

EC-Axialventilatoren / EC Axial Fans

EC



Typenschlüssel
Type Code

AK F G 560 K 6 FF A 1 (ROSENBERG)

Axialventilator Kältetechnik / Axial Fan for cooling systems

Flügelbauform / Blade construction

- S = Aluminium-Blechflügel / Aluminum sheet steel blades
- F = Aluminium-Druckgußflügel / Die-cast aluminum blades

Motortyp / Type of motor

- G = EC-Motor / EC motor

Baugröße / Size

(Flügeldurchmesser in mm / Diameter of impeller in mm)

Flügelwinkel / Blade pitch

- G = kleiner Flügelwinkel / low blade pitch
- K = mittlerer Flügelwinkel / medium blade pitch
- N = großer Flügelwinkel / larger blade pitch

Motorbaugröße / Motor size

- 4 = GD84
- 5 = GD112
- 6 = GD150

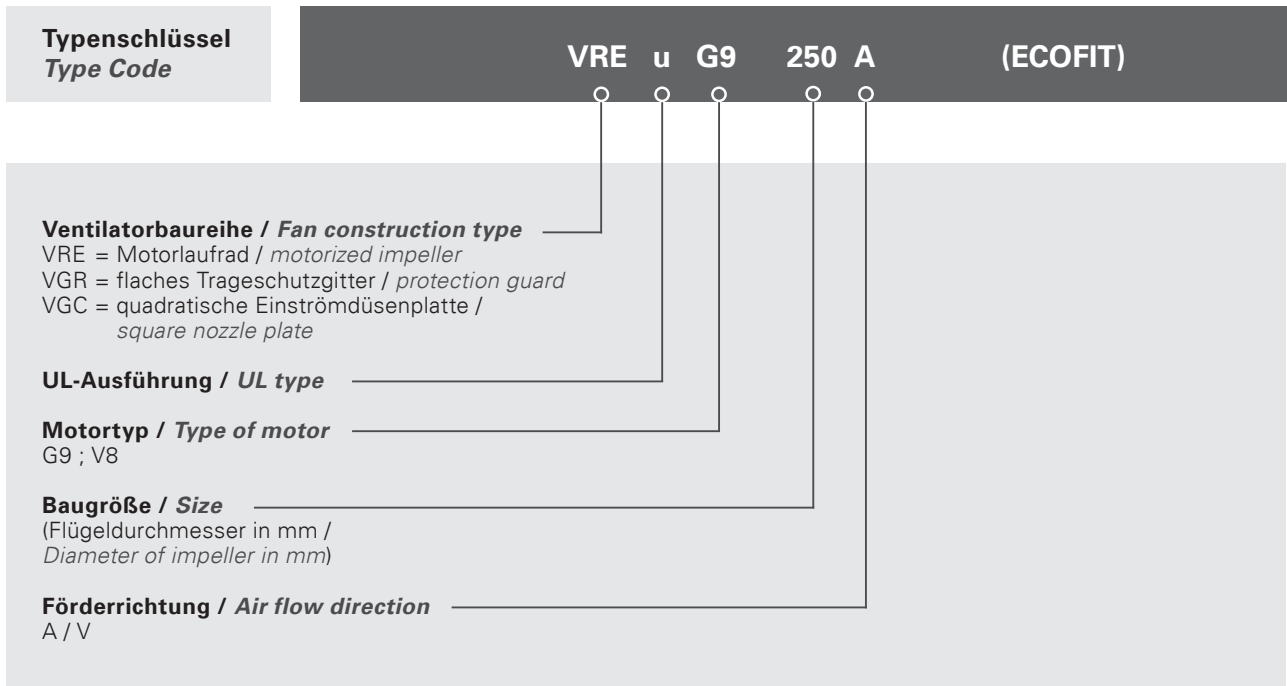
Paketlänge / Stack length

Anschluss / Connection

- A = Klemmkasten / terminal box
- B = Kabel seitlich / cable lead out

Bauform 1-8 / Construction 1-8

Construction 1-8



Vorteile

- schnelle Inbetriebnahme (durch vorkonfiguriertes System)
- Drehzahl stufenlos steuerbar
- hohe Wirtschaftlichkeit durch EC-Antriebe
- gleichbleibend hoher Wirkungsgrad (auch bei Teillast)
- unabhängig von der Netzfrequenz (50/60Hz) bei gleicher Leistung

