

Produktdatenblatt 4412F/2GMPR

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



4412F/2GMPR

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>12</b>
5.1	Elektrische Sicherheit.....	12
5.2	Sicherheitszulassung.....	12
<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeit.....</b>	<b>12</b>
6.1	Allgemein.....	12

## 1 Allgemeines

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

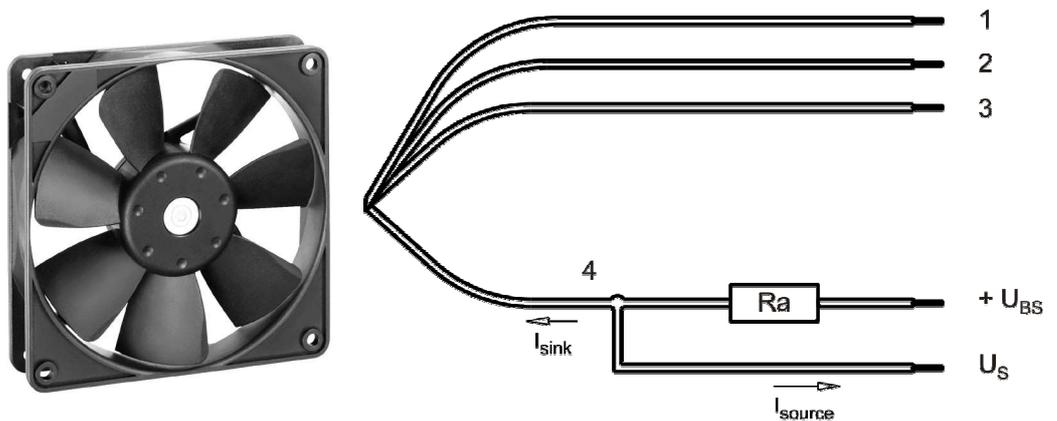
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

Breite	119 mm	
Höhe	119 mm	
Tiefe	25,4 mm	
Gewicht	0,170 kg	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 40 Ncm Restliche Ecken: 10 Ncm ISO 4762 - M4 entfettet, ohne zusätzliche Abstützung und ohne Unterlegscheibe	

### 2.2 Anschluss

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



Litze	Farbe	Funktion	Litzenquerschnitt	Isolationsdurchmesser
1	rot	+ UB	AWG 24	1,55 mm
2	blau	- GND	AWG 24	1,55 mm
3	violett	PWM	AWG 24	1,55 mm
4	weiß	Tacho	AWG 24	1,55 mm

