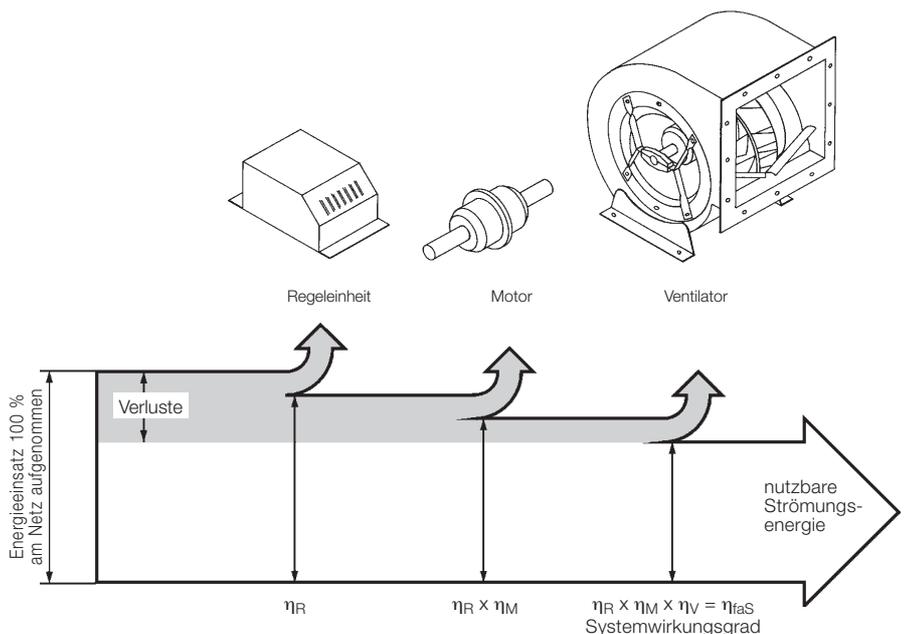
In den letzten Jahren gewinnt die Entwicklung von energie- und geräuschoptimierten Ventilatoren in der allgemeinen Lufttechnik immer mehr an Bedeutung. Durch die Kombination zweier Spitzentechnologien: Die Aerodynamik des rotavent, kombiniert mit energieoptimierten EC-Motoren, hat Gebhardt eine Baureihe regelbarer Radialventilatoren mit Direktantrieb entwickelt, die Maßstäbe setzen in Wirtschaftlichkeit und Geräuschkomfort.

Systemvorteil

- deutlich höherer Motorwirkungsgrad durch Wegfall sämtlicher Schlupfverluste und starker Reduzierung der Kupferverluste
- kompakte Ventilator-Baureihe durch Verwendung von EC-Einbaumotoren (kein Riemenantrieb)
- wartungs- und verschleißfreier Antrieb (keine Keilriemenwartung)
- kurze Amortisationszeiten durch hohe Energieeinsparung, besonders bei Anlagen mit langen Betriebszeiten
- hoher Komfort durch besonders geräuscharme Ventilatoren und Motoren
- von Netzfrequenz unabhängig einsetzbar – gleicher Betriebspunkt bei 50/60 Hz
- problemlose Drehzahlsteuerung von 0–100%
- geringere Motorerwärmung durch besseren Motorwirkungsgrad – weniger Energieaufwand für die Kühlung bei klimatisierten Anlagen.

Systemwirkungsgrad  $\eta_{faS}$

Der in den Kennfeldern angegebene Systemwirkungsgrad  $\eta_{faS}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems und setzt sich aus den Einzelwirkungsgraden der Komponenten Ventilator - Motor - Kommutiereinheit zusammen.



$$\text{Systemwirkungsgrad } \eta_{faS} = \frac{\text{nutzbare Strömungsenergie}}{\text{am Netz aufgenommene Energie}}$$

- Gegenüber vergleichbaren Leistungsdaten spannungssteuerbarer Ventilator-Systeme wird ein um 10–20 % besserer Systemwirkungsgrad erreicht.

### Technische Beschreibung

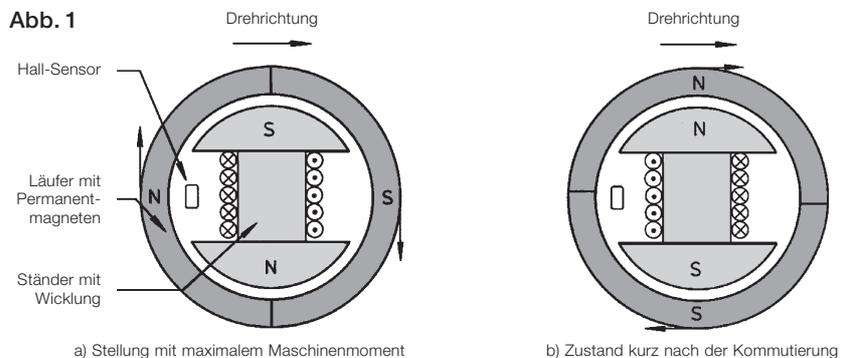
#### Wirkungsweise des EC-Motors

Bei elektronisch kommutierten Motoren handelt es sich um Antriebe, bei denen im Unterschied zu den altbekannten Gleichstrommotoren Kollektor und Kohlebürsten fehlen. Diese verschleißbehafteten Elemente der Gleichstrom-Maschine werden beim elektronisch kommutierten Motor durch eine wartungsfreie Elektronik ersetzt.

Der EC-Motor ist als einsträngiger Einbaumotor ausgeführt und besitzt nur einen Wicklungsstrang, welcher durch die elektronische Kommutiereinheit mit einem wechselnden Stromimpuls gesteuert wird.

Die elektrische Durchflutung hat ein Magnetfeld zur Folge, welches in Wechselwirkung mit dem permanentmagnetischen Rotor tritt. Hieraus resultiert ein Motordrehmoment. Um eine ständige Drehbewegung des Rotors zu erzeugen, muß nun die elektrische Durchflutung am Ständerumfang entsprechend dem sich drehenden permanentmagnetischen Läuferfeld umgeschaltet werden. Dazu wird die Lage der Permanentmagnete über einen Hall-Sensor erfaßt und aus dieser Lagerückmeldung die Kommutierung der Regelelektronik abgeleitet.

Die prinzipielle Wirkungsweise des EC-Motors kann an einem vereinfachten Schaubild verdeutlicht werden. Abb. 1 zeigt einen rechtsdrehenden, einphasigen Motor mit 2 Polen. Es sind zwei Rotor-Zustände gezeichnet, wobei der Läufer in Abb. 1 a) maximales Maschinenmoment erfährt. Abb. 1 b) zeigt den Motor zu einem späteren Zeitpunkt kurz nach der Kommutierung, wobei die Spule in Gegenrichtung bestromt wird.



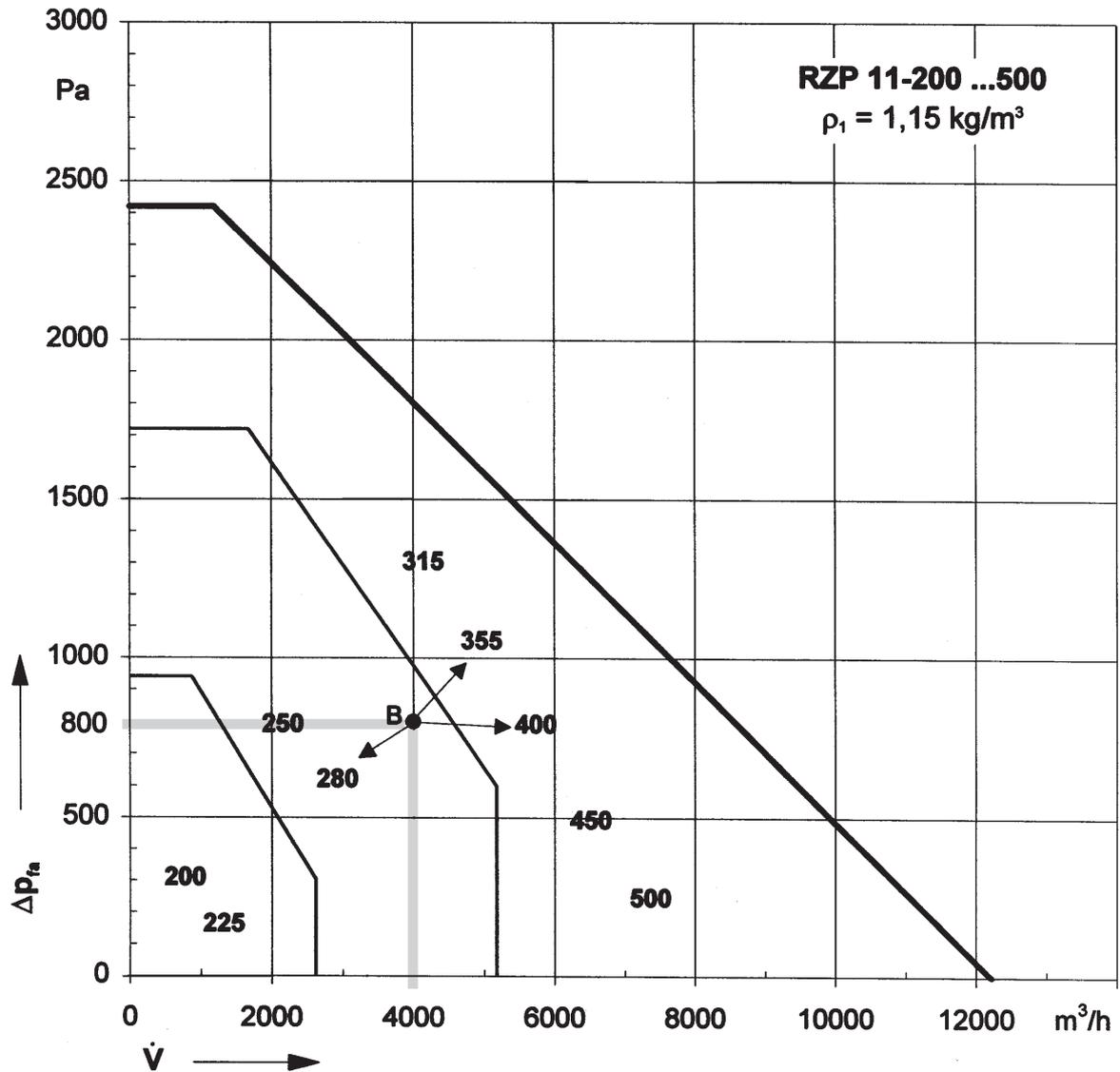
**Achtung! Der EC-Motor darf niemals ohne die elektronische Kommutiereinheit betrieben werden. Ein direkter Anschluß am Stromnetz kann den Motor zerstören.**

#### Elektronische Kommutiereinheit

Die elektronische Kommutiereinheit ist für den Betrieb von einsträngigen EC-Motoren geeignet, und auf die in diesem Katalog beschriebenen Ventilatoren optimiert und abgestimmt. Jede elektronische Kommutiereinheit besitzt eine eingebaute Netzdrossel und ein integriertes Funkentstörfilter, um die EMV-Fachgrundnormen EN 50081-1 und EN 50082-1 einzuhalten.

Jede Kommutiereinheit wird mit einer Standardvoreinstellung ausgeliefert, die eventuell bei der Erstinbetriebnahme angepaßt werden muß. Durch den Einsatz von moderner Mikroelektronik verfügt die elektronische Kommutiereinheit über eine Vielzahl von Einstell- und Steuerungsmöglichkeiten, die den Kunden und Anlagenbetreibern einen problemlosen und individuell einstellbaren Betrieb ermöglichen. Die Ventilator Drehzahl ist direkt an der Kommutiereinheit bzw. über ein Standardeingangssignal von 0–100 % veränderbar.

Ventilator-Vorauswahl



Mit dem Auswahldiagramm kann bei gegebenem Betriebspunkt eine Vorauswahl der in Frage kommenden Baugrößen getroffen werden. Um die Auswahl zu erleichtern, sind die Baugrößenbezeichnungen in der Nähe des optimalen Wirkungsgrades für die jeweilige Baugröße angeordnet. Die Grenzlinien der dargestellten Felder im Auswahldiagramm stellen die maximalen Betriebsbereiche der enthaltenen Baugrößen dar.

So wählen Sie aus

Beispiel:  
Druckerhöhung  $\Delta p_{ra}$  800 Pa  
Volumenstrom  $\dot{V}$  4000 m³/h

Die mit den Pfeilen gekennzeichneten Baugrößen liegen dem gewünschten Betriebspunkt am nächsten. Aus den Einzelkennfeldern dieser Baugrößen kann der optimale Ventilator ausgewählt werden.

So finden Sie die Kennfelder

Baugröße	Seite
0200 ·/. 0225	6– 7
0250	8– 9
0280	10–11
0315	12–13
0355	14–15
0400	16–17
0450 ·/. 0500	18–19

## Technische Daten

RZP 11-...	Kommutier- einheit mit Funkentstör- filter EKE 02-	max. Leistungs- aufnahme $P_{E,max}$ kW	max. Eingangs- strom $I_{E,max}$ A	Nennzahl bei $V_{max}$ 1/min	Gewicht Ventilator m kg	Gewicht Kommutiereinheit m kg	Schwingungs- dämpfer (4 Stück) ZBD ① ②
Einphasen-Wechselstrom 230 V, 50/60 Hz							
0200-5E-70	0030-5E	0.55	3.15	3450	16	3.7	01-0405
0225-5E-70	0030-5E	0.60	3.45	2850	19	3.7	01-0405
0250-5E-75	0120-5E	2.00	10.90	3650	28	6.4	01-0405
0250-5E-72	0060-5E	1.10	6.15	3050	25	5.6	01-0405
0250-5E-72	0030-5E	0.55	3.20	2200	25	3.7	01-0405
0280-5E-75	0120-5E	2.15	11.95	3100	33	6.4	01-0405
0280-5E-72	0060-5E	1.20	6.60	2400	29	5.6	01-0405
0280-5E-72	0030-5E	0.40	2.40	1600	29	3.7	01-0405
0315-5E-77	0120-5E	1.40	7.75	2200	43	6.4	01-0405
0315-5E-75	0060-5E	0.95	5.30	1900	36	5.6	01-0405
0315-5E-75	0030-5E	0.60	3.50	1550	36	3.7	01-0405
0355-5E-76	0120-5E	2.05	11.35	2000	44	6.4	01-0405
0355-5E-76	0060-5E	0.85	4.85	1300	44	5.6	01-0405
0400-5E-78	0120-5E	1.85	10.40	1650	64	6.4	01-0504
0400-5E-76	0060-5E	0.95	5.25	1300	54	5.6	01-0504
0450-5E-77	0120-5E	2.35	12.90	1400	71	6.4	01-0504
0450-5E-77	0060-5E	0.95	5.35	900	71	5.6	01-0504
0500-5E-78	0120-5E	2.25	12.40	1200	86	6.4	01-0504
0500-5E-78	0060-5E	1.20	6.75	800	86	5.6	01-0504
Drehstrom 400 V, 50/60 Hz							
0315-8D-77	0120-8D	4.05	7.30	3200	43	11.5	01-0405
0355-8D-78	0120-8D	3.95	7.00	2600	54	11.5	01-0405
0400-8D-78	0120-8D	3.80	6.85	2100	64	11.5	01-0504

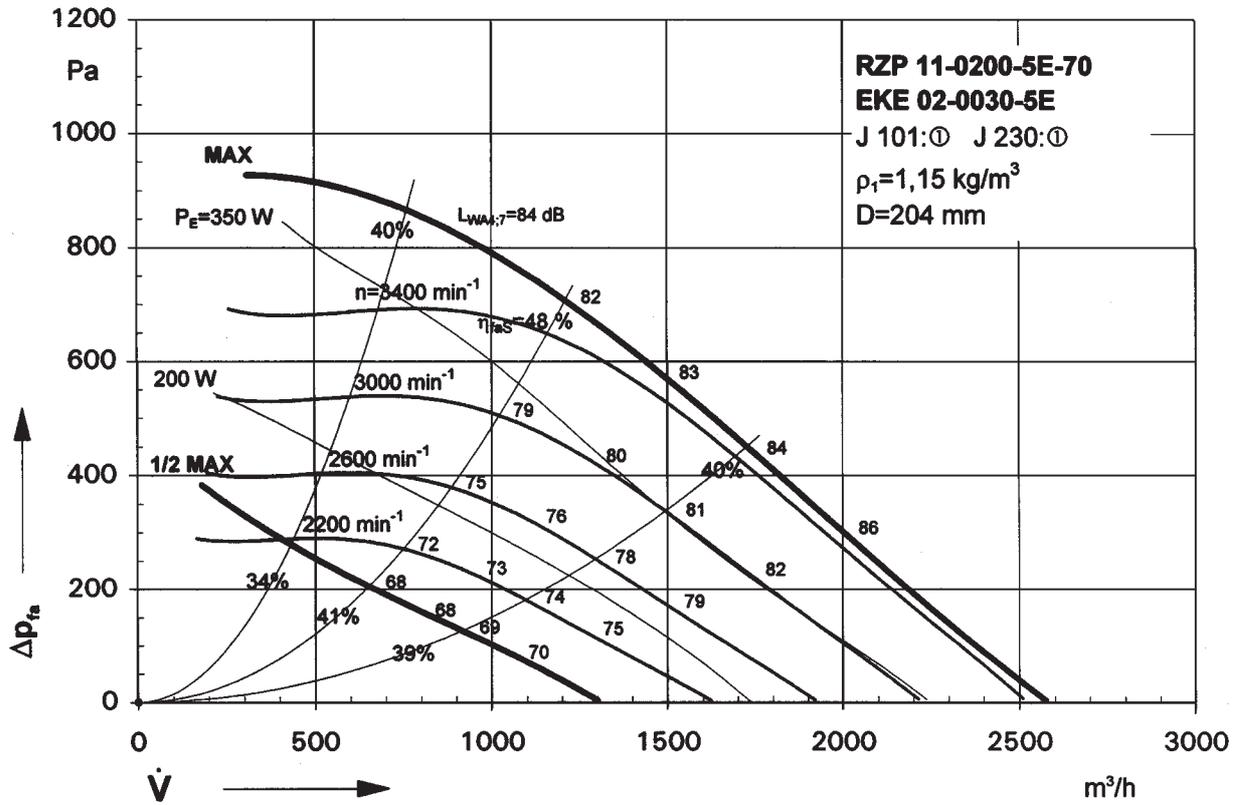
① Die zugeordneten Schwingungsdämpfer werden direkt am Ventilator-Gehäusefuß befestigt und verhindern die Übertragung von Körperschall auf Fundament oder Anlagenteile.