Advantages

- fast start-up (due to pre-configured system)
- speed continuously controllable
- high operating efficiency due to EC drives
- constant high degree of efficiency (even under partial load)
- independent of the supply frequency (50/60Hz), while providing the same level of performance

Eigenschaften und Ausführungen

Die Rosenberg Axialventilatoren mit verbesserten und geräuschoptimierten Flügeln bilden in Verbindung mit einem elektronisch kommutierten Motor (EC-Motor) eine sehr effiziente und konstruktiv optimale Ventilatoreinheit. Durch die aufeinander abgestimmten Komponenten ist eine schnelle Inbetriebnahme gewährleistet.

Features and Construction

Rosenberg axial fans with improved and noise optimized blades combined with electronically commutated motors (EC-motors), form a very efficient and design optimized fan unit. Fast startup is ensured because of well-integrated components.

Als Antrieb werden EC-Motoren der Baugröße G9, V8, GD84, GD112, GD150 mit integrierter Elektronik verwendet. In Kombination mit eigens entwickelten EC-Motoren, flexibler Flügelfertigung und leistungsfähiger Blechverarbeitung bietet Rosenberg die Möglichkeit, Ventilatoren zu fertigen, die einen größtmöglichen Kundennutzen bieten und auf die konstruktiven Bedürfnisse der Kundenanwendung optimal abgestimmt sind.

The fans are driven by EC (electronically commutated) motors with sizes G9, V8, GD84, GD112 and GD150 in conjunction with integrated EC-electronics. Custom designed EC motors, flexible production of blades and high end metal fabrication, gives Rosenberg the capability to manufacture fans that provide the best possible benefit to customers while taking the design demands and the customer's application into consideration.

EC

Aufbau und Wirkungsweise der EC-Motoren

Bei einem Rosenberg EC-Motor (EC = elektronisch kommutiert) handelt es sich um einen permanentenerregten Synchronmotor in Außenläuferbauform. Durch einen Gleichrichter wird die Netzwechselspannung in der Kommutierungselektronik in eine Gleichspannung gewandelt. Dem Motor wird lageabhängig über einen Wechselrichter die Motorspannung zur Verfügung gestellt (ähnlich dem Prinzip eines Frequenzumrichters). Abweichend zu einem Frequenzumrichter speist die EC-Elektronik in Abhängigkeit der Lage, der Drehrichtung und der Drehzahlvorgabe die Motorphasen im Stator (Kommutierung). Im Rotor erzeugen Permanentmagnete ein magnetisches Feld, welches zur Drehmomenterzeugung benötigt wird. Dies macht eine hocheffiziente, kompakte, geräuscharme und stufenlose Drehzahlsteuerbarkeit möglich.

Durch Verwendung beidseitig geschlossener Rillenkugellager mit speziell abgestimmter Fettung ist ein wartungsfreier und geräuscharmer Betrieb gewährleistet. Die Wicklungsisolierung entspricht der Wärme Klasse F.

Vergleichbar mit der Norm EN 60034-30 hat der Rosenberg EC-Motor einen Wirkungsgrad von IE4.

Motor- und Elektronikschutz

Die eingebauten Schutzeinrichtungen schützen den Ventilator vor Fehlerzuständen und Überhitzung. Signalisiert wird der Fehlerzustand beim G9 und V8 über den open-collector Ausgang, bei den Motoren GD84, GD112 und GD150 über ein Alarmrelais.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt bei den Motorbaugrößen G9, V8, GD84 und GD112 (1~230V) über ein ausgeführtes Anschlusskabel, bei den Motorbaugrößen GD112 (3~230V / 3~400V) und GD150 direkt über Kabelverschraubungen am integrierten Klemmkasten des Motors.

