

Produktdatenblatt 4118 N/2H7P

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



4118 N/2H7P

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.....	11
3.6	Akustik.....	13
<b>4</b>	<b>Umwelt</b> .....	<b>13</b>
4.1	Allgemein.....	13
4.2	Klimatische Anforderungen.....	13
<b>5</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>14</b>
5.1	Elektrische Sicherheit.....	14
5.2	Sicherheitszulassung.....	14
<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeit</b> .....	<b>14</b>
6.1	Allgemein.....	14

## 1 Allgemeines

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

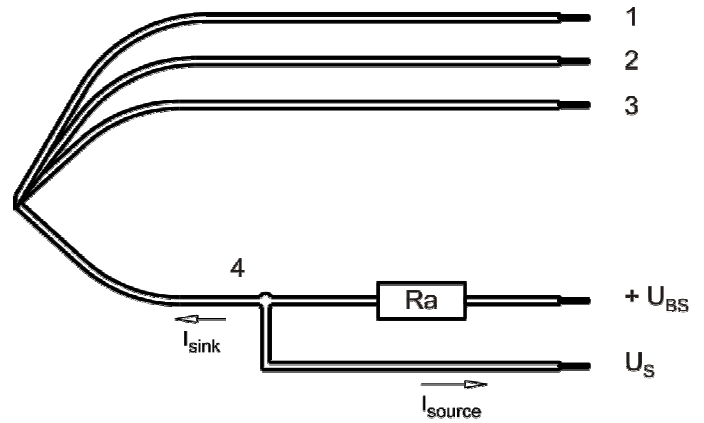
## 2 Mechanik

### 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

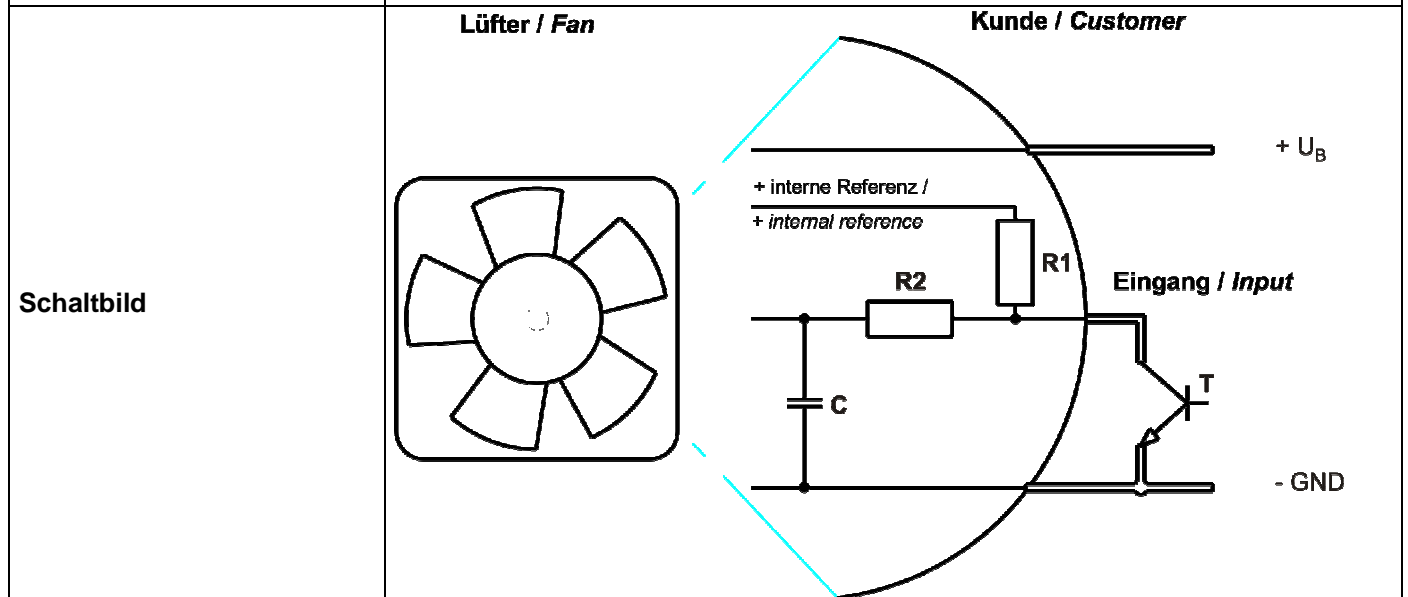
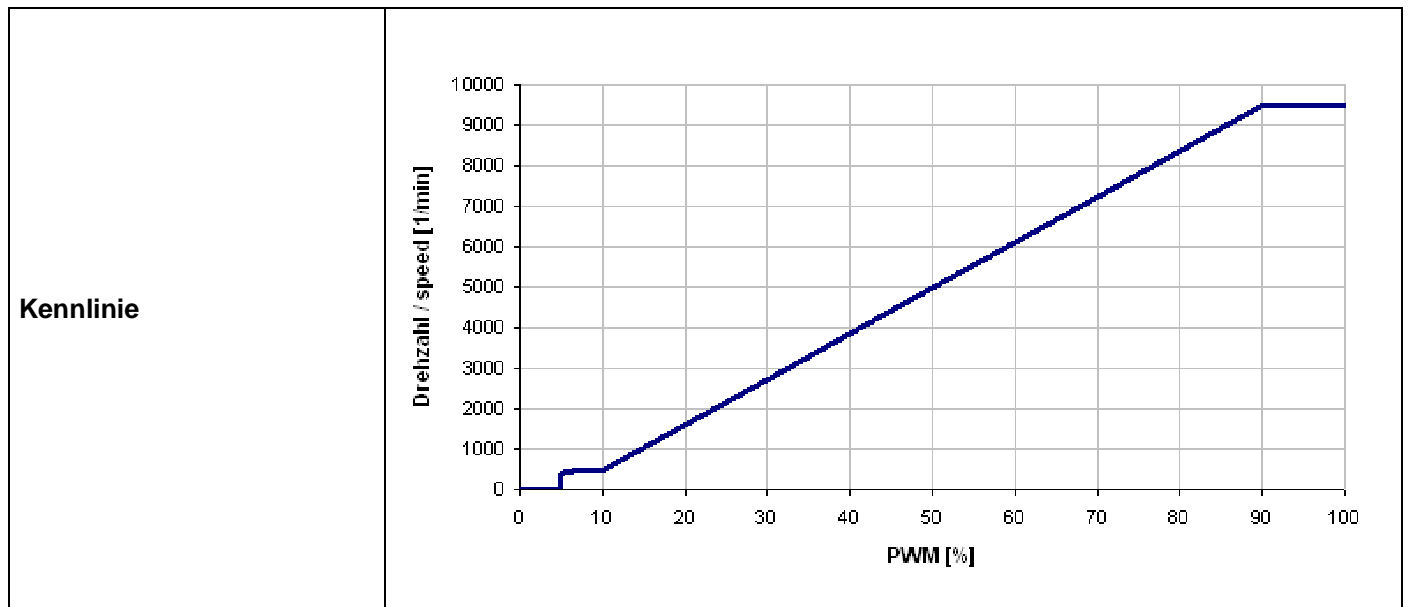
3 Betriebsdaten

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:** VCE max.  $\geq 12V$ ; Isink max  $> 5mA$ ; VCEsat  $< 0,15V$

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/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)
- l: entspricht arithm. Strommittelwert

