

Produktdatenblatt 5318/2TDHHP

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure



5318/2TDHHP

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.....	9
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	Links	
Förderrichtung	Über Stege saugend	
Lagerung	Kugellager	
Einbaulage - Welle	Beliebig	

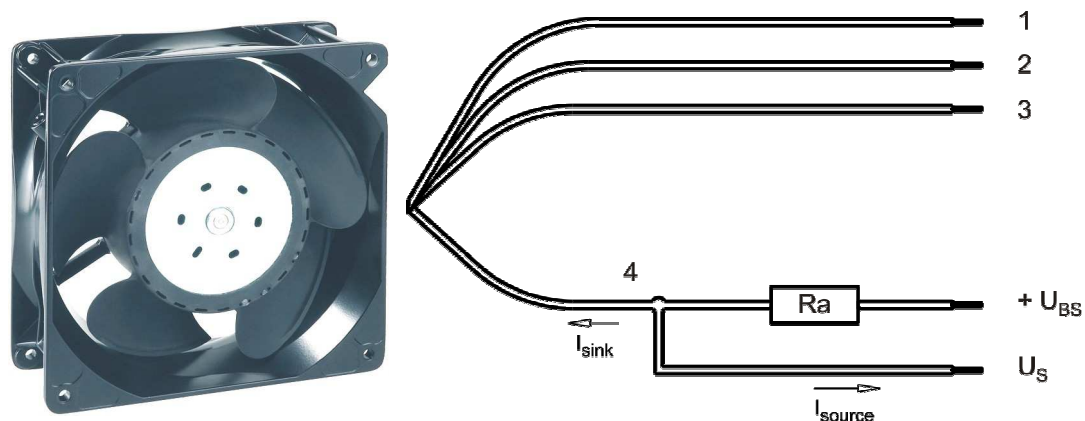
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

Breite	140,0 mm	
Höhe	140,0 mm	
Tiefe	51,0 mm	
Gewicht	0,900 kg	
Gehäusewerkstoff	Metall	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 440 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	
Schlauchlänge	S = 10 mm	
Toleranz	+/- 2,0 mm	



Litze	Farbe	Funktion	Litzenquerschnitt	Isolationsdurchmesser
1	rot	+ UB	AWG 22	1,3 mm
2	blau	- GND	AWG 22	1,3 mm
3	violett	PWM	AWG 22	1,3 mm
4	weiß	Tacho	AWG 22	1,3 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

<p>Kennlinie</p>	
<p>Schaltbild</p>	<p style="text-align: center;">Lüfter / Fan Kunde / Customer</p>

Der abgebildete Pull-Up Widerstand R1 zur internen Referenz (+5V) hat 4.7kOhm.

Drehzahlregelung:

Über Pulsweitenmodulation (PWM) 0...100%.

Open collector in Bezug auf Signalground

Transistor Anforderungen:

U_{ce} max. >= 12V; I_{sink} max. >= 5mA; U_{ce} sat. <= 0,15V

Info zur Kennlinie:

0% - <=7% PWM: 0 1/min (Lüfter aus)
 7% PWM: 1.000 1/min (Lüfter ein von 0% PWM kommend)
 7% - 10 % PWM: 1.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)
 10% - 90% PWM: Linear steigende Kennlinie
 90% - 100% PWM: 7.000 1/min (entspricht max. Drehzahl)
 5% PWM: 800 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 100% PWM kommend)

3.2 Elektrische Betriebsdaten

Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m³; 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.

