

Produktdatenblatt 2218 F/2TDHHO

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure



2218 F/2TDHHO

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.....	7
3.3	Elektrische Schnittstelle - Ausgang.....	8
3.4	Elektrische Merkmale.....	8
3.5	Aerodynamik.....	10
3.6	Akustik.....	12
4	Umwelt.....	12
4.1	Allgemein.....	12
4.2	Klimatische Anforderungen.....	12
5	Sicherheit.....	13
5.1	Elektrische Sicherheit.....	13
5.2	Sicherheitszulassung.....	13
6	Zuverlässigkeit.....	13
6.1	Allgemein.....	13

1 Allgemeines

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

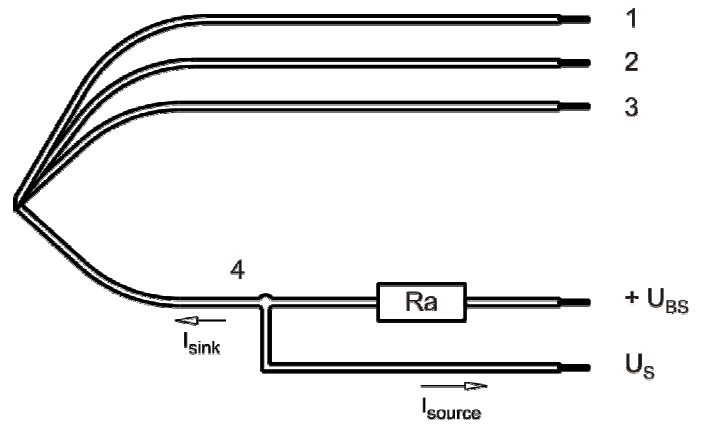
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

Breite	200 mm	
Höhe	200 mm	
Tiefe	51,0 mm	
Durchmesser	220 mm	
Gewicht	1,06 kg	
Gehäusewerkstoff	Metall	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	

2.2 Anschluss

Elektrischer Anschluss	Einzellitzen	
Leitungslänge	L = 400 mm	
Toleranz	+ - 10 mm	
Schlauchlänge	S = 10 mm	
Toleranz	+ - 2,0 mm	



Litze	Farbe	Funktion	Litzenquerschnitt	Isolationsdurchmesser
1	rot	+ UB	AWG 20	2,05 mm
2	blau	- GND	AWG 20	2,05 mm
3	violett	CONTR	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.

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

Litzen 3 - 4: AWG22 (Isolationsdurchmesser 1,30 mm)