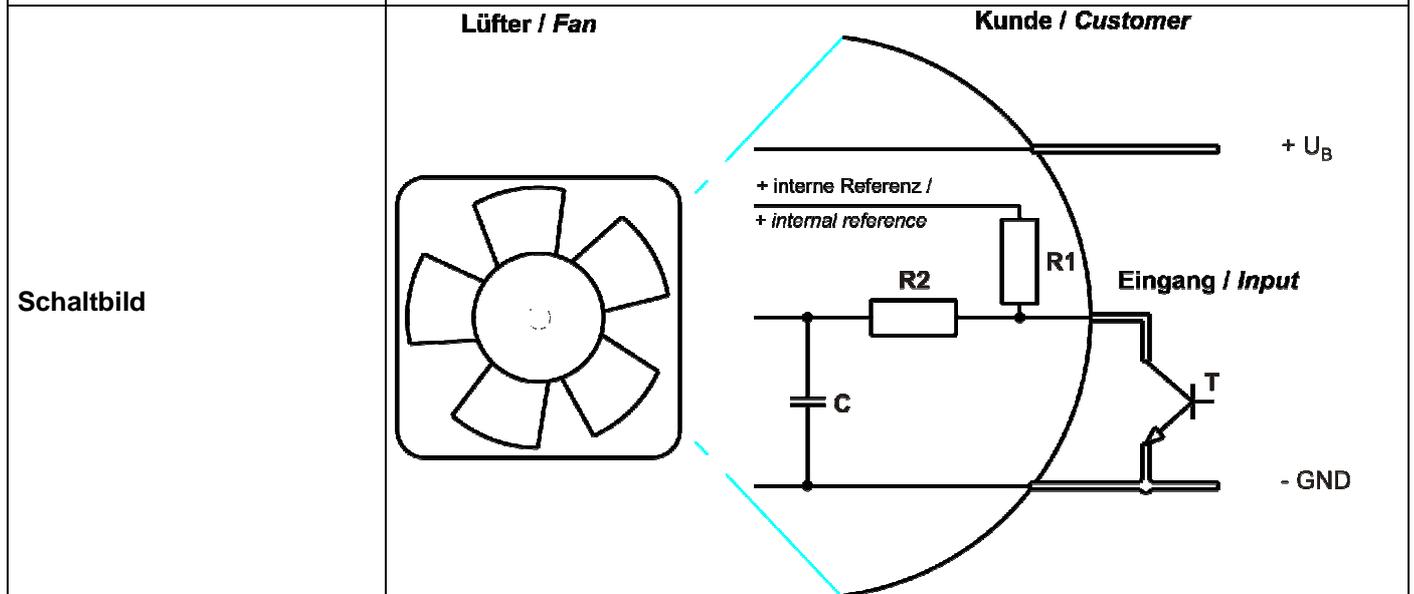
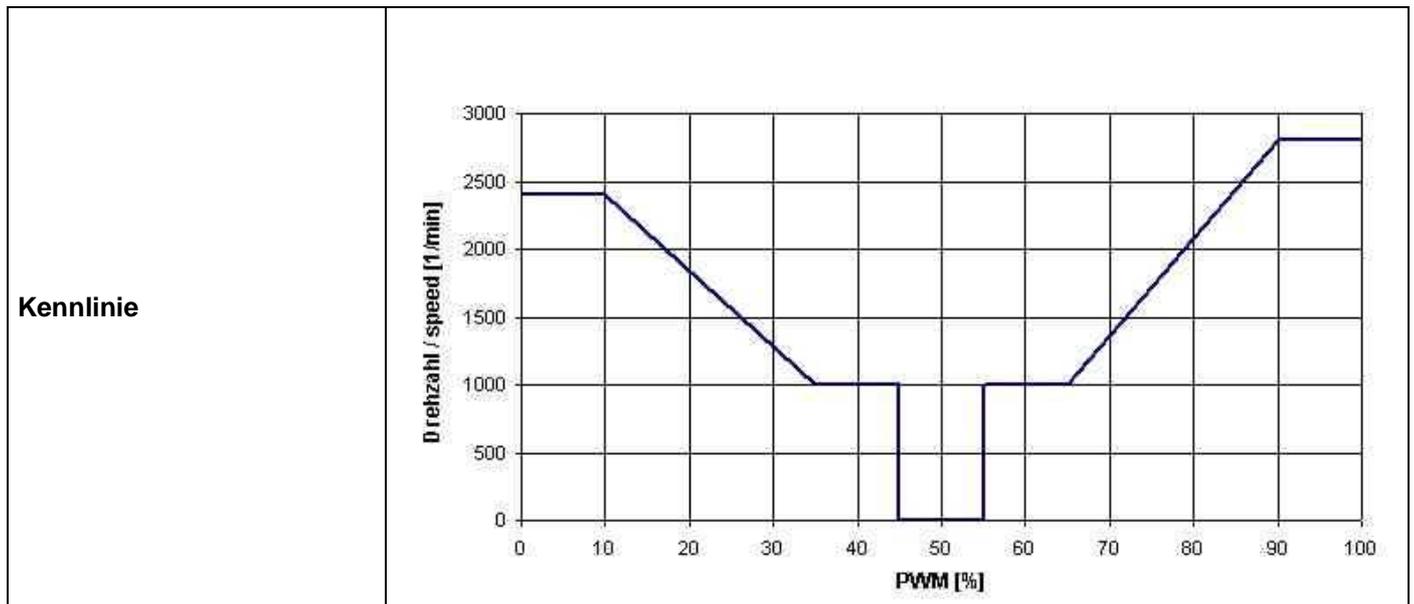
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

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

Eigenschaften

Sollwerteingangstyp	Open collector	
PWM - Frequenz		2 kHz - 5 kHz



Lüfter mit Drehrichtungsumkehr. 0% - 45% PWM über Stege blasend, 55% - 100% über Stege saugend.

