

Produktdatenblatt 4114N/2H6PU

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



4114N/2H6PU

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>5</b>
3.1	Elektrische Schnittstelle - Eingang.....	5
3.2	Elektrische Betriebsdaten.....	6
3.3	Elektrische Schnittstelle - Ausgang.....	7
3.4	Elektrische Merkmale.....	7
3.5	Aerodynamik.....	10
3.6	Akustik.....	12
<b>4</b>	<b>Umwelt.....</b>	<b>12</b>
4.1	Allgemein.....	12
4.2	Klimatische Anforderungen.....	12
<b>5</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>13</b>
5.1	Elektrische Sicherheit.....	13
5.2	Sicherheitszulassung.....	13
<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeit.....</b>	<b>13</b>
6.1	Allgemein.....	13

## 1 Allgemeines

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

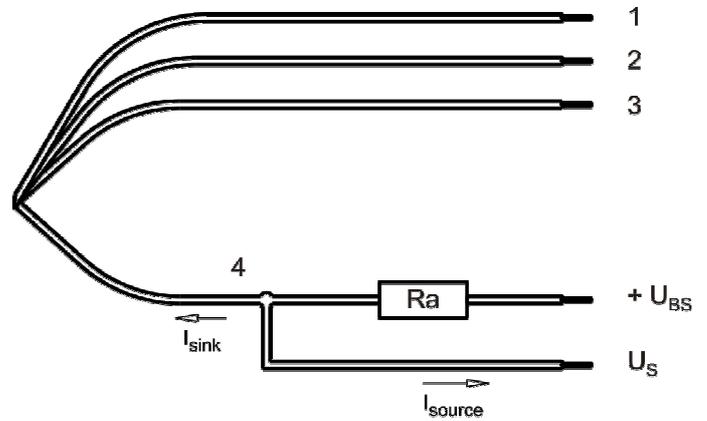
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

Breite	119,0 mm	
Höhe	119,0 mm	
Tiefe	38,0 mm	
Gewicht	0,390 kg	
Gehäusewerkstoff	Metall	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 420 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 22	1,7 mm
2	blau	- GND	AWG 22	1,7 mm
3	violett	PWM	AWG 22	1,7 mm
4	weiß	Tacho	AWG 22	1,7 mm

