

## 1 Allgemeines

Lüfterart	Axial	
Drehrichtung auf Rotor gesehen	Links	
Förderrichtung	Über Stege blasend	
Lagerung	Kugellager	
Einbaulage - Welle	Beliebig	

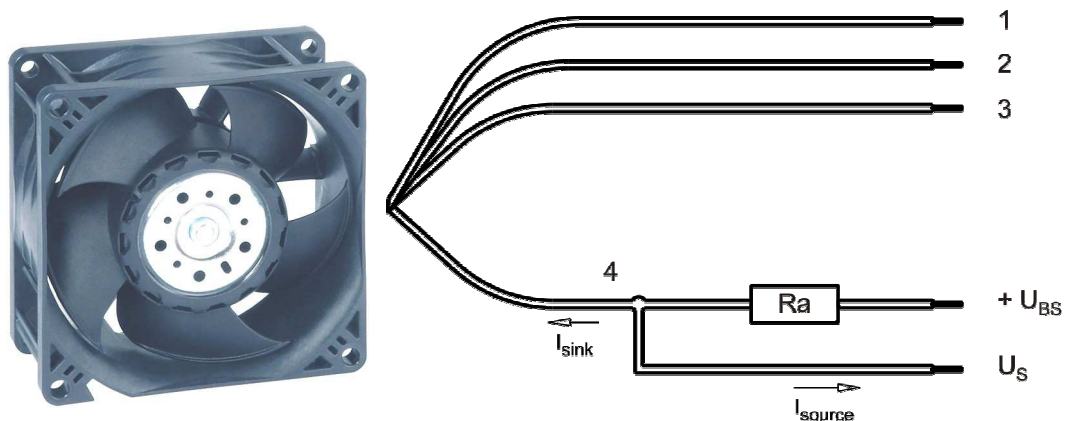
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

Breite	80,0 mm	
Höhe	80,0 mm	
Tiefe	38,0 mm	
Gewicht	0,250 kg	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 50 Ncm Restliche Ecken: 110 Ncm ISO 4762 - M4 entfettet, ohne zusätzliche Abstützung und ohne Unterlegscheibe	

### 2.2 Anschluss

Elektrischer Anschluss	Einzellitzen	
Leitungslänge	L = 310 mm	
Toleranz	+ - 10,0 mm	



Litze	Farbe	Funktion	Litzenquerschnitt	Isolationsdurchmesser
1	rot	+ UB	AWG 26	1 mm
2	blau	- GND	AWG 26	1 mm
3	violett	PWM	AWG 26	1 mm
4	weiß	Tacho	AWG 26	1 mm

Die in der Anschlusszeichnung zusätzlich dargestellten und für den Gebrauch erforderlichen externen Bauteile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