**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: 0 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz

**Drehrichtung auf Rotor gesehen: Links (über Stege blasend)**

**Drehrichtung auf Rotor gesehen: Links (über Stege blasend)**  
**Drehrichtung auf Rotor gesehen: Rechts (über Stege saugend)**

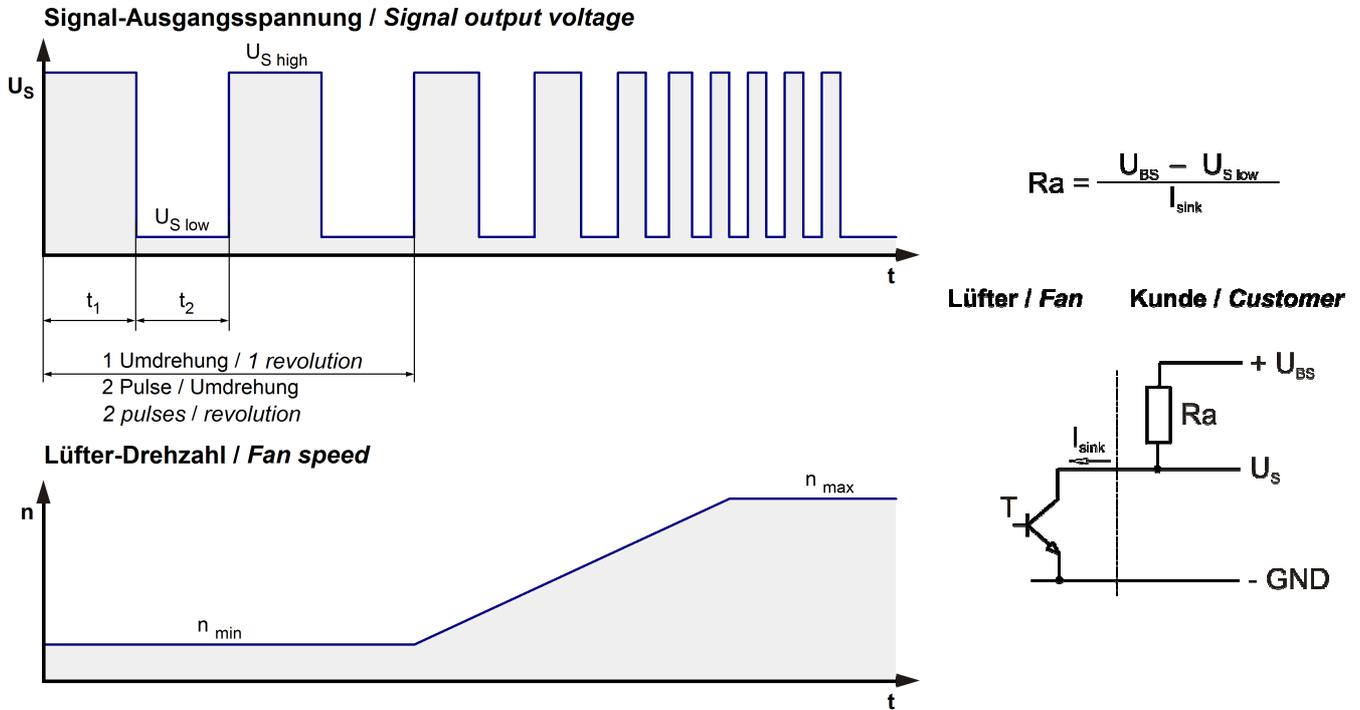
**Drehrichtung auf Rotor gesehen: Rechts (über Stege saugend)**

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	8,0 V		12,6 V
Nennspannung		U <sub>N</sub>		12,0 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	1,7 W	3,4 W	4,1 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 25,0 %	+/- 25,0 %	+/- 25,0 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	208 mA	280 mA	325 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 25,0 %	+/- 25 %	+/- 25,0 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	1.700 1/min	2.400 1/min	2.400 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 7,5 %	+/- 5,0 %	+/- 25,0 %
Anlaufstrom				< 800 mA	