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

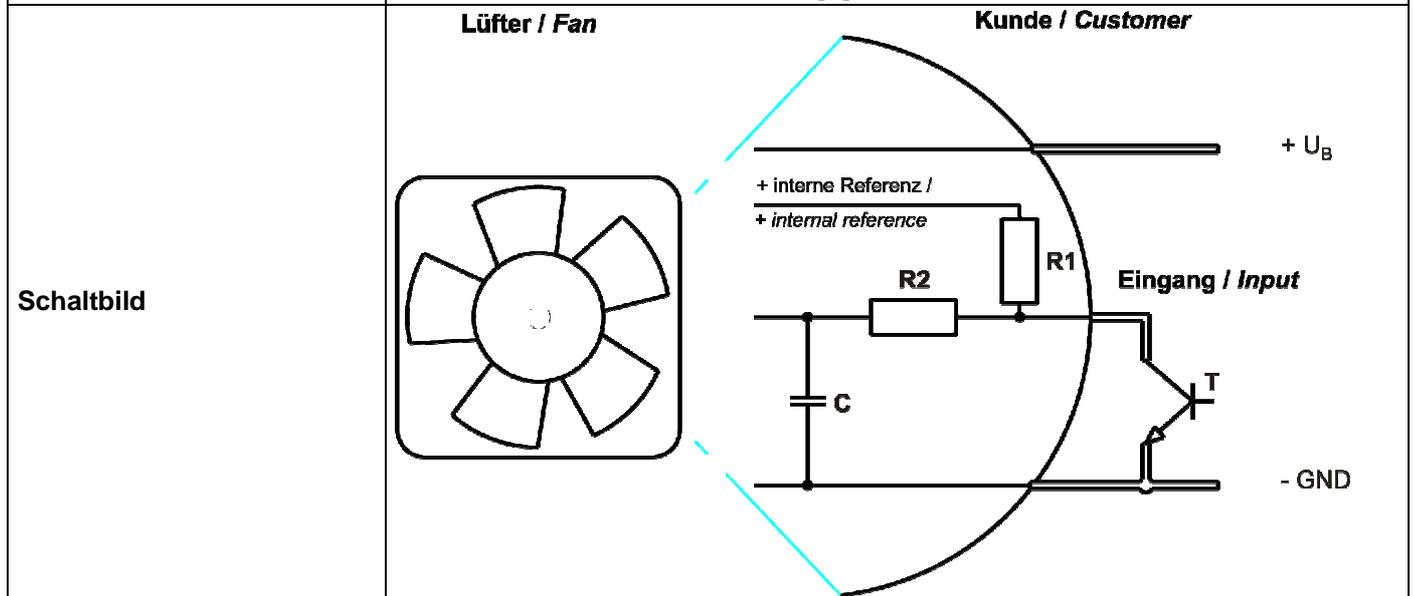
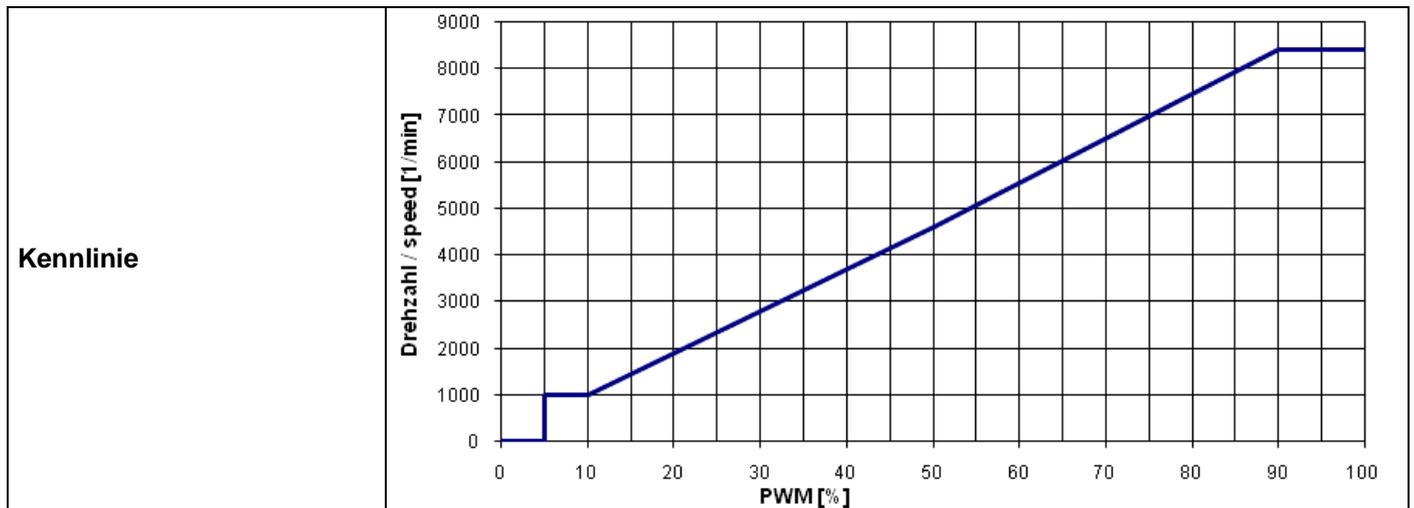
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

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

Eigenschaften

Sollwerteingangstyp	Open collector	
PWM - Frequenz		1 kHz - 10 kHz typisch: 2 kHz



**Drehzahlregelung:** Über Sollwertvorgabe PWM: 0...100 %. Der abgebildete Pull-Up Widerstand zur internen Referenz (+5V) hat 4.7KOhm.

