

Produktdatenblatt 4114 N/2H7P

ebm**papst**

Die Wahl der Ingenieure



4114 N/2H7P

INHALT

1	Allgemeines	3
2	Mechanik	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Anschluss.....	3
3	Betriebsdaten.....	5
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	11
4	Umwelt.....	11
4.1	Allgemein	11
4.2	Klimatische Anforderungen.....	11
5	Sicherheit	12
5.1	Elektrische Sicherheit	12
5.2	Sicherheitszulassung.....	12
6	Zuverlässigkeit	12
6.1	Allgemein	12

1 Allgemeines

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

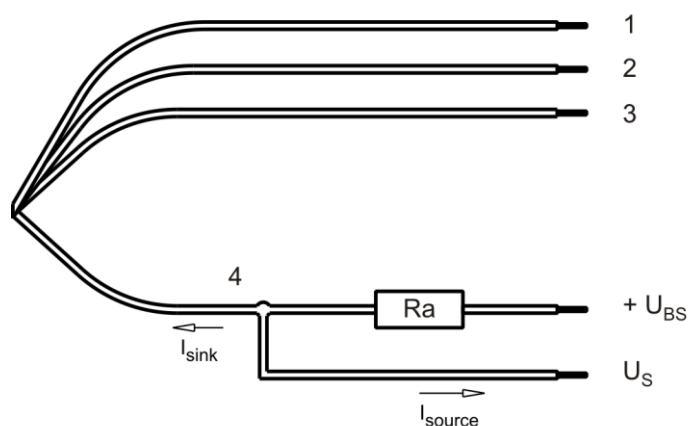
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

Breite	119,0 mm	
Höhe	119,0 mm	
Tiefe	38,0 mm	
Gewicht	0,425 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 20	2,05 mm
2	blau	- GND	AWG 20	2,05 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.

Litzen 1 - 2: AWG20 (Isolationsdurchmesser 2,05mm)

Litzen 3 - 4: AWG22

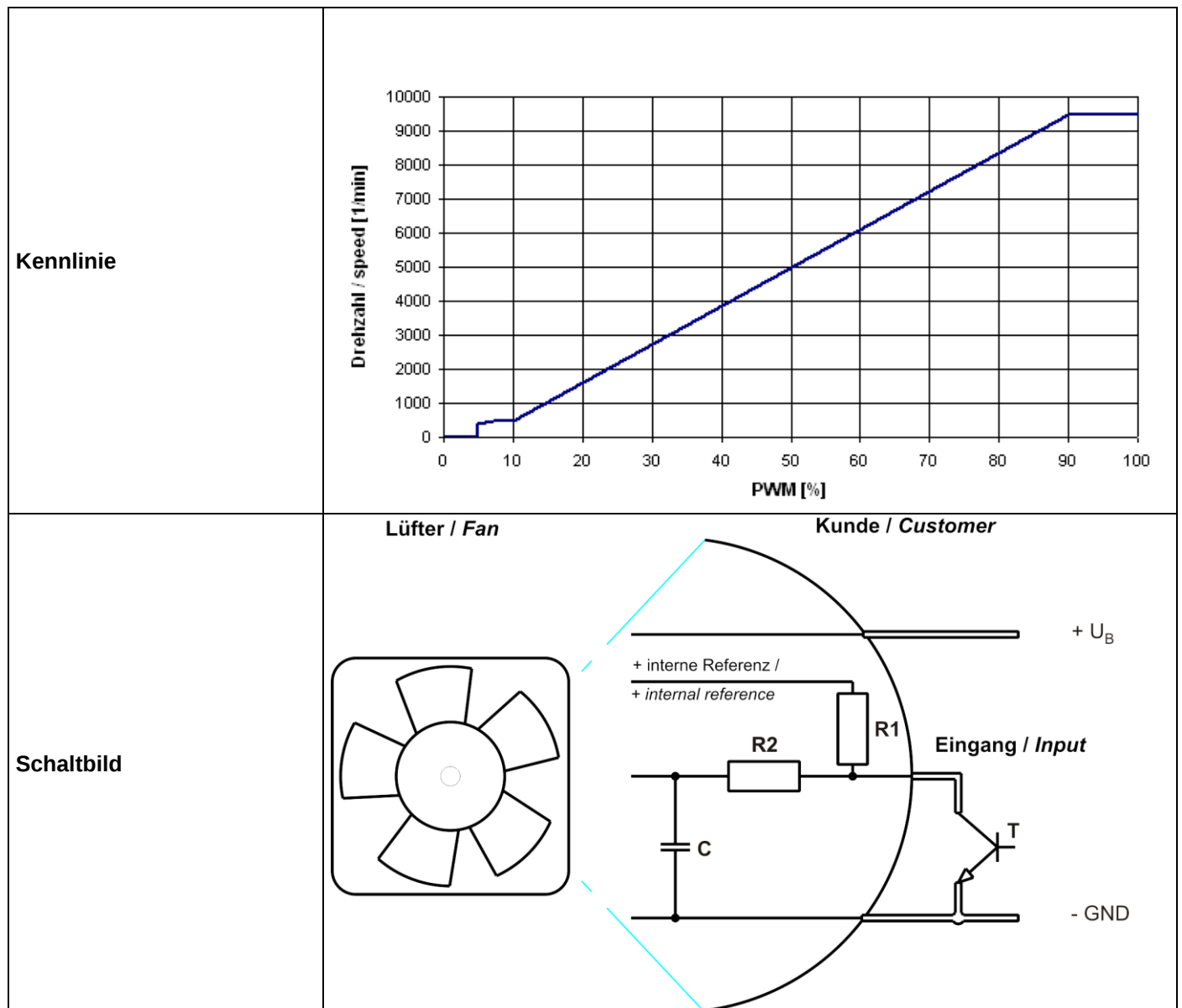
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