Der Versorgungsspannungsbereich, welcher für 50 und 60Hz Netze ausgelegt ist, ermöglicht einen weiten Einsatzbereich. Die Ventilatoren sind für den Einsatz an symmetrischen und im Sternpunkt geerdeten Netzen konzipiert (TN-S, TN-C, TN-C-S, TN Netze). Andere Spannungsversorgungsnetze sind projektspezifisch zu prüfen.

In diesem Katalog sind alle Ventilatoren in der Betriebsart Steuerbetrieb dargestellt. Im Steuerbetrieb kann die Drehzahl des Ventilators durch eine Sollwertvorgabe stufenlos gesteuert werden. Typspezifisch kann die Sollwertvorgabe durch ein 0-10V Signal, einem PWM-Signal oder über Modbus RTU Telegramme vorgegeben werden. Nähere Informationen siehe Schaltbilder ab Seite 32.

Design and Operation of EC motors

Rosenberg EC-Motors (electronically commutated) are permanently magnetized synchronous motors designed as external rotor motors. A rectifier inside the electronics transforms the alternating current (AC) voltage into direct current (DC) voltage. Depending on the position of the rotor, the EC electronics provide the corresponding motor voltage to the motor (similar to a frequency converter). Differing from a frequency converter, the EC electronics energize the stator phases depending on the rotor position, direction of rotation and the speed requirement (commutation). Permanent magnets inside the rotor create a magnetic field, which is required to generate the torque. This makes it possible to achieve highly efficient, compact, quiet continuous speed control.

Through the use of deep groove ball bearings, closed on both sides, with specially paired grease lubricant, maintenance-free and low-noise operation is guaranteed. The winding insulation corresponds to thermal Class F.

Compared to standard EN 60034-30 the Rosenberg EC motor is rated to efficiency class IE4.

Motor and Electronic Protection

The integrated protection mechanisms safeguard the fan from error statuses and overheating. The G9 and V8 signal an error over an open-collector output, the motors GD84, GD112 and GD150 through an alarm relay.

Electrical Connection

The electrical connection can be made at the motor size G9, V8, GD84 and GD112 (1~230V) via lead out connection cable and for the motor size GD112 (3~230V / 3~400V) and GD150 directly via cable gland at the integrated terminal box of the motor.

The supply voltage range, which is designed for 50 and 60 Hz networks, allows for a wide range of applications. The fans are designed for use on symmetric and neutral point grounded systems (TN-S, TN-C, TN-CS, TN networks). Other power supply networks have to be checked for specific projects.

In this catalogue, all fans are shown in open-loop control. In open-loop control, the fan speed can be controlled continuously by a preselected target value. Depending on the specific type the preselected target value can be defined by a 0-10 V signal, a PWM signal or Modbus RTU telegrams. Additional information can be found in wiring diagrams from page 32.

Bei der Betriebsart Regelbetrieb vergleicht der EC-Ventilator den Soll-, und Istwert und verändert eigenständig die Drehzahl in seinem möglichen Drehzahlbereich. Dies bedeutet, wenn z.B. ein 3V Signal an Analog1 angeschlossen wird, erhöht der Ventilator seine Drehzahl bis am Analog2 ebenfalls 3V anliegen.

Die Umstellung der Betriebsart, bzw. das Umkonfigurieren der Analogeingangscharakteristik oder das reduzieren der Nenn-drehzahl kann über die Software ECParm erfolgen, oder kann auch projektspezifisch individuell bestellt werden.

Hinweis zu Richtlinien

Rosenberg Axialventilatoren mit EC-Motor-Antrieb entsprechen in ihrer Ausführung der EMV-Richtlinie EMV 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der ErP-Richtlinie 2009/125/EG.