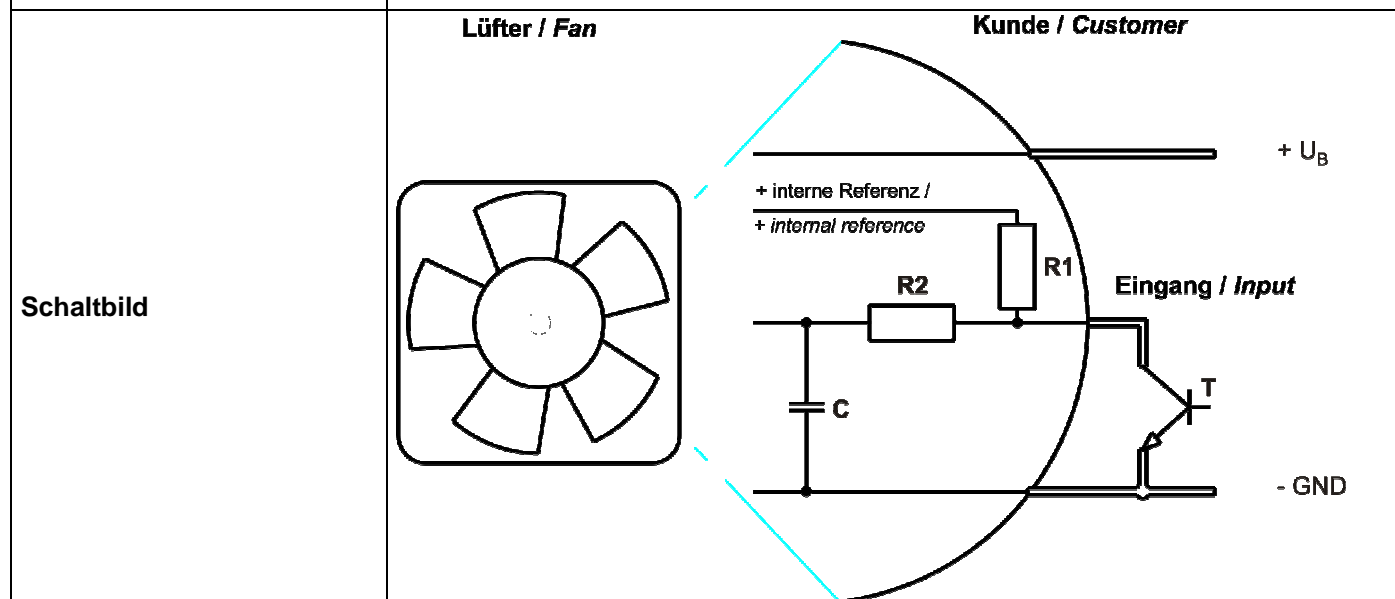
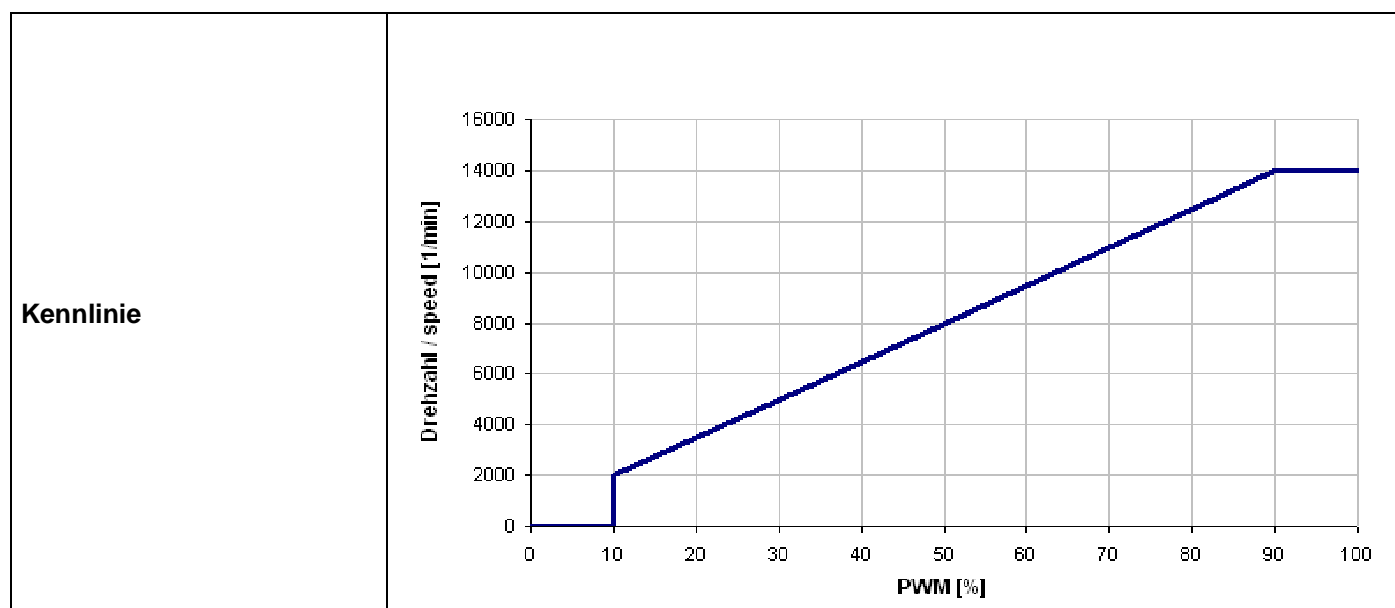
### 3 Betriebsdaten

#### 3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

Sollwerteingang	PWM
-----------------	-----

#### Eigenschaften

Sollwerteingangstyp	Open collector	
PWM - Frequenz		1 kHz - 5 kHz



Drehzahlregelung: 0... 100 %, PWM-Low < 0,2 V

### 3.2 Elektrische Betriebsdaten

Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; TU = 23°C +/- 3°C; Mo torachse waagrecht; Einlaufzeit bei jeder Einstellung 5 Minuten (wenn nicht anders spezifiziert). Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein.