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

Eigenschaften

Sollwerteingangstyp	Open collector	
PWM - Frequenz		1 kHz - 20 kHz



Drehzahlregelung:

PWM = 0...100 %; f = 1...20 kHz; n = 500...9500 1/min

Transistor Anforderungen: $V_{CE \max} \geq 12V$; $I_{s \max} > 5mA$; $V_{CEsat} < 0,15V$

Alternativ zum PWM-Signal kann der Lüfter auch mit einem analogen Steuersignal von 0...5 V angesteuert werden (5 V entspricht 100 % PWM).

Es muß dabei beachtet werden, dass das Netzteil "sink-fähig" ist und mit dem internen pull-up Widerstand funktioniert. Der abgebildete Pull-Up Widerstand zur internen Referenz (+5V) hat 10 KOhm.

3.2 Elektrische Betriebsdaten

Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m³; $T_U = 23^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$; Motorachse 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.

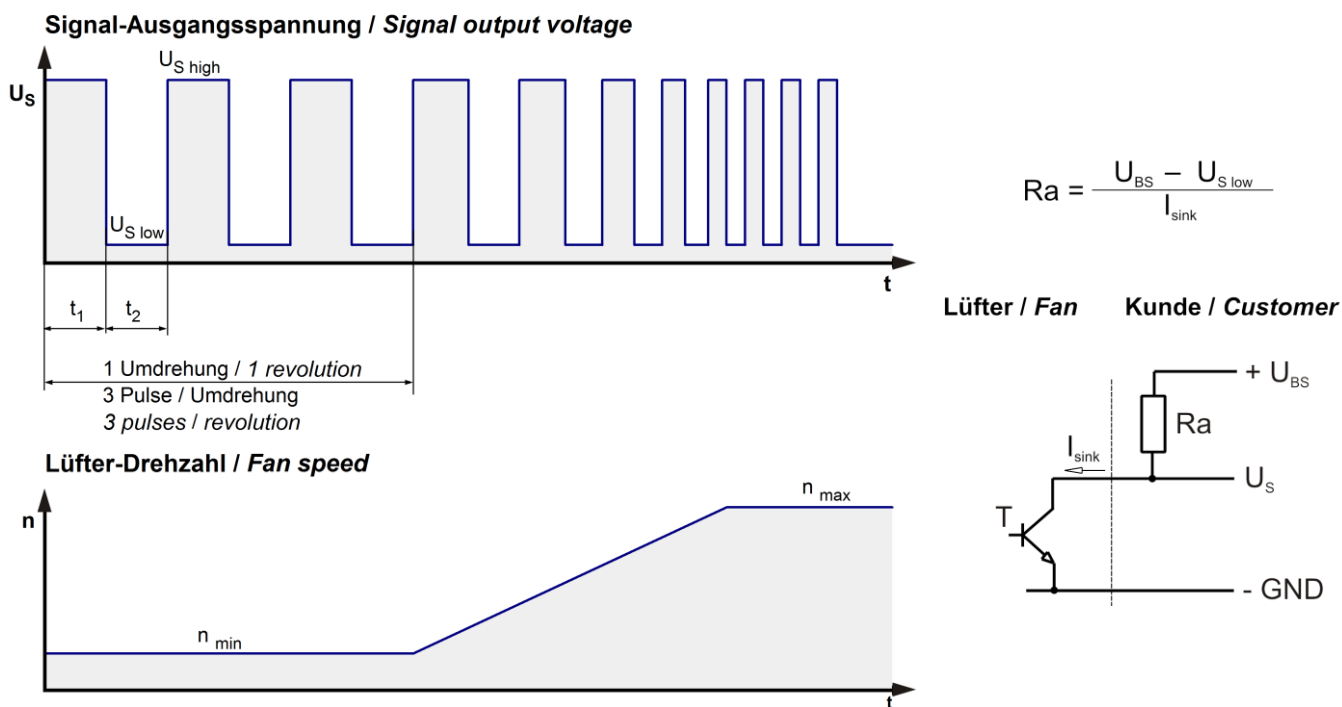
$\Delta p = 0$: entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)
I: entspricht arithm. Strommittelwert