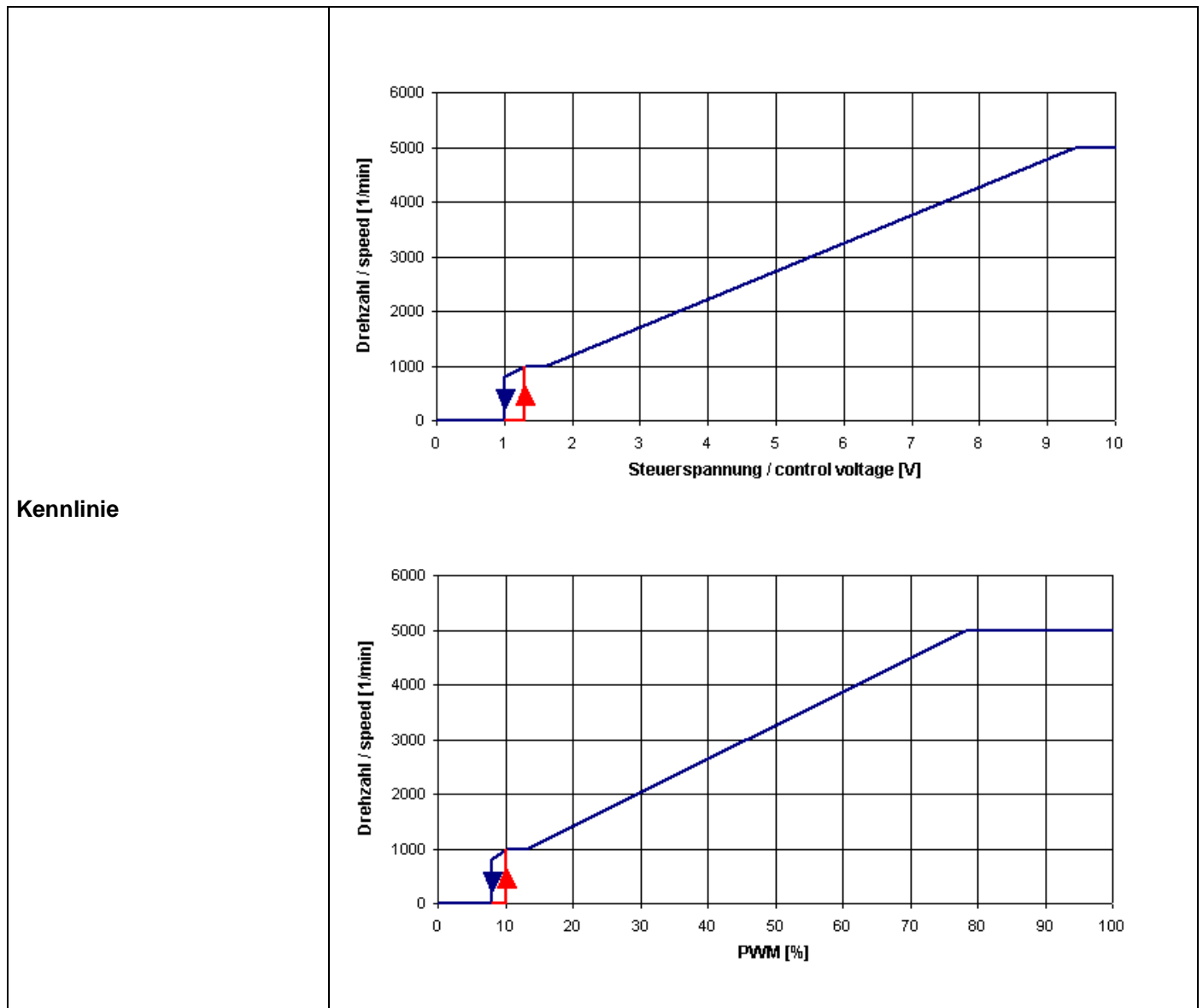
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