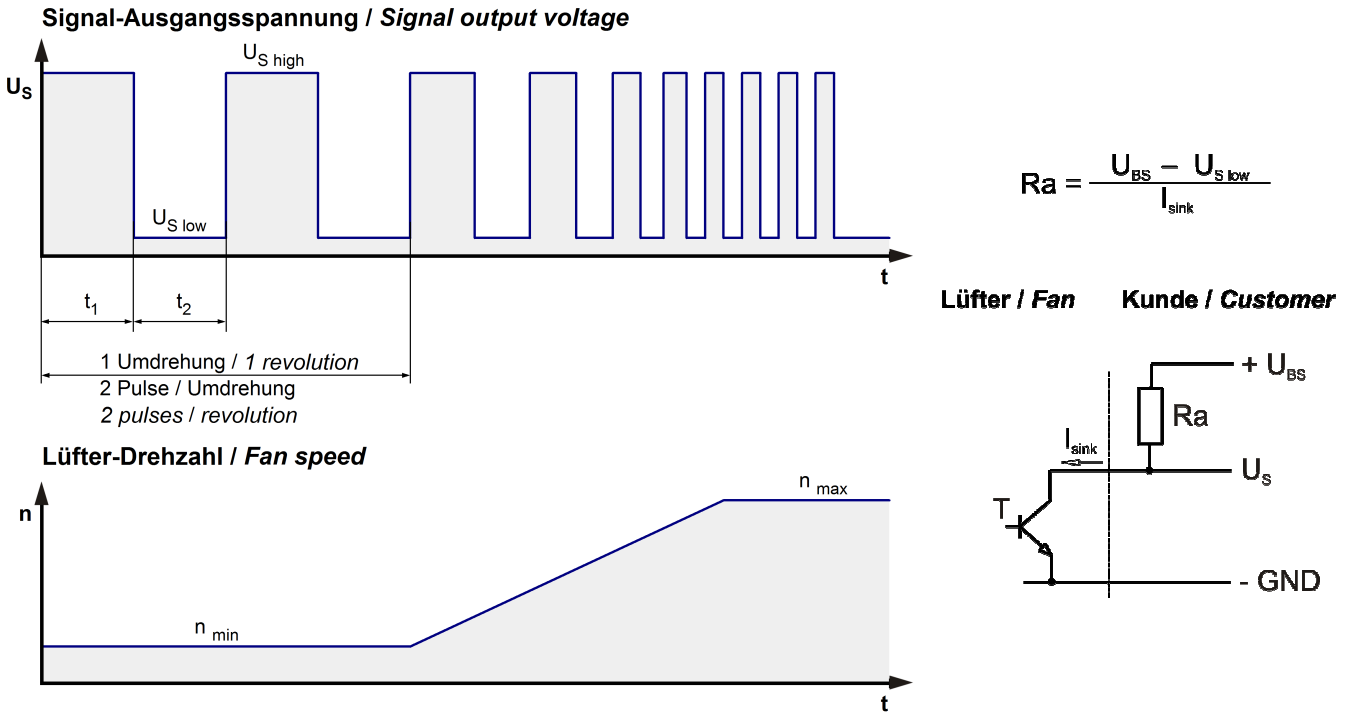
$\Delta p = 0$ : entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)  
 I: entspricht arithm. Strommittelwert

Bezeichnung	Bedingung		
PWM 0001	PWM: 100 %;	f: 1 kHz	f: 5 kHz

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	12 V		27,6 V
Nennspannung		U <sub>N</sub>		24,0 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	8,8 W	37 W	39,0 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 17,5 %	+/- 17,5 %	+/- 25,0 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	750 mA	1.550 mA	1.400 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 17,5 %	+/- 17,5 %	+/- 25 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	8.500 1/min	14.000 1/min	14.000 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 12,5 %	+/- 7,5 %	+/- 3,0 %
Anlaufstrom				6.000 mA	

