

Produktdatenblatt 5314/2 TDHHPU

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



5314/2 TDHHPU

INHALT

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Mechanik</b> .....	<b>3</b>
2.1	Allgemeines.....	3
2.2	Anschluss.....	3
<b>3</b>	<b>Betriebsdaten</b> .....	<b>4</b>
3.1	Elektrische Schnittstelle - Eingang.....	4
3.2	Elektrische Betriebsdaten.....	5
3.3	Elektrische Schnittstelle - Ausgang.....	6
3.4	Elektrische Merkmale.....	6
3.5	Aerodynamik.....	8
3.6	Akustik.....	10
<b>4</b>	<b>Umwelt</b> .....	<b>10</b>
4.1	Allgemein.....	10
4.2	Klimatische Anforderungen.....	10
<b>5</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>11</b>
5.1	Elektrische Sicherheit.....	11
5.2	Sicherheitszulassung.....	11
<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeit</b> .....	<b>11</b>
6.1	Allgemein.....	11

## 1 Allgemeines

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

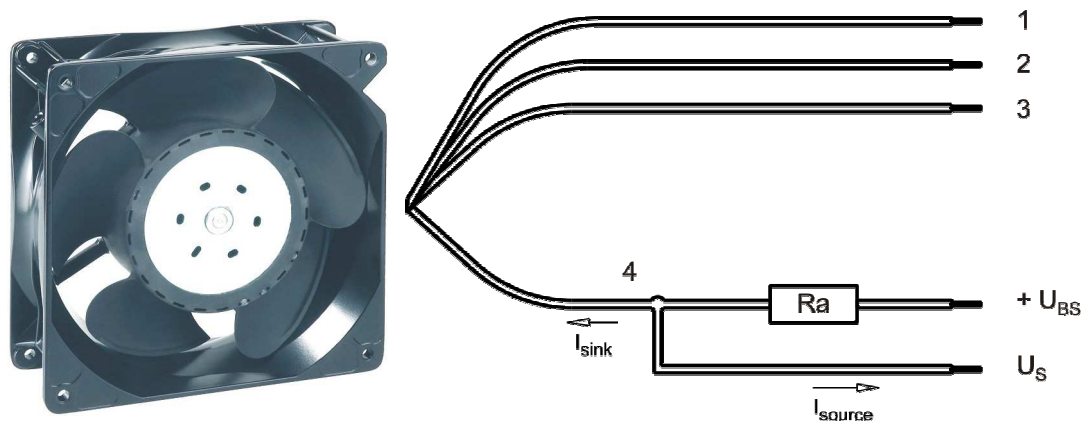
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

Breite	140,0 mm	
Höhe	140,0 mm	
Tiefe	51,0 mm	
Gewicht	0,900 kg	
Gehäusewerkstoff	Metall	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 440 Ncm Restliche Ecken: 600 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 20	2,05 mm
2	blau	- GND	AWG 20	2,05 mm
3	violett	PWM	AWG 22	1,3 mm
4	weiß	Tacho	AWG 22	1,3 mm