**\*\* Vario Pro:** Wenn tabellarisch nicht anders angegeben, gilt bezogen auf den Maximalwert der Drehzahl-Sollwertkennlinie, eine generelle Drehzahltoleranz von: +/- 5,0 %

### 3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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

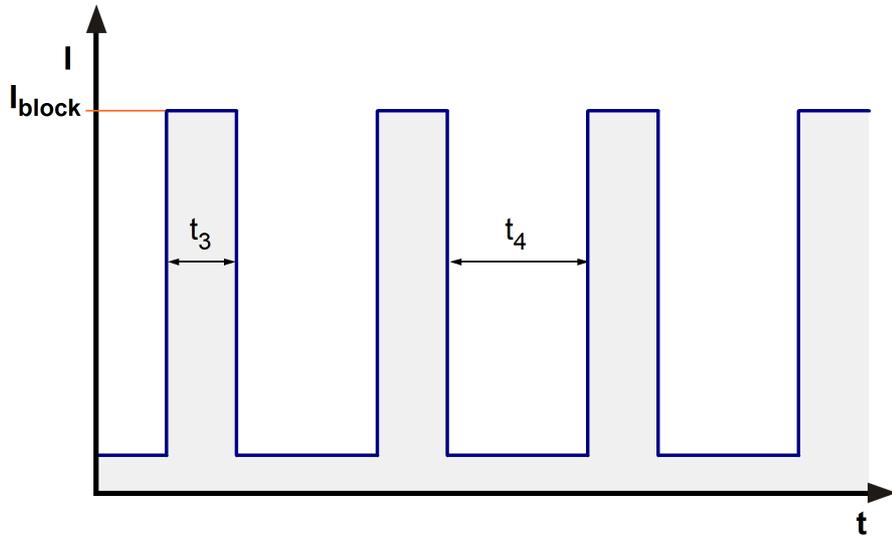


Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	$U_{BS}$	$\leq 60\text{ V}$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$\leq 0,4\text{ V}$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$\leq 60\text{ V}$
Maximaler Sink-Strom	$I_{sink}$	$\leq 4\text{ mA}$
Externer Arbeitswiderstand	Externer Arbeitswiderstand $R_a$ von $U_{BS}$ nach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

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

### 3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	Verpolschutzdiode	
Max. Falschpolstrom bei $U_N$	$I_F < 50\text{ uA}$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei $U_N$	$I_{block}$ ca. 700 mA	
Blockiertakt	$t_3 / t_4$ typisch: 1,0 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:

2.400 1/min freiblasend	PWM 0 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz
-------------------------	----------	----------	----------

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	137,0 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	48 Pa	