Bezeichnung	Bedingung
PWM 0001	PWM: 95 %; f: 2 kHz

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	16 V		30 V
Nennspannung		U_N		24 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	40 W	90 W	83,0 W
Toleranz	PWM 0010		$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	2.500 mA	3.800 mA	2.750 mA
Toleranz	PWM 0010		$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	7.300 1/min	9.500 1/min	9.500 1/min
Toleranz	PWM 0010		$\pm 7,5 \%$	$\pm 7,5 \%$	$\pm 7,5 \%$

3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung U_{BS}		$\leq 60\ V$
Tachosignal Low $U_{S\ low}$	$I_{sink}: 2\ mA$	$\leq 0,4\ V$
Tachosignal High $U_{S\ high}$	$I_{source}: 0\ mA$	$\leq 60\ V$
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	$(3 \times n) / 60$	
Galvanisch getrennter Tacho	Nein	
Flankensteilheit		$\Rightarrow 0,5\ V/\mu s$

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

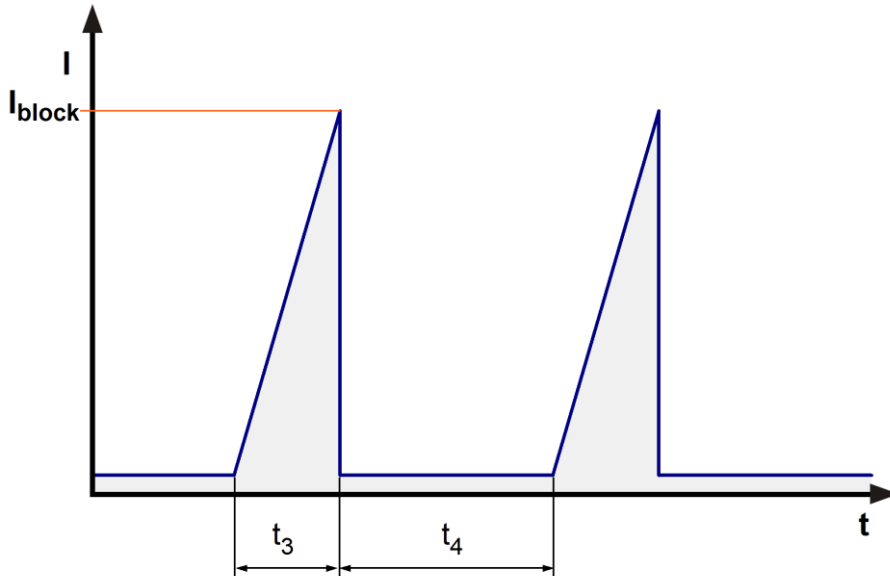
Bemerkung zur Tachofrequenz: 3 Pulse pro Umdrehung.

Während des Anlaufs bzw. Blockiertaktung wird der Tacho ausgeblendet. Erst nach einem erfolgreichen Anlauf wird ein Tachosignal ausgegeben.