② Schwingungsdämpfer für körperschall- und schwingungs-isolierte Aufstellung auf Anfrage.

Formel- zeichen	Benennung	Einheit
D	Laufraddurchmesser	mm
$f_D$	Grundfrequenz-Drehklang	Hz
$f_M$	Oktavmittenfrequenz	Hz
$f_N$	Nennfrequenz	Hz
$I_E$	Eingangsstrom	A
$I_{EN}$	Eingangs-Nennstrom	A
k	Kalibrierfaktor	m=s/h
$L_{pA4}$	A-Schalldruckpegel, Austrittsseite	dB
$L_{pA7}$	A-Schalldruckpegel, Eintrittsseite	dB
$L_{WA}$	A-Schalleistungspegel	dB
$L_{WA4}$	Ausblas-Kanalschalleistungspegel	dB
$L_{WA7}$	Gehäuse- u. Freiansaug- Schalleistungspegel	dB
$L_{Wokt4}$	Oktav-Schalleistungspegel am Austritt	dB
$L_{Wokt7}$	Oktav-Schalleistungspegel am Eintritt	dB
$L_{Wrel4}$	relativer Schalleistungspegel, Austrittsseite	dB
$L_{Wrel7}$	relativer Schalleistungspegel, Eintrittsseite	dB

Formel- zeichen	Benennung	Einheit
m	Gewicht	kg
n	Ventilatorzahl	1/min
$P_E$	Leistungsaufnahme	kW
$P_{EN}$	Eingangs-Nennleistung	kW
t	Temperatur des Fördermediums	°C
$t_1$	Umgebungstemperatur	°C
u	Umfangsgeschwindigkeit	m/s
U	Nennspannung	V
$\dot{V}$	Volumenstrom	$m\Delta/h$
$\dot{V}_{opt}$	Volumenstrom im Wirkungsgrad-Optimum	$m\Delta/h$
$\Delta p$	Druckdifferenz	Pa
$\Delta p_{fa}$	Druckerhöhung freiausblasend	Pa
$\eta_{faS}$	Systemwirkungsgrad	%
$\rho_1$	Dichte des Fördermediums im Eintritt	$kg/m\Delta$
z	Schaufelzahl	-

RZP 11-0200



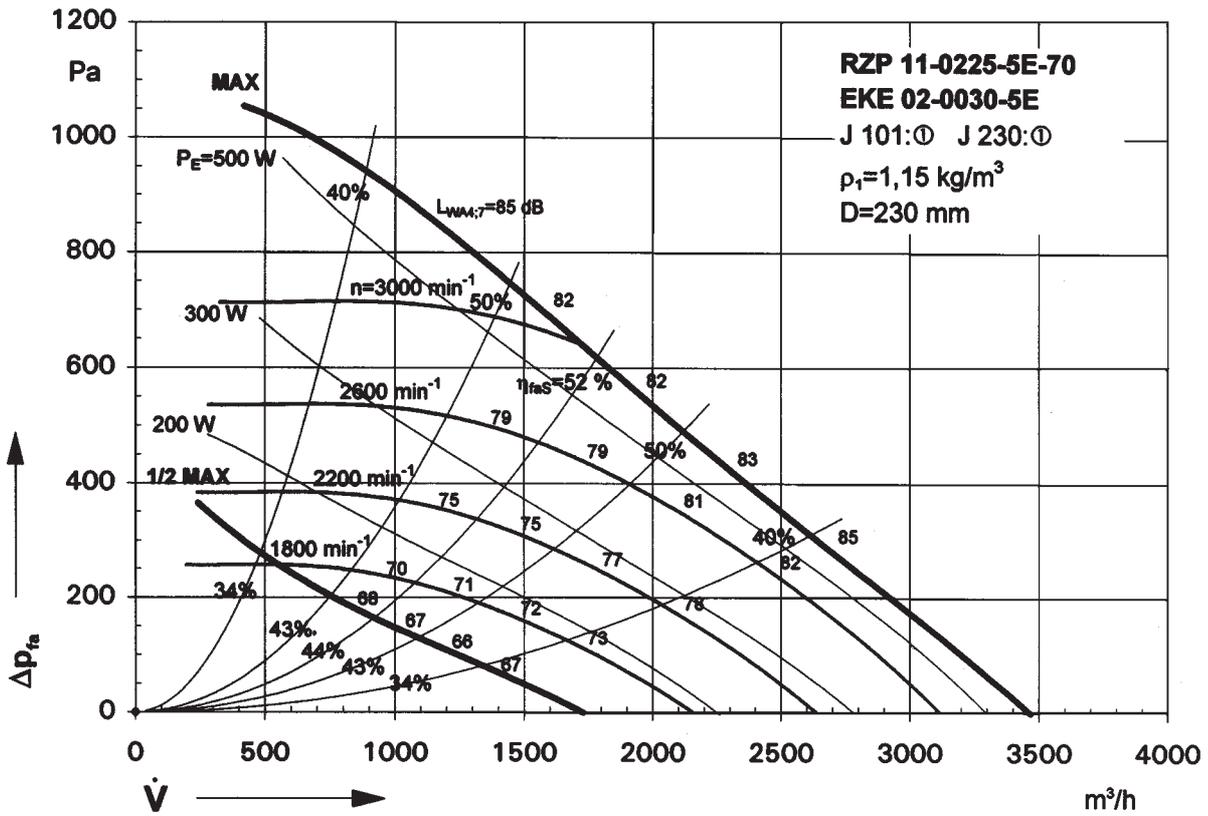
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓜ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fAS}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0225



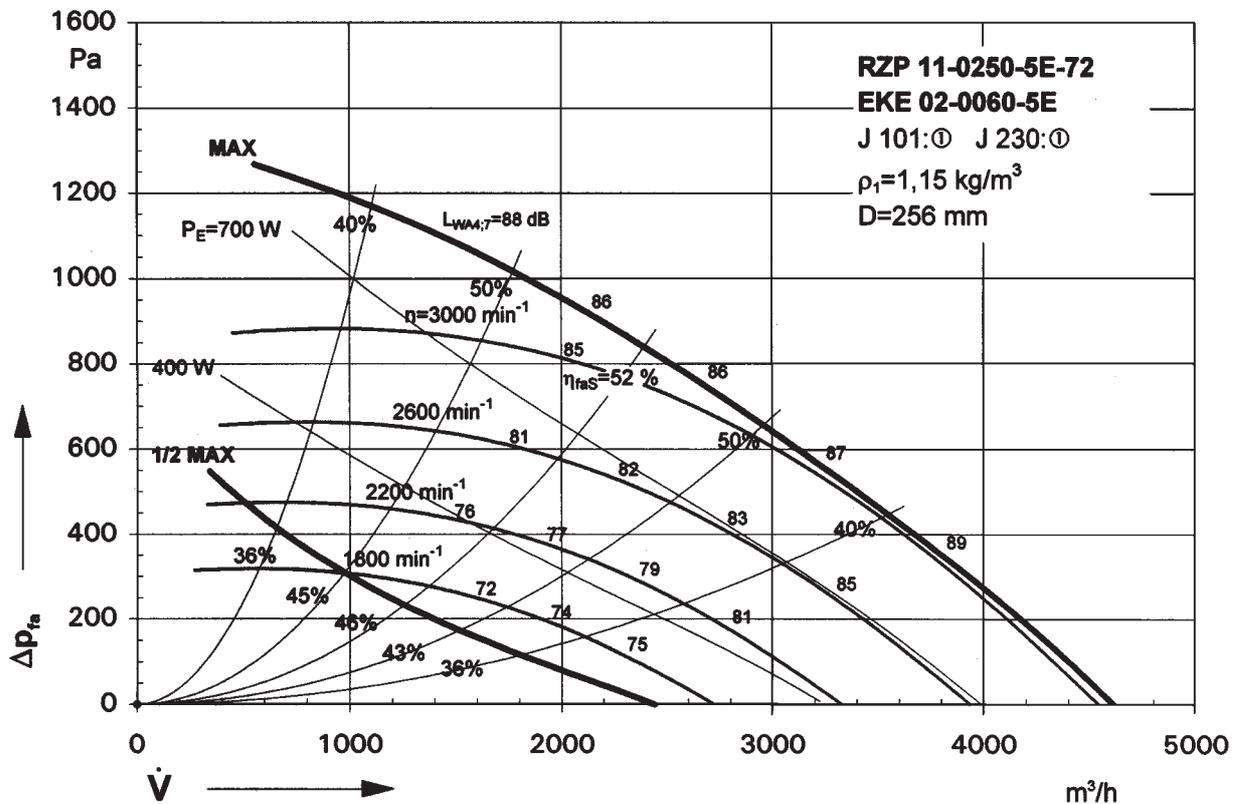
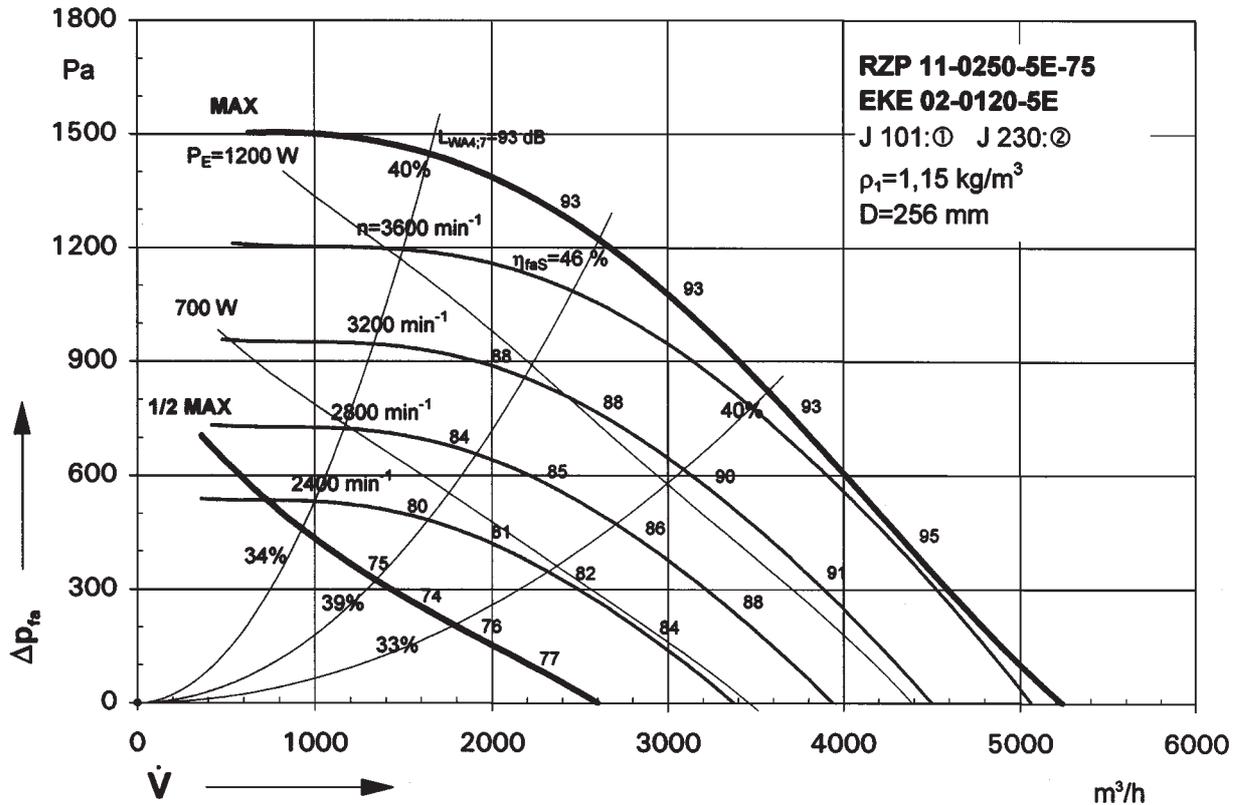
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓛ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{faS}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0250



**Achtung!**

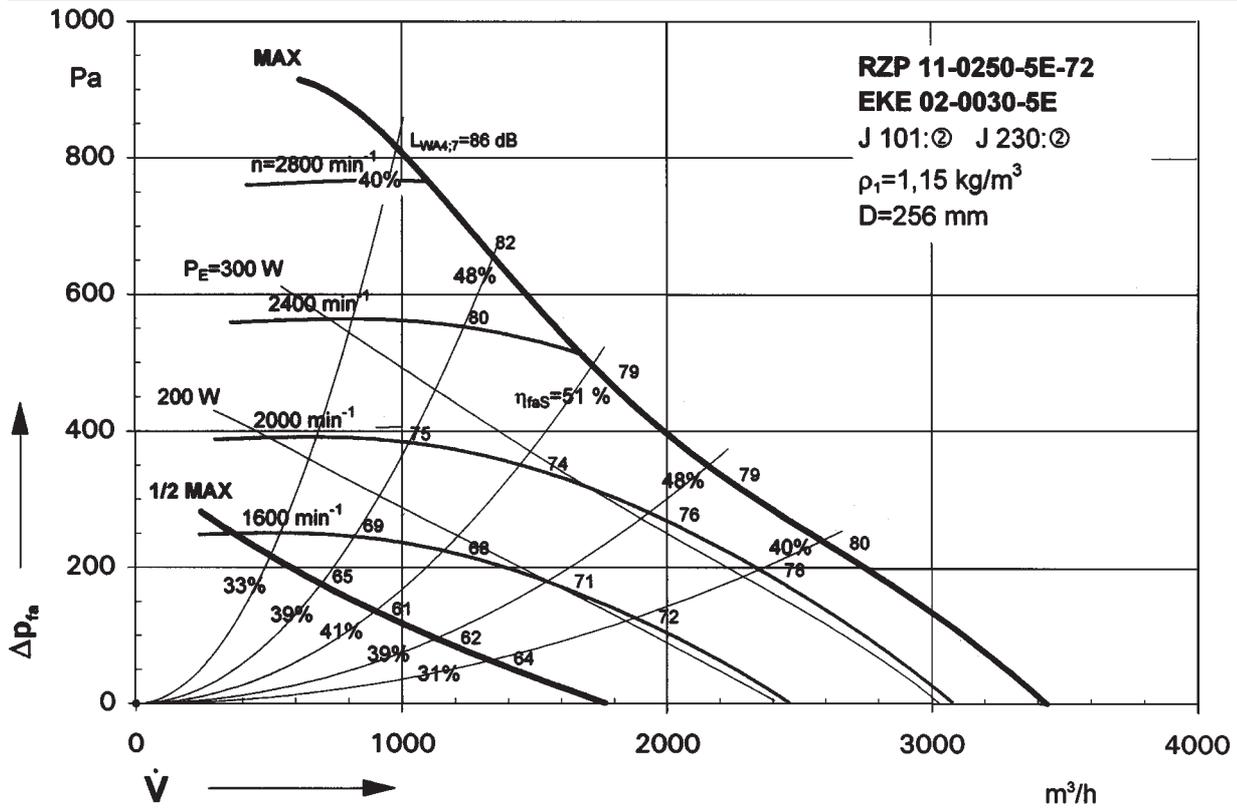
Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen

Ⓢ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0250



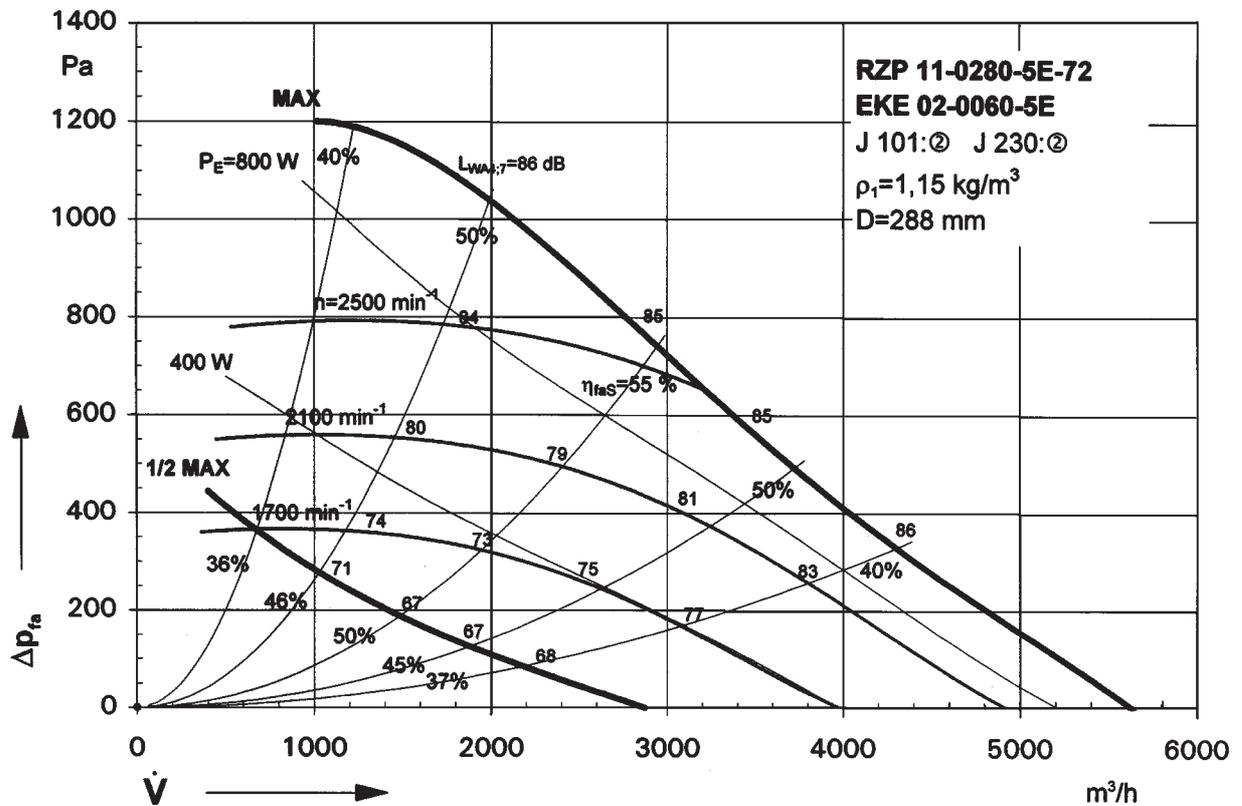
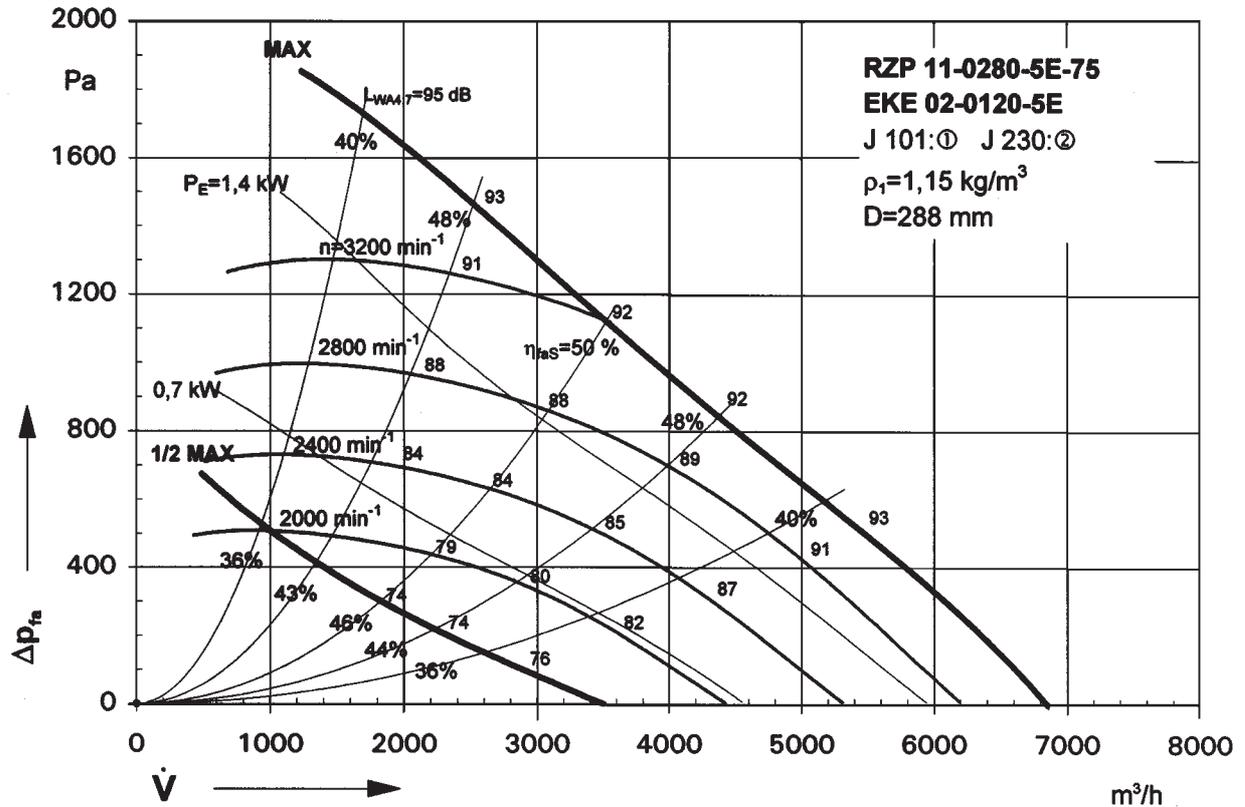
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- Ⓢ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓢ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{faS}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0280



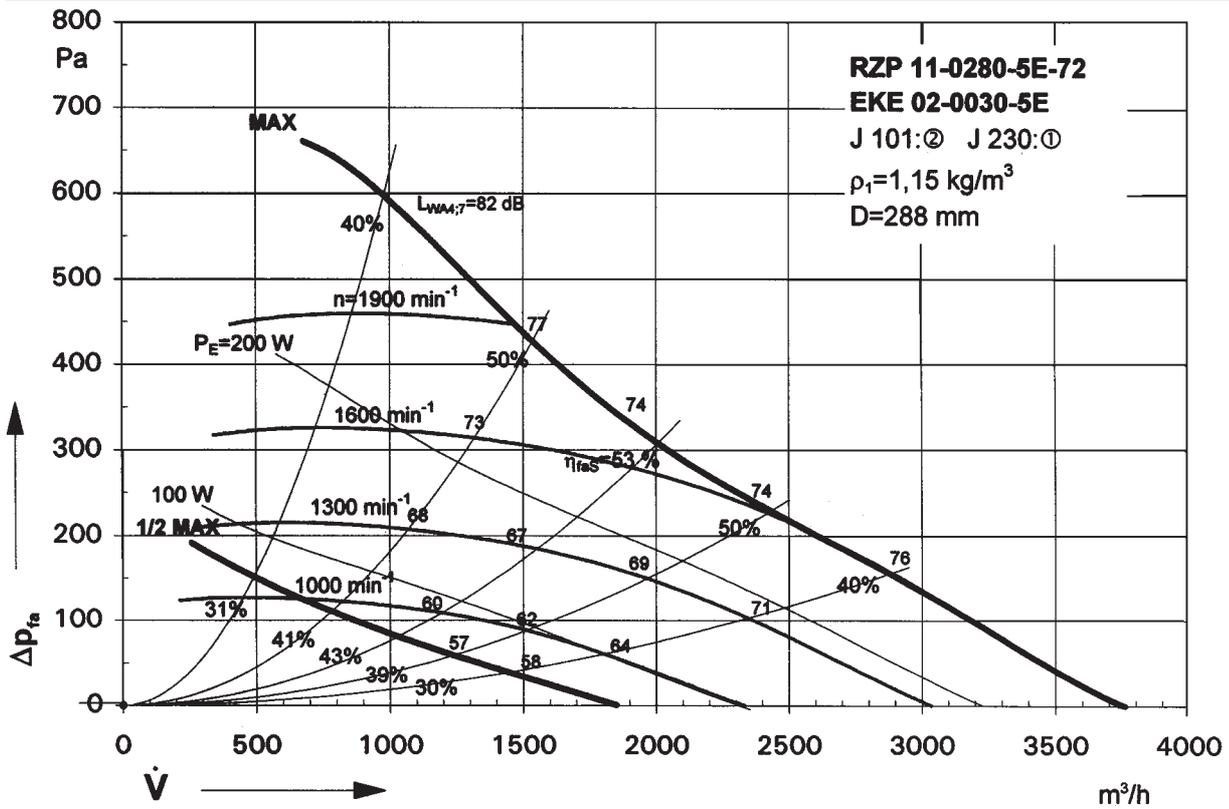
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓢ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0280



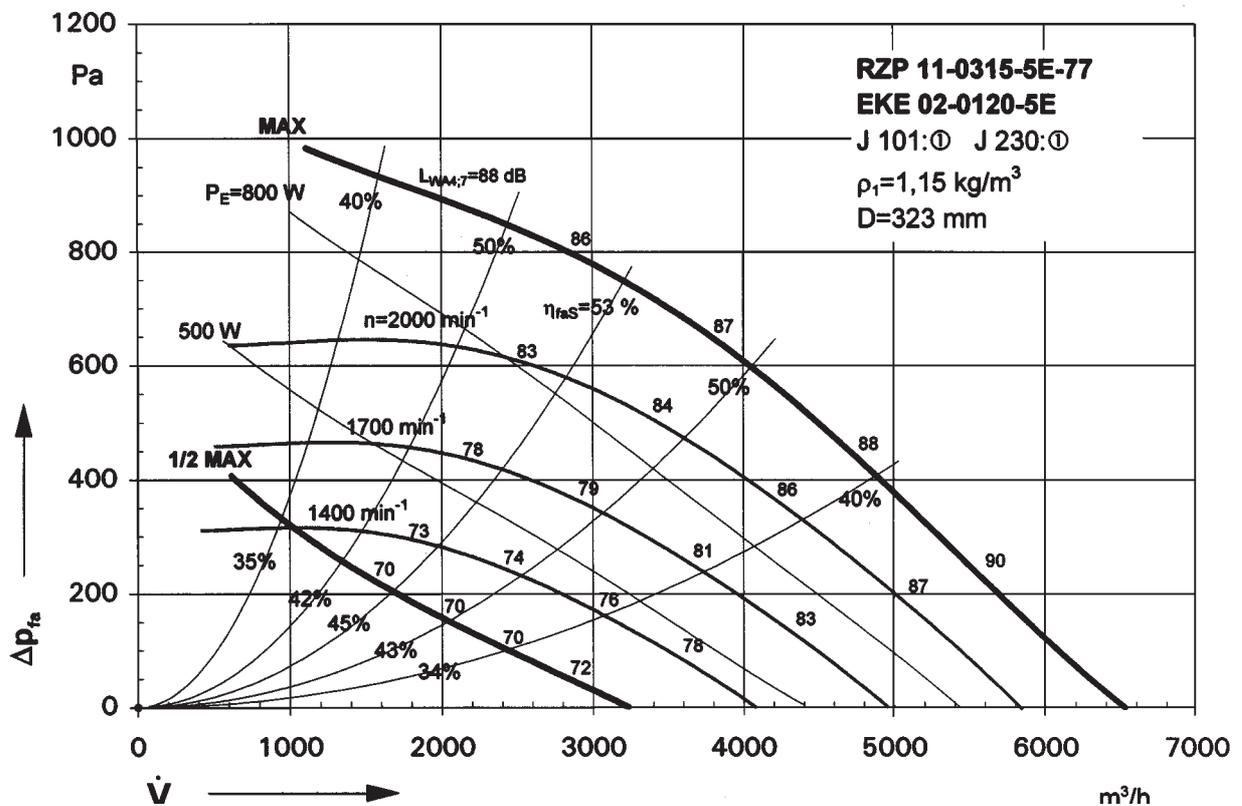
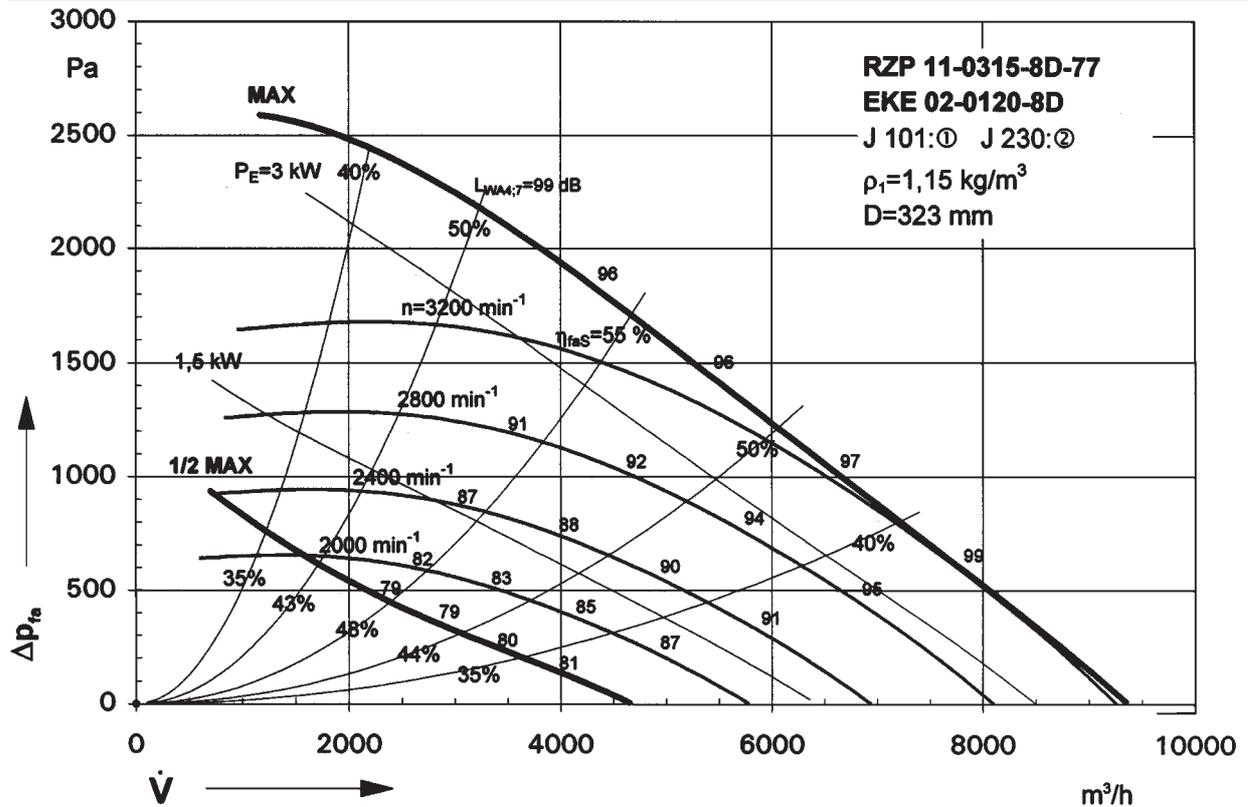
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- Ⓛ = Steckerbrücke kurzgeschlossen
- Ⓜ = Steckerbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0315



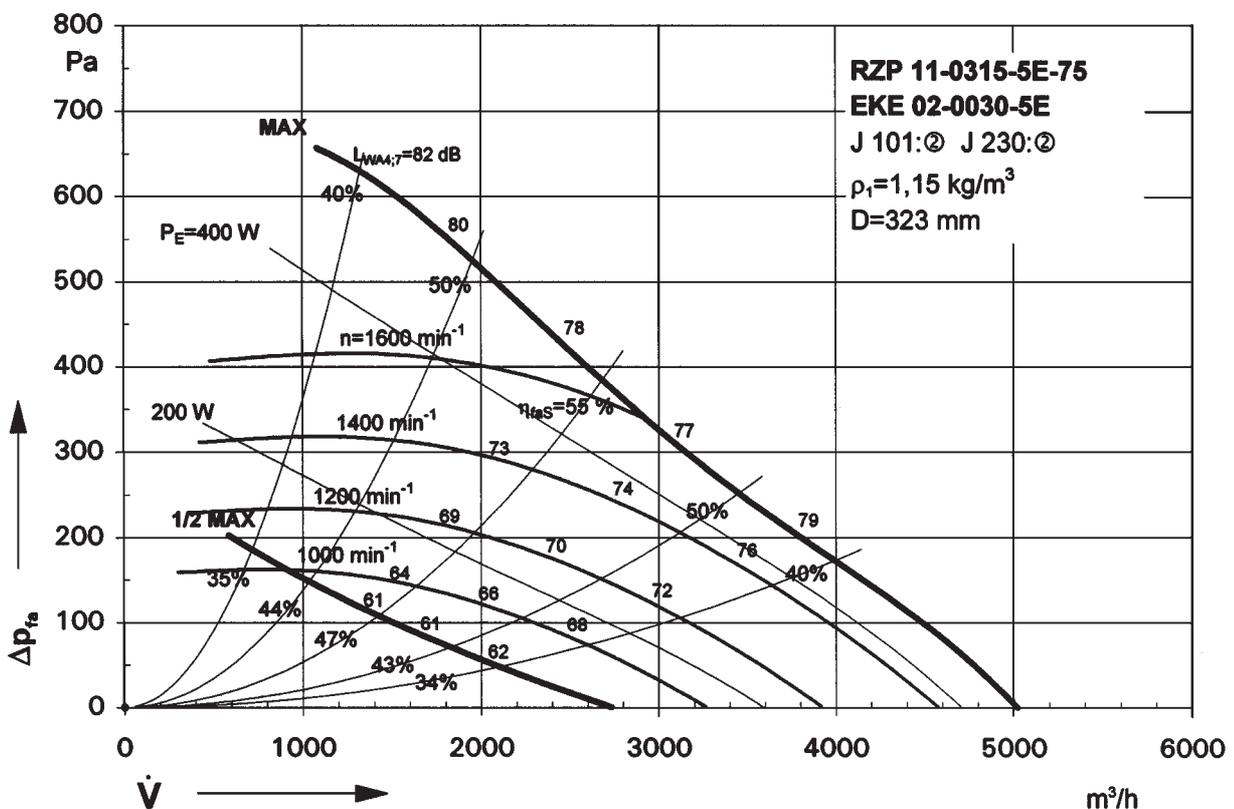
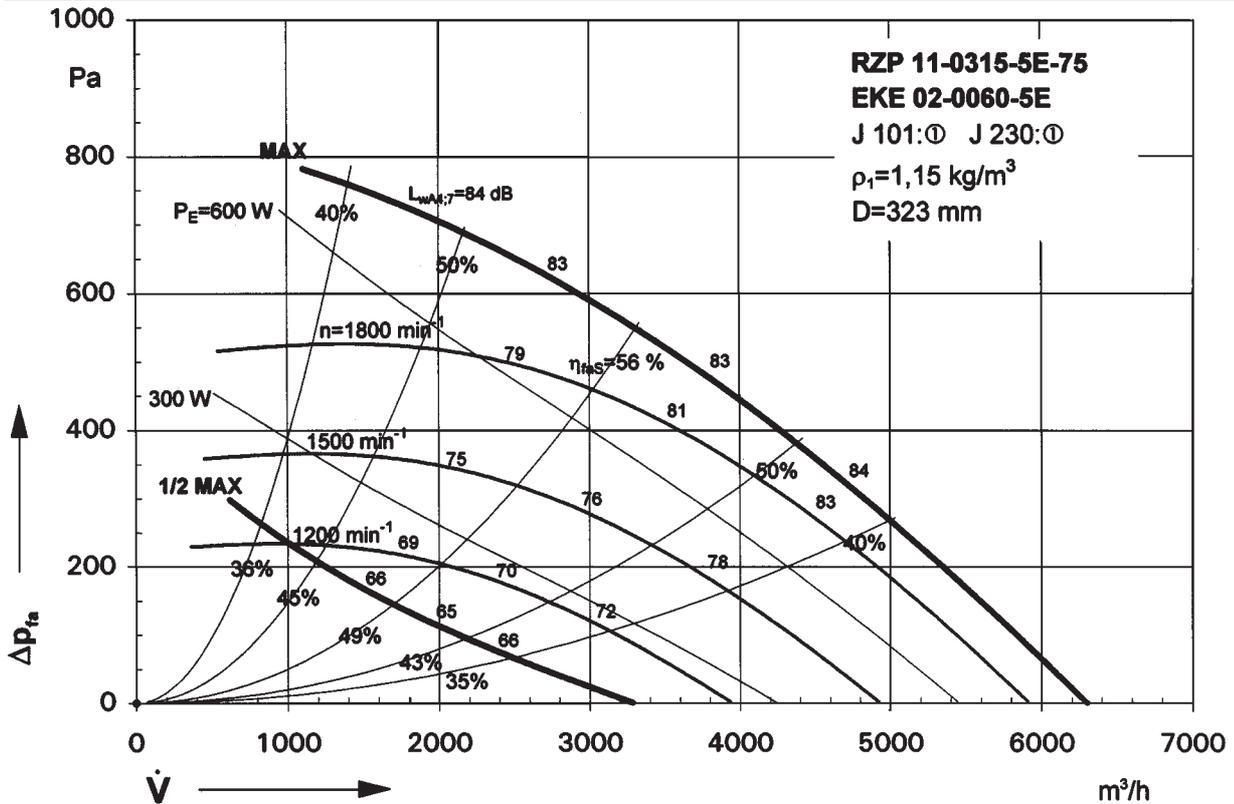
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⓪ = Steckerbrücke kurzgeschlossen
- Ⓜ = Steckerbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0315