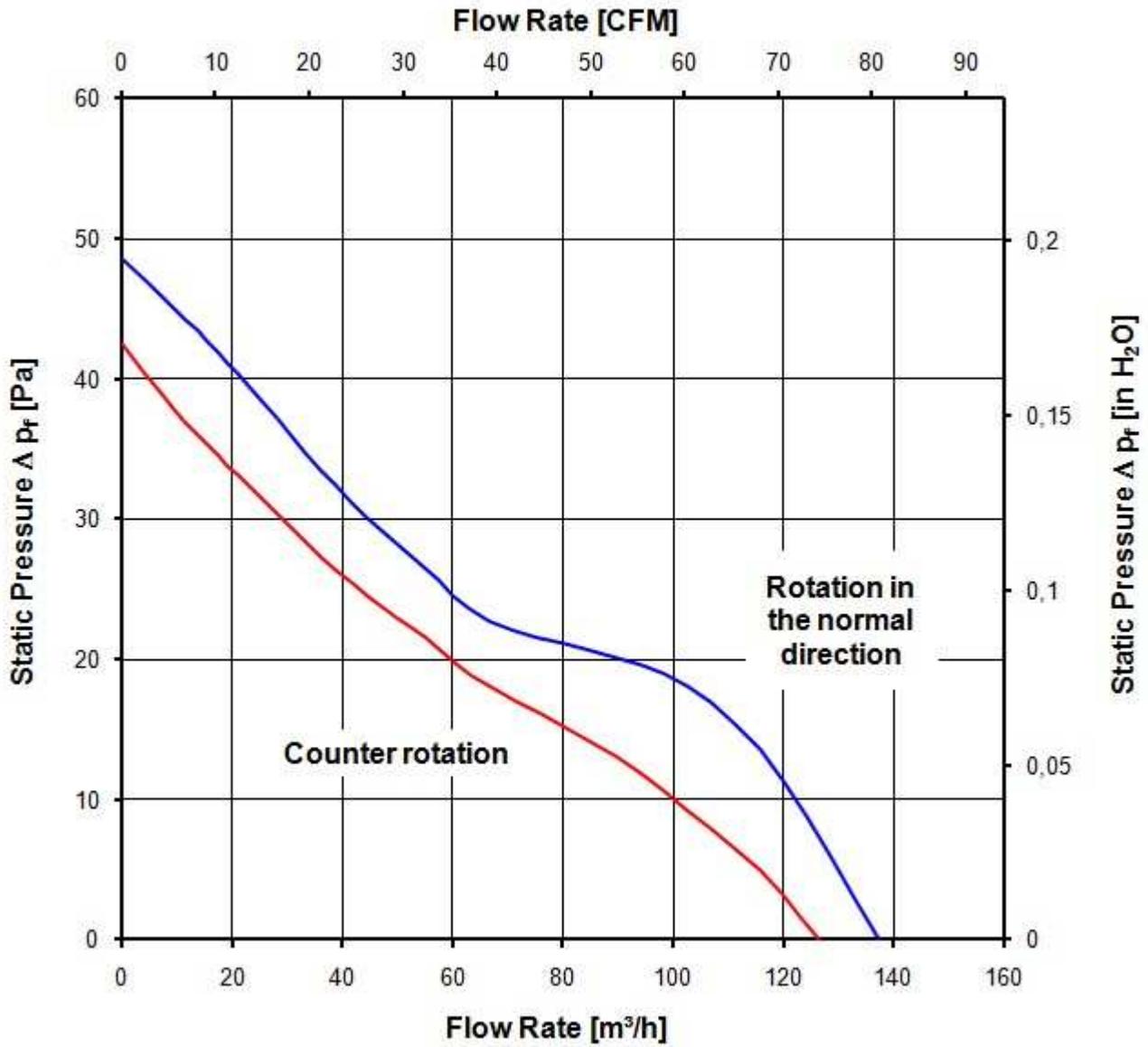
#### Normale Drehrichtung.

b.) Betriebsbedingung:

2.800 1/min freiblasend	PWM 100 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz
-------------------------	------------	----------	----------

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	126,0 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	42 Pa	

#### Reversbetrieb.



### 3.6 Akustik

Messbedingungen: Schalldruckpegel: Der Abstand des Mikrofons zur Ansaugöffnung beträgt 1 m.  
 Schallleistung: Nach DIN 45635 Teil 38 (ISO 10302) 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:

2.400 1/min freiblasend	PWM 0 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz
-------------------------	----------	----------	----------

Optimaler Betriebspunkt	130,0 m <sup>3</sup> /h @ 13 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	4,9 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	37,0 dB(A)	

#### Normale Drehrichtung.

b.) Betriebsbedingung:

2.800 1/min freiblasend	PWM 100 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz
-------------------------	------------	----------	----------

Optimaler Betriebspunkt	30,0 m <sup>3</sup> /h @ 25 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	5,4 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	49,0 dB(A)	

#### Reversbetrieb.

## 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	Feuchte Wärme, zyklisch; gemäß DIN EN 60068-2-30, 6 Zyklen	
Wasserbelastungen	Keine	
Staubanforderungen	Staubprüfung; gemäß DIN EN 60068-2-68, 6g/m <sup>2</sup> d, 1 Tag	
Salznebelanforderungen	Keine	

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in geschlossenen, wettergeschützten Räumen mit eingeschränkt kontrollierter Temperatur bestimmt. Gelegentlicher Kondenswasserbeschlag ist zulässig, direkte Wassereinwirkung ist jedoch zu vermeiden. Salzhaltige Umgebungsbedingungen sind zu vermeiden.