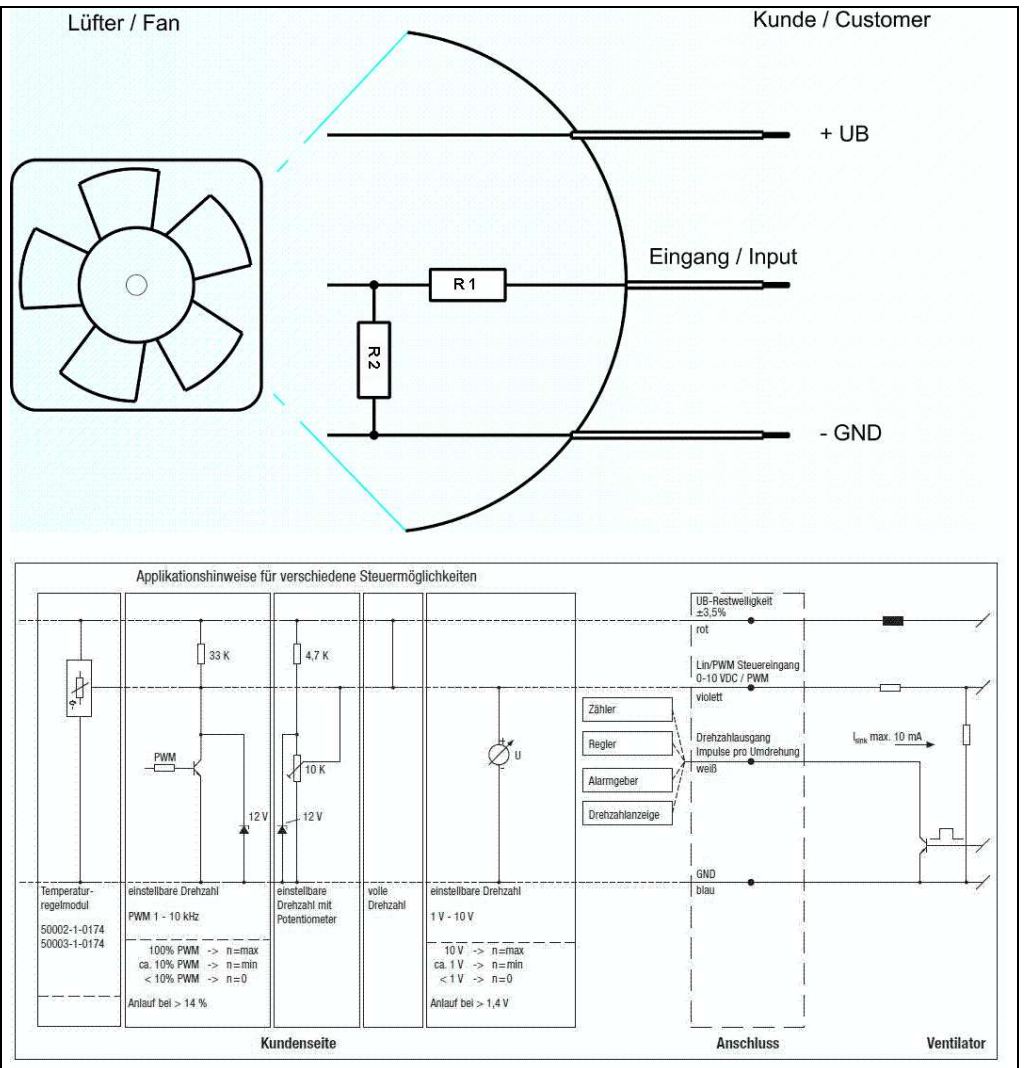
Sollwerteingang	Analog
-----------------	--------

Eigenschaften

PWM - Frequenz	1 kHz - 10 kHz typisch: 2 kHz
Sollwert - Spannungsbereich	0 V - 10 V



Schaltbild



Eingangsspannungsteiler:

R1 = 47 kOhm

R2 = 36 kOhm

Zum Schutz: parallel zu R2 ist eine 5,1 V Z-Diode

Drehzahlregelung:

Über Pulsweitenmodulation (PWM) 0 ... 100%
 mit Schalttransistor in Emitterschaltung und Kollektorwiderstand gegen 12 V
 Frequenz = 2 kHz (1 - 10 kHz)

Info zur Kennlinie PWM:

- 0% - <10% PWM: 0 1/min
- 10% PWM: 1.000 1/min (Lüfter läuft an von 0% kommend)
- 10% - 13% PWM: 1.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)
- 13% - 78% PWM: linear steigende Kennlinie
- 78% - 100% PWM: 5.000 1/min (entspricht max. Drehzahl)
- 10% - >8% PWM: linear fallende Kennlinie (von 100% PWM kommend)
- 8% PWM: 800 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 100% PWM kommend)

oder:

Drehzahlregelung:

Über Analogspannung 0 - 10 V

Info zur Kennlinie Analog:

0 V - < 1,3 V:	0 1/min
1,3 V:	1.000 1/min (Lüfter läuft an von 0 V kommend)
1,3 V - 1,6 V:	1.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)
1,6 V - 9,4 V:	linear steigende Kennlinie
9,4 V - 10 V:	5.000 1/min (entspricht max. Drehzahl)
1,3 V - > 1,0 V:	linear fallende Kennlinie (von 10 V kommend)
1,0 V:	800 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 10 V kommend)

Anmerkung:

Beim Anschluss des Lüfters muss sicher gestellt werden, dass die Lüfterversorgungsspannung anliegt, bevor das Steuersignal U Contr eingeschaltet wird.

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.