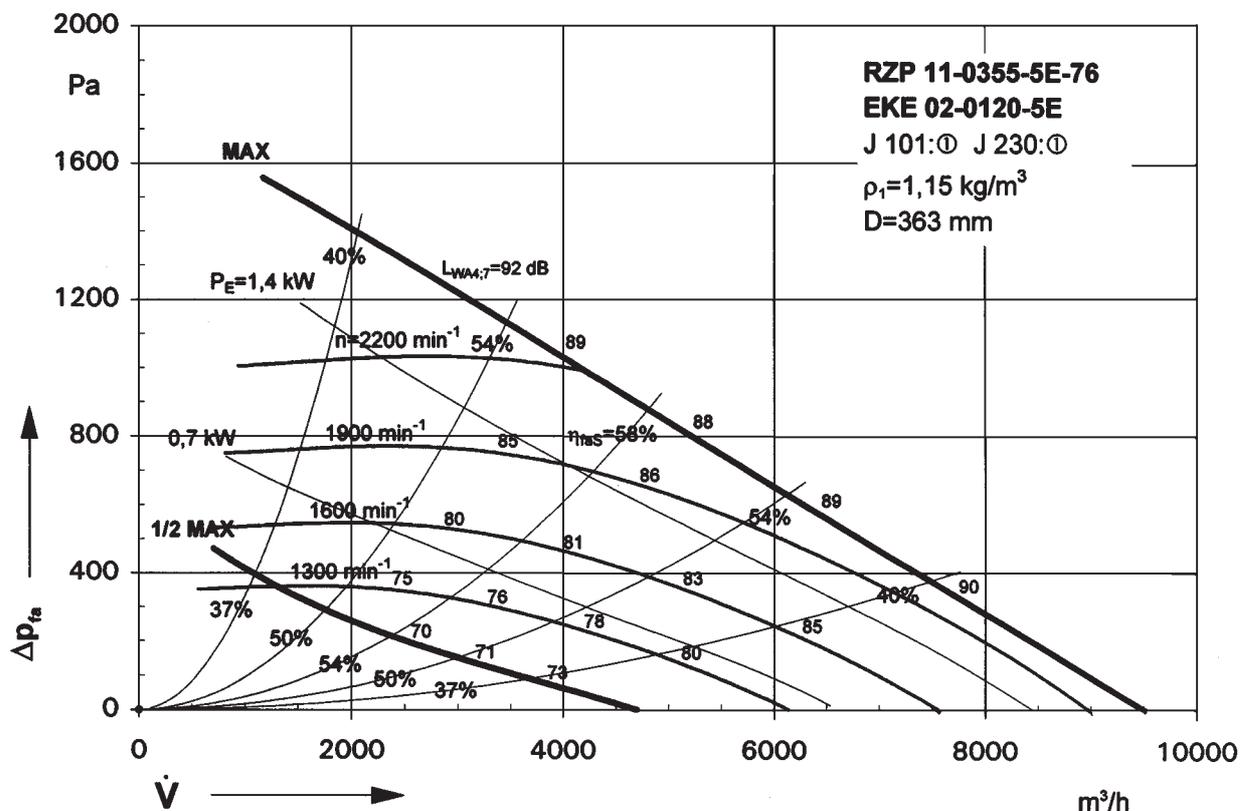
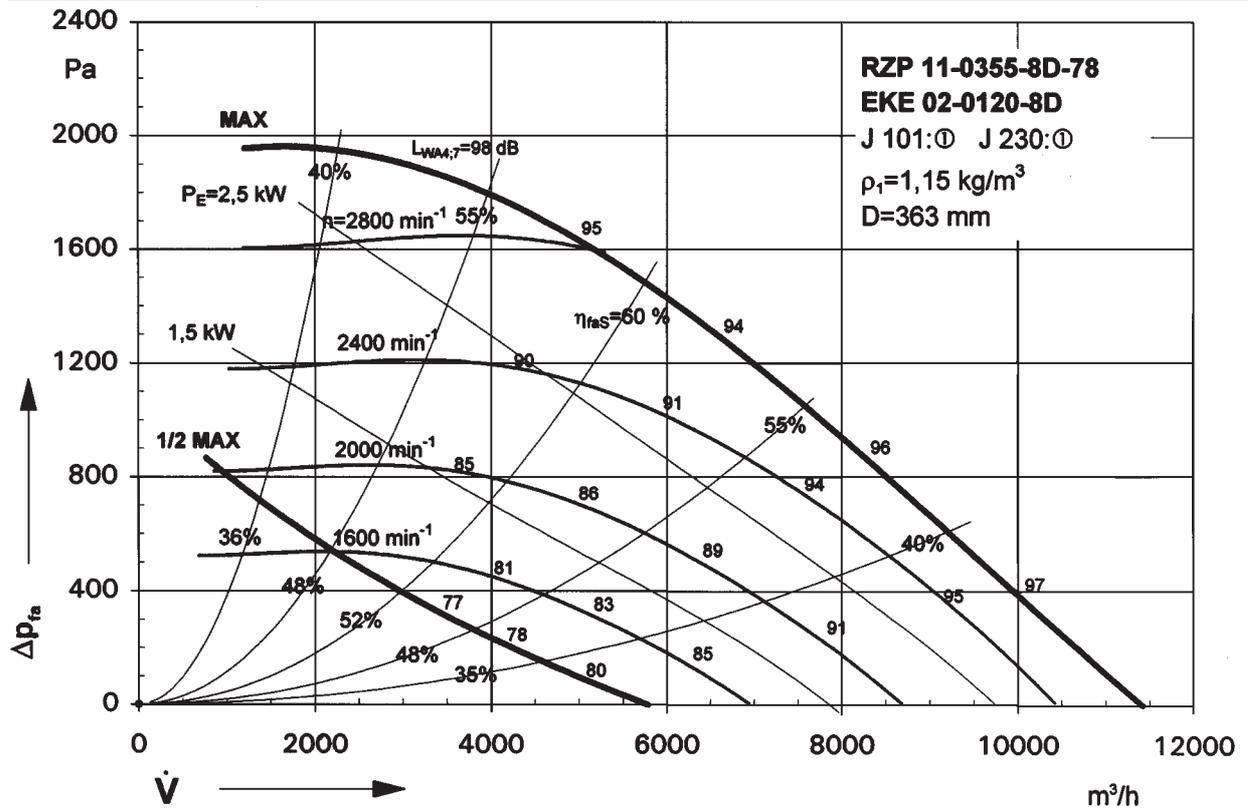
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⊙ = Steckerbrücke kurzgeschlossen
- ⊗ = Steckerbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{faS}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0355



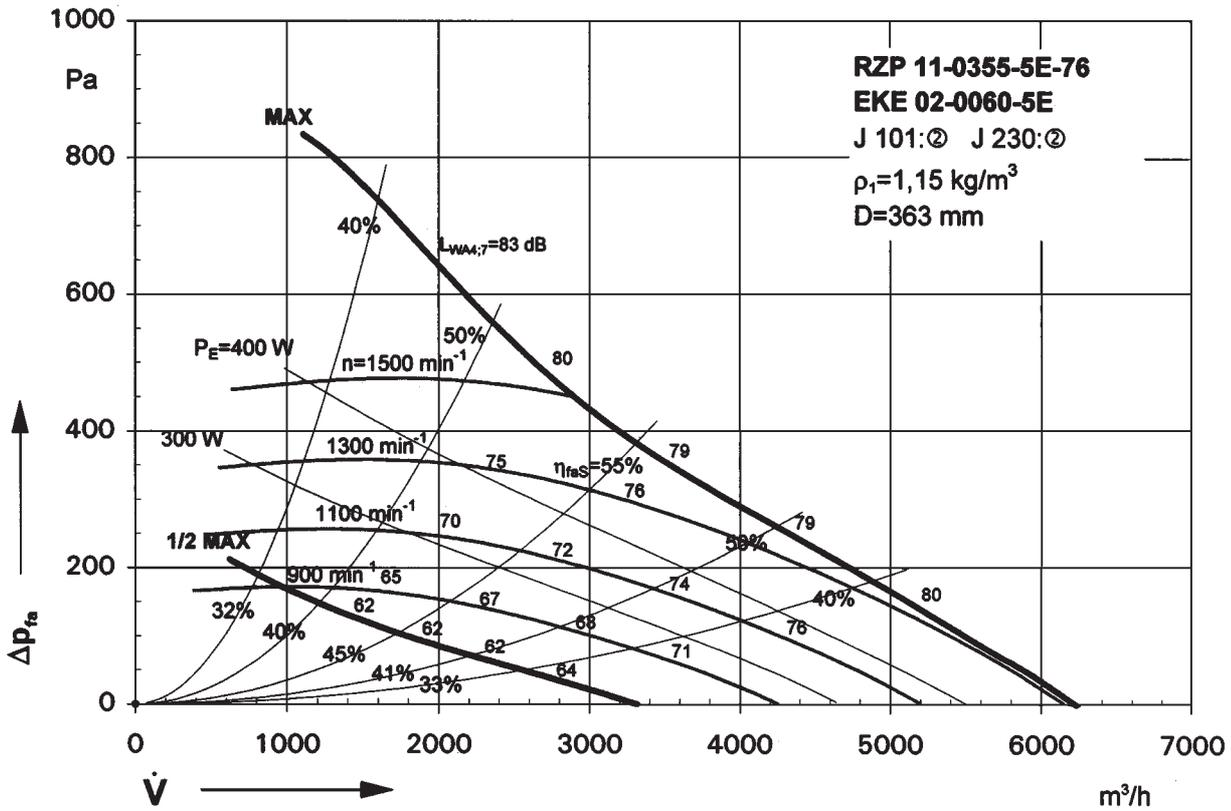
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓛ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0355



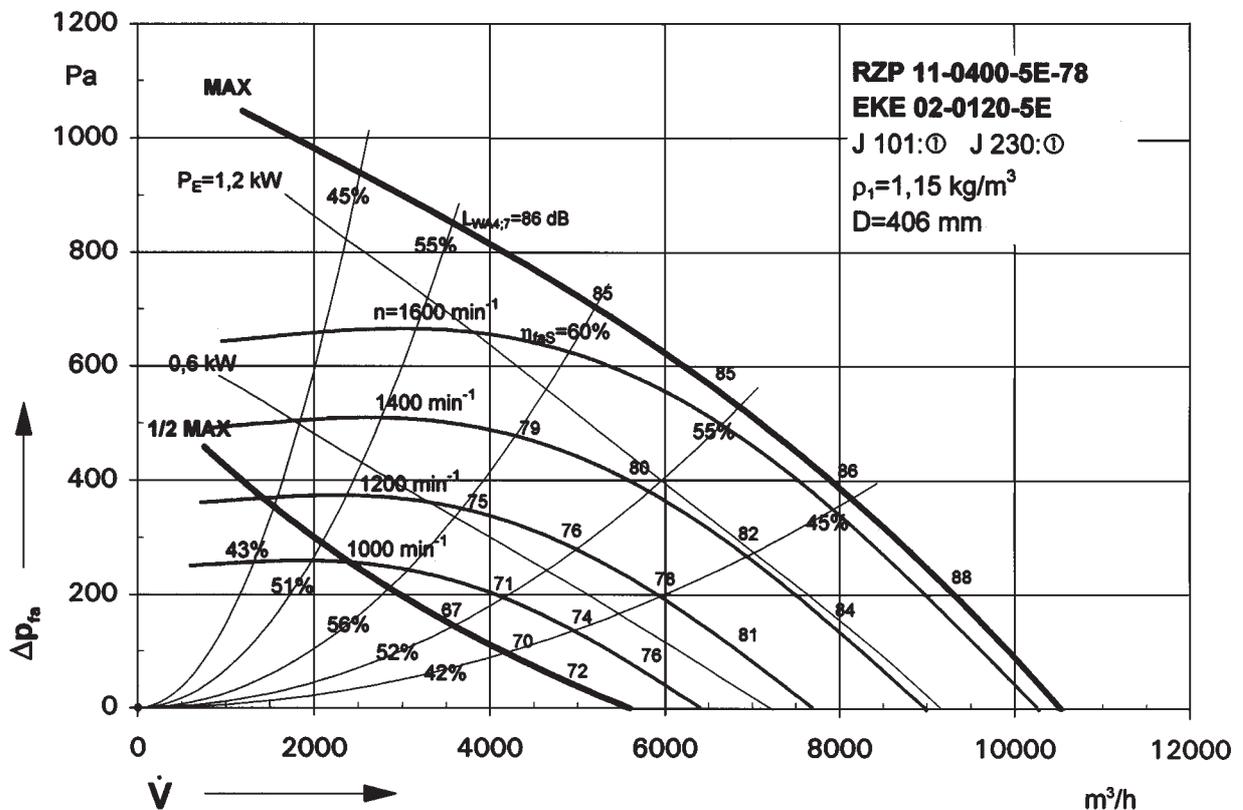
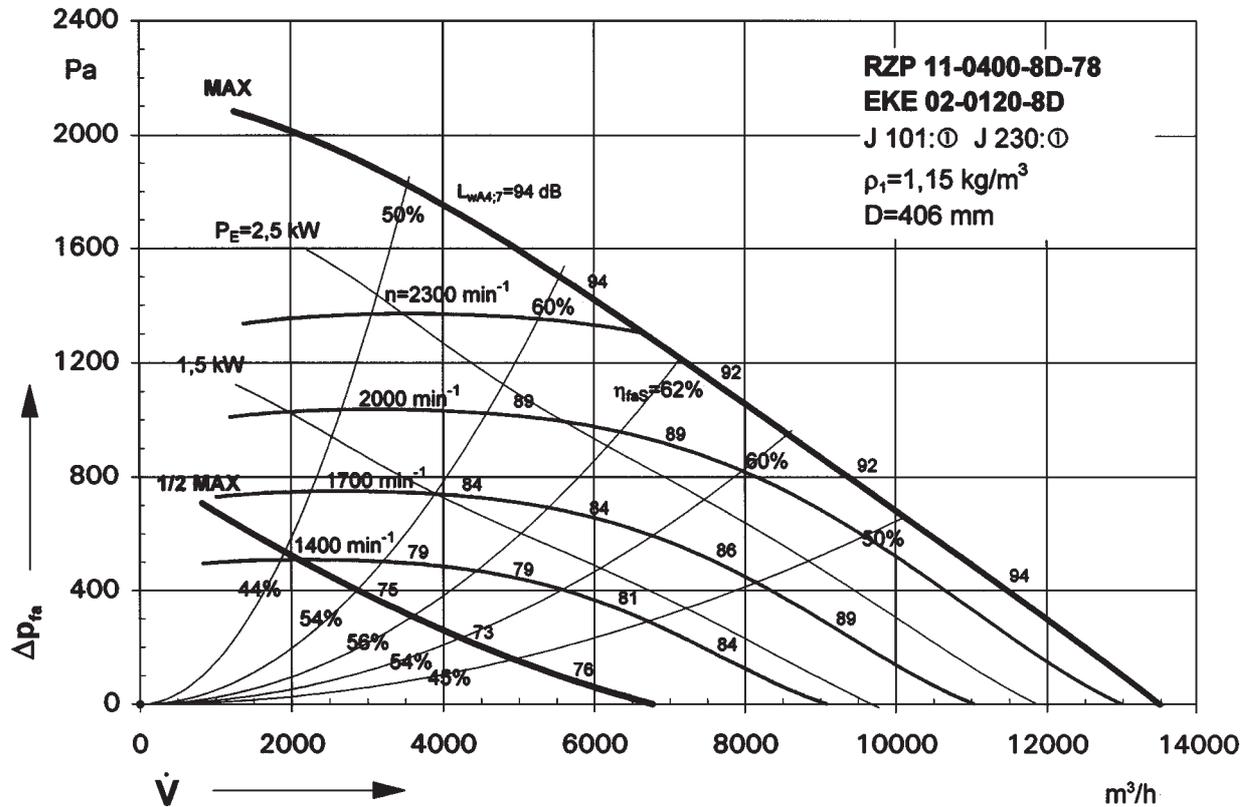
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- Ⓢ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓢ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0400