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

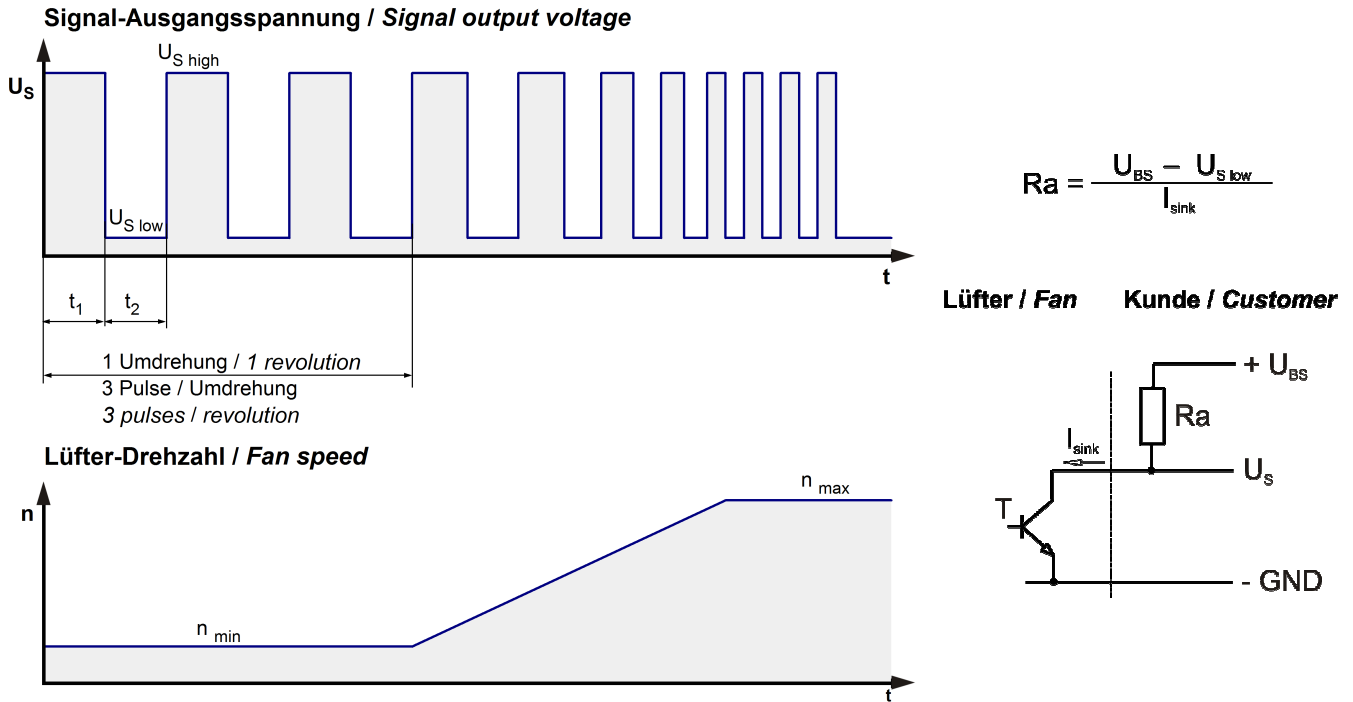
**Achtung!**

Der Einschaltstrom hängt vom Elko und dem Widerstand der Zuleitung ab. Bei einem zusätzlichen externen Elko steigt der Einschaltstrom natürlich. Eingebaut ist ein 47uF Elko.

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	36 V		60 V
Nennspannung		U <sub>N</sub>		48 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	53 W	90 W	82,0 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 12,5 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	1.450 mA	1.900 mA	1.370 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 12,5 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	8.300 1/min	9.500 1/min	9.500 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 7,5 %	+/- 5 %	+/- 5 %

3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	$U_{BS}$	$\leq 60\ V$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$\leq 0,4\ V$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$\leq 60\ V$
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)