**Transistor Anforderungen:** VCE max. >= 12V; Isink max > 5mA; VCEsat < 0,15V

### 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: 95 %; f: 2 kHz

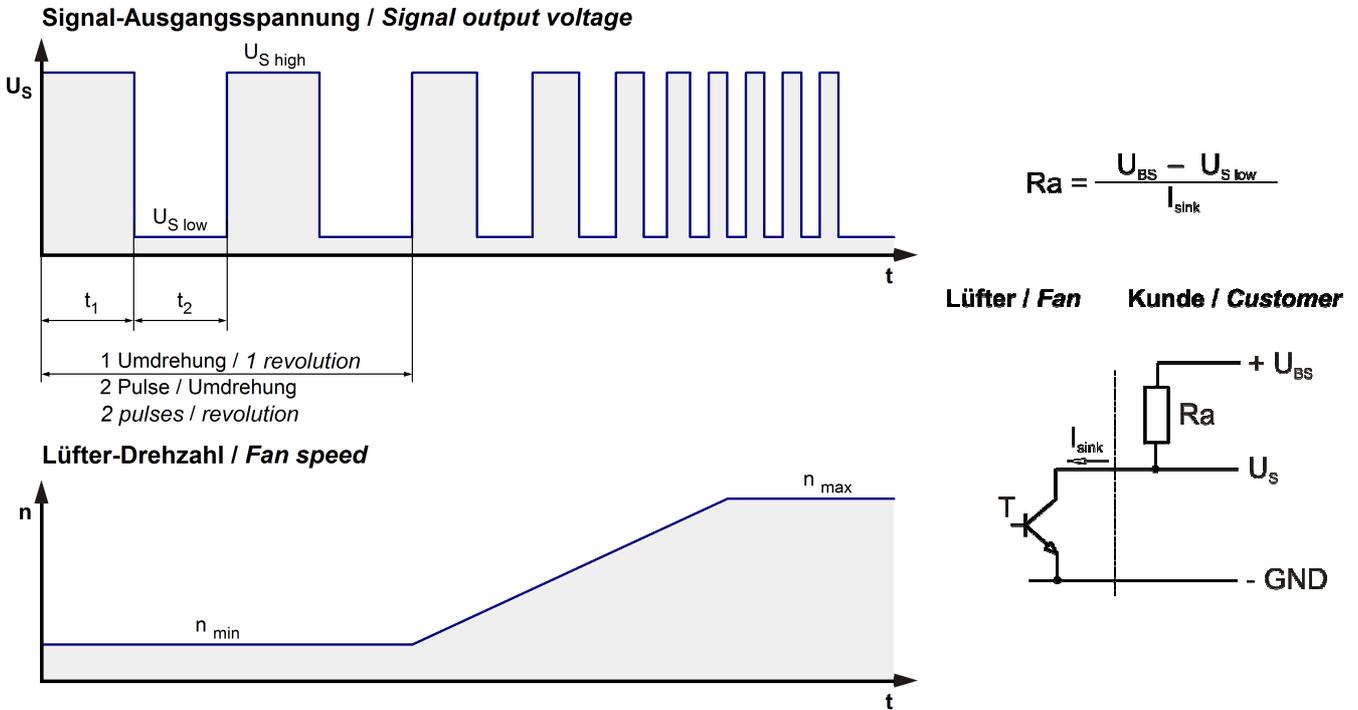
#### Hinweis zum Einschaltstrom bei Unenn

Interner Elko 390 uF / 35V hat keinen Vorwiderstand oder Einschaltstrombegrenzung, dadurch bestimmt im wesentlichen die Art und Länge der Anschlussleitung den Einschaltstrom.