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

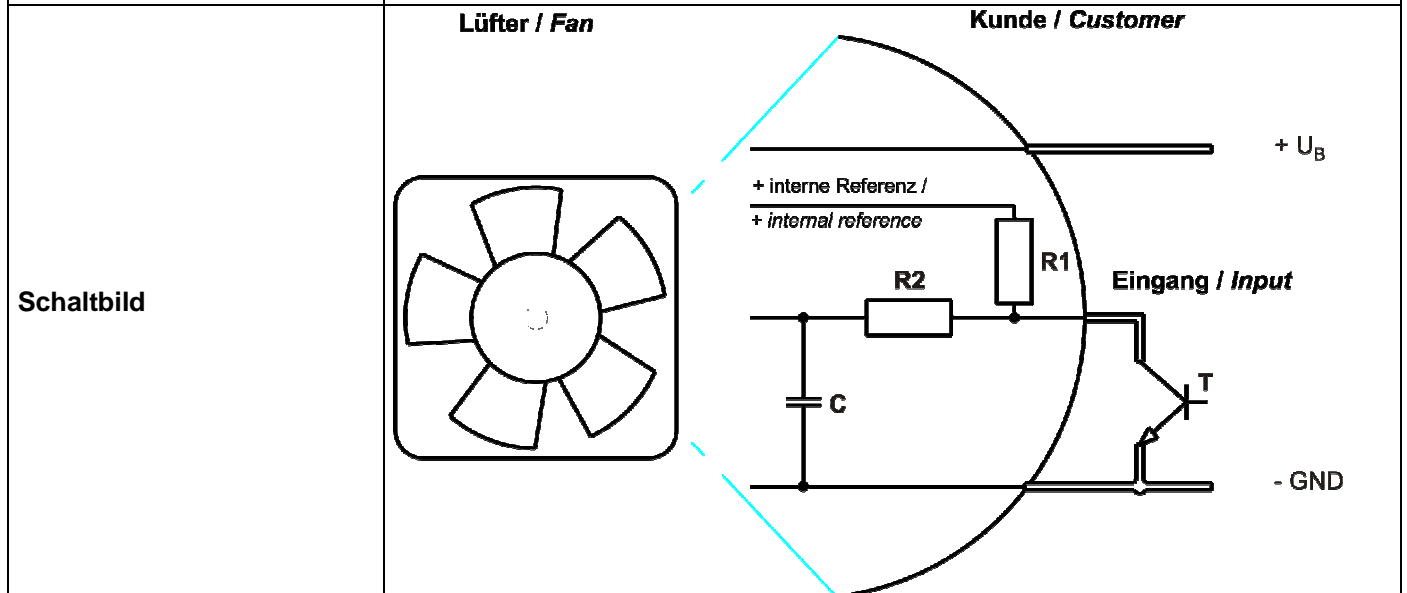
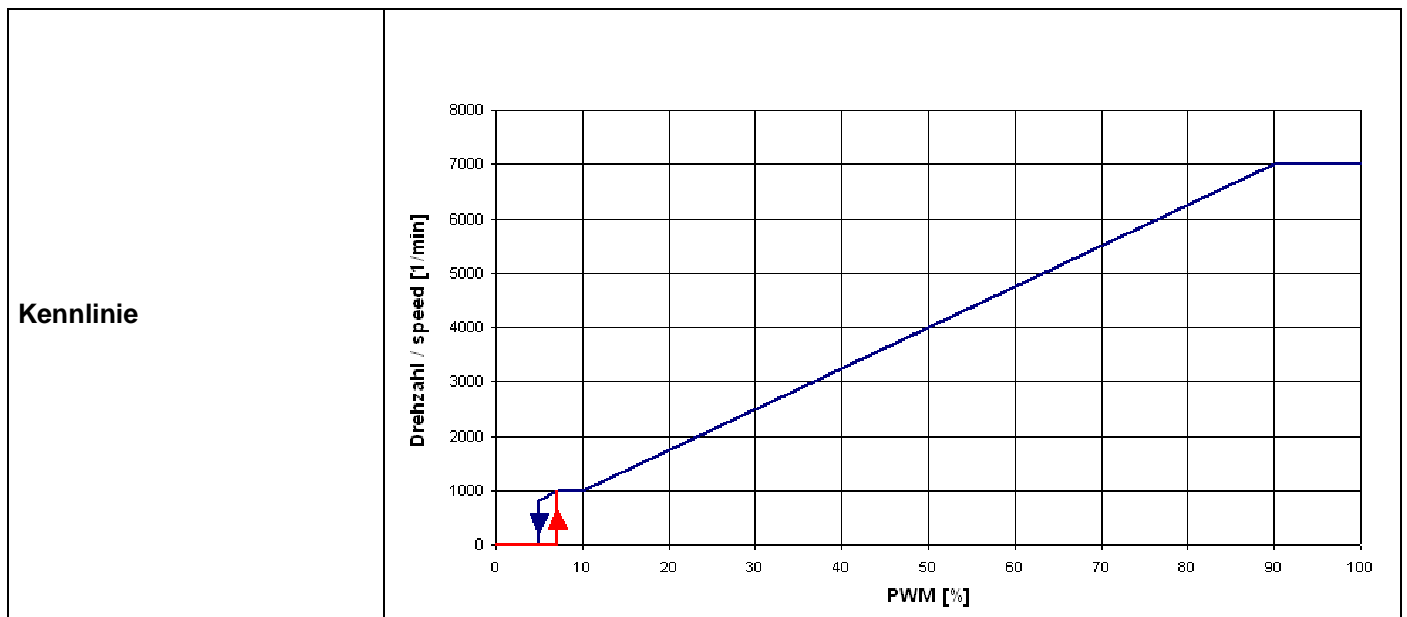
### 3 Betriebsdaten