### 3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

Tacho-Typ	/2 (open collector)
-----------	---------------------



Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	$U_{BS}$	$\leq 60,0\ V$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$\leq 0,4\ V$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$\leq 60,0\ V$
Maximaler Sink-Strom	$I_{sink}$	$\leq 4\ mA$
Externer Arbeitswiderstand	Externer Arbeitswiderstand $R_a$ von $U_{BS}$ nach $U_S$ erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen.	
Tachofrequenz	$(2 \times n) / 60$	
Galvanisch getrennter Tacho	Nein	
Flankensteilheit		$\Rightarrow 0,5\ V/\mu s$

$n$  = Drehzahl pro Minute (1/min)

### 3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	Verpolschutzdiode	
Max. Falschpolstrom bei $U_N$	$I_F \leq 150\ \mu A$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei $U_N$	$I_{block}$ ca. 6.000 mA	
Blockiertakt	$t_3 / t_4$ typisch: 0,5 s / 10,0 s	



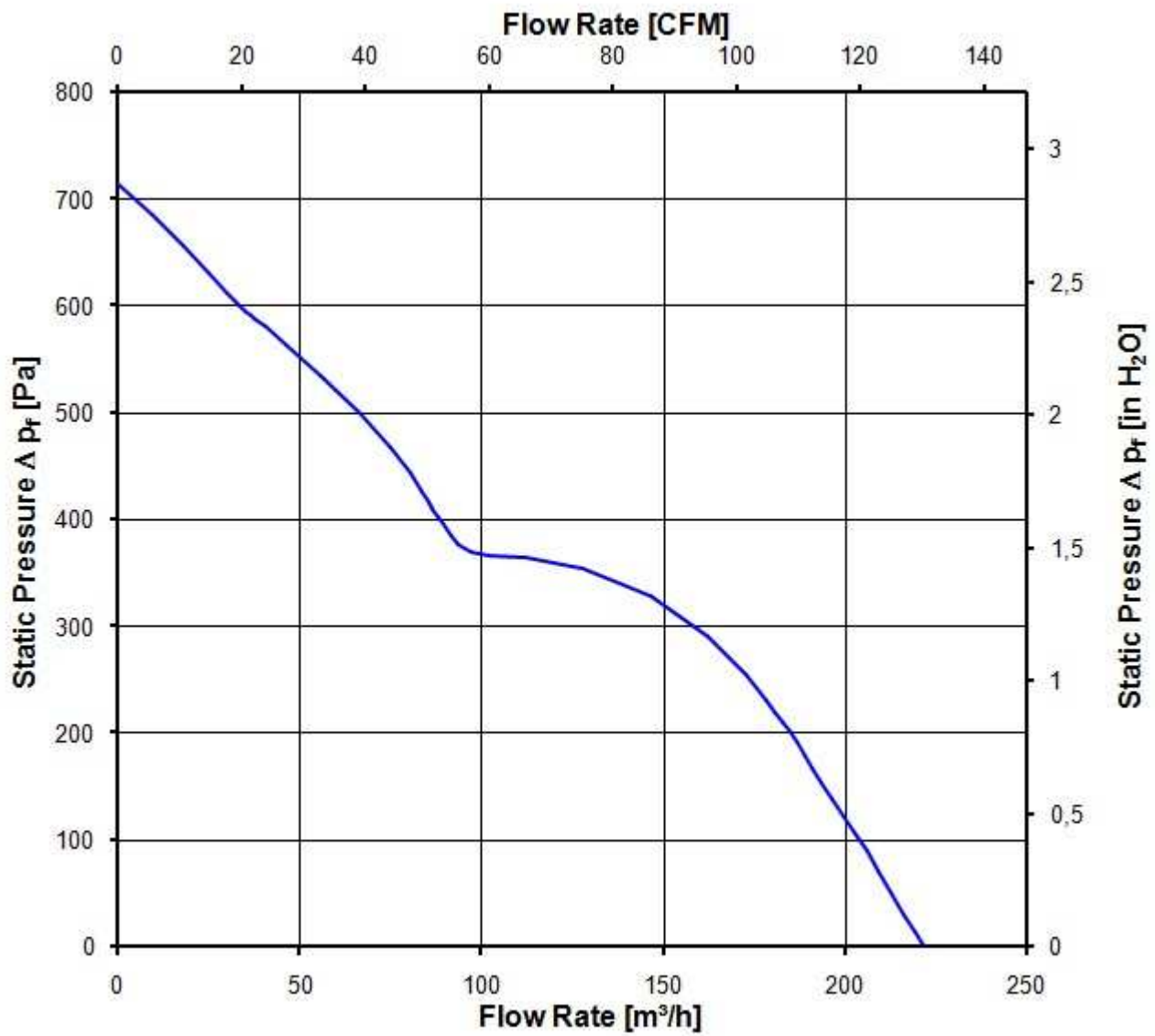
### 3.5 Aerodynamik

Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN EN ISO 5801.  
 Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; TU = 23°C +/- 3°C;  
 Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein. Motorachse waagrecht.  
 Die Angaben gelten nur unter den angegebenen Messbedingungen und können sich durch die Einbaubedingungen verändern. Bei Abweichungen zum Normaufbau sind die Kennwerte im eingebauten Zustand zu überprüfen.

a.) Betriebsbedingung:

14.000 1/min freiblasend	PWM 100 %;	f: 1 kHz	f: 5 kHz
--------------------------	------------	----------	----------

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	220,0 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	710 Pa	



### 3.6 Akustik

Messbedingungen: Schalldruckpegel: Der Abstand des Mikrofons zur Ansaugöffnung beträgt 1 m.  
 Schallleistung: Nach DIN 45635 Teil 38 (ISO 10302)  
 Gemessen im reflektionsarmen Raum mit einem Grundsollpegel von Lp(A) <5 dB(A).  
 Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

14.000 1/min freiblasend	PWM 100 %;	f: 1 kHz	f: 5 kHz
--------------------------	------------	----------	----------