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	16 V		30 V
Nennspannung		U <sub>N</sub>		24 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	48 W	65 W	67 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 15 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	3.070 mA	2.700 mA	2.250 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 15 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	7.600 1/min	8.400 1/min	8.400 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 10 %	+/- 5 %	+/- 5 %

### 3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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

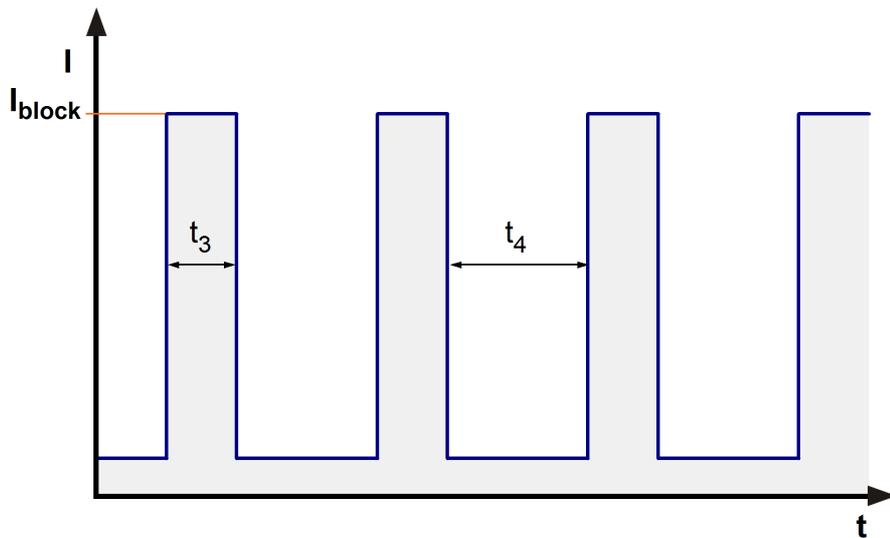


Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	$U_{BS}$	$\leq 30\text{ V}$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$\leq 0,4\text{ V}$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$\leq 30\text{ V}$
Maximaler Sink-Strom	$I_{sink}$	$\leq 10\text{ mA}$
Externer Arbeitswiderstand	Externer Arbeitswiderstand $R_a$ von $U_{BS}$ nach $U_S$ erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen.	
Tachofrequenz	$(2 \times n) / 60$	
Galvanisch getrennter Tacho	Nein	
Flankensteilheit		$\Rightarrow 0,5\text{ V/us}$

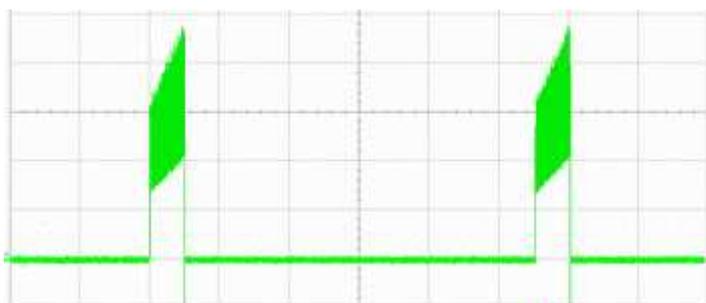
$n$  = Drehzahl pro Minute (1/min)

### 3.4 Elektrische Merkmale

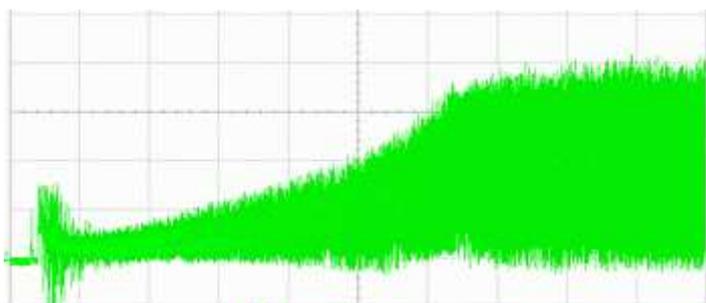
Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	P-Kanal FET	
Max. Falschpolstrom bei $U_N$	$I_F \leq 10\text{ mA}$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei $U_N$	$I_{block}$ ca. 2.400 mA	
Blockiertakt	$t_3 / t_4$ typisch: 0,5 s / 5,0 s	