UL-Zulassung

Die Motoren der Baugröße G9, GD84, GD112 und GD150, welche in den Ventilatoren Verwendung finden, sind nach UL / CSA anerkannt. Diese Typen sind auf den jeweiligen Seiten mit dem „Recognized Component“ Logo gekennzeichnet. Weitere Produkte sind projektspezifisch zu prüfen.



In closed-loop control, the EC fan compares the set point to the actual value and adjusts the speed independently within its possible speed range. This means if, e.g., a 3V signal is connected to Analog1, the fan increases its speed up to 3V on Analog2 to match it.

The change of operating mode, reconfiguring the analog input characteristics or reducing the nominal speed can be done by the software program ECParm, or can also be ordered individually for specific projects.

Reference to Directives

Rosenberg Axial Fans with EC motors meet in their design the EMV-Directive EMV 2014/30/EU, Low Voltage Directive 2014/35/EU and ErP Directive 2009/125/EC.

UL Component Recognition

The motor sizes G9, GD84, GD112, GD150, which are used in the fan types, are UL / CSA recognized. These types are marked on the respective pages with the „Recognized Component Mark“. Additional products have to be checked for specific projects.

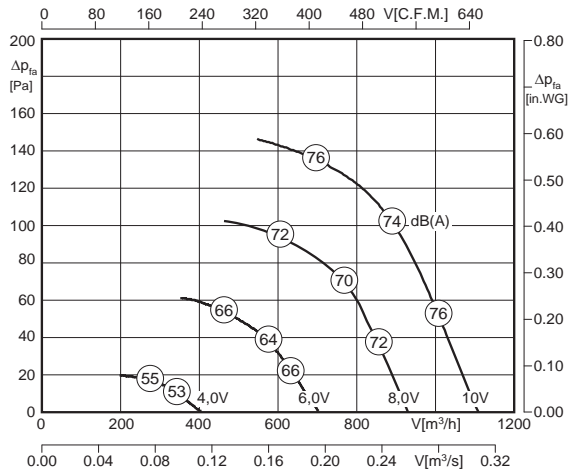


- integrierte Regelung (EC-Controller)
- stufenlos steuerbar oder regelbar
- geringe Bautiefe
- in allen Einbaulagen einsetzbar
- Kunststoffflügel mit Winglet
- verbessertes Geräuschverhalten durch optimierte Flügelgeometrie

- *integrated control (EC-Controller)*
- *continuously controllable or adjustable*
- *low installation depth*
- *can be installed in any position*
- *blades made of plastic with winglet*
- *improved acoustic performance due to an optimized blade-design*

Technische Daten / Technical Data:

EC



Ventilator typ / Fan Type	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I_N [A]	n [min ⁻¹]	t_R [°F]	t_R [°C]		
V__G9 200	1 ~ 200-240	50 / 60	0.106	0.88	3515	122	50	IP4x	01.436

Geräusche / Sound levels:

LW _{Arel} A-bewertet bei V=0,5*V _{max} LW _{Arel} A-weighted at V=0,5*V _{max}		fM [Hz]						
		125	250	500	1K	2K	4K	8K
LW _{A5} [dB(A)]	Ansaugseite / inlet side	-23	-7	-7	-5	-6	-16	-23

Bauform / Construction							
1	2	3	4	5	6	7	8
Förderrichtung / Air flow direction							
A	V	A	V	A	V	A	V
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