Optimaler Betriebspunkt	135,0 m <sup>3</sup> /h @ 330 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	8,0 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	71,0 dB(A)	

## 4 Umwelt

### 4.1 Allgemein

Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min.	-33 °C	
Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max.	70 °C	
Minimal zulässige Lagerungstemperatur TL min.	-40 °C	
Maximal zulässige Lagertemperatur TL max.	80 °C	

### 4.2 Klimatische Anforderungen

Feuchteanforderung	Temperatur-Feuchte, zyklisch; gemäß DIN EN 60068-2-38, 10 Zyklen und Kondenswasserprüfung; gemäß DIN EN ISO 6270-2, 14 Tage	
Wasserbelastungen	Spritzwasserprüfung IPX4; gemäß DIN EN 60529 VDE 0470, nicht zertifiziert	
Staubanforderungen	Staubprüfung IP5X; gemäß DIN EN 60529 VDE 0470, nicht zertifiziert	
Salznebelanforderungen	Salznebel, zyklisch, Betrieb; gemäß DIN EN 60068-2-52, 3 Zyklen	

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in offenen, nicht wettergeschützten Bereichen bestimmt. Direkte Wassereinwirkung sowie salzhaltige Atmosphäre sind zulässig, sofern diese den Betrieb des Produkts nicht behindern.

Verschmutzungsgrad 3 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

#### Die Lüfter wurden zusätzlich geprüft nach:

Zeitweises Untertauchen nach IP x7  
 Alle IP Prüfungen nach DIN EN 60529

Höhenlagerung nach MIL-STD-810F Method 500.4 Low Pressure Procedure 1

Pilzbefall nach MIL-STD 810 F (2000)

Schärfgrade und Spezifikationswerte bei den zuständigen Entwicklungsabteilungen anfragen.



## 5 Sicherheit

### 5.1 Elektrische Sicherheit

Spannungsfestigkeit DIN EN 60950 (VDE 0805) und DIN EN 60335 (VDE 0700) A.) Typprüfung Messbedingungen: Nach 48h Lagerung bei 95% r.F. und 25°C. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse! B.) Stückprüfung Messbedingung: Bei Raumklima. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse!	500 VAC / 1 Min.  850 VDC / 1 Sec.	
Isolationswiderstand Messbedingung: Nach 48h Lagerung bei 95% r.F. und 25°C gemessen mit U=500 VDC/1 Min.	RI > 10 MOhm	
Luft und Kriechstecken	1,0 mm / 1,2 mm	
Schutzklasse	III	