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

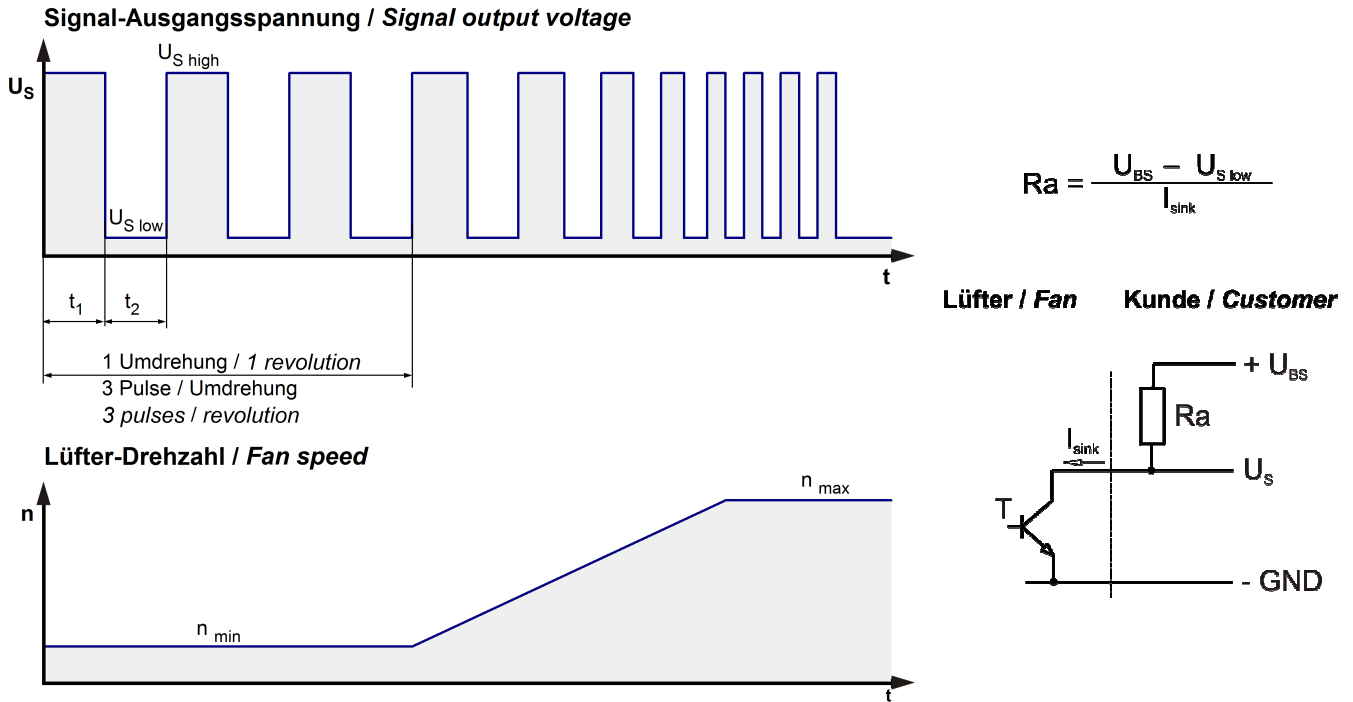
Bezeichnung	Bedingung
U Contr. 0001	U Contr.: 10 V

Keine Sensorabrisserkennung. Drehzahl ist 0 1/min bei offenem Steuereingang

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
			36 V	48 V	72 V
Spannungsbereich		U	36 V	48 V	72 V
Nennspannung		U _N		48 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	43 W	48 W	52 W
Toleranz	U Contr. 0010		+/- 12 %	+/- 12 %	+/- 12 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	1.200 mA	1.040 mA	720 mA
Toleranz	U Contr. 0010		+/- 12 %	+/- 12 %	+/- 12 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	4.800 1/min	5.000 1/min	5.000 1/min
Toleranz	U Contr. 0010		+/- 5 %	+/- 3 %	+/- 3 %

3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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