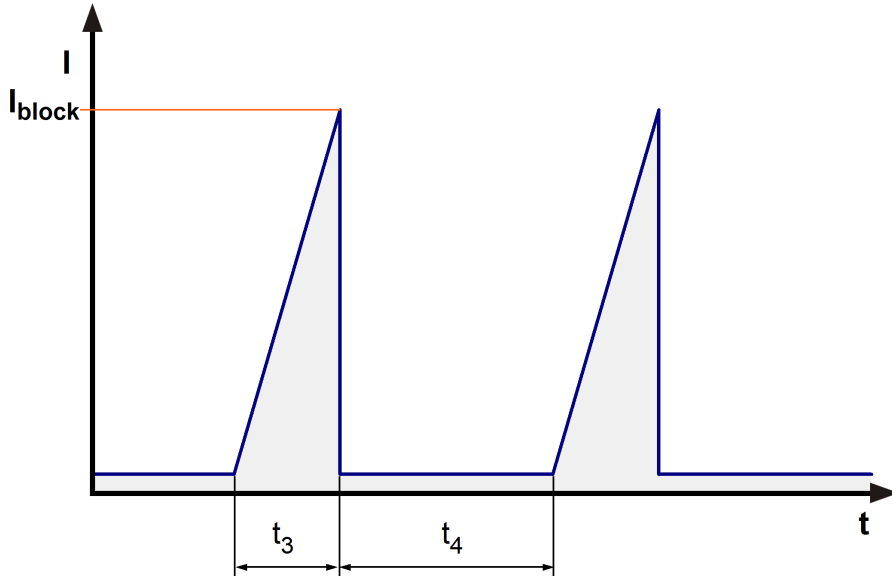
**Bemerkung zur Tachofrequenz:** 3 Pulse pro Umdrehung.

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 $U_N$	$I_{\text{block}}$ ca. 1.800 mA	
Blockiertakt	$t_3 / t_4$ typisch: 1,8 s / 5,2 s	

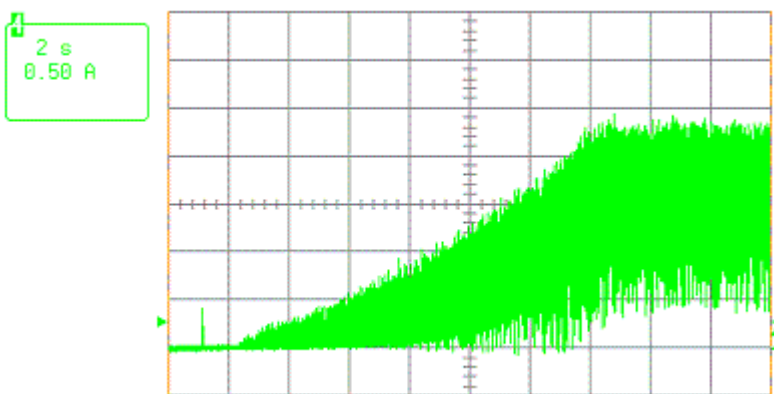


Nach 5 erfolglosen Anlaufversuchen gibt es eine verlängerte Aus-Zeit von 30 Sekunden.

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.

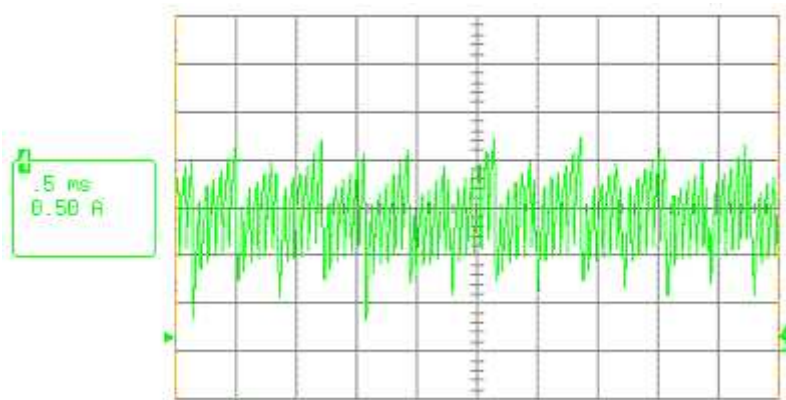
**Abschaltung:** Unterspannung:  $U_{\text{aus}} < 28 \text{ V}$ ;  $U_{\text{ein}} > 30 \text{ V}$   
 Überspannung:  $U_{\text{aus}} > 76 \text{ V}$ ;  $U_{\text{ein}} < 74 \text{ V}$

Blockierstrom wird als Peak/Spitzenstrom bei Nennspannung angegeben.