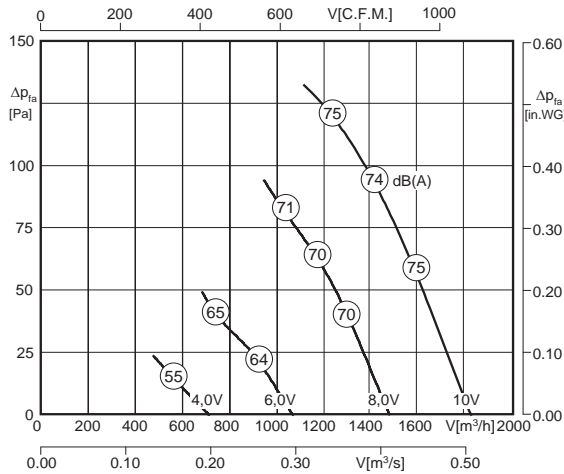
Detaillierte Zeichnungen zu den jeweiligen Bauformen finden Sie aktuell in unserem Ventilatoren-Auswahlprogramm RoVent / Detailed drawings of the respective constructions can be found up-to-date in our fan selection program RoVent



- integrierte Regelung (EC-Controller)
- stufenlos steuerbar oder regelbar
- geringe Bautiefe
- in allen Einbaulagen einsetzbar
- Stahlflügel schwarz lackiert
- verbessertes Geräuschverhalten durch optimierte Flügelgeometrie

- *integrated control (EC-Controller)*
- *continuously controllable or adjustable*
- *low installation depth*
- *can be installed in any position*
- *black painted blades made of steel*
- *improved acoustic performance due to an optimized blade-design*

Technische Daten / Technical Data:



Ventilatorart / Fan Type	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	t _R [°F]	t _R [°C]	⚠	★
V_G9 250	1 ~ 200-240	50 / 60	0.144	1.18	2600	122	50	IP4x	01.436

Geräusche / Sound levels:

LWA _{rel} A-bewertet bei V=0,5*V _{max} LWA _{rel} A-weighted at V=0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
LWA5 [dB(A)] Ansaugseite / inlet side	-28	-11	-5	-6	-7	-9	-17

Bauform / Construction							
1	2	3	4	5	6	7	8
Förderrichtung / Air flow direction							
A	V	A	V	A	V	A	V
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Detaillierte Zeichnungen zu den jeweiligen Bauformen finden Sie aktuell in unserem Ventilatoren-Auswahlprogramm RoVent / Detailed drawings of the respective constructions can be found up-to-date in our fan selection program RoVent

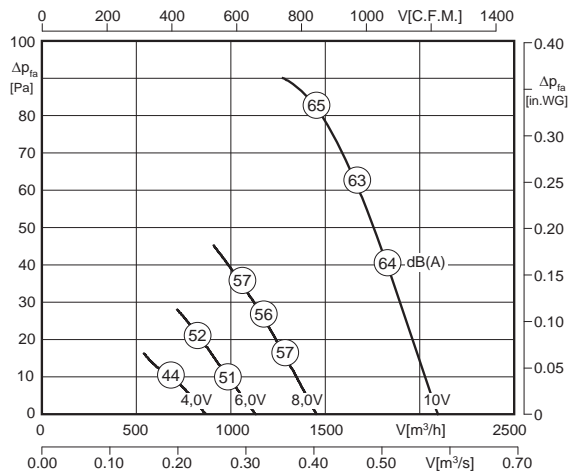




- integrierte Regelung (EC-Controller)
 - stufenlos steuerbar oder regelbar
 - geringe Bautiefe
 - in allen Einbaulagen einsetzbar
 - Stahlflügel schwarz lackiert
 - verbessertes Geräuschverhalten durch optimierte Flügelgeometrie
- *integrated control (EC-Controller)*
 - *continuously controllable or adjustable*
 - *low installation depth*
 - *can be installed in any position*
 - *black painted blades made of steel*
 - *improved acoustic performance due to an optimized blade-design*

Technische Daten / Technical Data:

EC



Ventilatorotyp / Fan Type	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I_N [A]	n [min ⁻¹]	t_R [°F]	t_R [°C]		
V__G9 300	1 ~ 200-240	50 / 60	0.081	0.70	1630	122	50	IP4x	01.436

Geräusche / Sound levels:

LW _{Arel} A-bewertet bei V=0,5*V _{max} LW _{Arel} A-weighted at V=0,5*V _{max}		fM [Hz]						
		125	250	500	1K	2K	4K	8K
LW _{A5} [dB(A)]	Ansaugseite / inlet side	-29	-10	-7	-7	-5	-8	-16

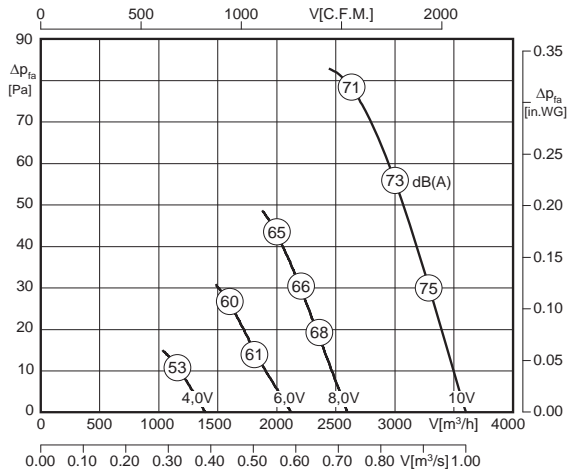
Bauform / Construction							
1	2	3	4	5	6	7	8
Förderrichtung / Air flow direction							
A	V	A	V	A	V	A	V
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Detaillierte Zeichnungen zu den jeweiligen Bauformen finden Sie aktuell in unserem Ventilatoren-Auswahlprogramm RoVent / Detailed drawings of the respective constructions can be found up-to-date in our fan selection program RoVent



- integrierte Regelung (EC-Controller)
 - stufenlos steuerbar oder regelbar
 - geringe Bautiefe
 - in allen Einbaulagen einsetzbar
 - Stahlflügel schwarz lackiert
 - verbessertes Geräuschverhalten durch optimierte Flügelgeometrie
- *integrated control (EC-Controller)*
 - *continuously controllable or adjustable*
 - *low installation depth*
 - *can be installed in any position*
 - *black painted blades made of steel*
 - *improved acoustic performance due to an optimized blade-design*

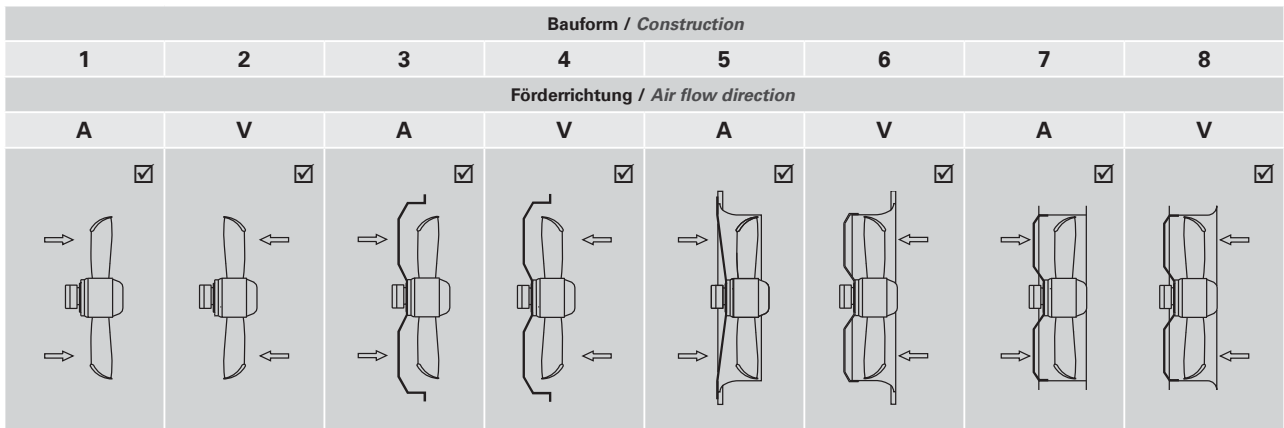
Technische Daten / Technical Data:



Ventilatorart / Fan Type	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	t _R [°F]	t _R [°C]	⚠	★
V__V8 350	1 ~ 200-240	50 / 60	0.174	0.76	1705	113	45	IP54	01.440

Geräusche / Sound levels:

LWArel A-bewertet bei V=0,5*Vmax LWArel A-weighted at V=0,5*Vmax	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
LWA5 [dB(A)] Ansaugseite / inlet side	-22	-13	-8	-6	-5	-7	-16



Detaillierte Zeichnungen zu den jeweiligen Bauformen finden Sie aktuell in unserem Ventilatoren-Auswahlprogramm RoVent / Detailed drawings of the respective constructions can be found up-to-date in our fan selection program RoVent

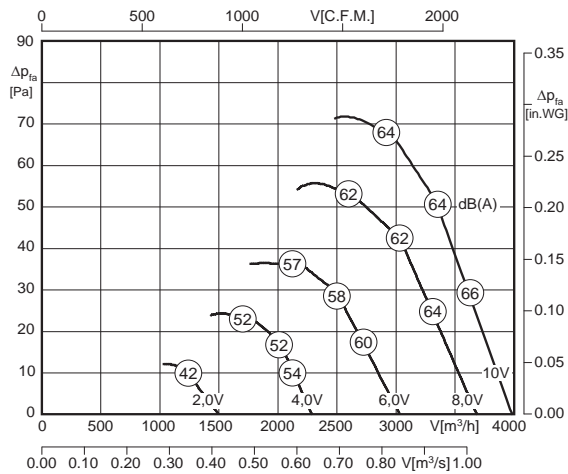




- integrierte Regelung (EC-Controller)
 - stufenlos steuerbar oder regelbar
 - geringe Bautiefe
 - in allen Einbaulagen einsetzbar
 - Stahlflügel schwarz lackiert
 - verbessertes Geräuschverhalten durch optimierte Flügelgeometrie
- *integrated control (EC-Controller)*
 - *continuously controllable or adjustable*
 - *low installation depth*
 - *can be installed in any position*
 - *black painted blades made of steel*
 - *improved acoustic performance due to an optimized blade-design*

Technische Daten / Technical Data:

EC



Ventilatorotyp / Fan Type	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	t _R [°F]	t _R [°C]	⚠	★
V__V8 400	1 ~ 200-240	50 / 60	0.18	0.8	1430	113	45	IP54	01.440

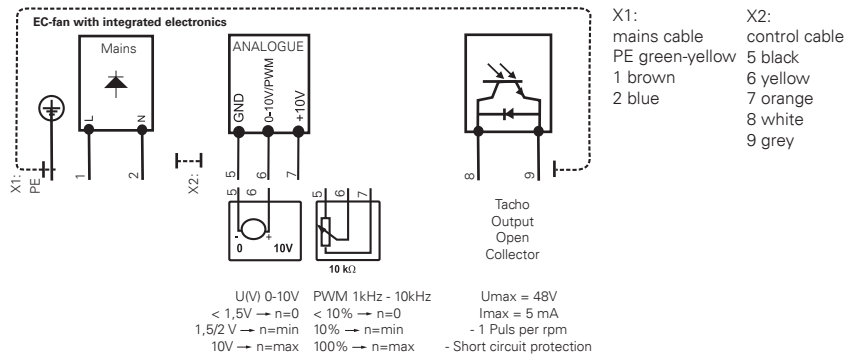
Geräusche / Sound levels:

LWA _{rel} A-bewertet bei V=0,5*V _{max} LWA _{rel} A-weighted at V=0,5*V _{max}		fM [Hz]						
		125	250	500	1K	2K	4K	8K
LWA5 [dB(A)]	Ansaugseite / inlet side	-15	-9	-8	-6	-5	-11	-18