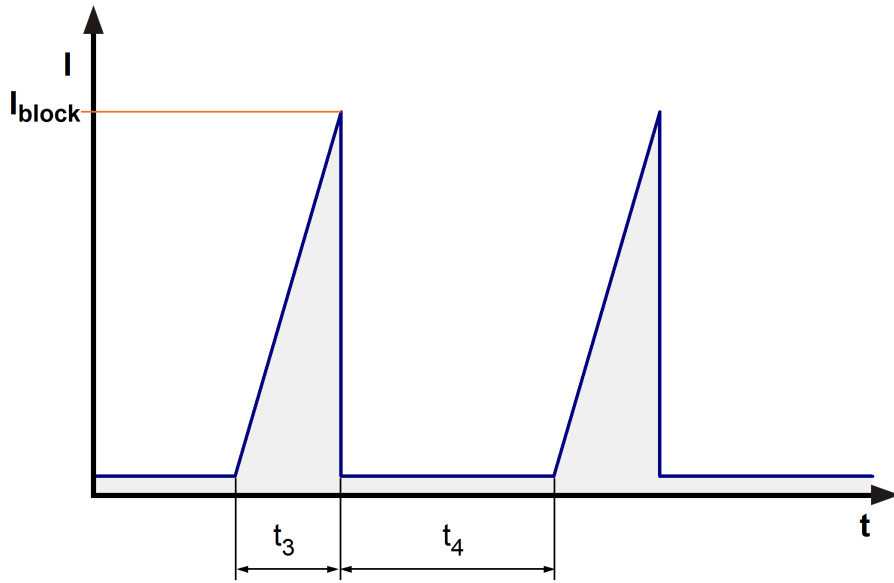


Merkmale		Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	U_{BS}		$\leq 60\text{ V}$
Tachosignal Low	$U_{S\ low}$	$I_{sink}: 2\text{ mA}$	$\leq 0,4\text{ V}$
Tachosignal High	$U_{S\ high}$	$I_{source}: 0\text{ mA}$	$\leq 60\text{ V}$
Maximaler Sink-Strom	I_{sink}		$\leq 20\text{ mA}$
Externer Arbeitswiderstand		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			$\Rightarrow 0,5\text{ V/us}$

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	P-Kanal FET	
Max. Falschpolstrom bei U_N	$I_F < 5\text{ mA}$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei U_N	I_{block} ca. 1.500 mA	
Blockiertakt	t_3 / t_4 typisch: $3,0\text{ s} / 10,0\text{ s}$	