Δp = 0: entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)
 I: entspricht arithm. Strommittelwert

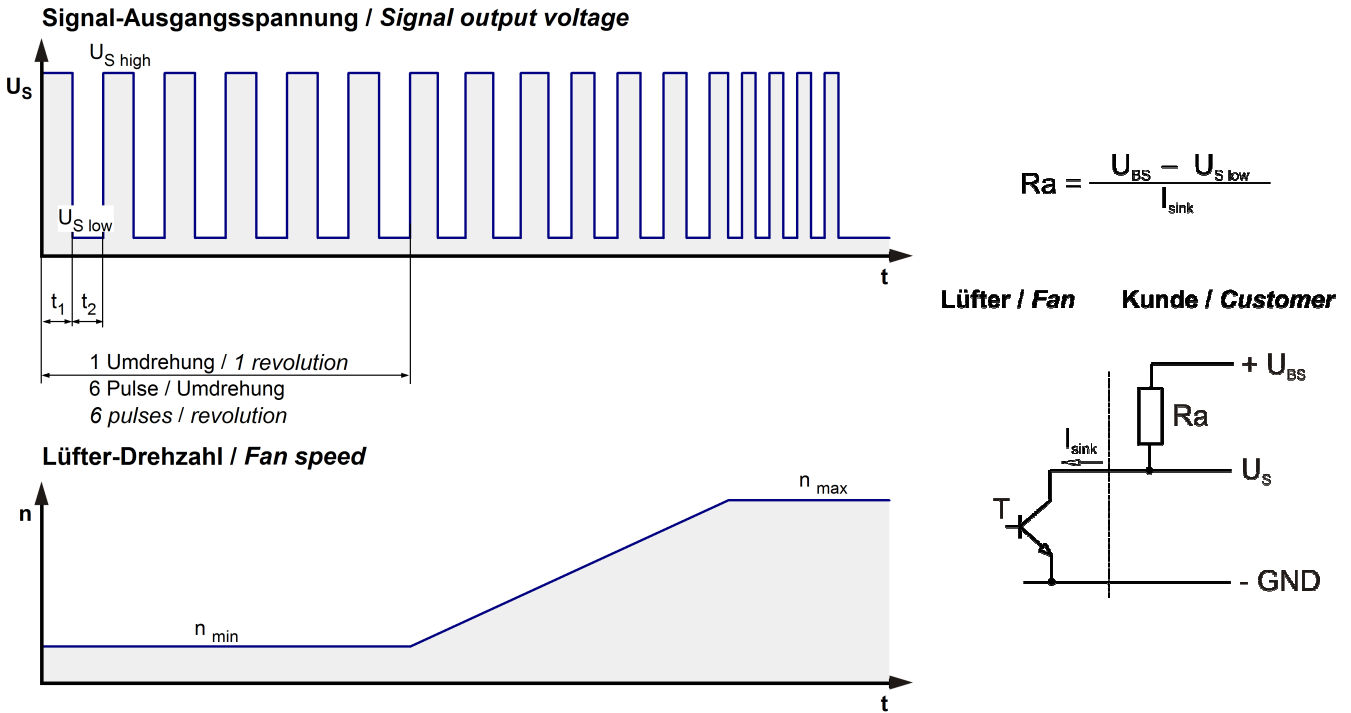
Bezeichnung	Bedingung
PWM 0001	PWM: 100 %; f: 2 kHz

100% PWM oder Sensorabriss (offener Steuereingang)

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	36 V		72 V
Nennspannung		U _N		48 V	
Leistungsaufnahme	Δp = 0	P	64 W	67 W	68 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Stromaufnahme	Δp = 0	I	1.790 mA	1.400 mA	950 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Drehzahl	Δp = 0	n	7.000 1/min	7.000 1/min	7.000 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 5 %	+/- 5 %	+/- 5 %
Anlaufstrom				<= 2.500 mA	

3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



Merkmale	Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	U_{BS}	$\leq 60,0\ V$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$I_{sink}: 2\ mA$ $\leq 0,4\ V$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$I_{source}: 0\ mA$ $\leq 60,0\ V$
Maximaler Sink-Strom	I_{sink}	$\leq 20\ mA$
Tachofrequenz	$(6 \times n) / 60$	700 Hz @ 7.000 1/min
Galvanisch getrennter Tacho	Nein	
Flankensteilheit		$\Rightarrow 0,5\ V/\mu s$

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

Anmerkung:

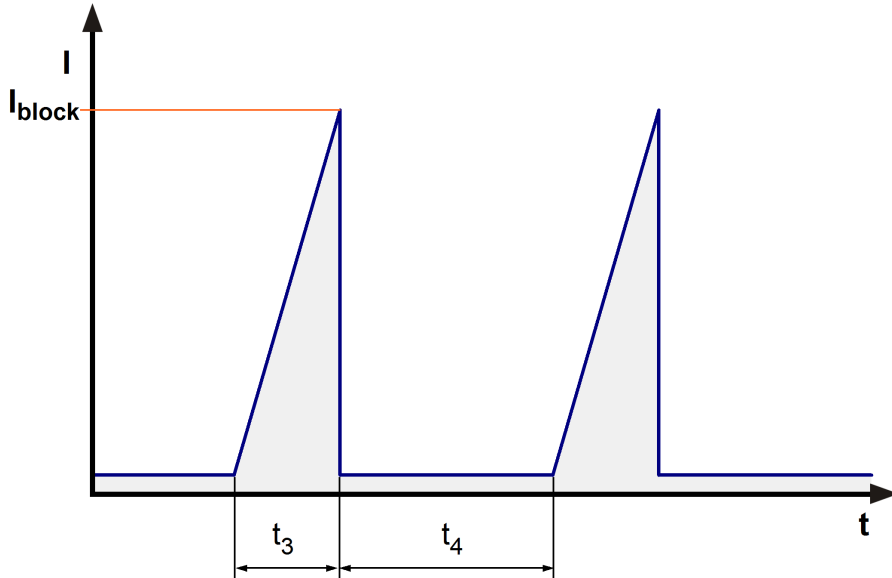
Das Tachosignal ist im Stillstand immer auf High. Das Tachosignal wird bereits als statisch High ausgegeben, wenn der Lüfter noch dreht und durch die Sollwertvorgabe eine Drehzahl von Null eingestellt wird. Das Tachosignal wird erst nach erfolgtem Anlauf zugeschaltet.

3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	P-Kanal FET	
Max. Falschpolstrom bei U_N	$I_F \leq 5\ mA$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei U_N	I_{block} ca. 2.000 mA	

Blockiertakt	t_3 / t_4 typisch: 2,0 s / 10,0 s	
Interne Sicherung	Littelfuse NANO2 > Very Fast-Acting > 451/453 Series 6,3A / 125V (Art.Nr.: 045106.3MRL)	
Spannungsüberwachung *)	Einschalten bei $U_B > 34$ V oder < 78 V Ausschalten bei $U_B < 32$ V oder > 80 V	

*) Im Lüfter ist eine Unter- bzw. Überspannungsüberwachung integriert, diese schaltet die Endstufe und damit den Lüfter ab wenn die Versorgungsspannung außerhalb des angegebenen Bereichs ist.



Interne Elkos 2x220uF/75V haben Einschaltstrombegrenzung, der immer noch vorhandene Peak entsteht durch Keramische Kondensatoren.