Verschmutzungsgrad 2 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

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

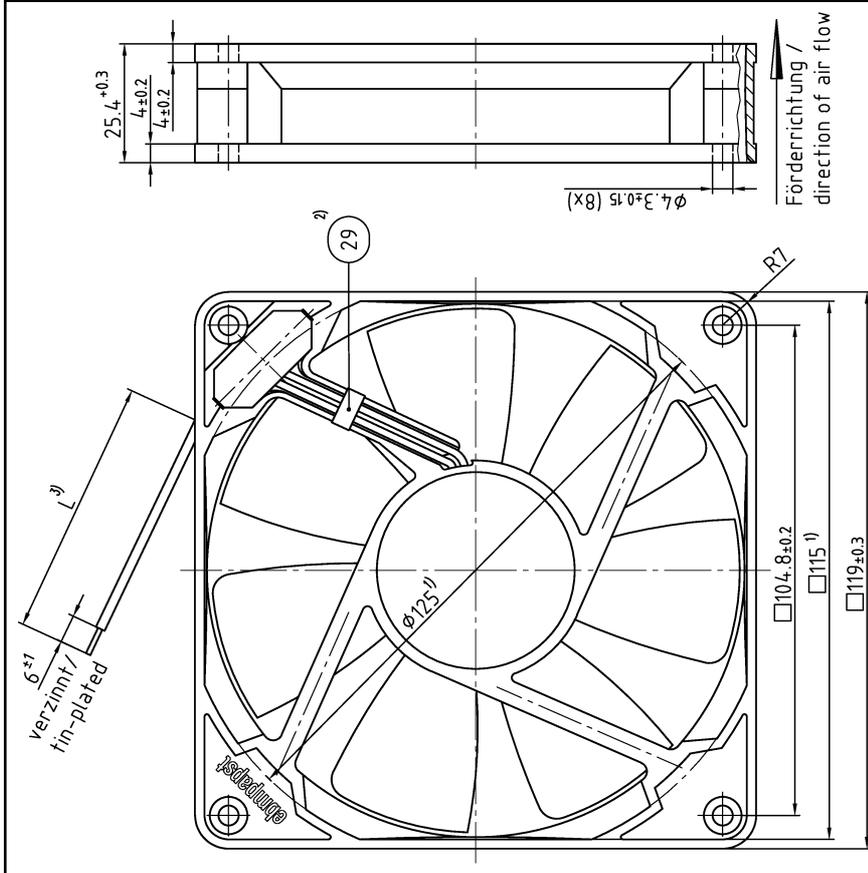
CE	EG-Konformitätserklärung	Ja
EAC	Eurasische Konformität	Ja
UL	Underwriters Laboratories	Ja / UL507, Electric Fans
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik	Ja / Zulassung nach EN 60950 (VDE 0805) - Einrichtungen der Informationstechnik
CSA	Canadian Standards Association	Ja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

## 6 Zuverlässigkeit

### 6.1 Allgemein

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents hereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten/  
Refer to protection notice DIN ISO 16016!



- 1) = Maße für Montagewand / dimensions for assembly wall
- 2) = Pos. 29 nur wenn in Stückliste vorhanden / pos. 29 only if included in bill of material
- 3) = Länge und Anzahl der Litzen siehe Produkt Spezifikation Bl. 3 / length and number of wires see product specification p. 3

SWP-Stab/Side	Änd.-Nr./Change-No.		Werkstoff/Material		Volumen/Volume (mm <sup>3</sup> ) Gewicht/Mass (g)
			Aufbau-/System-Nennung CAD-Umgebung/ CAD-Environment	ebmpapst	
Tolerierung/Tolerances: Allgemeintoleranzen/Gen. tolerances		Datum/Date		Name/Name	
		Bezeichnet/ Drawn		Artikel/Title	
		Geprüft/ Checked		Zug.-Nr. / Drawing-No.	
		Empf./ Receives		Ers. Zeich./Replaces:	
				Formel/Size	
		ebmpapst St. Georgen GmbH & Co. KG		Maßstab/Scale	
		Feldname/Field/Tagel		Maßstab/Scale	
		Maßstab/Scale		Maßstab/Scale	