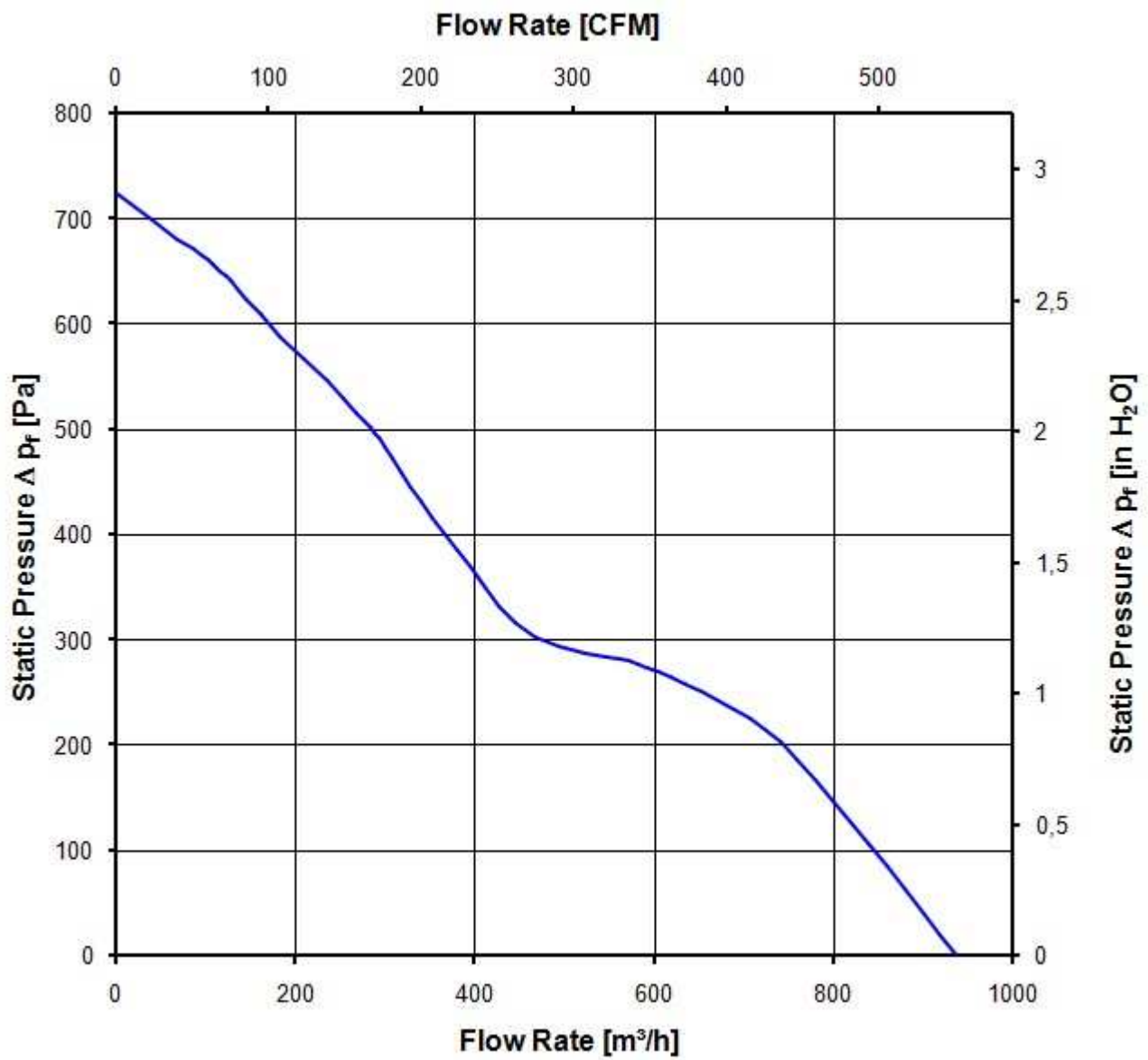


3.5 Aerodynamik

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:

5.000 1/min freiblasend	U Contr. 10 V		
Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$)	940 m ³ /h		
Max. Staudruck ($\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$)	725 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:

5.000 1/min freiblasend	U Contr. 10 V		
Optimaler Betriebspunkt	910 m ³ /h @ 30 Pa		
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	7,5 bel(A)		
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	67,0 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	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	Ja / GB 12350 Safety Requirements for small Power Motors