3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	N-Kanal FET	
Max. Falschpolstrom bei U_N	$I_F \leq 1\ mA$	

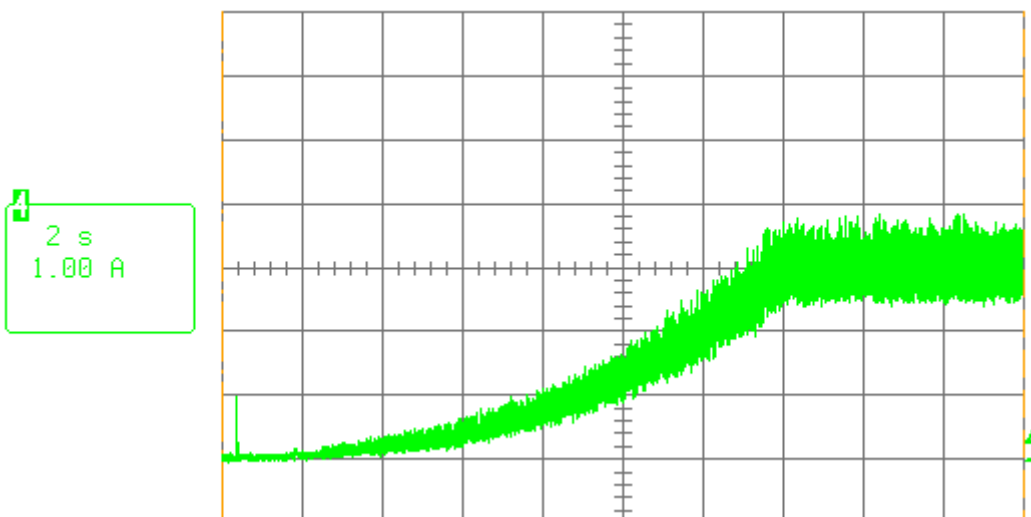
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei U_N	I_{block} ca. 1.300 mA	
Blockiertakt	t_3 / t_4 typisch: 1,7 s / 5,5 s	



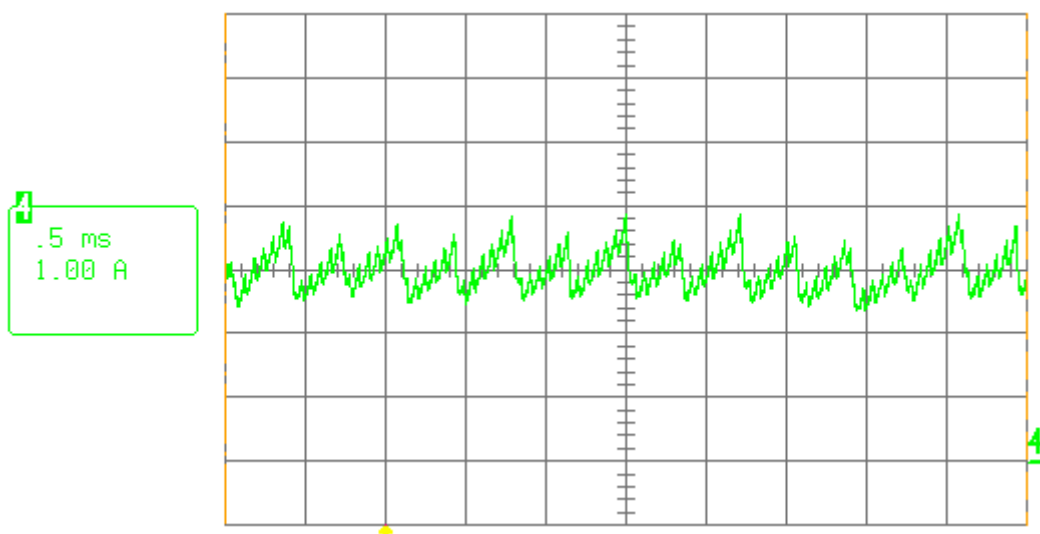
Nach 5 erfolglosen Anlaufversuchen gibt es eine verlängerte Aus-Zeit von 30 Sekunden.

Der Lüfter verfügt über eine spezielle Backspinning Funktion die ihn bei Fremdantrieb durch parallele Lüfter abbremst bis zum Stillstand und dann einen verstärkten Anlauf ausführt. Diese Funktion greift dann ein, wenn der erste Anlaufversuch misslingt und dennoch ein drehender Rotor erkannt wird.