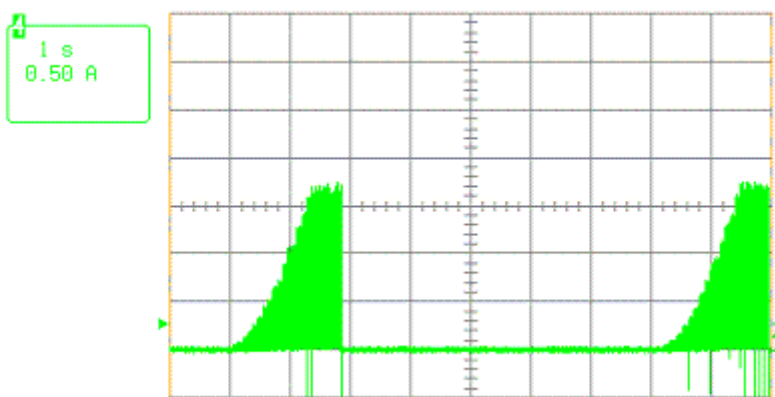


Anlaufstrom bei 48,0 V; 0 - 9500 rpm

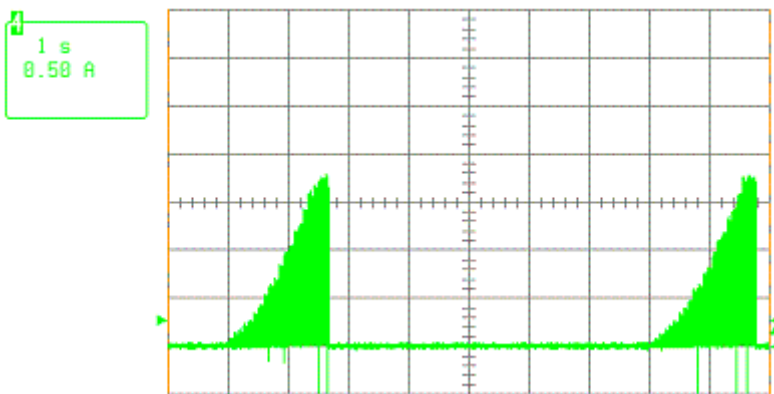




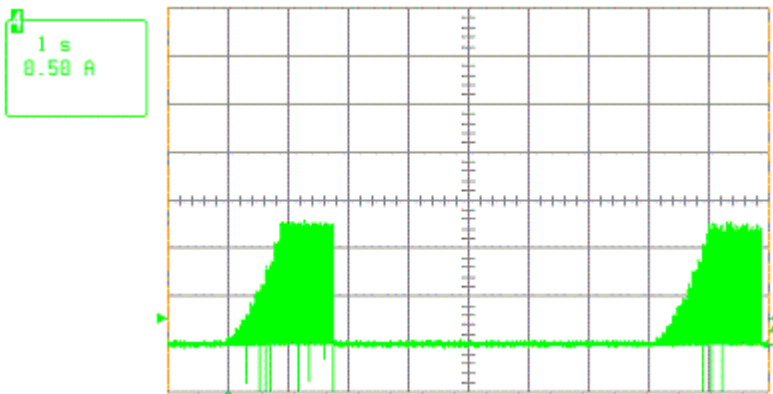
Typischer Laufstrom, 48 V frei blasend; 9500 rpm