**Achtung!**

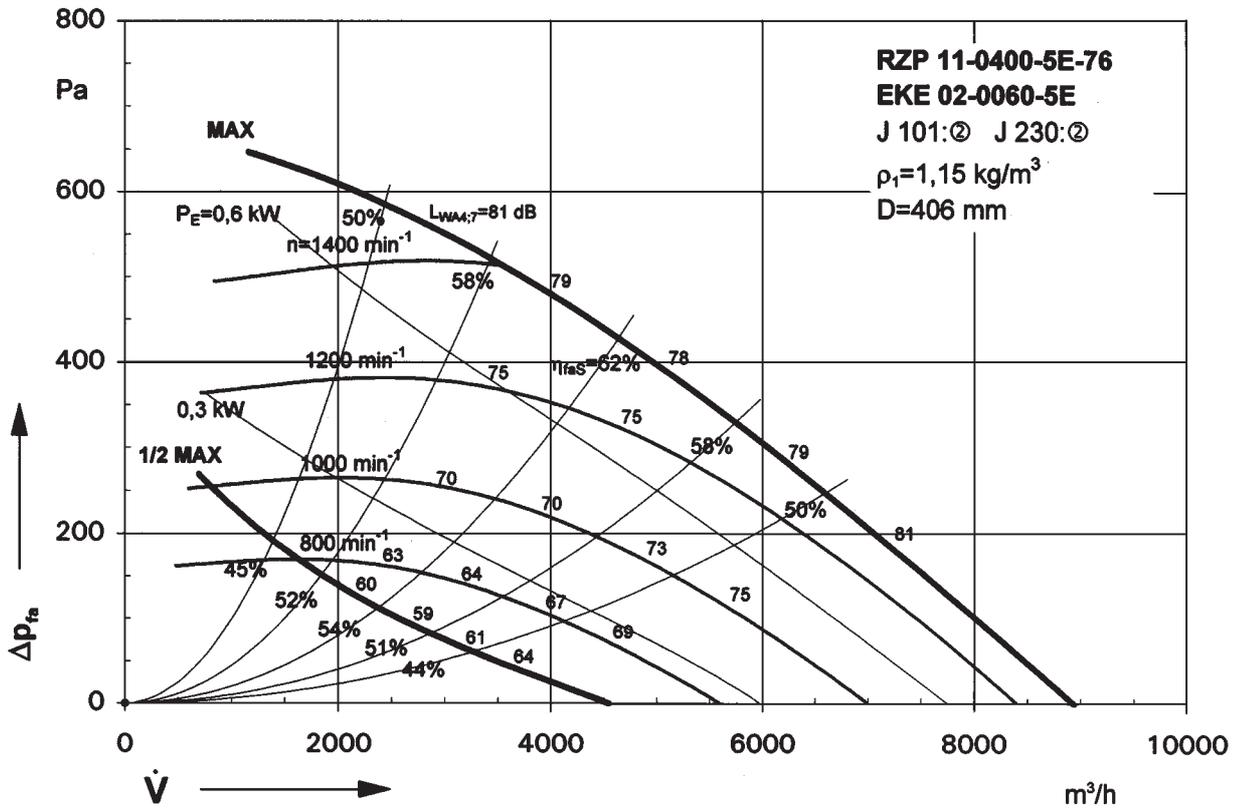
Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen

Ⓜ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0400



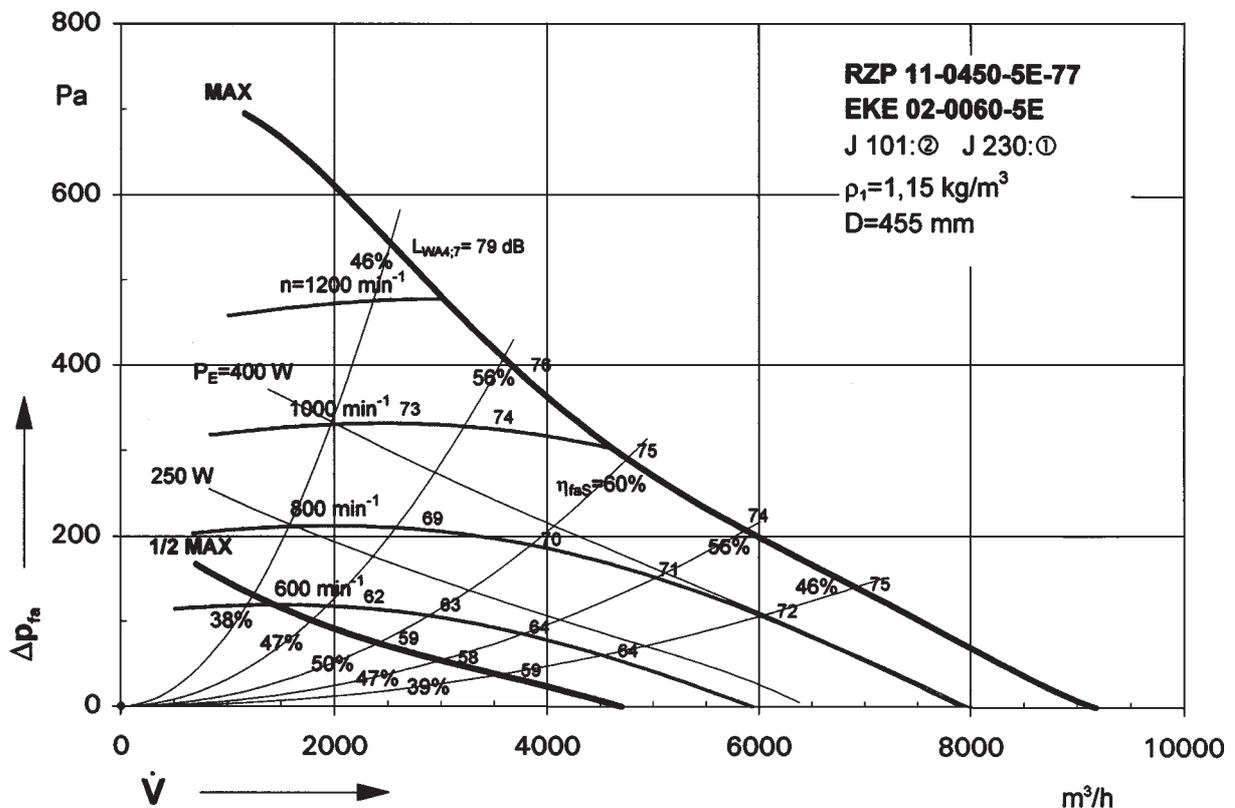
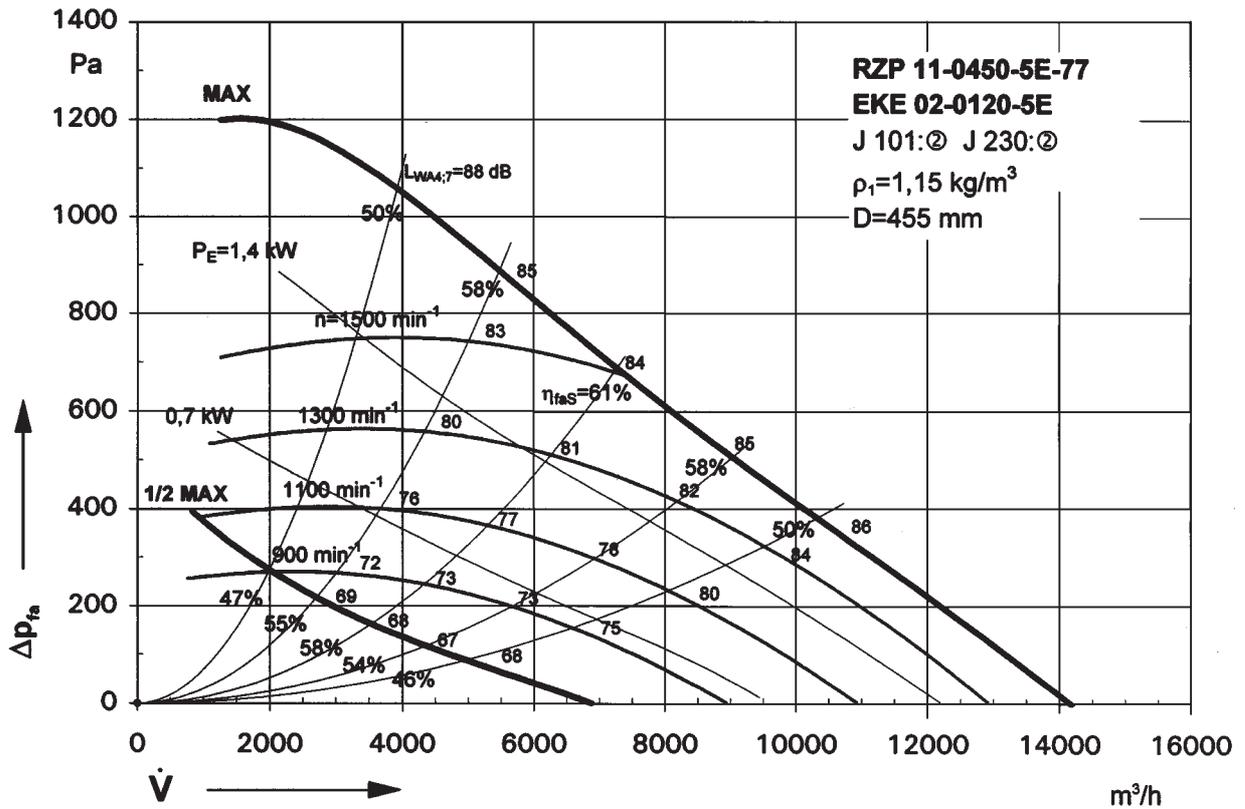
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⓪ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- Ⓢ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0450



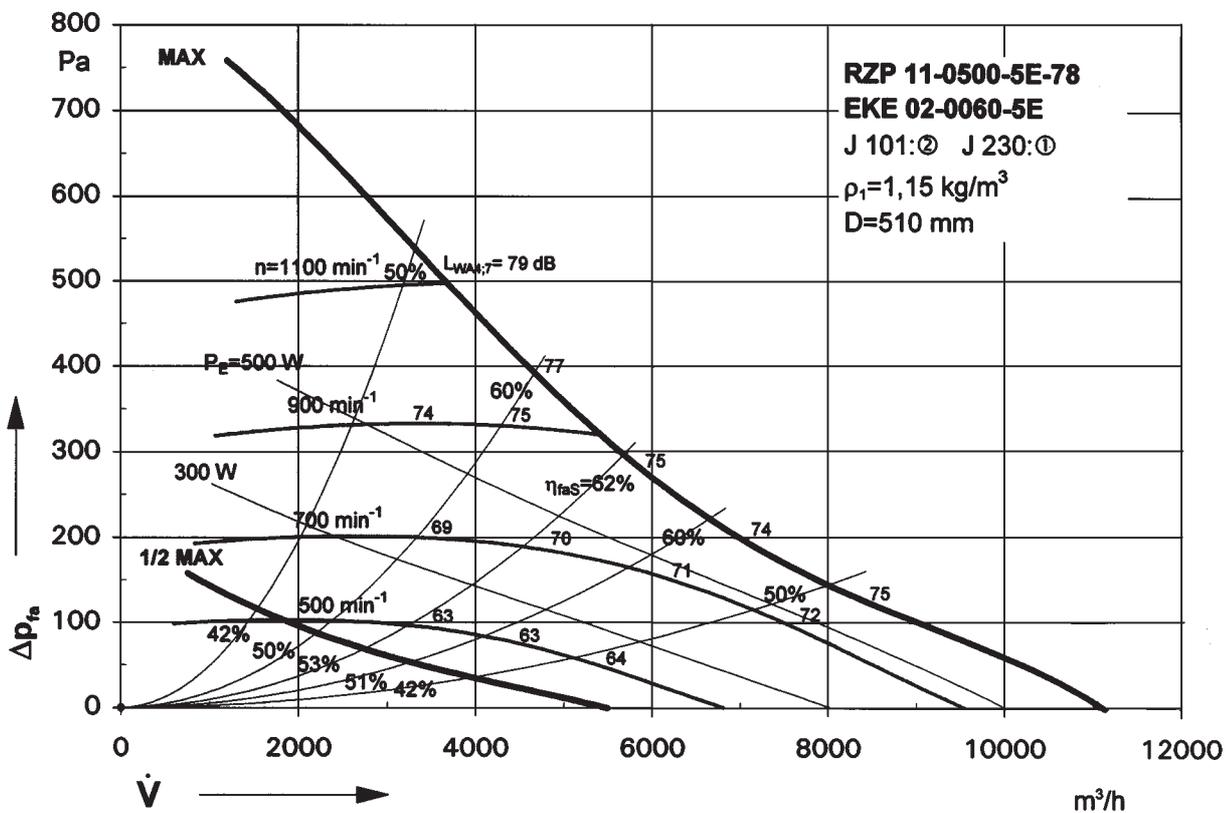
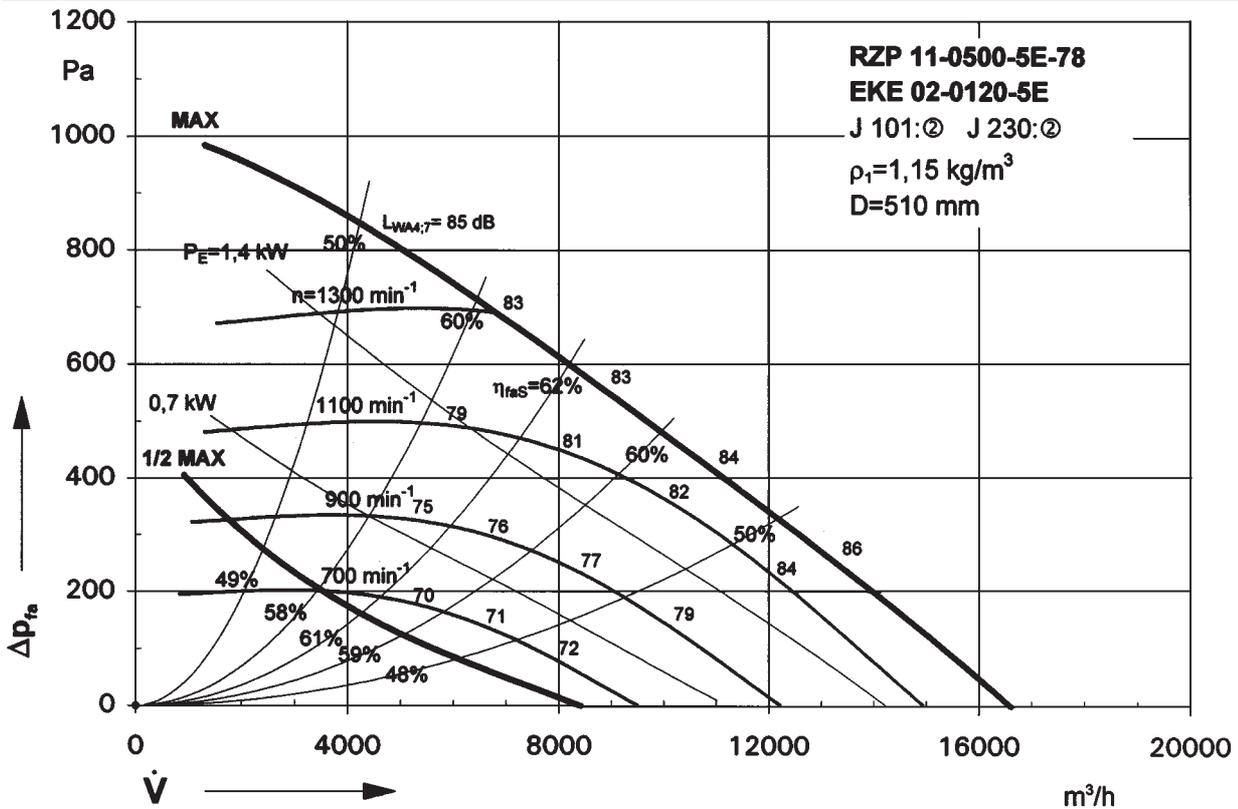
**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

- ⊙ = Steckbrücke kurzgeschlossen
- ⊗ = Steckbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{fas}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

RZP 11-0500



**Achtung!**

Die Kennlinien beziehen sich auf den Ventilator mit der angegebenen Kommutiereinheit EKE und deren internen Steckerstellung J 101 und J 230 (siehe auch Bedienungsanleitung).

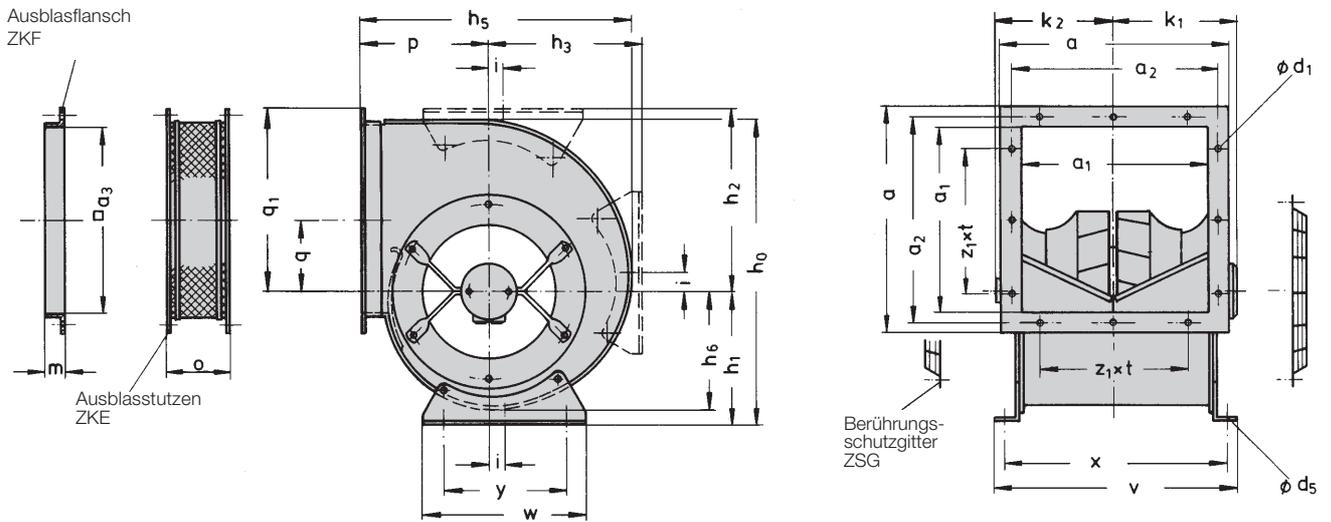
- ⊙ = Steckerbrücke kurzgeschlossen
- ⊗ = Steckerbrücke geöffnet

Der Systemwirkungsgrad  $\eta_{faS}$  ist der Wirkungsgrad des gesamten Systems Ventilator - Motor - Kommutiereinheit. Beachten Sie bitte die Erläuterungen auf Seite 2.