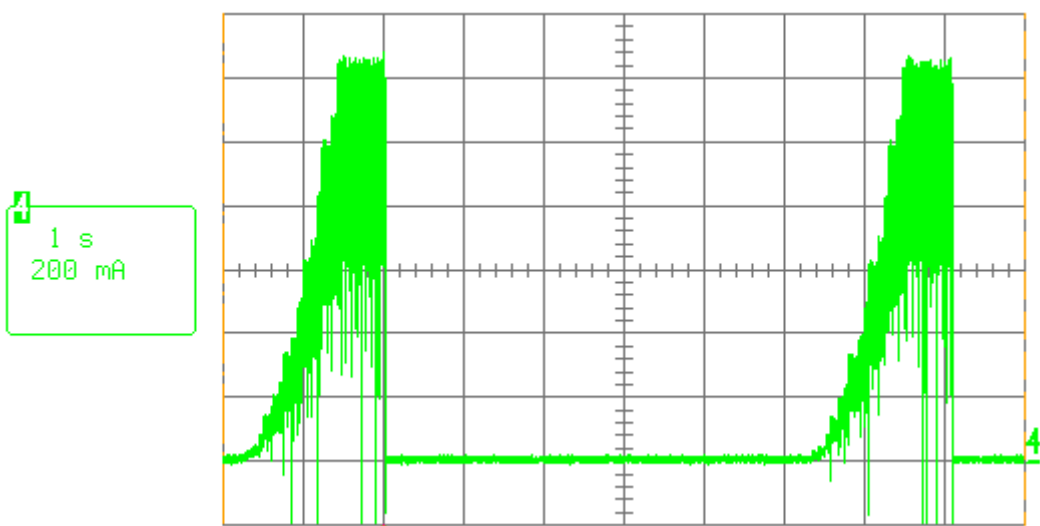
Blockierstrom ist als Peak/Spitzenstrom bei Nennspannung angegeben.



