

Produktdatenblatt 5314/2TDHHP

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure



5314/2TDHHP

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 | 8 |
| 3.6 | Akustik | 9 |
| 4 | Umwelt | 9 |
| 4.1 | Allgemein | 9 |
| 4.2 | Klimatische Anforderungen..... | 9 |
| 5 | Sicherheit | 10 |
| 5.1 | Elektrische Sicherheit | 10 |
| 5.2 | Sicherheitszulassung..... | 10 |
| 6 | Zuverlässigkeit | 10 |
| 6.1 | Allgemein | 10 |

1 Allgemeines

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

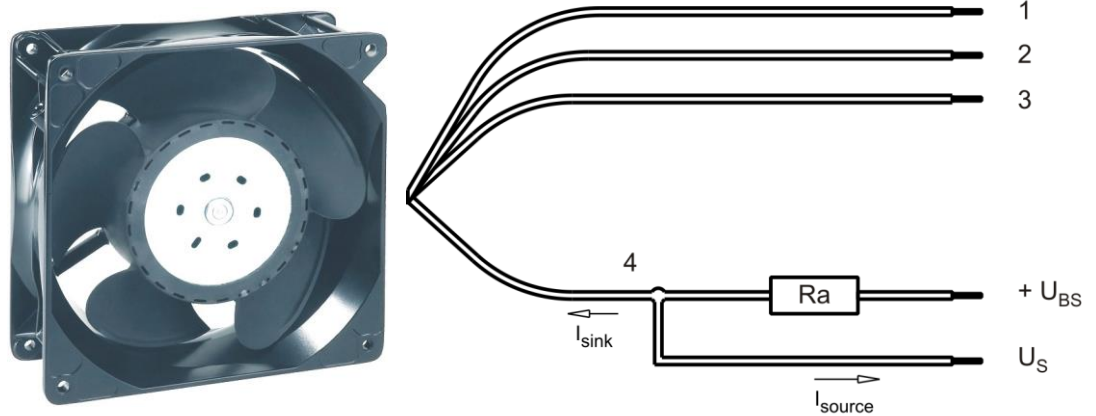
2 Mechanik

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 = 50 mm | |
| Toleranz | + - 2,0 mm | |
| Litzenquerschnitt (AWG) | 20 | |
| Isolationsdurchmesser | 2,05 mm | |



| Litze | Farbe | Funktion |
|-------|---------|----------|
| 1 | rot | + UB |
| 2 | blau | - GND |
| 3 | violett | PWM |
| 4 | weiß | Tacho |

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

3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

| | |
|-----------------|-----|
| Sollwerteingang | PWM |
|-----------------|-----|

Eigenschaften

| | |
|----------------|----------------------------------|
| 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> |

PWM-Eingang Transistorbeschreibung:
 $U_{CEmax.} \Rightarrow 12\text{ V}$; $I_{Sink\ max.} > 5\text{ mA}$; $U_{CEsat.} < 0,15\text{ V}$

Drehzahlregelung:

Über Pulsweitenmodulation (PWM) 0 ... 100%.
 Open collector in Bezug auf Signalground

f: 2 kHz +-20%

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; 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.

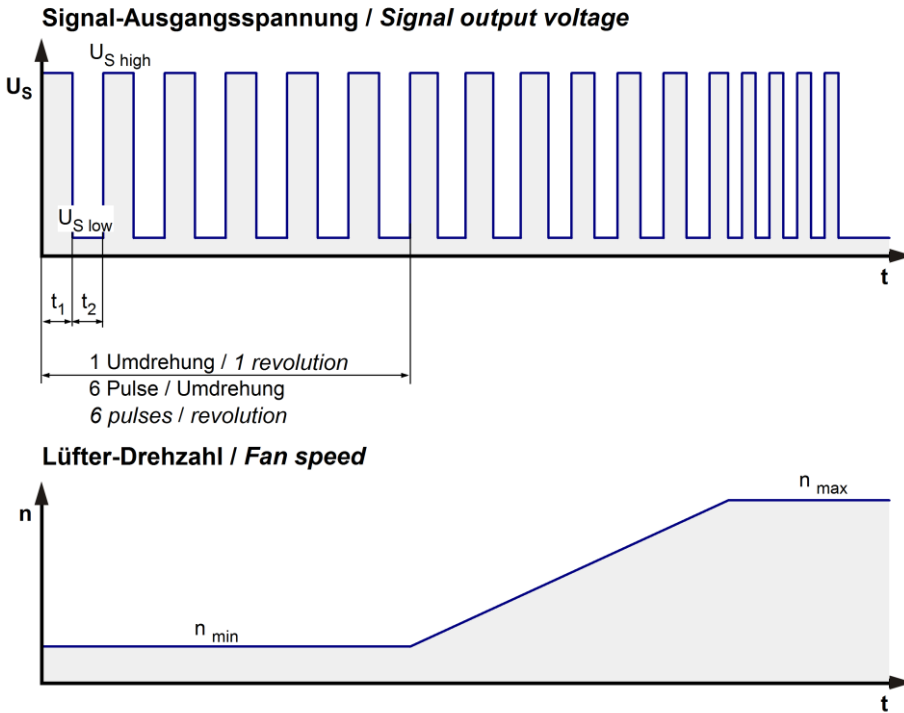
$\Delta p = 0$: entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)
 I: entspricht arithm. Strommittelwert