#### 3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

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

#### Eigenschaften

PWM - Frequenz	1 kHz - 10 kHz typisch: 2 kHz
----------------	----------------------------------



PWM-Eingang Transistorbeschreibung:  
 $U_{CEmax.} \Rightarrow 12\text{ V}$ ;  $I_{Sink\ max.} > 5\text{ mA}$ ;  $U_{CEsat.} < 0,15\text{ V}$

**Drehzahlregelung:**

Über Pulsweitenmodulation (PWM) 0 ... 100%.  
 Open collector in Bezug auf Signalground

f: 2 kHz +-20%

**Info zur Kennlinie:**

0% - <=7% PWM: 0 1/min (Lüfter aus)  
 7% PWM: 1.000 1/min (Lüfter ein von 0% PWM kommend)  
 7% - 10 % PWM: 1.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)  
 10% - 90% PWM: Linear steigende Kennlinie)  
 90% - 100% PWM: 7.000 1/min (entspricht max. Drehzahl)  
 5% PWM: 800 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 100% PWM kommend)

**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

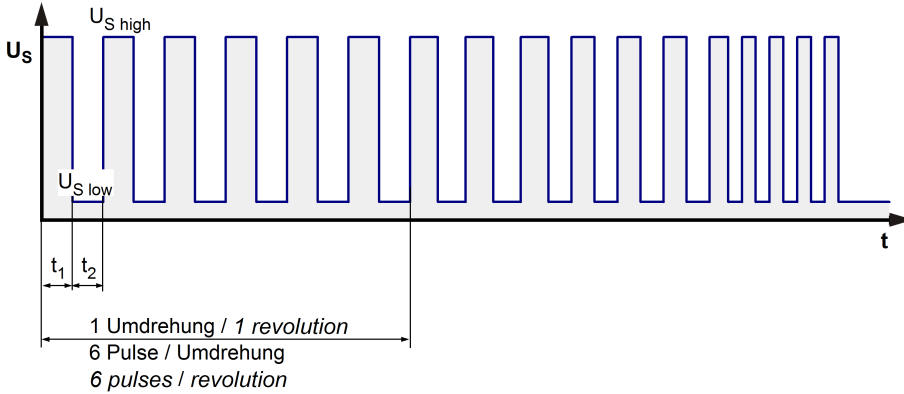
Bezeichnung	Bedingung
PWM 0001	PWM: 100 %; f: 2 kHz

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	16 V		36 V
Nennspannung		U <sub>N</sub>		24 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	58 W	65 W	69 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	3.600 mA	2.700 mA	1.910 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	6.700 1/min	7.000 1/min	7.000 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %

### 3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

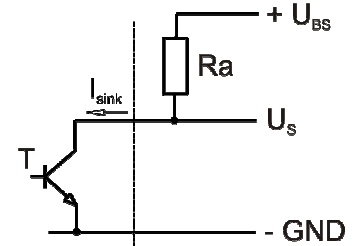
Tacho-Typ	/2 (open collector)
-----------	---------------------

Signal-Ausgangsspannung / Signal output voltage

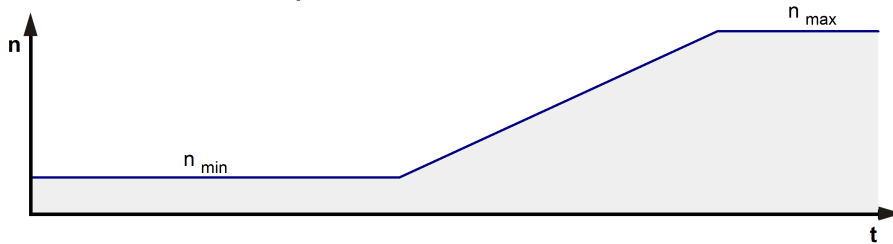


$$R_a = \frac{U_{BS} - U_{S\ low}}{I_{sink}}$$

Lüfter / Fan      Kunde / Customer



Lüfter-Drehzahl / Fan speed



Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	$U_{BS}$	Min.: 4 V      Max.: 60 V
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$I_{sink}: 2\ mA$ $\leq 0,4\ V$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$I_{source}: 0\ mA$ 60,0 V
Maximaler Sink-Strom	$I_{sink}$	$\leq 20\ mA$
Externer Arbeitswiderstand	Externer Arbeitswiderstand $R_a$ von $U_{BS}$ nach $U_S$ erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen.	
Tachofrequenz	$(6 \times n) / 60$	
Galvanisch getrennter Tacho	Nein	
Flankensteilheit		$\Rightarrow 0,5\ V/\mu s$