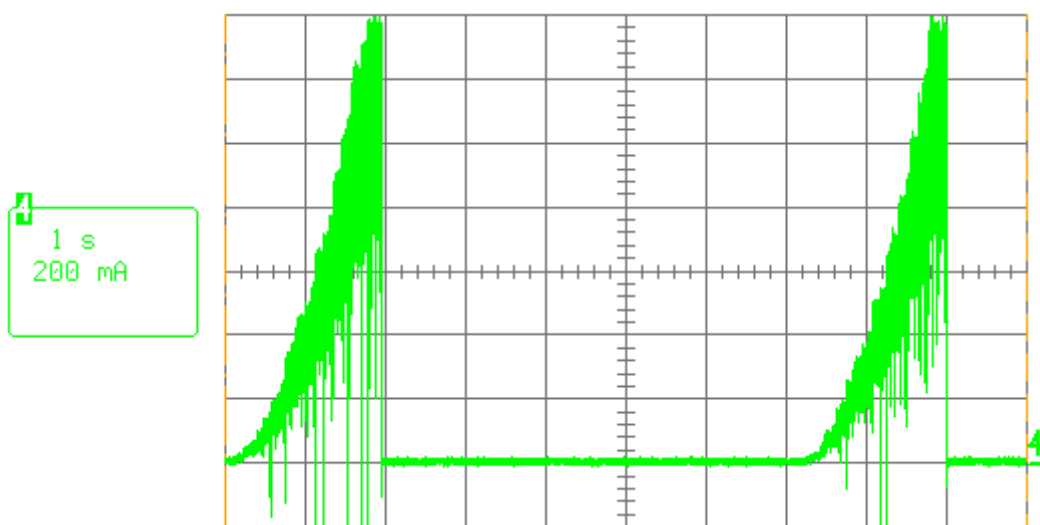
Anlaufstrom bei 24 V - 9.500 1/min



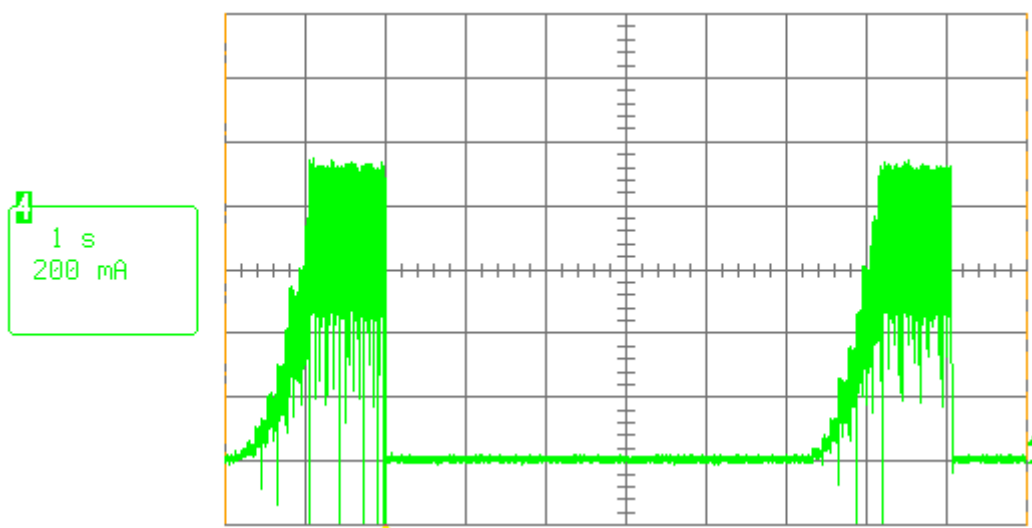
Typischer Laufstrom bei 24 V - freiblasend, 9.500 1/min



Blockierstrom bei 24 V



Blockierstrom bei 16 V



Blockierstrom bei 30 V

Interne Sicherung:

Littelfuse Nano2 Fuse
Very Fast-Acting 451/453 Series
8A / 125V (0451008.MRL)

3.5 Aerodynamik

Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN EN ISO 5801.
Normalluftdichte = 1,2 kg/m³; 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. Leistungsaufnahme des Lüftermotors bei Betrieb an Nennspannung. Die Leistungsaufnahme kann je nach Betriebsbedingung in der Anwendung höher sein.

a.) Betriebsbedingung:

9.500 1/min freiblasend	PWM 95 %; f: 2 kHz		
Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0$ / $\dot{V} = \max.$)	475 m ³ /h		
Max. Staudruck ($\Delta p = \max.$ / $\dot{V} = 0$)	1.100 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 Grundschallpegel von $L_p(A) < 5 \text{ dB(A)}$.
Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

9.500 1/min freiblasend	PWM 95 %; f: 2 kHz		
-------------------------	--------------------	--	--

Optimaler Betriebspunkt	340 m ³ /h @ 328 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	8,4 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	74,0 dB(A)	

4 Umwelt

4.1 Allgemein

Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min.	-20 °C	
Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max.	75 °C	
Minimal zulässige Lagerungstemperatur TL min.	-40 °C	
Maximal zulässige Lagertemperatur TL max.	80 °C	

4.2 Klimatische Anforderungen

Feuchteanforderung	Feuchte Wärme, konstant; gemäß DIN EN 60068-2-78, 14 Tage	
Wasserbelastungen	Keine	
Staubanforderungen	Keine	
Salznebelanforderungen	Keine	

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in geschlossenen, wettergeschützten Räumen, mit kontrollierter Temperatur und Feuchte bestimmt. Direkte Wassereinwirkung ist zu vermeiden.

Verschmutzungsgrad 1 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

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 Übersschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse! B.) Stückprüfung Messbedingung: Bei Raumklima. Hierbei darf kein Übersschlag 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 / 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.: 75,0 °C