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

| Merkmale | Bedingung | Symbol | Werte | | |
|-------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | |
| Spannungsbereich | | U | 16 V | | 36 V |
| Nennspannung | | U _N | | 24 V | |
| Leistungsaufnahme | $\Delta p = 0$ | P | 58 W | 65 W | 69 W |
| Toleranz | PWM 0010 | | +/- 10 % | +/- 10 % | +/- 10 % |
| Stromaufnahme | $\Delta p = 0$ | I | 3.600 mA | 2.700 mA | 1.910 mA |
| Toleranz | PWM 0010 | | +/- 10 % | +/- 10 % | +/- 10 % |
| Drehzahl | $\Delta p = 0$ | n | 6.700 1/min | 7.000 1/min | 7.000 1/min |
| Toleranz | PWM 0010 | | +/- 10 % | +/- 10 % | +/- 10 % |

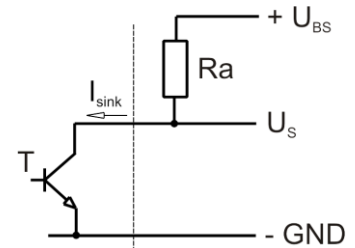
3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



$$R_a = \frac{U_{BS} - U_{S\ low}}{I_{sink}}$$

Lüfter / Fan Kunde / Customer



| Merkmale | Bemerkung | Werte |
|-----------------------------|--|----------------------------|
| Tachobetriebsspannung | U_{BS} | Min.: 4 V Max.: 60 V |
| Tachosignal Low | $U_{S\ low}$ | $\leq 0,4\ V$ |
| Tachosignal High | $U_{S\ high}$ | 60,0 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 | $(6 \times n) / 60$ | |
| Galvanisch getrennter Tacho | Nein | |
| Flankensteilheit | | $\Rightarrow 0,5\ V/\mu s$ |

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

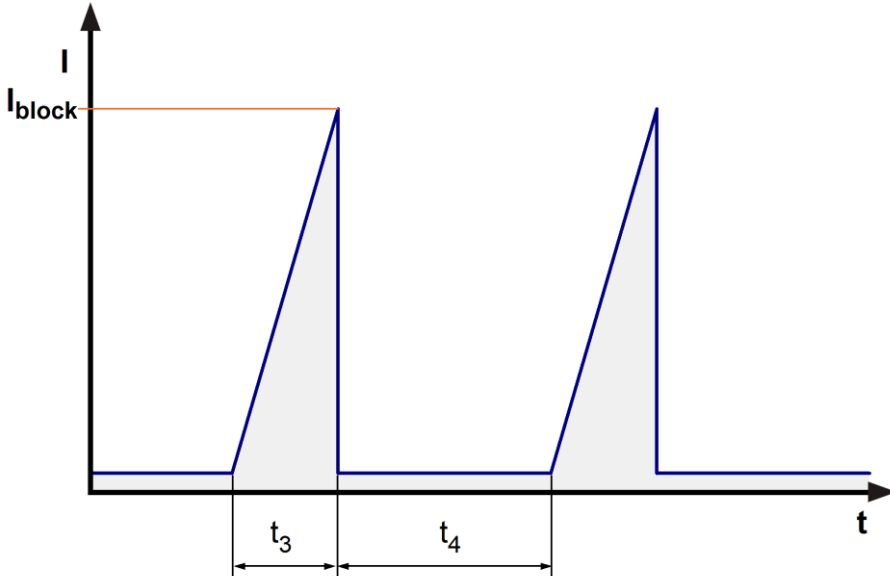
Anmerkung:

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} | |
| Blockiertakt | t_3 / t_4 typisch: 1,5 s / 10,0 s | |



Interne Sicherung:
 Littlefuse NANO2(R) FUSE; Very fast acting 451 Series; 12 A (Art.-Nr.: 451012)

Hinweis zum Einschaltstrom bei U_{enn} :
 Interne Elkos 2x270uF/50V haben Einschaltstrombegrenzung,
 der immer noch vorhandene Strompeak entsteht durch Keramische Kondensatoren.