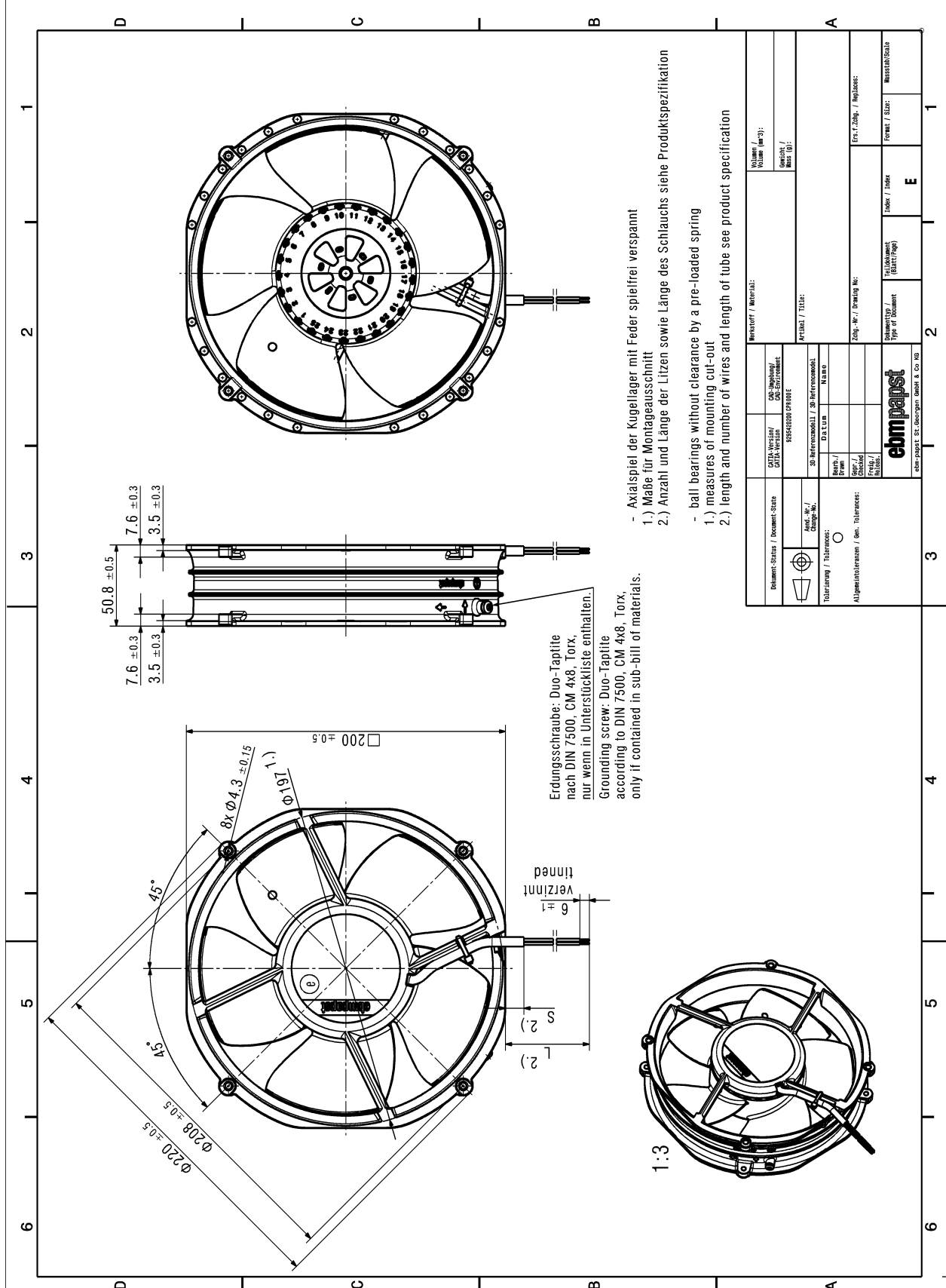
6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C	85.000 h	
Lebensdauer L10 bei TU max.	42.500 h	
Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	142.500 h	

Copying of this document, and giving its contents and the use of its contents to other persons, are prohibited without express written permission of the copyright holder. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Stückzeichnung nach DIN ISO 10188 bis 10198
 Refer to production order DIN ISO 10188/1



Erdungsschraube: Duo-Taplite nach DIN 7500, CM 4x8, Torx, nur wenn in Untersückliste enthalten.
 Grounding screw: Duo-Taplite according to DIN 7500, CM 4x8, Torx, only if contained in sub-bill of materials.

- Axialspiel der Kugellager mit Feder spielfrei verspannt
- ball bearings without clearance by a pre-loaded spring
- 1.) Maße für Montageausschnitt
- 1.) measures of mounting cut-out
- 2.) Anzahl und Länge der Litzen sowie Länge des Schlauchs siehe Produktspezifikation
- 2.) length and number of wires and length of tube see product specification

Document Status / Document-Status	CDT4-Verstärkt / CDT4-Verstärkt	CDT-Mechanism / CDT-Mechanism	Material / Material:	Volume / Volume (m ³):
Author / Autor	835847000 3PROME	Part Name / Name	Part No. / Teil-Nr.:	Weight / Gewicht (kg):
Table Drawing / Zeichnung	SP-Referenzmodell / SP-Referenzmodell	Part No. / Name	Part No. / Teil-Nr.:	Mass (g):
General Tolerances / Gen. Tolerances:	Ø	Part No. / Name	Part No. / Teil-Nr.:	Mass (g):
 Hole Position Tolerance: 0		Drawing Type / Type of Document: E Index / Index: E Drawing Page / Blatt: 1		
 ebmpapst ebm-papst G. Georgsmünder GmbH & Co. KG				