Abmessungen

Maße in mm, Änderungen vorbehalten

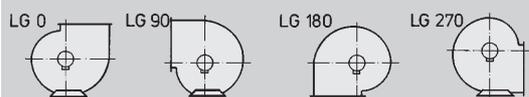
RZP 11-0200 -/. 0500



RZP 11-	a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>5</sub>	h <sub>0</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	i
0200	306	254	286	256	7	8	393	167	228	190	358	157	22
0225	348	286	322	288	10	10.5	447	194	255	212	399	176	26
0250	382	320	356	322	10	10.5	490	210	282	234	438	194	28
0280	421	358	395	361	10	10.5	548	236	315	263	484	216	30
0315	464	401	438	404	10	10.5	603	253	355	294	536	242	33
0355	513	450	487	453	10	10.5	668	275	397	329	598	271	36
0400	567	504	541	507	10	14	751	310	445	369	667	304	40
0450	639	566	605	569	12	14	842	346	499	413	750	341	44
0500	708	635	674	638	12	14	929	381	553	457	821	376	52

RZP 11-	k <sub>1</sub>	k <sub>2 max</sub>	m	o	p	q	q <sub>1</sub>	v	w	x	y	z <sub>1</sub> x t
0200	220	-	25	130	168	89	242	309	200	286	160	2 x 90
0225	250	180	30	130	191	100	274	348	270	322	220	2 x 100
0250	270	200	30	130	206	110	301	381	270	356	220	3 x 100
0280	295	225	30	130	226	123	334	421	270	395	220	3 x 100
0315	295	-	30	130	247	139	371	463	270	438	220	3 x 100
0355	295	-	30	130	273	157	414	513	270	487	220	4 x 100
0400	345	-	30	130	302	179	463	596	385	546	320	4 x 100
0450	410	340	35	130	342	202	522	660	385	612	320	4 x 112
0500	410	-	35	130	370	221	575	729	385	680	320	5 x 112

Der Drehsinn wird durch Blickrichtung von der Anschlußseite bestimmt.



Im Gegenuhrzeigersinn linksdrehend, Symbol **LG**

Zweiseitig saugende Ventilatoren werden serienmäßig in Drehrichtung **LG** gebaut.

## Ausschreibungs-Beispiele

## RZP 11-0200-/.0500



RZP 11-0355

**Hochleistungs-Radialventilator Gebhardt rotavent**

zweiseitig saugend mit Direktantrieb durch EC-Motor.

Gefalztes Spiralformgehäuse aus verzinktem Stahlblech, mit angeschraubten, umsetzbaren Füßen, austrittsseitig mit Anschlußflansch.

Hochleistungslaufrad mit 11 rückwärtsgekrümmten Schaufeln (bis Baugröße 280), 12 rückwärtsgekrümmten Hohlprofilschaufeln (ab Baugröße 315), geschweißt und beschichtet, Austrittskante schräg zur Laufradachse.

Zur Schaufelaustrittskante entgegengesetzt schräge Zunge im Ventilatoraustritt.

Optimal geformte Einströmdüse für geringe Zuströmverluste.

Laufrad aufgebaut auf den Rotor eines EC-Einbaumotors, Schutzart IP 54, vollkommen wartungsfrei, statisch und dynamisch ausgewuchtet nach DIN ISO 1940, Gütestufe G 2.5, schwingungsisierte Aufhängung, anschlussfertig mit Klemmenkasten aus Metall.

Optimiert und abgestimmt auf den Betrieb mit einer elektronischen Kommutiereinheit

Typ: EKE 02-.. . . . .

<b>Ventilator typ</b>	.....	
Gehäusestellung	.....	
Volumenstrom	$\dot{V} =$ .....	m $\Delta$ /h
freiausblasende Druckerhöhung	$\Delta p_{fa} =$ .....	Pa
Dichte im Eintritt	$\rho_1 =$ .....	kg/m $\Delta$
Fördermediumtemperatur	$t =$ .....	°C
max. Leistungsaufnahme	$P_{E, max} =$ .....	kW
max. Eingangsstrom	$I_{E, max} =$ .....	A
Systemwirkungsgrad	$\eta_{faS} =$ .....	%
Ventilator drehzahl	$n =$ .....	1/min
Ventilator gewicht	$m =$ .....	kg

**Zubehör und Sonderausstattung** (gegen Mehrpreis)

Ausblasflansch

Ausblasstutzen (mit elastischem Zwischenstück)

Berührungsschutzgitter für die Eintrittsseite

Kondenswasserablaufstutzen R 1/2"

Inspektionsdeckel

Schwingungsdämpfer

Volumenstrom-Meßvorrichtung IMV 13 – Standard-Kalibrierung  $k_{10}$

Differenzdrucksensor EIP

Universalschaltgerät für Schaltschrankeinbau ERA

## EKE 02-0030-/.0120

**Elektronische Kommutiereinheit zur stufenlosen****Drehzahlveränderung von Gebhardt EC-Motoren.**

Eingebaut in ein Metallgehäuse, Schutzart IP 20, einschließlich integrierter Netzdrossel und integriertem Funkentstörfilter. Funkentstörung nach EN 50081-1 und EN 50082-1, Grenzwertklasse B, bis maximal 10 m Länge der Motorzuleitung.

Drehzahlvorgabe durch externes 0–10 V Eingangssignal bzw. über eingebautes Potentiometer.

Ein-, Ausschaltmöglichkeit und eine einstellbare Drehzahlreduzierung über potentialfreien Kontakt.

Drehzahlrückmeldung über analogen 0–10 V Ausgang bzw. durch einen Digitalausgang.

Störung und Betriebsmeldung durch eingebaute LED's und über Melderelais.

Umfangreiche Überwachungs- und Schutzfunktionen für Motorstrom, Phasenausfall und Überstrom.

<b>Kommutiereinheit Typ</b>	.....	
Nennspannung	$U_N =$ .....	V
Nennfrequenz	$f_N =$ .....	Hz
Eingangs-Nennleistung	$P_{EN} =$ .....	kW
Eingangs-Nennstrom	$I_{EN} =$ .....	A
Umgebungstemperatur	$t_1 =$ .....	°C

**Zubehör und Sonderausstattung** (gegen Mehrpreis)

zusätzliches Anschlußgehäuse IP 20 für Verwendung von PG-Verschraubung

EKO Handbedieneinheit mit Ein/Aus Schalter und Potentiometer

## Technische Beschreibung

### Allgemeines

Gebhardt *rotavent* Hochleistungs-Radialventilatoren sind für den Einsatz in der allgemeinen Luft- und Klimatechnik konzipiert. Durch die spezielle Laufradgeometrie und das neue Antriebskonzept mit EC-Einbaumotoren stellen sie das derzeit Erreichbare in Technologie und Wirtschaftlichkeit dar.

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

Zulässige Fördermediumstemperaturen: **-25 °C bis +40 °C**

### Ausführung

Nach Normreihe R 20 abgestufte Baureihe, standardmäßig in LG 90 aus verzinktem Stahlblech gefertigt, mit angeschraubten leicht umsetzbaren Füßen für andere Gehäusestellungen (Drehrichtung RD ist nicht lieferbar). Radiallaufrad direkt auf dem Rotor des EC-Motors befestigt und schwingungs isoliert im Gehäuse eingebaut.

### Laufräder

Die Hochleistungslaufräder aus 11 rückwärtsgekrümmten Schaufeln (bis Baugröße 280) bzw. aus 12 rückwärtsgekrümmten Hohlprofilschaufeln (ab Baugröße 315) sind aus Stahlblech gefertigt, geschweißt und beschichtet. Sie werden statisch und dynamisch gemeinsam mit dem Motor nach DIN ISO 1940, Gütestufe G 2,5 ausgewuchtet.

### Berührungsschutz

Die Ventilatoren sind für den Geräteeinbau konzipiert und besitzen standardmäßig keinen eigenen Berührungsschutz.

**Sie dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn alle notwendigen Schutzeinrichtungen angebracht und angeschlossen sind (Betriebsanleitung beachten)!**

Die Schutzeinrichtungen müssen entsprechend DIN EN 292-1, Abschnitt 3.22 „Trennende Schutzeinrichtung“ und DIN EN 292-2, Abschnitt 4 „Technische Schutzmaßnahmen“ ausgeführt sein.

Sind durch die Einsatzart des Ventilators Ansaug- und Ausblasöffnung frei zugänglich, müssen Schutzeinrichtungen entsprechend DIN EN 294 am Ventilator angebracht werden!

### Leistungsdaten

Die Kennlinien zeigen die frei ausblasende Druckerhöhung  $\Delta p_{fa}$  des Ventilators als Funktion des geförderten Volumenstromes.

Zur Orientierung sind Anlagen-Parabeln im Diagramm enthalten. Es ist zu beachten, daß der Wirkungsgrad sich mit der Reglerstellung entlang der Parabeln verändert. Für die Reglerstellungen 100% (MAX) und 50% (1/2 MAX) sind die Wirkungsgrade an den jeweiligen Kennlinien angegeben.

Alle dargestellten Kennlinien beziehen sich auf eine Dichte  $\rho_1$  des Fördermediums am Ventilatoreintritt von 1,15 kg/m<sup>3</sup>.

Druckerhöhung und Antriebsleistung verändern sich proportional mit der Dichte  $\rho_1$ .

Die frei ausblasende Druckerhöhung  $\Delta p_{fa}$  ist die nutzbare statische Druckerhöhung des Ventilators, die zur Deckung von Anlagenverlusten zur Verfügung steht. Die angegebenen Daten gelten für frei ausblasende Ventilatoren ohne druckseitigen Kanalanschluß.

Die Ermittlung der Ventilator-Kennlinien erfolgte auf einem Kammerprüfstand entsprechend DIN 24 163 „Ventilatoren, Leistungsmessung, Normprüfstände“.

**Die im Katalog abgebildeten Kennlinien gelten nur für die zugeordnete Kommutiereinheit bei einer definierten Steckerstellung (J101; J230 = Drehzahlbegrenzung) und der angegebenen Nennspannung.**

**Durch andere Steckerstellungen bzw. durch Toleranzen bei der Netzspannung können sich Abweichungen zu den dargestellten Kennlinien ergeben.**

**In den Kennlinien angegebene Wirkungsgrade und Leistungsaufnahmen beziehen sich immer auf das komplette System einschließlich aller Verluste durch den Einbaumotor und der elektronischen Kommutiereinheit.**

### Zubehör

Sämtliche Zubehörteile für den Ventilator und die elektronische Kommutiereinheit müssen separat bestellt werden. Beschreibung, technische Daten und Abmessungen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Abschnitten dieses Kataloges.

### elektrischer Anschluß

Die Ventilatoren werden einbaufertig geliefert, und sind mit einem leicht zugänglichen Motorklemmenkasten ausgestattet. Die elektrische Installation ist nach den geltenden Bestimmungen, unter Beachtung der örtlichen Vorschriften, durchzuführen. Jedem Motor liegt ein Klemmbrettschaltbild bei, aus dem der richtige Anschluß ersichtlich ist.

**Alle Motorleitungen und Lagegeberleitungen müssen abgeschirmt verlegt werden.** Kabelempfehlung z. B. Fabrikat Öiflex 100-CY, Fa. Lapp.

Grundsätzlich ist die Bedienungsanleitung der elektronischen Kommutiereinheit zu beachten.

Technische Beschreibung

Motorschutz



Die Motoren verfügen über keine direkte Temperaturüberwachung durch Thermokontakte oder Kaltleiter. Der Motorschutz erfolgt über die in der elektronischen Kommutiereinheit enthaltene Stromüberwachung.

**Achtung! Auf keinen Fall darf der Ventilator mit einer leistungstärkeren elektronischen Kommutiereinheit als im Katalog angegeben, oder bei einer höheren als in den technischen Daten angegeben maximal zulässigen Fördermitteltemperatur betrieben werden.**

Geräusche

Die Geräuschmessung und -auswertung erfolgt nach DIN 45 635-38 „Geräuschmessung an Maschinen; Ventilatoren“.

Nach dieser Norm werden verschiedene Schalleistungspegel und Verfahren zu ihrer Bestimmung unterschieden, von denen folgende die Basis unserer Katalogangaben sind.

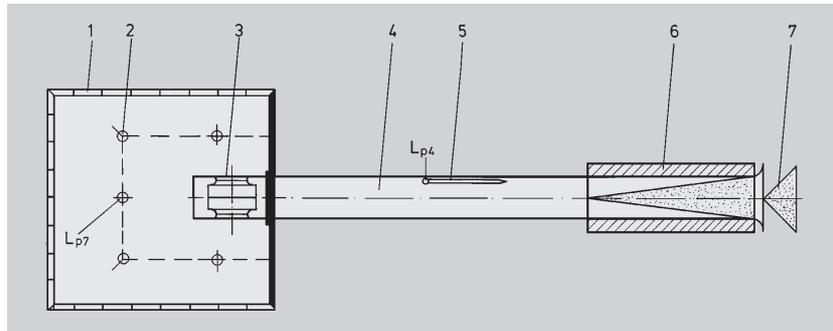
**Kanalverfahren für die Austrittsseite**

Das Kanalverfahren ist in DIN EN 25 136 beschrieben. Es wird die von dem Ventilator in den eintrittsseitigen Kanal abgestrahlte Schalleistung bestimmt.

**Hüllflächenverfahren für die Eintrittsseite**

Das Hüllflächenverfahren ist in DIN 45 635-1 und -38 beschrieben. In einem festgelegten Abstand um den Prüfventilator liegen mehrere Meßpunkte auf einer quaderförmigen Meßfläche.

- 1 Luftdurchlässiger Schallschirm
- 2 Mikrofone für Hüllflächenmessung
- 3 Prüfventilator
- 4 Meßkanal
- 5 Mikrofon mit Mikrofonvorsatz für Kanalmessung
- 6 Reflexionsarmer Abschluß
- 7 Stufenlos einstellbare Drossel



In den Kennfeldern ist als Emmissionsgröße der A-Schalleistungspegel  $L_{WA}$  angegeben, der mit gleichem Zahlenwert für die Eintrittsseite ( $L_{WA7}$ ) und die Austrittsseite ( $L_{WA4}$ ) gilt.

Den bewerteten Schalldruckpegel  $L_{pA7} / L_{pA4}$  für einen Abstand 1m von der Eintrittsöffnung bzw. Austrittsöffnung erhält man angenähert, indem vom jeweiligen A-Schalleistungspegel 7 dB subtrahiert werden.

Für genauere Berechnungen zur Bestimmung von Schallschutzmaßnahmen sind die unbewerteten Schalleistungspegel bei den Oktavmittelfrequenzen von Bedeutung. Sie können mit der folgenden Formel und der untenstehenden Tabelle bestimmt werden.

Eintrittsseite:  $L_{Wokt7} = L_{WA7} + L_{Wrel7}$

Austrittsseite:  $L_{Wokt4} = L_{WA4} + L_{Wrel4}$

**Technische Beschreibung**
**Geräusche**
**Eintrittsseite**

 Relativer Schalleistungspegel  $L_{Wrel7}$  bei den Oktavmittenfrequenzen  $f_m$ 

Umfangsgeschw.	Betriebspunkt	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 Hz
$u_2 \leq 25 \text{ m/s}$	$< 0.7 \dot{V}_{opt}$	-4	2	1	-2	-5	-11	-17	-25 dB
	$0.7 \dots 1.4 \dot{V}_{opt}$	-6	0	1	-2	-5	-11	-17	-25 dB
	$> 1.4 \dot{V}_{opt}$	-8	-3	0	-2	-5	-11	-18	-26 dB
$u_2 > 25 \text{ m/s}$	$< 0.7 \dot{V}_{opt}$	-7	-1	-1	-1	-5	-10	-16	-23 dB
	$0.7 \dots 1.4 \dot{V}_{opt}$	-9	-2	-3	-1	-5	-10	-17	-24 dB
	$> 1.4 \dot{V}_{opt}$	-11	-5	-4	-1	-5	-9	-16	-25 dB

**Austrittsseite**

 Relativer Schalleistungspegel  $L_{Wrel4}$  bei den Oktavmittenfrequenzen  $f_m$ 

Umfangsgeschw.	Betriebspunkt	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 Hz
$u_2 \leq 25 \text{ m/s}$	$< 0.7 \dot{V}_{opt}$	10	6	2	-2	-6	-13	-17	-26 dB
	$0.7 \dots 1.4 \dot{V}_{opt}$	8	4	2	-2	-5	-12	-19	-27 dB
	$> 1.4 \dot{V}_{opt}$	5	1	1	-2	-5	-12	-20	-29 dB
$u_2 > 25 \text{ m/s}$	$< 0.7 \dot{V}_{opt}$	8	4	2	-2	-6	-11	-17	-26 dB
	$0.7 \dots 1.4 \dot{V}_{opt}$	5	2	0	-1	-6	-11	-17	-28 dB
	$> 1.4 \dot{V}_{opt}$	2	-1	-2	-1	-5	-10	-16	-29 dB

Die gelisteten Relativepegel sind Mittelwerte über die angegebenen Bereiche der Kennlinien und der Umfangsgeschwindigkeit.

Die Oktavschalleistungspegel können in Einzelfällen im Frequenzbereich des Drehklanges etwas höhere Werte, als die mit der Tabelle ermittelten, erreichen.

Grundfrequenz des Drehklanges (Schaufelton)  $f_D = \frac{n \cdot z}{60}$  Hz

Ventilator Drehzahl  $n$  in 1/min  
 Schaufelzahl  $z = 11$  für Baugrößen 0200 ·/. 0280  
 $z = 12$  für Baugrößen 0315 ·/. 0500

Korrektur bei freiem Ausblasen:

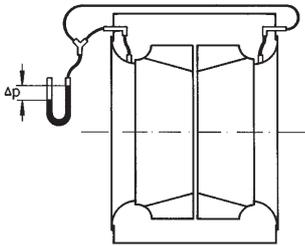
$f_m$	63	125	250	Hz
$L_{Wkorr}$	-11	-9	-6	dB

Bei freiem Ausblasen, ohne druckseitig angeschlossenen Kanal, sind die Oktavschalleistungspegel  $L_{Wokt4}$  um die nebenstehenden Werte zu korrigieren.