3.5 Aerodynamik

Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN EN ISO 5801.
 Normalluftdichte = 1,2 kg/m³; $T_U = 23^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$;
 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 ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$) | 480,0 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 Grundschallpegel von Lp(A) <5 dB(A).
 Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

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

| | | | |
|---|---------------------|--|--|
| Optimaler Betriebspunkt | 320,0 m3/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! | 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 / 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 | Nicht gefordert |

Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis:
U Zul. max.:36,0 V @ TU Zul. max.: 70,0 °C

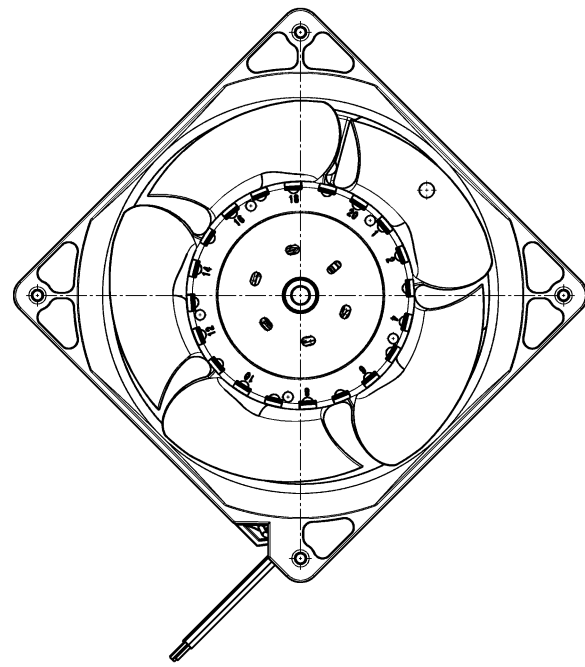
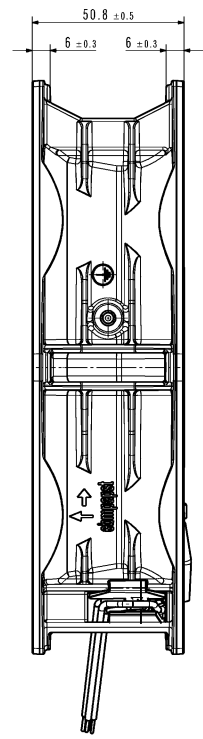
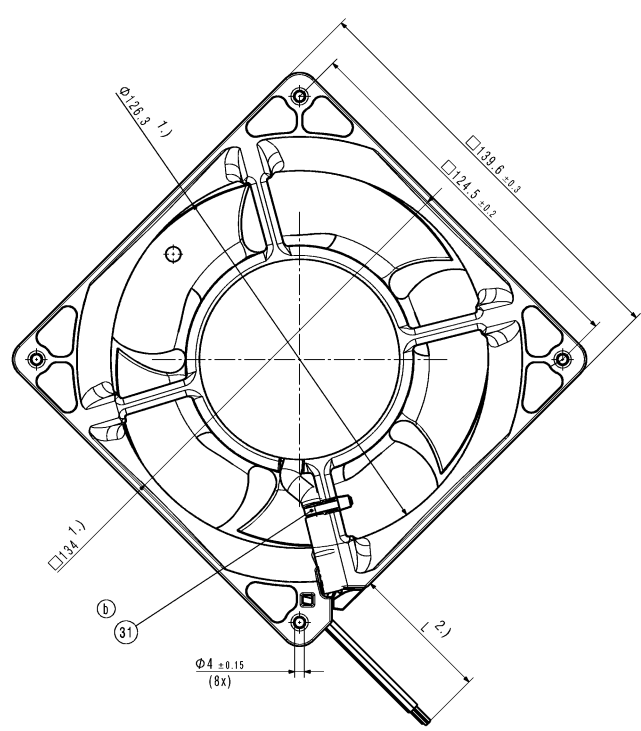
6 Zuverlässigkeit

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 | |

Copying of this document, and partial or complete reproduction of the content thereof, are prohibited without express written permission. Changes are made to the product at any time. All rights are reserved. In the event of a change of the information of this page, no change of design.

Zeichnung nach DIN ISO 9000-Bestimmungen /
 Zeichnung erstellt mit CAD-System



- 1.) Maße aus Montageausschnitt
 - 2.) Anzahl und Länge der Litzen siehe Produktspezifikation
- Axialspiel der Kugellager mit Feder spielfrei gelagert
- 1.) measures of mounting cut out
 - 2.) length an number of wires see product specification
- ball bearing without clearance by a pre-load spring

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| SAP-System/Status | Angeh. Nr. / Change No. | SAP-System Version / SAP-System-Version | SAP-System / SAP-System | Ressort / Internal: | Teilname / Part Name (in 3): |
| 00040001 000000 | | | | Anzahl / Total: | |
| 3D-Referenzname / 3D-Referenzname | | | | Zeichnung / Drawing No.: | |
| Tolerierung / Tolerances: | | | | Draht / Wire: | |
| Allgemeintolerieren / Gen. tolerances: | | | | Seite / Page: | |
| | | | | Form / Shape: | |
| 400-papst St. Georgen GmbH & Co KG | | | | Material / Material (in 3): | |
| | | | | Seite / Page: | |
| | | | | Form / Shape: | |
| | | | | Material / Material (in 3): | |