Bauform / Construction							
1	2	3	4	5	6	7	8
Förderrichtung / Air flow direction							
A	V	A	V	A	V	A	V
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Detaillierte Zeichnungen zu den jeweiligen Bauformen finden Sie aktuell in unserem Ventilatoren-Auswahlprogramm RoVent / Detailed drawings of the respective constructions can be found up-to-date in our fan selection program RoVent

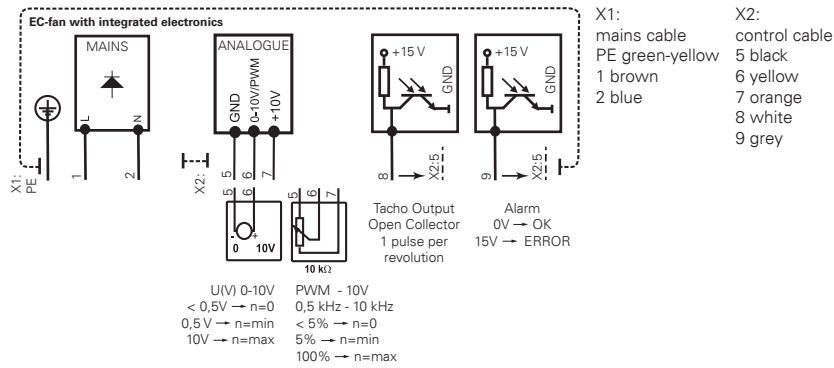
Schaltbild 01.436 / Wiring diagram 01.436



Number number		Klemme / Terminal		Typ / Type 1 ~ 200-240V (+6%) 50/60 Hz (±5%)	
PE	Mains		Schutzleiter PE protective earth PE	L / N / PE Ventilatorotypenschild fan type plate	
1		L	Netz / Mains		
2		N	Netz / Mains		
5	Analog	GND	GND	$ U_{\text{GND-PE}} < 15V$	
6		0-10V / PWM	Sollwertvorgabe rated value	0-10VDC ; Zulässiges Eingangssignal max. 10,5V ; Eingangswiderstand 100kΩ PWM-Frequenz ≥ 1 kHz - 10 kHz / PWM-Amplitude = 10V 0-10VDC ; Permissible input signal 10,5V ; input resistance 100kΩ PWM-frequency ≥ 1 kHz - 10 kHz / PWM-amplitude = 10V	
7		+10V	Spannungsausgang power supply	$\pm 5\%$ / max. 5mA / dauerkurzschlussfest / keine Parallelschaltung! $\pm 5\%$ / max. 5mA / short circuit protected / no parallel wiring!	
8		+	Tacho Ausgang Tacho output	Open collector 48V max. / 5 mA max.	
9	-	Tacho Ausgang Tacho output	Open collector 48V max. / 5 mA max.		

EC

Schaltbild 01.440 / Wiring diagram 01.440



EC

Number number	Klemme / Terminal	Typ / Type	1 ~ 230V (-10% / +6%) 50/60 Hz (±5%)
PE		Schutzleiter PE protective earth PE	L / N / PE Ventilator typenschild fan type plate
1	Mains L	Netz / Mains	
2	N	Netz / Mains	
5	GND	GND	$ U_{GND-PE} < 15V$
6	Analog 0-10V / PWM	Sollwertvorgabe rated value	0-10VDC ; Zulässiges Eingangssignal max. 10,5V ; Eingangswiderstand 100kΩ PWM-Frequenz ≥ 1 kHz - 10 kHz / PWM-Amplitude = 10V 0-10VDC ; Permissible input signal 10,5V ; input resistance 100kΩ PWM-frequency ≥ 1 kHz - 10 kHz / PWM-amplitude = 10V
7	+10V	Spannungsausgang power supply	± 5% / max. 5mA / dauerkurzschlussfest / keine Parallelschaltung! ± 5% / max. 5mA / short circuit protected / no parallel wiring!
8	Tacho	Tacho Ausgang Tacho output	Open collector 15V max. / 20 mA max.
9	Alarm	Alarm Ausgang Alarm output	Open collector 15V max. / 20 mA max.