Es ist zu beachten, daß Raumakustik, Eigenfrequenzen, Reflexionen, Einbau in Geräten, usw. das Geräusch an einem bestimmten Ort beeinflussen können.

**Zubehör**

**Volumenstrom-Meßvorrichtung IMV**



Wandbohrung in der Einströmdüse, Meßstutzen und Schlauchleitung zum an der Seitenwand befestigten Anschlußstück für ein Druckmeßgerät.

Mit der Volumenstrom-Meßvorrichtung ist eine einfache Volumenstrombestimmung und -überwachung des Ventilators im Einbauzustand möglich.

Über eine Druckmeßstelle an einem definierten Ort in der Einströmdüse wird der Differenzdruck zum statischen Druck in ruhender Atmosphäre vor der Einströmdüse gemessen. Dieser Differenzdruck steht in einer festen Beziehung zum Volumenstrom.

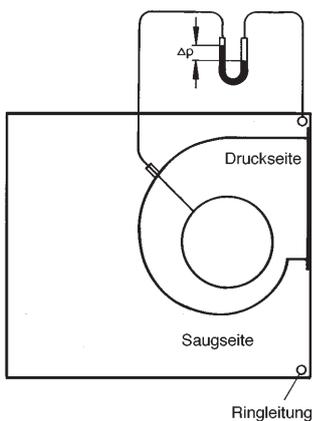
$$V = k \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta p_{Dü}}$$

V	Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h
k	Kalibrierfaktor	m <sup>3</sup> /s/h
ρ	Gasdichte	kg/m <sup>3</sup>
Δp <sub>Dü</sub>	Differenzdruck Düse	Pa

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

Zulässige maximale Abweichung für Kalibrierfaktor k<sub>10</sub>:

K-Faktor	Abweichung
Standard-Kalibrierfaktor k <sub>10</sub>	< 10 %



Bei Ventilatoren, die in eine Kammer eingebaut sind, ist die Druckdifferenz zwischen statischem Druck in der saugseitigen Kammer und dem Druck an der Einströmdüse zu messen. Es ist darauf zu achten, daß der zu messende statische Druck vor der Einströmdüse nicht durch dynamische Druckanteile verfälscht wird. Häufig empfiehlt sich die Anordnung einer Ringleitung an der Wand zur Druckseite, wie in der nebenstehenden Skizze.

Für die Verwendung der unten angegebenen k-Faktoren, ist ein Mindestabstand von 0,5 x D zwischen Einströmdüse des Ventilators und Seitenwand der Kammer einzuhalten.

Einbauten, die die Zuströmung zur Düse stören, können zu Fehlern bei der Volumenstrombestimmung führen.

Wird der Differenzdruck über einen Drucksensor geführt, kann das Signal auch für Regelzwecke verwendet werden.

RZP 11-	Standard Kalibrierfaktor k <sub>10</sub> in m <sup>3</sup> /s/h	RZP 11-	Standard Kalibrierfaktor k <sub>10</sub> in m <sup>3</sup> /s/h
0200-...-70	90	0355-...-78	200
0225-...-70	115	0355-...-76	210
0250-...-75	115	0400-...-78	260
0250-...-72	125	0400-...-76	270
0280-...-75	155	0450-...-77	360
0280-...-72	165	0500-...-78	430
0315-...-77	170		
0315-...-75	180		

**Hochleistungs - Radialventilator**  
zweiseitig saugend  
mit EC-Motor

**Zubehör**

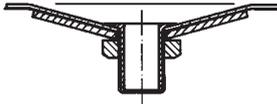
**Flansche und elastische Stutzen**

Für die Austrittsseite stehen Flansche und elastische Stutzen zur Verfügung. Die Abmessungen sind dem Ventilatormaßblatt auf Seite 20 zu entnehmen.

**Berührungsschutzgitter**

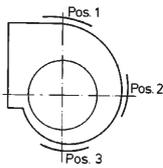
Passende, der Norm entsprechende Berührungsschutzgitter für beide Eintrittsseiten, bestehend aus beschichtetem Drahtgitter, können auf Wunsch geliefert werden.

**Kondenswasserablaufstutzen**



Kondenswasser-Ablaufstutzen sind erforderlich, wenn bei der Aufstellung im Freien oder bei Förderung sehr feuchter Luft sich im Gehäuse Regen- oder Kondenswasser sammeln kann. Ein solcher Ablaufstutzen wird an der tiefsten Stelle des Gehäuses angeordnet und besitzt zum Anschluß eines Ablaufrohres ein Gewinde R 1/2". Bei Bestellung ist unbedingt die Angabe der Gehäusestellung erforderlich.

**Inspektionsdeckel**

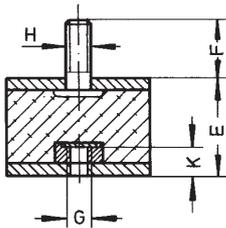


Für Reinigungs- und Inspektionszwecke ist ein abschraubbarer Inspektionsdeckel lieferbar. Dieser Deckel entspricht den sicherheitstechnischen und Unfallverhütungsvorschriften, da er nur mit Werkzeugen geöffnet werden kann. Knebelgriffbefestigung ist auf Wunsch lieferbar. Die Lage und Anordnung ist von der Gehäusestellung abhängig. Bei Bestellung bitte die Position entsprechend nebenstehender Abbildung angeben,

z. B. **Inspektionsdeckel, Pos. 2.**

Baugröße	Abmessung in mm
<b>0200</b>	□ 160
<b>0225-0315</b>	□ 210
<b>0355-0500</b>	□ 310

**Schwingungsdämpfer**



Schwingungsdämpfer sollen die Übertragung von Körperschall auf das Fundament verhindern. Sie werden an den Füßen des Ventilators befestigt.

ZBD 01-	øA	E	F	G	H	K
<b>0405</b>	20	25	16	M6	M6	6.5
<b>0504</b>	25	20	11	M6	M6	6.5

Gummipuffer ZBD

## Elektronische Kommutiereinheit

Elektronische  
Kommutiereinheit  
EKE

## Ausführung

Die Gebhardt Kommutiereinheit besitzt ein lackiertes Metallgehäuse in Schutzart IP 20; geeignet für Schaltschrankbau. Bei Wandaufbau der Typen EKE 02-...-5E muß das zusätzliche Anschlußgehäuse (siehe Seite 30) verwendet werden. Die Geräte dürfen nur in trockener, staubfreier Umgebung montiert und betrieben werden. Bei der Montage sind Mindestabstände (siehe Betriebsanleitung) einzuhalten.

**Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt +40 °C.**

Gebhardt Kommutiereinheiten sind mit Funkentstörfilter und Netzdrossel ausgerüstet (ausgenommen EKE 02-0010-5E) und entsprechen der EMV – Richtlinie 89/336/EWG. In der Betriebsanleitung sind die speziellen Maßnahmen angegeben, welche bauseits zur Einhaltung der EMV getroffen werden müssen.

## Funktionen

Drehzahlvorgabe durch externes 0-10V Eingangssignal bzw. über eingebautes Potentiometer.

Ein-, Ausschaltmöglichkeit und eine einstellbare Drehzahlreduzierung über potentialfreien Kontakt.

Drehzahlrückmeldung über analogen 0-10 V Ausgang bzw. durch einen Digitalausgang.

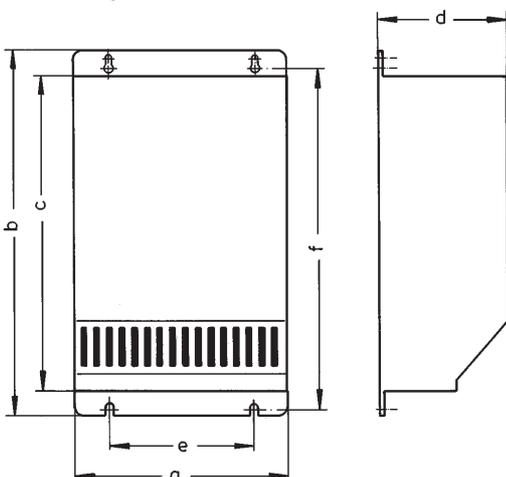
Störung und Betriebsmeldung durch eingebaute LED's und über Melderelais.

Umfangreiche Überwachungs- und Schutzfunktionen für Motorstrom, Phasenausfall und Überstrom.

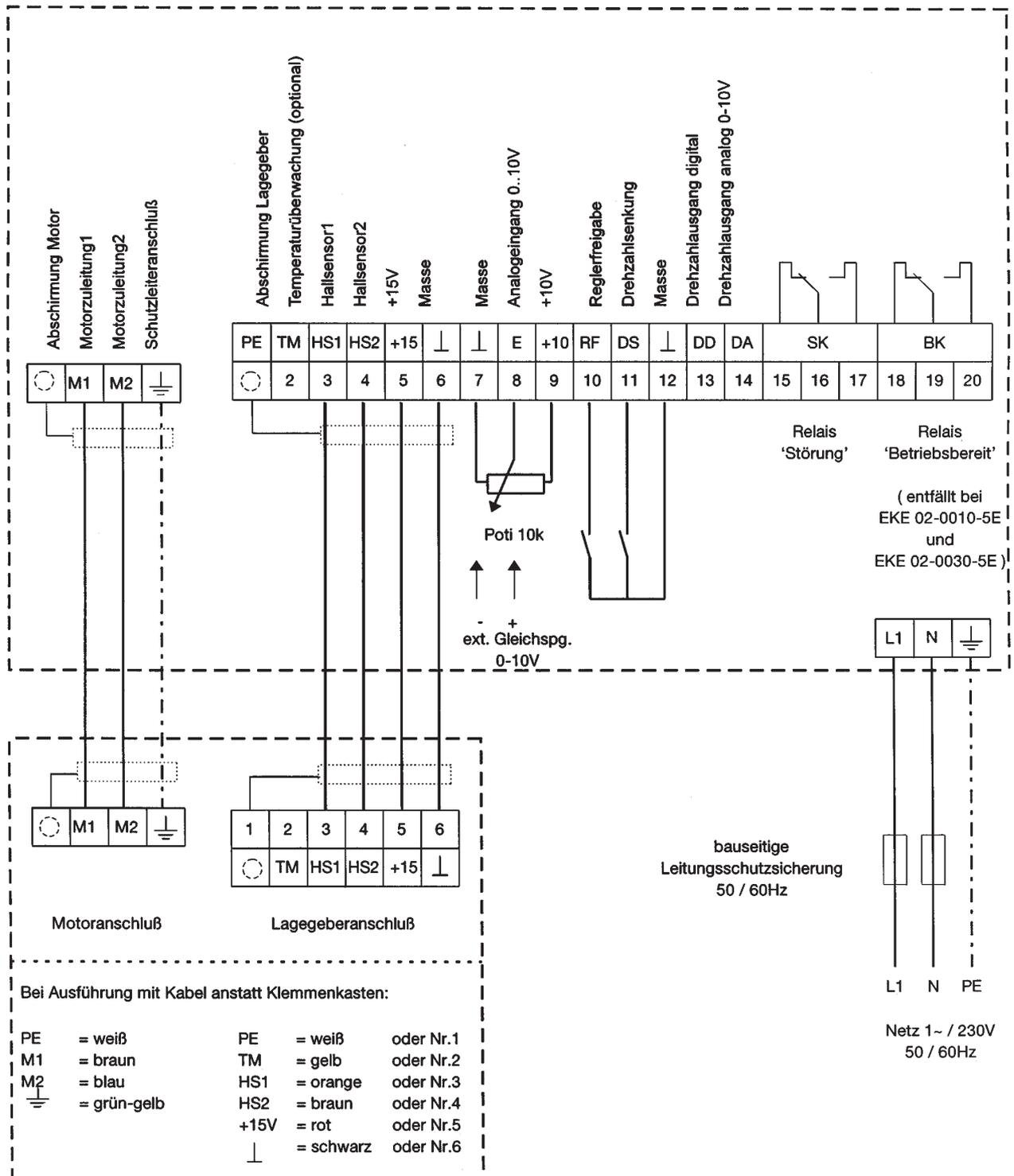
## Technische Daten

		EKE 02- 0010-5E	EKE 02- 0030-5E	EKE 02- 0060-5E	EKE 02- 0120-5E	EKE 02- 0120-8D
Nennspannung	V	1x230±10%				3x400±0%
Nennfrequenz	Hz	50/60				
Nenueingangsstrom	A	1.75	3	6	12.5	8
Nenueingangsleistung	kW	0.2	0.6	1.2	2.4	4.8
Ausgangsspannung	V	310±10%				565±10%
Ausgangsstrom	A	1	3	6	12	12
Ausgangsleistung	kW	0.15	0.45	0.9	1.8	3.6
max. Ausgangsleistung	kW	0.18	0.55	1.1	2.2	4.3
Umgebungstemperatur	°C	-10 bis +40; keine Betauung				
Kühlung		Konvektion			Ventilator	
Verlustleistung	W	16	32	55	105	160
min. Leitungsquerschnitt für Motorzuleitung	mm <sup>2</sup>	0.75	0.75	1.0	1.5	1.5
empfohl. Leitungsquerschnitt für Lagegeberzuleitung	mm <sup>2</sup>	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
min. Leitungsquerschnitt für Netzzuleitung	mm <sup>2</sup>	0.75	0.75	1.0	1.5	1.0
empfohl. bauseitige Leitungsschutzsicherung	A	6	6	10	16	10

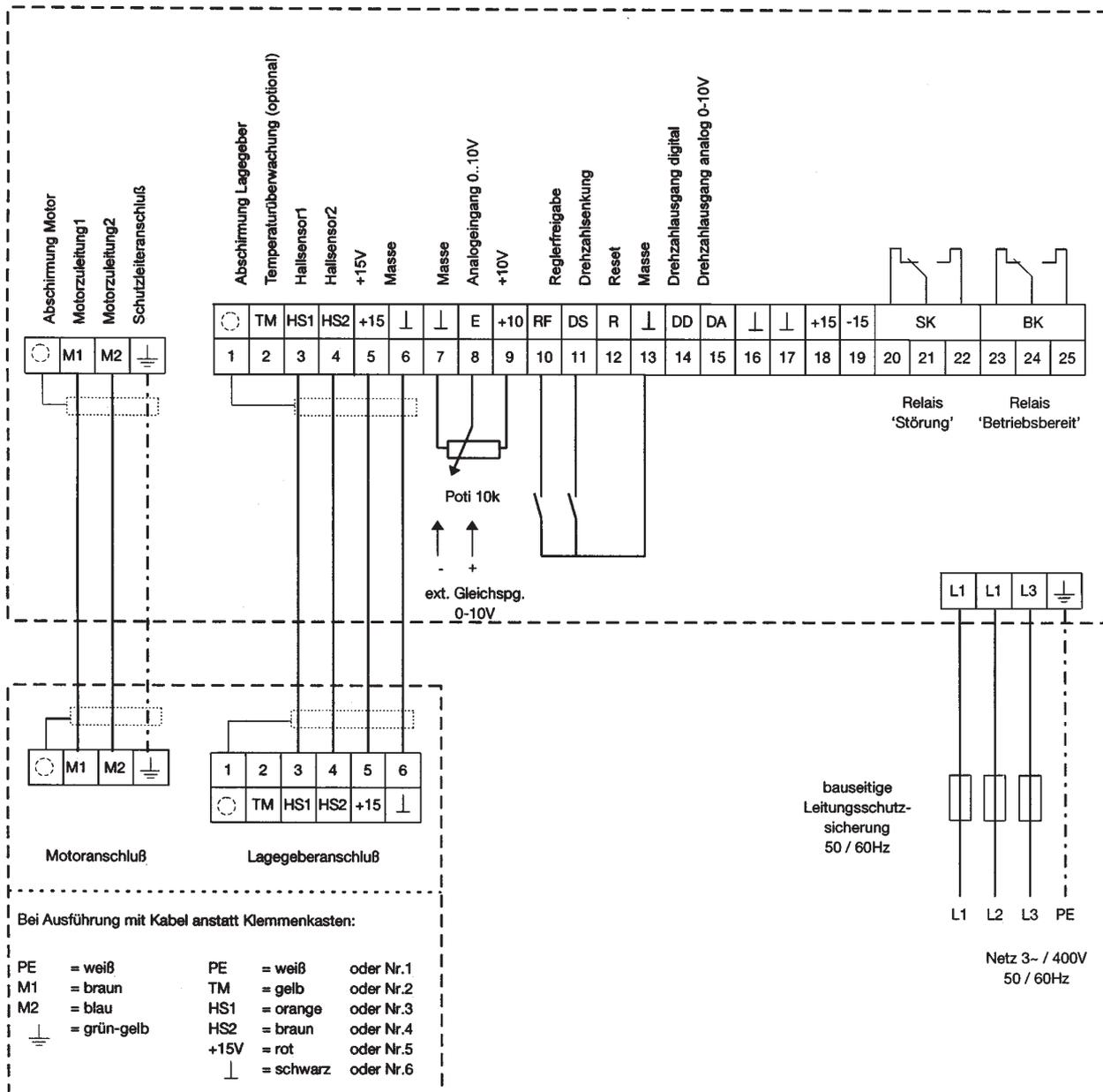
## Abmessungen



EKE 02-	a	b	c	d	e	f
0030-5E	180	300	260	95	150	287
0060-5E	181	345	300	125	150	332
0120-5E	181	345	300	125	150	332
0120-8D	230	415	415	200	215	375



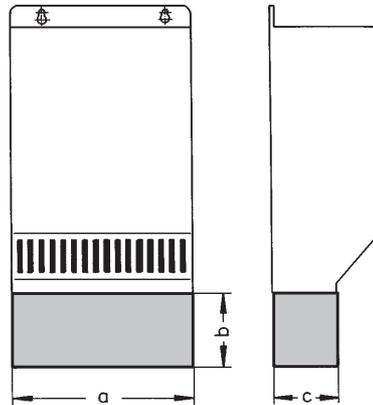
Anschlußbild: EKE 02- . . . . -8D



Elektronische Kommutiereinheit  
Zubehör

Zusätzliches Anschlußgehäuse  
bei direkter Wandmontage  
EKO

Für die direkte Wandmontage der Typen EKE 02-...-5E wird das zusätzliche Anschlußgehäuse EKO empfohlen. Das verzinkte Gehäuse wird mit den Befestigungsschrauben der Kommutiereinheit befestigt. Es verfügt über die Einbaumöglichkeit von 2 PG 11 und 3 PG 9 Kabelverschraubungen, durch die eine Zugentlastung der benötigten Anschlußkabel sichergestellt wird.



