

Produktdatenblatt 4412/2HR

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



4412/2HR

**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 Betriebsdaten.....	4
3.2	Elektrische Schnittstelle - Ausgang.....	5
3.3	Elektrische Merkmale.....	5
3.4	Aerodynamik.....	7
3.5	Akustik.....	8
<b>4</b>	<b>Umwelt.....</b>	<b>8</b>
4.1	Allgemein.....	8
4.2	Klimatische Anforderungen.....	8
4.3	EMV.....	8
<b>5</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>10</b>
5.1	Elektrische Sicherheit.....	10
5.2	Sicherheitszulassung.....	10
<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeit.....</b>	<b>10</b>
6.1	Allgemein.....	10

## 1 Allgemeines

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

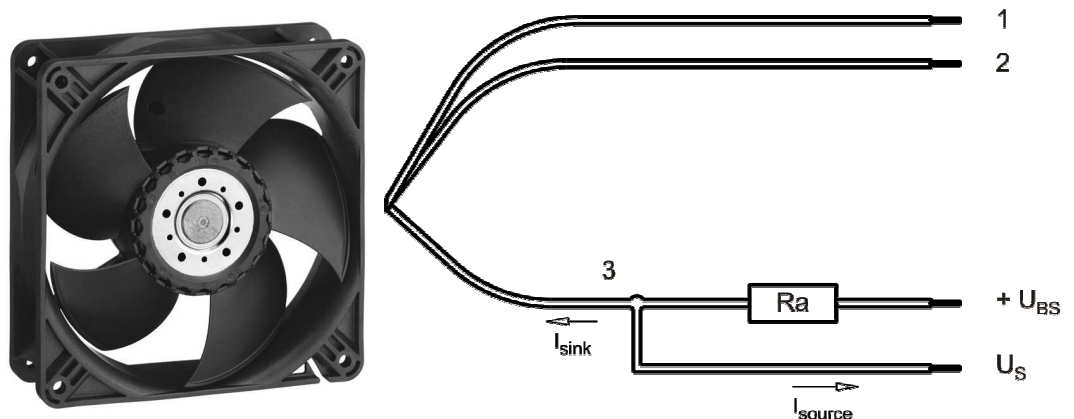
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

Breite	119,0 mm	
Höhe	119,0 mm	
Tiefe	38,0 mm	
Gewicht	0,270 kg	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 80 Ncm Restliche Ecken: 80 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	
Litzenquerschnitt (AWG)	24	
Isolationsdurchmesser	1,10 mm	



Litze	Farbe	Funktion
1	rot	+ UB
2	blau	- GND
3	weiß	Tacho

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

### 3 Betriebsdaten

#### 3.1 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

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	7,0 V		14,0 V
Nennspannung		U <sub>N</sub>		12,0 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	2,5 W	8,6 W	12,2 W
Toleranz	0010		+/- 17,5 %	+/- 12,5 %	+/- 15,0 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	360 mA	720 mA	870 mA
Toleranz	0010		+/- 17,5 %	+/- 12,5 %	+/- 15,0 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	2.750 1/min	4.300 1/min	4.800 1/min
Toleranz	0010		+/- 12,5 %	+/- 7,5 %	+/- 10,0 %
Anlaufstrom				< 2.900 mA	

### 3.2 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	$U_{BS}$	$\leq 30\text{ V}$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$\leq 0,5\text{ V}$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$I\ source: 0\text{ mA}$
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	$(2 \times n) / 60$	143 Hz
Galvanisch getrennter Tacho	Nein	
Flankensteilheit		$\Rightarrow 0,5\text{ V/us}$

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

### 3.3 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Keine	
Verpolschutz	Verpolschutzdiode	
Max. Falschpolstrom bei $U_N$	$I_F < 13\text{ mA}$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei $U_N$	$I_{block}\ ca. 2.900\text{ mA}$	
Blockiertakt	$t_3 / t_4$ typisch: 0,6 s / 10,0 s	