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

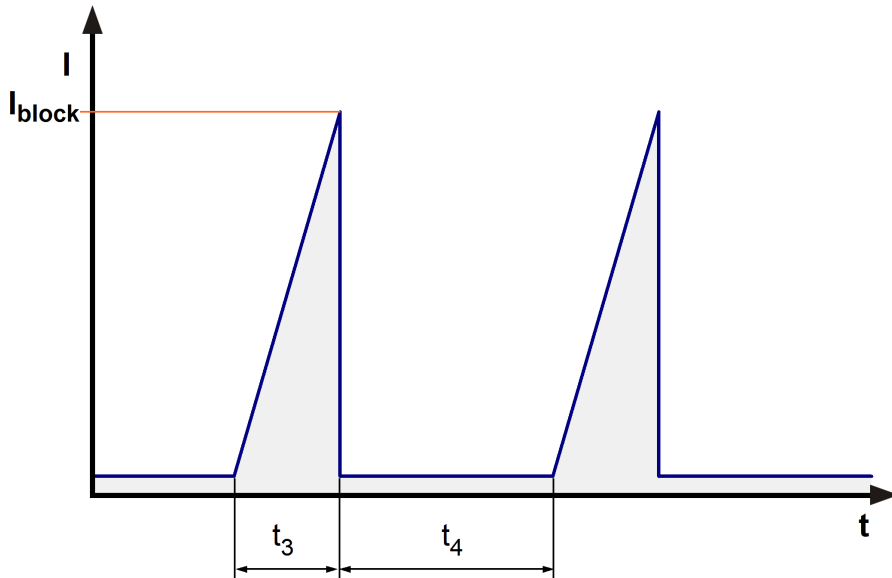
**Anmerkung:**

Das Tachosignal ist im Stillstand immer auf High. Das Tachosignal wird bereits als statisch High ausgegeben, wenn der Lüfter noch dreht und durch die Sollwertvorgabe eine Drehzahl von Null eingestellt wird. Das Tachosignal wird erst nach erfolgtem Anlauf zugeschaltet.

### 3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	P-Kanal FET	
Max. Falschpolstrom bei $U_N$	$I_F \leq 5\ mA$	

Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei $U_N$	$I_{\text{block}}$	
Blockiertakt	$t_3 / t_4$ typisch: 1,5 s / 10,0 s	



Interne Sicherung:  
 Littlefuse NANO2(R) FUSE; Very fast acting 451 Series; 12 A (Art.-Nr.: 451012)

Hinweis zum Einschaltstrom bei  $U_{\text{enn}}$ :  
 Interne Elkos 2x270uF/50V haben Einschaltstrombegrenzung,  
 der immer noch vorhandene Strompeak entsteht durch Keramische Kondensatoren.