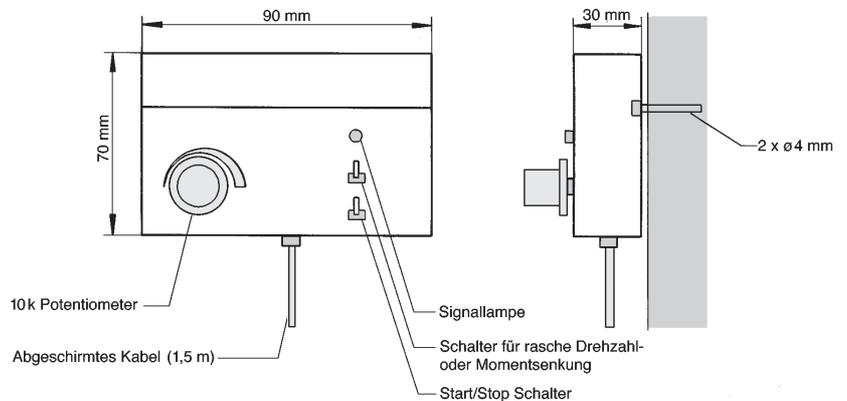
Typ	EKE 02-	a	b	c
EKO 05	0030-5E	180	70	45
EKO 09	0060-5E	180	70	85
EKO 09	0120-5E	180	70	85

Fernbedieneinheit  
EGH

Für eine einfache Steuerung, die über ein externes Potentiometer erfolgen soll, kann die Fernbedieneinheit EGH 15 ideal eingesetzt werden.

Ausführung: Lackiertes Metallgehäuse mit eingebautem 10 k $\Omega$  - Potentiometer, Ein-/Ausschalter, Schalter für Drehzahl- und Betriebsmeldeleuchte. Der Anschluß an die Kommutiereinheit erfolgt über ein 1,5 m langes abgeschirmtes Kabel.

Die Fernbedieneinheit wird mittels 2 Schrauben, direkt an der Wand befestigt.



Maße in mm, Änderungen Vorbehalten

Schalter / Steller / Regler

**Differenzdrucksensor**  
EIP**Ausführung**

Sensor mit Membranmeßwerk zur Meßwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Der zu messende Differenzdruck wirkt auf eine Silikonmembrane, deren Lageänderung von einer Meßfeder wegabhängig kompensiert wird. Die Lageänderung der Membrane wird von einem Differentialtransformator erfaßt und über eine Elektronik in SMD-Technik in ein Ausgangssignal von 0...10V umgeformt.

**Elektrischer Anschluß und Montage**

Der Differenzdrucksensor liefert ein Ausgangssignal (0-10V), bei Druckanstieg am "Plus" - Anschluß gegenüber Druck am "Minus"-Anschluß. Spannungsversorgung: 15-30 V DC oder 24 V AC,  $\pm 15\%$ .

Druckanschlüsse müssen senkrecht nach unten zeigen, Schlauchtüllen  $\varnothing 5$  mm.

**Meßgenauigkeit**

Nullpunktabweichung:  $\pm 0,75\%$ , Summe von Linearität und Hysterese:  $\pm 0,5\%$ , Temperaturdrift Nullpunkt:  $\pm 0,3\%/10K$ , Temperaturdrift Meßspanne:  $\pm 0,2\%/10K$ .

**Anwendungsbereich:**

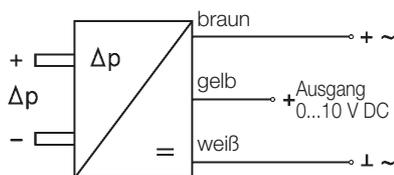
- Druckregelung für Zentralentlüftungssysteme und Variable Volumenstromsysteme der Gebäudeklimatisierung (VVS) z.B. in Verbindung mit einem Frequenzumrichter Typ EFE 52/53/73 einer Kommutiereinheit EKE, einem Drehzahlsteller EPA 62/63 und einem Universalregelgerät ERA 02.
- Volumenstromregelung bei Radialventilatoren (mit Ringleitung in der Einstromdüse) z.B. in Verbindung mit einem Frequenzumrichter Typ EFE 52/53/73, einer Kommutiereinheit EKE, einem Drehzahlsteller EPA 62/63 oder einem Mini-Schnittstellenumsetzer und einem Universalregelgerät ERA 02, und der Volumenstrommeßvorrichtung IMV 13.

EIP	Meßbereich Pa	Schutzart	max. Stromaufnahme ca. mA	Überlast- sicherheit Pa	Ausgangs- signal, prop. V DC	Betriebs- temperatur °C
20	0 - 200	IP 65	12	20.000	0 - 10	0 bis + 50
21	0 - 500	IP 65	12	20.000	0 - 10	0 bis + 50
22	0 - 1000	IP 65	12	20.000	0 - 10	0 bis + 50
23	0 - 2000	IP 65	12	20.000	0 - 10	0 bis + 50
24	0 - 4000	IP 65	12	20.000	0 - 10	0 bis + 50

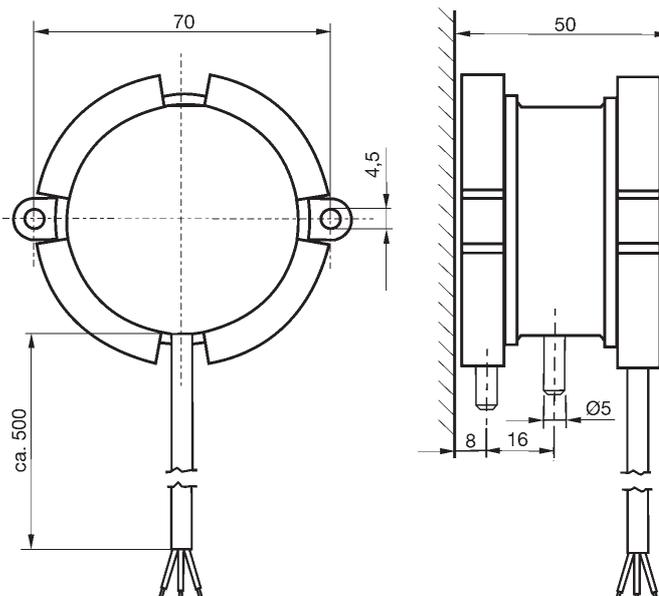
**Anschlußplan**

Druckanschlüsse  
 $\varnothing 5$  mm

Spannungsversorgung  
15...30 V DC  
24 V AC  $\pm 15\%$



Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

**Abmessungen**

## Schalter / Steller / Regler

Universalregelgerät  
für Schaltschrankeinbau  
ERA 02-4000-5E



Digitales Regelmodul zur Druck-, Luftgeschwindigkeits- oder Volumenstromregelung (PI-Regler). Über den geregelten 0-10 V-Ausgang wird z.B. ein Drehzahlsteller für Ventilatoren angesteuert. Das Gerät ist für Schaltschrankeinbau konzipiert.

**Ausführung**

4-stellige LED-Anzeige für Ist- und Sollwerte (m/s, hPa = mbar, 100 mΔ/h).

Menügeführte Einstellung über drei Funktionstasten.

Istwerteingang 0-10 V z.B. für:

- Luftgeschwindigkeitssensoren Typ EIL... in Messbereichen von 0-1 m/s und 0-10 m/s z.B. zur:
  - Luftgeschwindigkeitsregelung in der Reinraumtechnik
- Drucksensoren Typ EIP... in Meßbereichen von 50-4000 Pa z.B. zur:
  - Druckregelung in Kanalsystemen der Gebäudeklimatisierung (VVS), oder
  - Volumenstromregelung bei Radialventilatoren mit Messstutzen in der Einströmdüse. Aus dem gemessenen Differenzdruck zwischen Ansaugenebene und Einströmdüse errechnet das Regelmodul den geförderten Volumenstrom (mΔ/h).

Ausgang 0-10 V z.B. zur Ansteuerung eines Drehzahlstellers.

Meldung Filterstörung über LED und Relais programmierbar für 2 Funktionen.

- bei Ausgangsspannung 10 V bzw. Ausgangsspannung Einstellung "n<sub>max</sub>" (nach ca. 1 Minute)
- bei Überschreitung einer einstellbaren Differenz zwischen Istwert und Sollwert (nach ca. 1 Minute)

Meldung Geräte- oder Motorstörung (Eingang für Thermokontakte) über LED und Relais.

Externe Sollwertvorgabe über Poti oder 0-10 V-Signal.

Vorgabe von zwei Sollwerten (Tag/Nacht), extern oder über Tastatur umschaltbar, LED für Sollwert "Nacht".

Schutz vor unbefugter Einstellung durch Tastaturcode oder Zubehör Vollsichttür mit Schloß.

**Elektrischer Anschluß und Montage**

Anschluß an 230 V, 50/60 Hz. Das Regelmodul kann in eine Schaltschranktür eingebaut werden.

Zulässige relative Feuchte: 85 %, nicht kondensierend.

Spannungsversorgung für die Sensoren inklusive: + 24 V, ±20 %, I<sub>max</sub> = 70 mA.

**Einstellmöglichkeiten**

- Sollwerte im Meßbereich des Sensors (m/s, hPa = mbar), bzw. im Volumenstrombereich des Ventilators (x 100 mΔ/h)
- Umschaltung Sollwert (Tag/Nacht)
- Einstellbereich min/max
- Parallelverschiebung Kennlinie (P-Anteil)
- Integrationskonstante wählbar (I-Anteil)
- Wirkungsumkehr des Regelverhaltens
- Drehung Kennlinie
- Umschaltung oder Programmierung interner/externer Sollwert
- Sensorauswahl per Tastatur
- Programmierung "Filterstörung"
- Tastatur-Code
- K-Faktor-Eingabe \*

$$\dot{V} = K \sqrt{\Delta p} = k_{10} \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p}$$

\* Den k<sub>10</sub>-Faktor entnehmen Sie bitte den gängigen Listen unseres Ventilatorprogramms (siehe Seite 25)

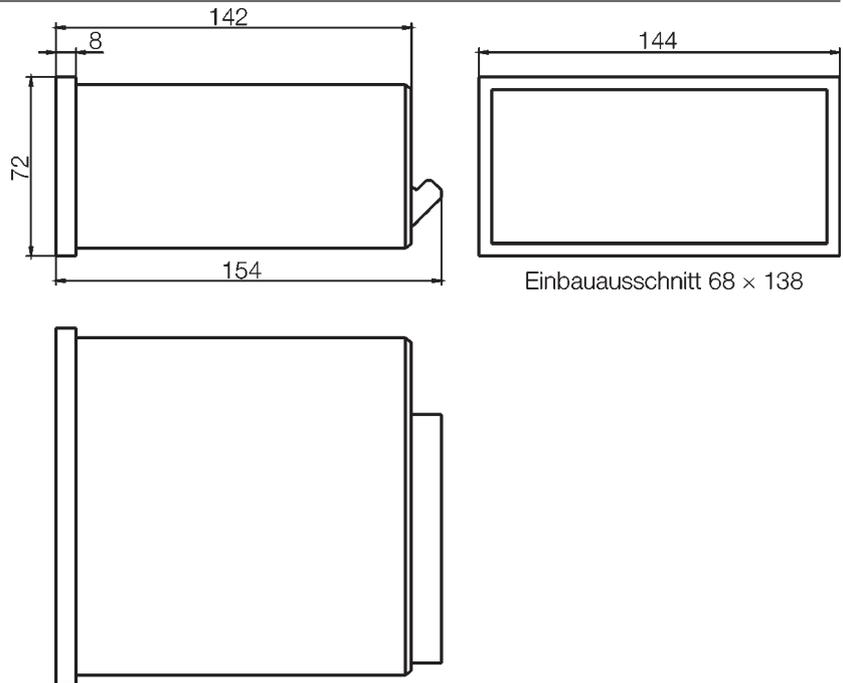
**Anwendungsbereich:**

- Druckregelung für Zentralentlüftungssysteme und Variable Volumenstromsysteme der Gebäudeklimatisierung (VVS) z.B. in Verbindung mit einem Frequenzumrichter Typ EFE 53/73 einer Kommutiereinheit EKE, einem Drehzahlsteller EPA und einem Drucksensor EIP2\_.
- Volumenstromregelung bei Radialventilatoren (mit Messstutzen in der Einströmdüse) z.B. in Verbindung mit einem Frequenzumrichter Typ EFE 53/73, einer Kommutiereinheit EKE, einem Drehzahlsteller EPA oder einem Mini-Schnittstellenumsetzer und einem Drucksensor EIP 2\_ und der Volumenstrommeßeinrichtung IMV 13.
- Luftgeschwindigkeitsregelung für Reinraumsysteme, z.B. in Verbindung mit einem Drehzahlsteller EPA 62/63 und einem Luftgeschwindigkeits-Sensor EIL.

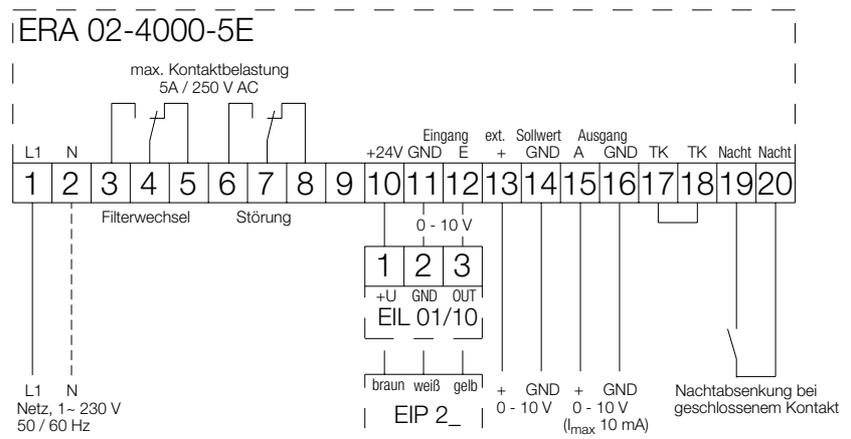
ERA 02-	Eingang U V	Ausgang I V, mA	Schutzart	Eigen- verbrauch VA	Betriebs- temperatur °C
4000-5E	0-10	0-10, max. 10	IP 20	< 10	0 bis +40

Schalter / Steller / Regler

Maßbild  
 ERA 02-4000-5E



Anschlußplan  
 ERA 02-4000-5E



#### Hinweise

##### **Qualitätsmanagementsystem** DIN EN ISO 9001

Gebhardt Qualität ist das Ergebnis einer konsequent verfolgten geschäftspolitischen Zielsetzung, nach der Gebhardt-Produkte Eigenschaften und Merkmale aufweisen sollen, die eindeutig über dem Durchschnitt vergleichbarer Produkte liegen. Diese bereits seit der Unternehmensgründung geltende Maxime führte im April 1985 zu Auditierung und Zertifizierung des bestehenden Qualitätssicherungssystems durch British Standards Institution (BSI). Es wurde in den folgenden Jahren den geänderten internationalen und europäischen Normen angepaßt und jeweils durch BSI auditiert. Mit Zertifikat vom 01. Februar 1995 wurde uns von BSI bestätigt, daß unser Qualitätsmanagementsystem in Übereinstimmung ist mit der britischen Norm BS EN ISO 9001, Ausgabe 1994, die in gleicher Fassung auch der DIN EN ISO 9001: 1994 entspricht.

Moderne Produktionsverfahren, überwacht durch unser Qualitätsmanagementsystem, gewährleisten eine hohe Wiederholgenauigkeit in der Fertigung. Dieser gleichbleibend hohe Qualitätsstandard ermöglicht eine Festlegung der Leistungsdaten in Genauigkeitsklassen nach DIN 24166. Die engen Toleranzen gewährleisten eine hohe Datensicherheit für unsere Produkte.

##### **Hinweis zur Maschinensicherheit**

Gebhardt *rotavent* Radialventilatoren mit EC-Motoren sind verwendungsfähige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie. Sie werden mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet und mit einer EG-Konformitätserklärung ausgeliefert. Die Beurteilung der vom Ventilator ausgehenden Gefährdungen und notwendiger sicherheitstechnischer Maßnahmen erfolgen anhand des VDMA-Einheitsblattes 24167: Ventilatoren; Sicherheitsanforderungen. In der Betriebsanleitung ist angegeben, welche Sicherheitsmaßnahmen bauseits noch notwendig sind, damit der Ventilator den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, mit den Änderungen 91/368/EWG, 93/44/EWG und 93/68/EWG entspricht.

##### **Hinweis zur EMV-Richtlinie**

Gebhardt *rotavent* Radialventilatoren mit EC-Motoren und die für den Betrieb notwendigen elektronischen Kommutiereinheiten entsprechen in ihrer Ausführung der EMV-Richtlinie EMV 89/336/EWG. In der Betriebsanleitung ist angegeben, welche Maßnahmen bauseits einzuhalten sind, damit die Bestimmungen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG eingehalten werden.

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG bezieht sich nur dann auf dieses Produkt, wenn es direkt am Stromnetz angeschlossen ist. Wird es in eine Gesamtanlage integriert, mit anderen z.B. regelungstechnischen Komponenten, oder entgegen den Vorschriften der Bedienungsanleitung betrieben, so ist der Hersteller oder Betreiber der Gesamtanlage für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG verantwortlich.

##### **Hinweis zu Katalogdaten**

Wir behalten uns vor, die in diesem Katalog enthaltenen Abmessungen und technischen Daten im Falle der Weiterentwicklung unserer Produkte zu ändern. Alle Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.

Kommutiereinheit  
Schalter / Steller / Regler

Zubehör

Technische Beschreibung

Abmessungen/  
Ausschreibungen

Kennlinien

Technologie  
Technische Daten

---

Ihr System-Partner  
**Gebhardt**Ventilatoren  
GmbH & Co.

Gebhardtstraße 19-25  
D-74638 Waldenburg

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

[www.gebhardt.de](http://www.gebhardt.de)



*Fans You Need*