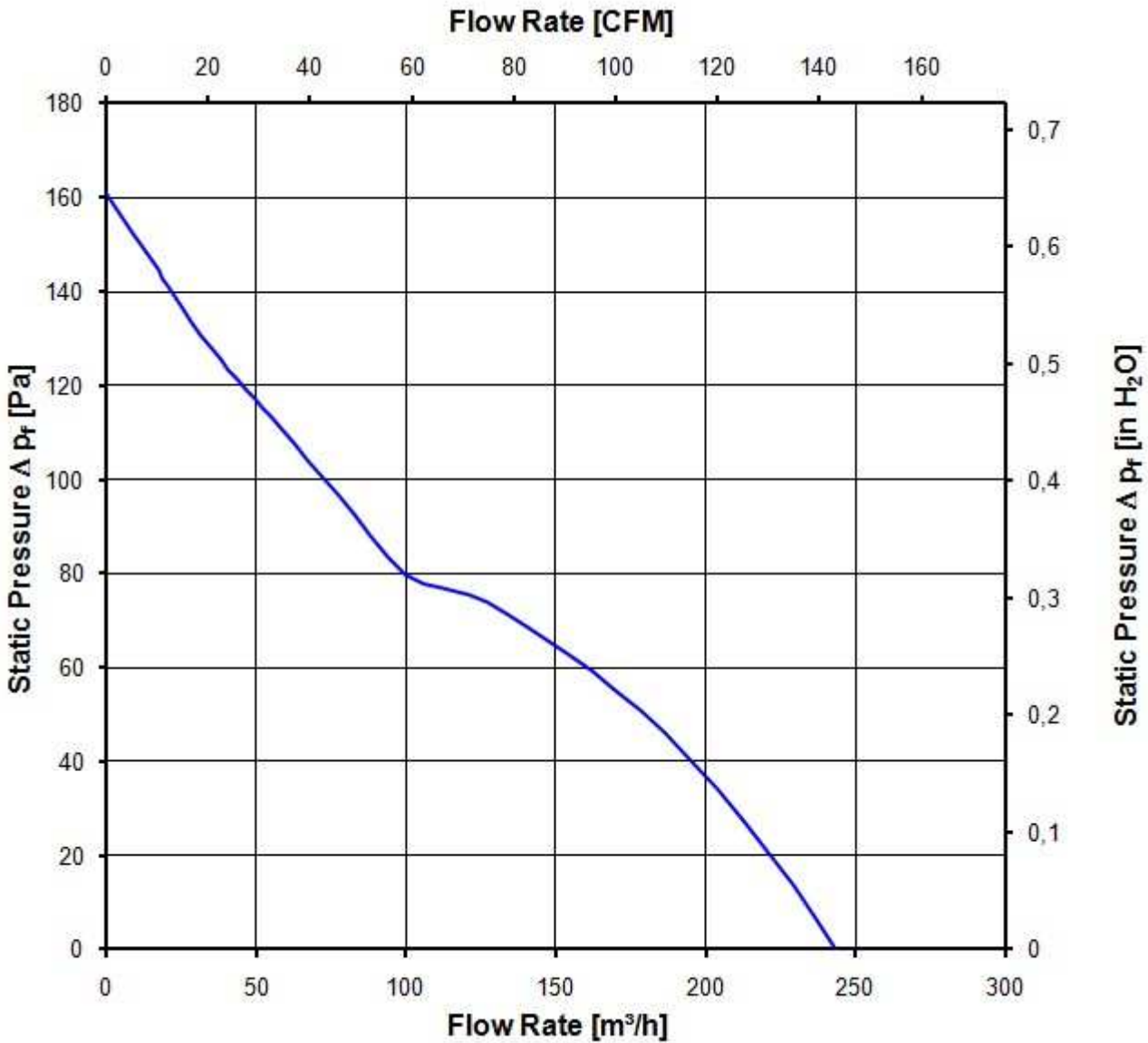
### 3.4 Aerodynamik

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:

4.300 1/min freiblasend

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	240,0 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	160 Pa	



### 3.5 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:

4.300 1/min freiblasend		
Optimaler Betriebspunkt	148,0 m <sup>3</sup> /h @ 60 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	6,0 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	50,0 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	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.

Schärfegrade und Spezifikationswerte bei den zuständigen Entwicklungsabteilungen anfragen.

### 4.3 EMV

<b>Art</b>	<b>Feldgebundene Störaussendung; 30 MHz - 1000 MHz</b>
Gemäß	DIN EN 55032:2016-02
Prüfschärfe / Grenzwert	Klasse B
Ergebnis	Unterhalb Grenzwert Klasse B



<b>Art</b>	<b>Prüfung der Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität</b>
Gemäß	DIN EN 61000-4-2:2001-12
Prüfschärfe / Grenzwert	Kontaktentladung +/- 4 kV; Luftentladung +/- 8 kV
Ergebnis	A: Die überwachte Funktion befindet sich während und nach der Prüfbeaufschlagung innerhalb des vorgesehenen Zustands.