### 5.2 Sicherheitszulassung

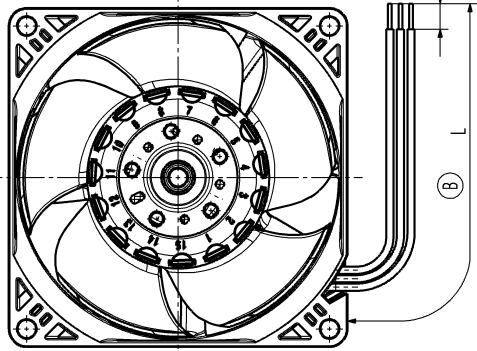
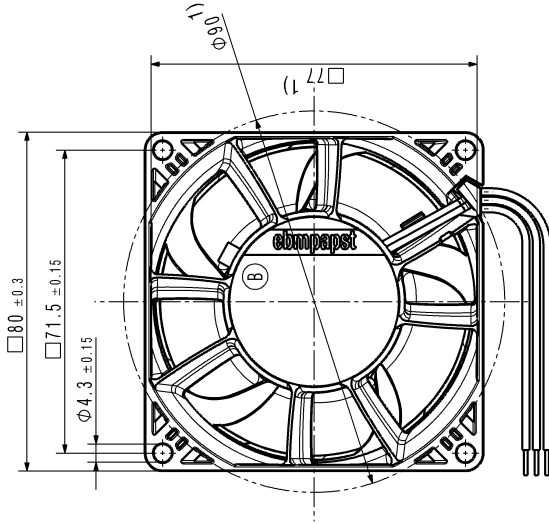
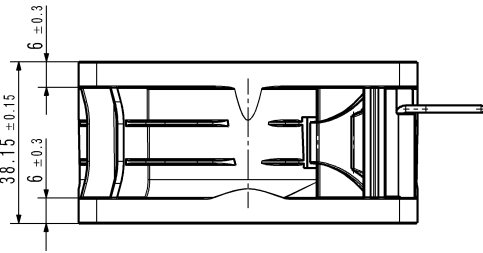
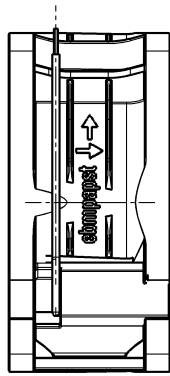
CE	EG-Konformitätserklärung	Ja
EAC	Eurasische Konformität	Ja
UL	Underwriters Laboratories	Ja / UL507, Electric Fans
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik	Ja / Zulassung nach EN 60950 (VDE 0805) - Einrichtungen der Informationstechnik
CSA	Canadian Standards Association	Ja / CSA geprüft bei UL nach C22.2 No. 113 Fans and Ventilators
CCC	China Compulsory Certification	Nicht gefordert

## 6 Zuverlässigkeit

### 6.1 Allgemein

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	50.000 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	25.000 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	85.000 h	

SHENZHEN RAOH DIN 150 1818 RAOH  
 Refer to production number DIN 150 1818 RAOH  
 In the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design,  
 the person without express authority, orders are liable to the patent or design, and  
 copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are  
 forbidden without express authority. Orders are liable to the patent or design, and  
 copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are  
 forbidden without express authority. Orders are liable to the patent or design, and



1) Maße für Montagewand  
 1) dimension for worktop mounting

Laenge und Anzahl der Litzen siehe Produktspezifikation  
 length and number of the wires, look at the product specification

Kein Axialspiel bei Kugellager durch Federausgleich  
 no axial clearance of ball bearings conditional on a pre-load spring

Typenbezeichnung / Designation: 88891111 OPTIME		Hersteller / Manufacturer: ebmpapst	
CAD-System-Version / CAD-System-Version: 2D-Datum / 2D-Date: Name / Name: 3D-Referenzmodell / 3D-Referenzmodell: Datum / Date: Name / Name: 3D-Referenzmodell / 3D-Referenzmodell: Datum / Date: Name / Name:	Artikel / Article: Zeich.-Nr. / Drawing No.: Dokument-Typ / Type of Document: Blatt-Nr. / Sheet No.: Format / Size: Maßstab / Scale:		
Applikationsbereich / Application: 88891111 OPTIME		Volumen / Volume (litre): Gewicht / Weight (kg): Maßstab / Scale:	