### 3.5 Aerodynamik

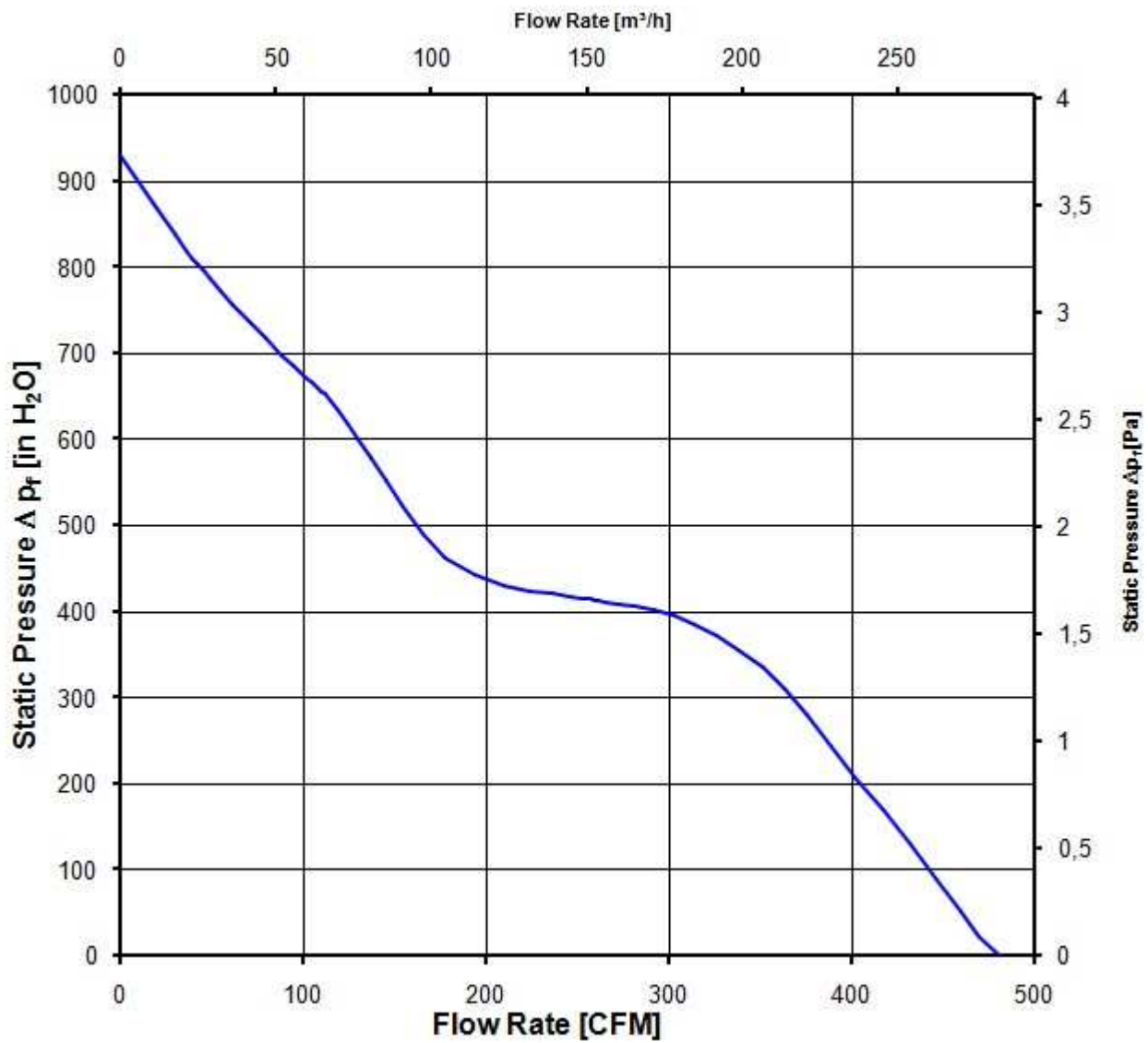
Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN EN ISO 5801.  
 Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; TU = 23°C +/- 3°C;  
 Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein. Motorachse waagrecht.  
 Die Angaben gelten nur 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:

7.000 1/min freiblasend	PWM 100 %; f: 2 kHz		
-------------------------	---------------------	--	--

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	480,0 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	930 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  $L_p(A) < 5 \text{ dB(A)}$ .  
 Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

7.000 1/min freiblasend	PWM 100 %; f: 2 kHz		
-------------------------	---------------------	--	--

Optimaler Betriebspunkt	320,0 m <sup>3</sup> /h @ 340 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	8,2 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	75,0 dB(A)	

## 4 Umwelt

### 4.1 Allgemein

Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min.	-20 °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	Keine	

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in teilweise wettergeschützten Räumen oder offenen, überdachten Bereichen bestimmt. Direkte Wasserwirkung ist zulässig, sofern diese den Betrieb des Produkts nicht behindert. Salzhaltige Umgebungsbedingungen sind zu vermeiden.

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.

Schärfegrade 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	Nein
EAC	Eurasische Konformität	Ja
UL	Underwriters Laboratories	Ja / UL geprüft bei CSA nach 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 / C22.2 No. 113 Fans and Ventilators
CCC	China Compulsory Certification	Nicht gefordert