## 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

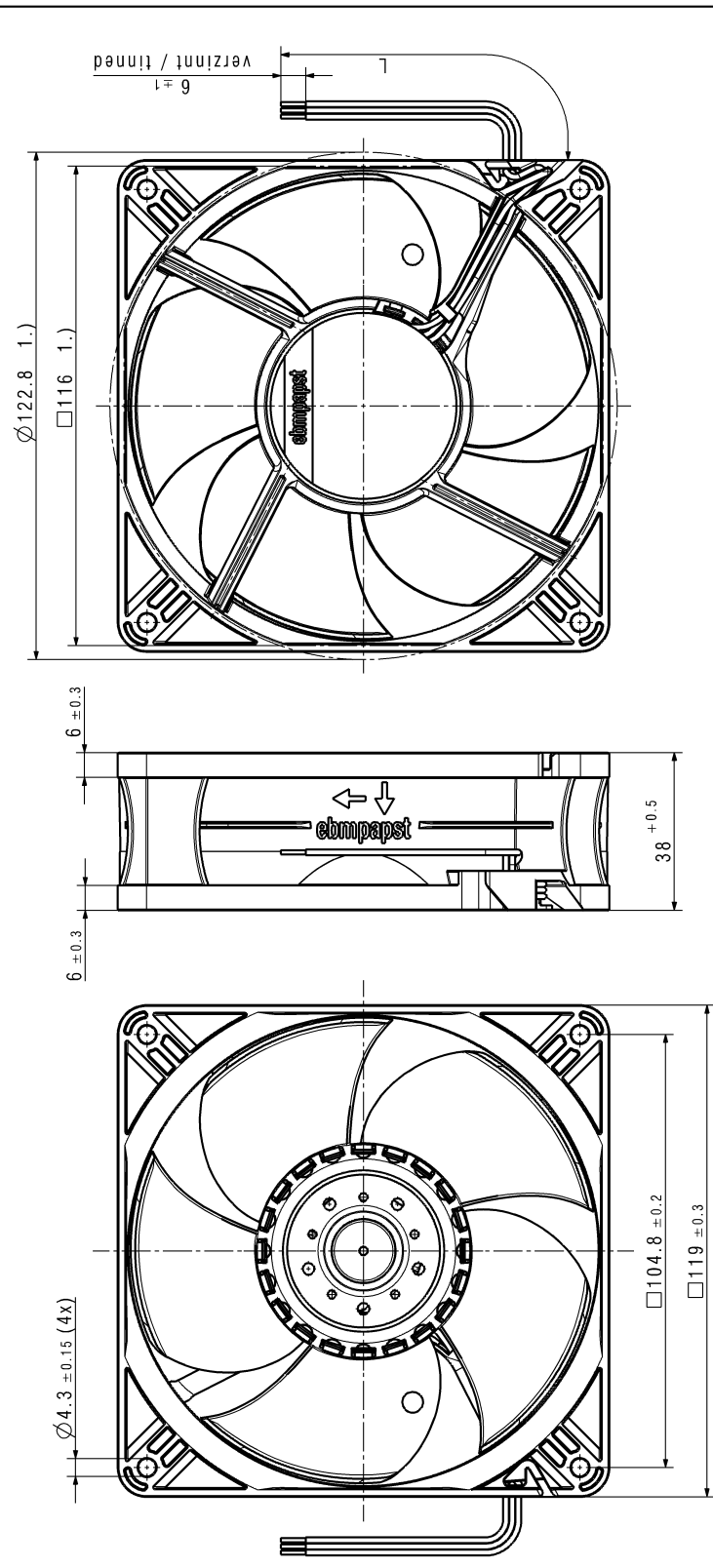
CE	EG-Konformitätserklärung	Ja
EAC	Eurasische Konformität	Ja
UL	Underwriters Laboratories	Ja / UL507, Electric Fans
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik	Ja / Zulassung nach EN 60950 (VDE 0805) - Einrichtungen der Informationstechnik
CSA	Canadian Standards Association	Ja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

## 6 Zuverlässigkeit

### 6.1 Allgemein

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	57.500 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	27.500 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	97.500 h	

Copyright of this document, and giving it others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Orders are liable to the patent of design. All rights are reserved.  
 Schutzrecht nach DIN ISO 9010 1975 1975  
 Refer to production order DIN ISO 9010 1975 1975



Zeichnung entspricht 3D-Modell:  
 Drawing is equivalent to 3D-Model:  
 9293510500\_CPA\_000\_A

- 1.) Maße fuer Montageausschnitt
- max. Anzieldrehmoment = 0.8Nm
  - Axialspiel: mit Feder spielfrei verspannt
  - Anzahl und Länge der Litzen siehe BV- Bl. 1

- 1.) measures for mounting cut-out
- max. tightening torque = 0.8Nm
  - without axial clearance by a pre-loaded spring
  - length and number of wires see design specification page 1

AP-Steuerleiste	Mod. Nr. / Change No.	DATA-System-Version / DATA-System-Version	CAD-Software / CAD-Software	Material / Material	Volumen / Volume (cm³)	
Toleranzang. / Tolerances:	Toleranzang. / Tolerances:	Baugr. / Checked	Frage / Issues	AP-Nr. / Title:	Ers. / Replaces:	
						AP-Nr. / Title:
				Dimension / Type of Document	Format / Size:	Massstab / Scale:
Allgemeine Anmerkung / General Remarks:				ebmpapst St. Georgen a. d. Enns		