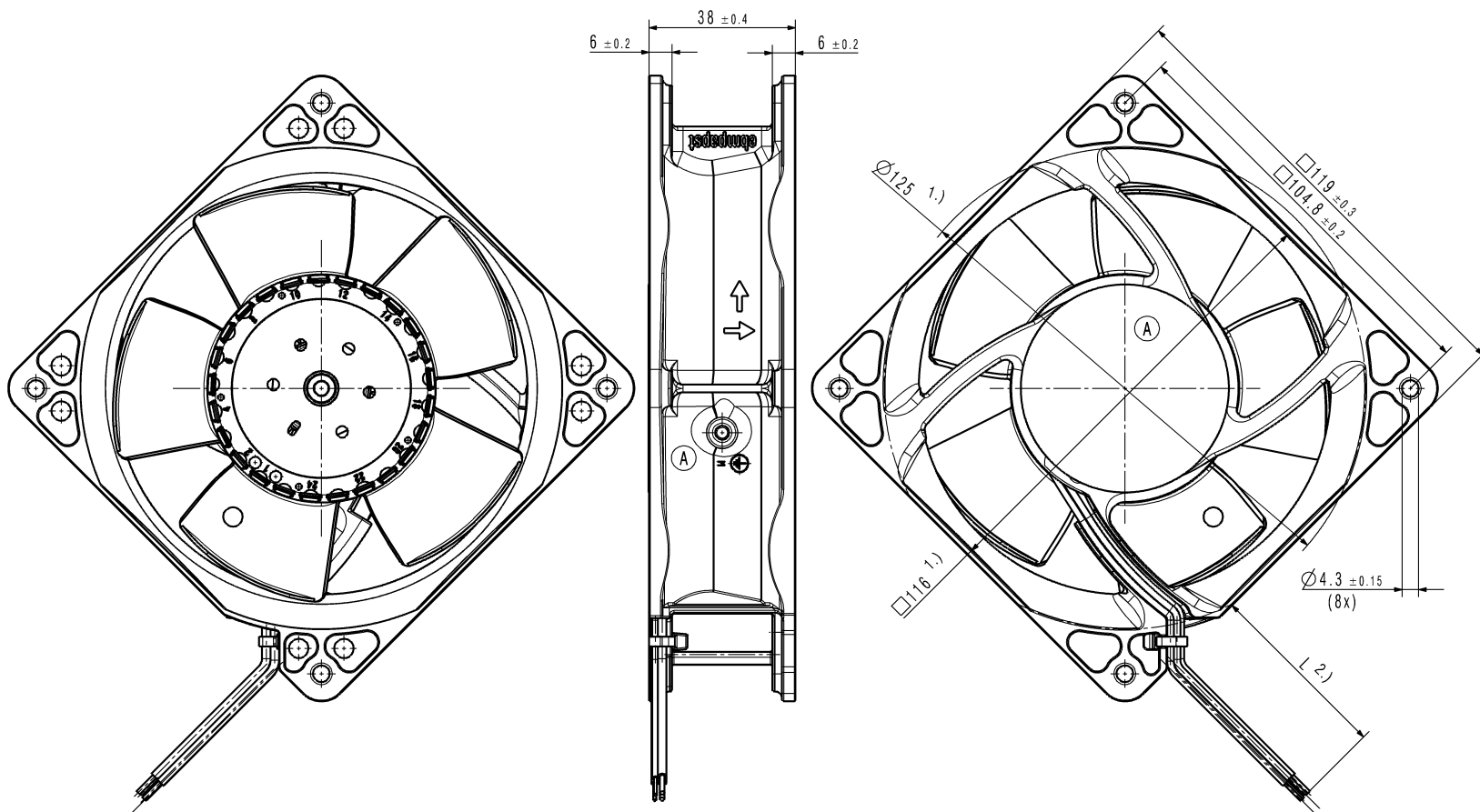
6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

Achtung!

Zur Einhaltung der Lebensdauer ist ein externer Elko in der Versorgungsleitung notwendig. Aufwand, Schaltung, Bauteile und Beschaffenheit sind am jeweiligen Projekt zu klären. Als Richtgröße ist ein Elko mit 220... 1000 Mikro-Farad nahe am Lüfter vorzusehen.

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	57.500 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	25.000 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	97.500 h	



- 1.) Maße für Montageausschnitt
2.) Anzahl und Länge der Litzen siehe BV - Blatt 1
- Axialspiel der Kugellager mit Feder spielfrei verspannt

- 1.) measures for mounting cut-out
2.) length and number of wires see design specification page 1
- ball bearing without axial clearance by a pre-loaded spring

SAP-Status/State		Änd.-Nr./ Change-No.	CATIA-System-Version/ CATIA-System-Version	CAD-Umgebung/ CAD-Environment	Werkstoff / Material:		Volumen / Volume (mm³):
			Datum	Name			Gewicht / Mass (gram):
		Bearb./ Drawn			Artikel / Title:		
Tolerierung / Tolerances:		Gepr./ Checked					
		Freig./ Released					
Allgemeintoleranzen / Gen. Tolerances:		ebmpapst			Zug.-Nr. / Drawing No:		Ers.-f.-Zug. / Replaces:
		ebm-papst St.Georgen GmbH & Co. KG			Dokumenttyp / Type of Document	Teildokument (Blatt/Page)	Index / Index
					Format / Size:	Maßstab/Scale	