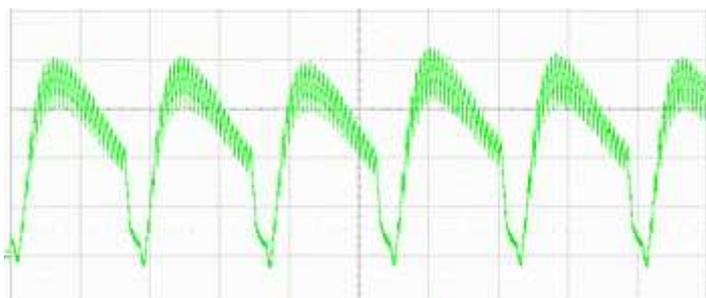
Blockierstrom ist als Peak/Spitzenstrom bei Nennspannung angegeben.



Blockierstrom @ 24 V (I = 500mA/div ; t = 1s/div)



Anlaufstrom @ 24 V (I = 1A/div ; t = 1s/div)



Laufstrom @ 24 V (I = 1A/div ; t = 1ms/div)

**Interne Sicherung:**

Littelfuse NANO2(R) FUSE; Very fast acting 451 Series; 7 A (Art.-Nr.: 0451007.MRL)

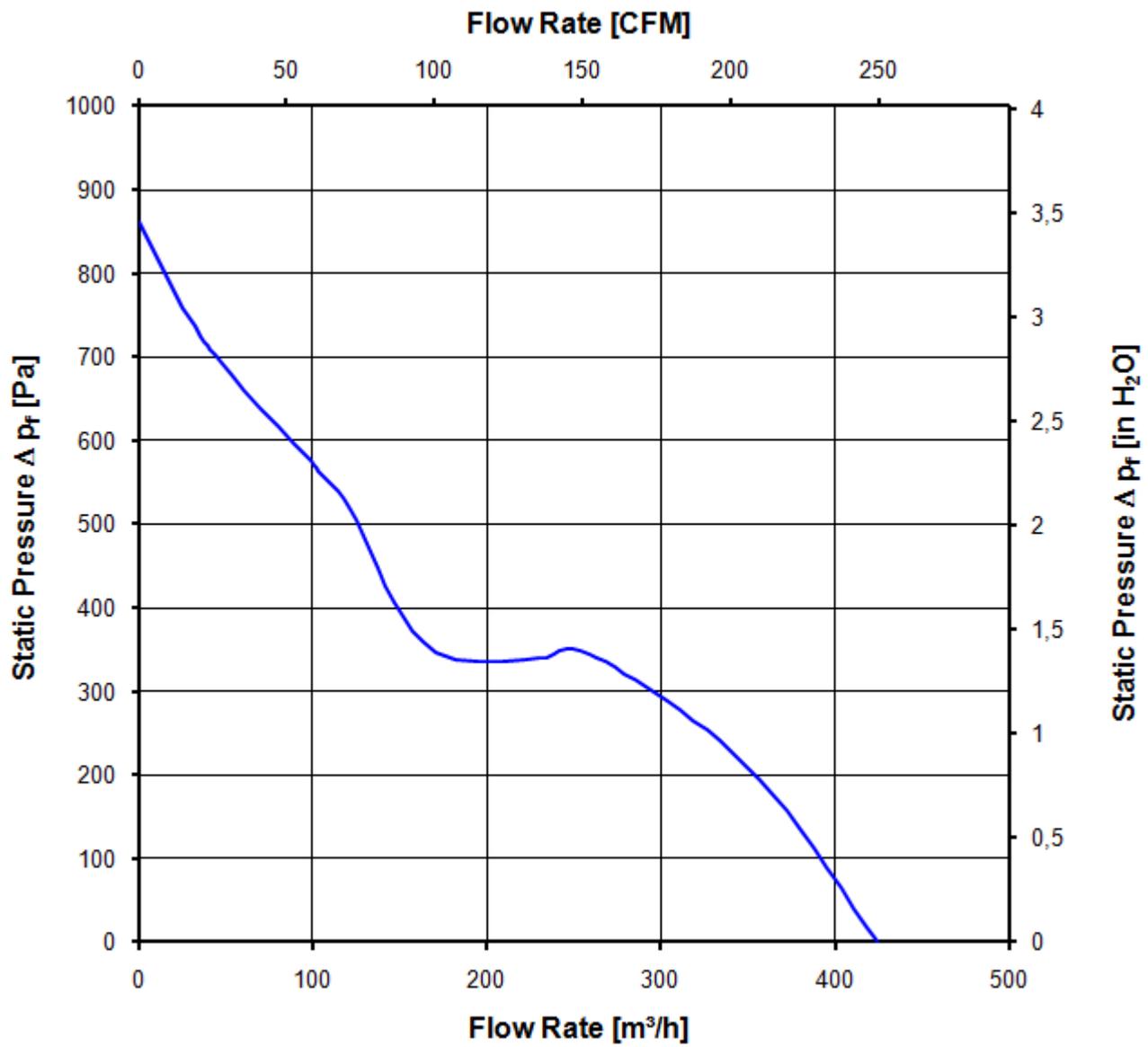
### 3.5 Aerodynamik

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:

8.400 1/min freiblasend	PWM 95 %; f: 2 kHz		
-------------------------	--------------------	--	--

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	425 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	860 Pa	



**3.6 Akustik**

Messbedingungen: Schalldruckpegel: Der Abstand des Mikrofons zur Ansaugöffnung beträgt 1 m.

Gemessen im reflektionsarmen Raum mit einem Grundschaallpegel von Lp(A) <5 dB(A).  
Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

8.400 1/min freiblasend	PWM 95 %; f: 2 kHz		
-------------------------	--------------------	--	--

**4 Umwelt**

**4.1 Allgemein**

Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min.	-20 °C	
Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max.	65 °C	
Minimal zulässige Lagerungstemperatur TL min.	-40 °C	
Maximal zulässige Lagertemperatur TL max.	80 °C	

**4.2 Klimatische Anforderungen**

IP-Schutzart (zertifiziert)	IP 68 (gilt nur für den Lüfter, ohne elekt. Anschluss **)	