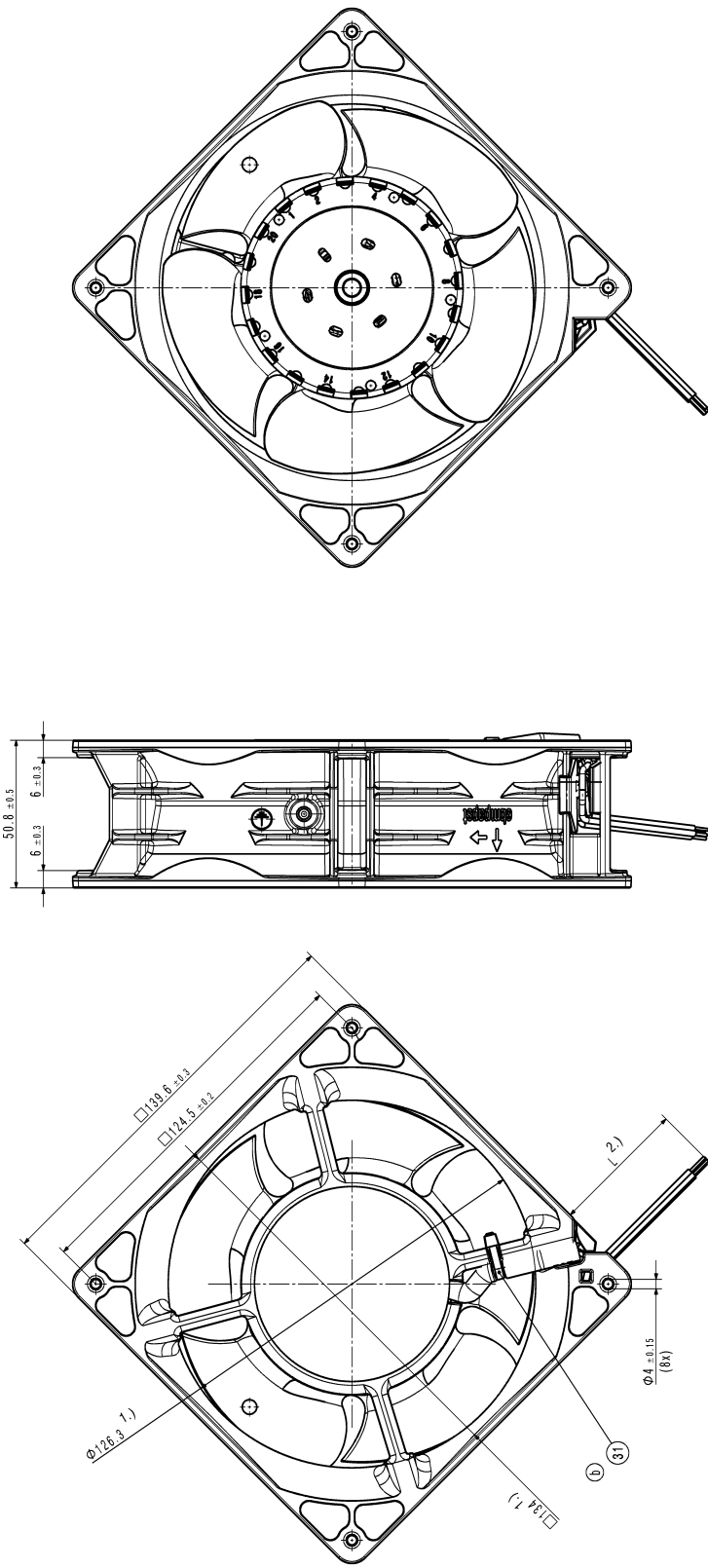
Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis:

U Zul. max.:36,0 V @ TU Zul. max.: 70,0 °C

## 6 Zuverlässigkeit

### 6.1 Allgemein

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	62.500 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	30.000 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	105.000 h	



- 1.) Maße aus Montageausschnitt
  - 2.) Anzahl und Länge der Litzen siehe Produktspezifikation
- Axialspiel der Kugellager mit Feder spielfrei gelagert
- 1.) measures of mounting cut out
  - 2.) length an number of wires see product specification
- ball bearing without clearance by a pre-load spring

Zeichnung nach DIN 2099-3  
 Die Fertigungsgesamtheit ist für die Ausführung der Fertigung verantwortlich.  
 Die Fertigung ist für die Ausführung der Fertigung verantwortlich.  
 Die Fertigung ist für die Ausführung der Fertigung verantwortlich.  
 Die Fertigung ist für die Ausführung der Fertigung verantwortlich.  
 Die Fertigung ist für die Ausführung der Fertigung verantwortlich.

Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	
DIN 2099-3	Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	
Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	
Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	Wälzlager / Ball bearing	
<b>ebmpapst</b> <small>ebmpapst Electric Machines GmbH, D-82041 Grünwald</small>			
Wälzlager / Ball bearing		Wälzlager / Ball bearing	
Wälzlager / Ball bearing		Wälzlager / Ball bearing	
Wälzlager / Ball bearing		Wälzlager / Ball bearing	
Wälzlager / Ball bearing		Wälzlager / Ball bearing	
Wälzlager / Ball bearing		Wälzlager / Ball bearing	