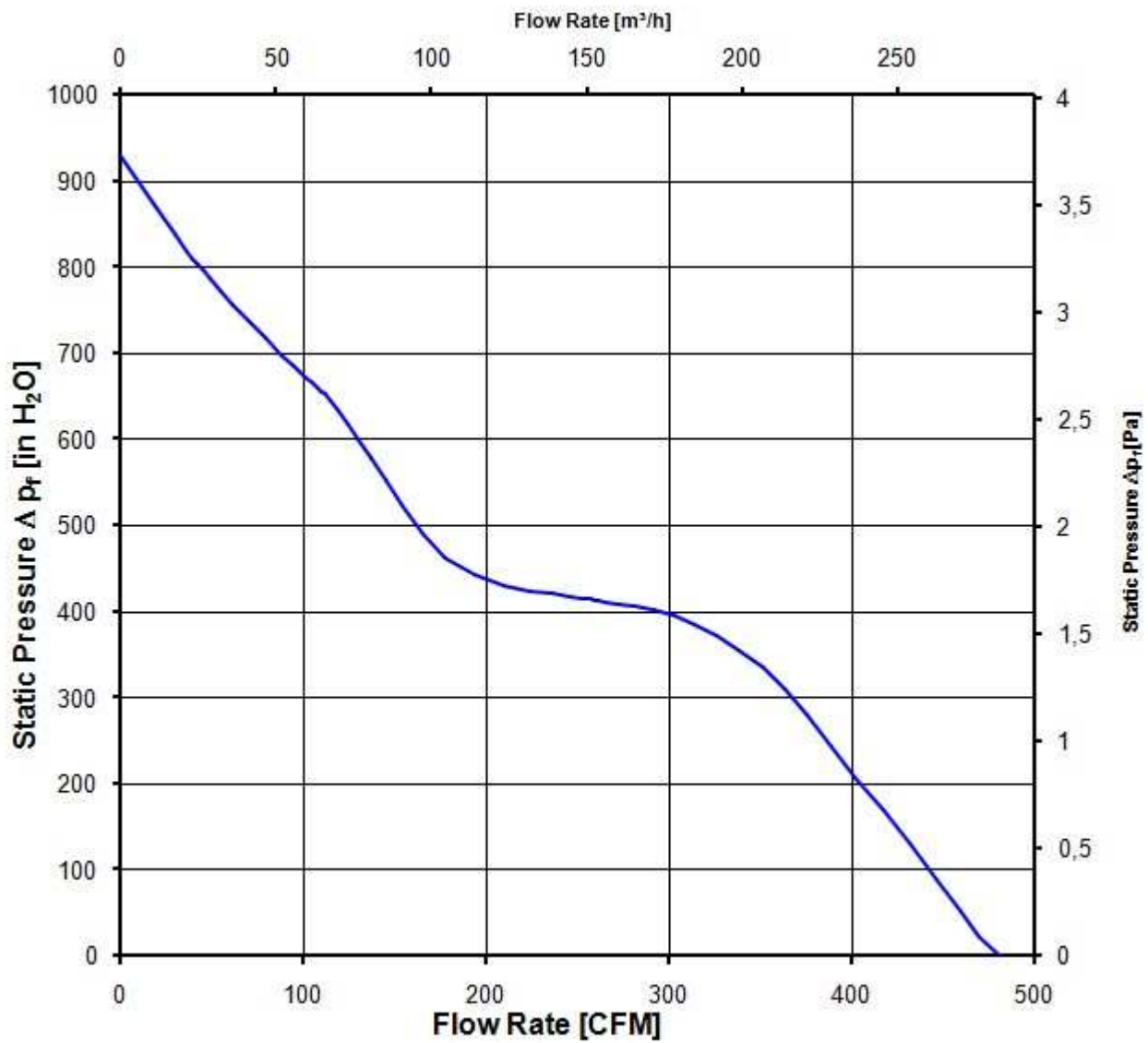
3.5 Aerodynamik

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.

a.) Betriebsbedingung:

7.000 1/min freiblasend	PWM 100 %; f: 2 kHz		
-------------------------	---------------------	--	--

Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$)	480 m ³ /h	
Max. Staudruck ($\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$)	930 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:

7.000 1/min freiblasend	PWM 100 %; f: 2 kHz		
-------------------------	---------------------	--	--

Optimaler Betriebspunkt	320 m ³ /h @ 340 Pa	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	8,2 bel(A)	
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	75,0 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, 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!	1000 VAC / 1 Min. 1700 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 / 1,5 mm	
Schutzklasse	I	

5.2 Sicherheitszulassung

CE	EG-Konformitätserklärung	Nein
EAC	Eurasische Konformität	Ja
UL	Underwriters Laboratories	Ja / UL geprüft bei CSA nach 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.:72,0 V @ TU Zul. max.: 70,0 °C

6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	62.500 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	30.000 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	105.000 h	