Feuchteanforderung	Temperatur-Feuchte, zyklisch; gemäß DIN EN 60068-2-38, 10 Zyklen und Kondenswasserprüfung; gemäß DIN EN ISO 6270-2, 14 Tage	
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 Angabe der IP-Schutzart bezieht sich auf die in der Zertifizierung des Lüfters genannten Bedingungen. Die hier genannte Kurzbeschreibung zum Schutzzumfang ist nicht abschließend. Ausführliche Information zum jeweiligen Schutzzumfang und deren Definitionen siehe Zertifikat sowie DIN EN 60529 (Schutzarten durch Gehäuse) bzw. ISO 20653 (für Straßenfahrzeuge) mit dem Buchstaben K.

**Kurzbeschreibung der IP-Schutzart:**

Schutz gegen Fremdkörper: Staubdicht.

Schutz gegen Berührung: Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht.

Schutz gegen Wasser: Der Lüftertest nach IP68 (Basierend auf IEC 60529) erfolgt nicht im Betrieb. Der Lüfter wurde bis max. 2h und einer Tiefe von 1,2m getestet (elektr. Anschluss nicht untergetaucht, da kundenspezifisch).

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	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

Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis:  
U Zul. max.:30,0 V @ TU Zul. max.: 65,0 °C

**6 Zuverlässigkeit**

**6.1 Allgemein**

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	60.000 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	32.500 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	102.500 h	