Blockierstrom bei 48 V



Blockierstrom bei 36,0 V



Blockierstrom bei 60,0 V

**Interne Sicherung:**

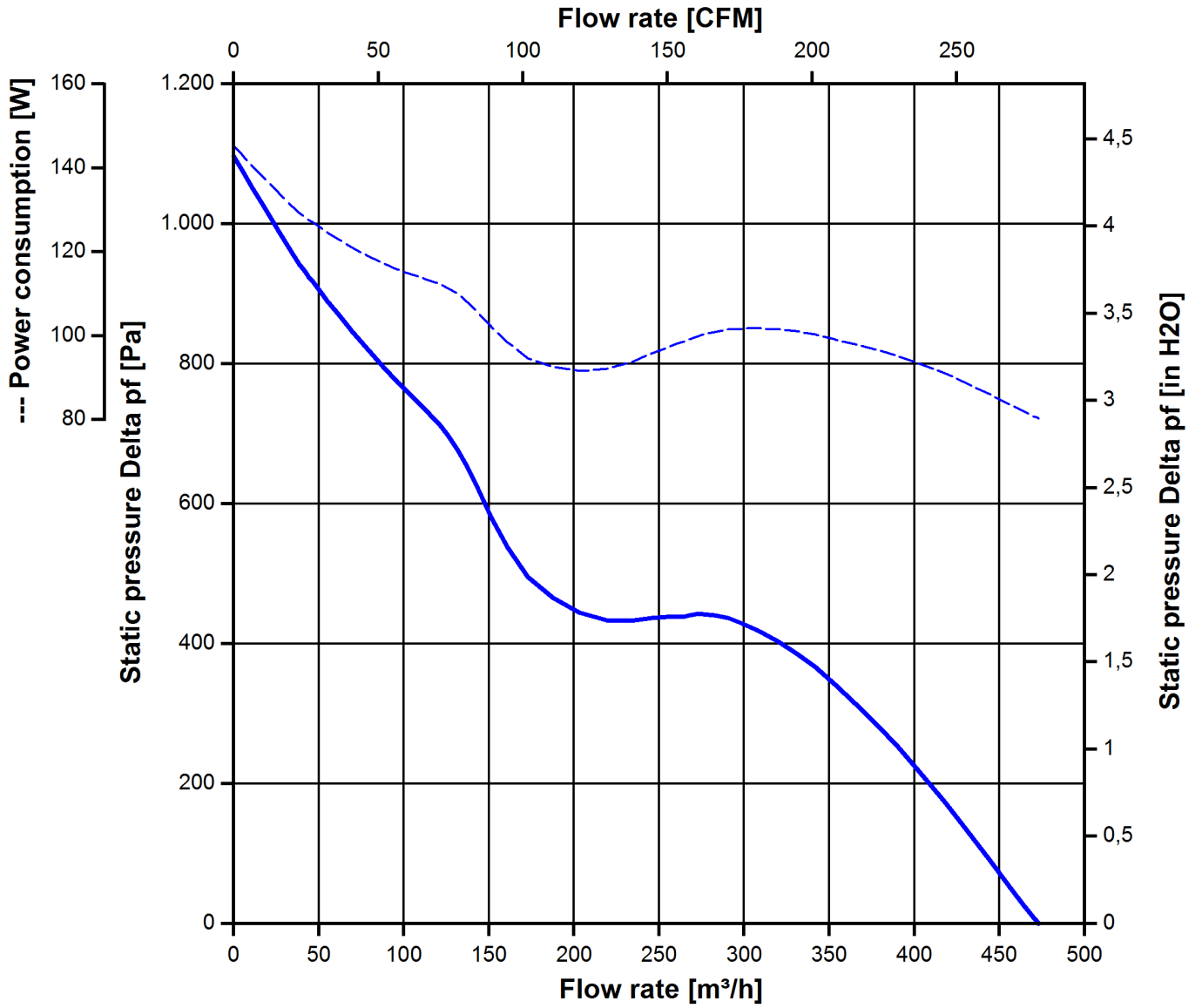
Littelfuse Nano2 Fuse  
Very Fast-Acting 451/453 Series  
5A / 125V

### 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. 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 ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	475 m <sup>3</sup> /h		
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	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 Grundsollpegel 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 <sup>3</sup> /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 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 / 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	Ja / GB 12350 Safety Requirements for small Power Motors

Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis:  
U Zul. max.:60,0 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	

